Ente Municipal BIOCÓRDOBA

ECONOMÍA CIRCULAR

MAPEO DE CADENAS DE VALOR DE MATERIALES RECICLABLES DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA

INSTITUTO DE ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Dirección: Dra. Celina N. AMATO
Equipo: Dra. Mónica BURASCHI,
Esp. María Florencia PERETTI y
Lic. Sofía D. GONZÁLEZ

AGOSTO 2022

Ente Municipal BIOCÓRDOBA | FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS | UNC | Municipalidad de Córdoba

INDICE

AGRADECIMIENTOS 17
PRÓLOGO I 19
PRÓLOGO II 21
RESUMEN EJECUTIVO 23
INTRODUCCIÓN 29
METODOLOGÍA 36

Metodología de trabajo 36
Relevamiento de datos 37

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS TERRITORIAL
1.1. Geografía y demografía 43
1.2. Gobernanza: organización política institucional 45
1.2.1. Organismos y agencias de DEL 46
1.3. Contribución del territorio a la economía nacional. Sectores y subsectores más competitivos 49

1.3.1. Evolución económica del territorio 49
1.3.2. Análisis por sectores económicos 51
1.3.3. Comercio exterior del territorio 54
1.3.4. Políticas públicas para fortalecer el crecimiento económico del territorio y el desarrollo empresarial (con foco en pyme) 58
1.3.5. Análisis FODA del territorio 60

1.4. Análisis del sector empresarial y de la infraestructura 63

1.4.1. Principales empresas presentes en el territorio 63
1.4.2. Acceso al financiamiento 65
1.4.3. Investigación y desarrollo 67
1.4.4. Nivel de desarrollo de la infraestructura en el territorio (transporte, telecomunicaciones, energía, sociales y educativas) 68

1.5. Desarrollo humano y medioambiental 70
1.5.1. Educación 70
1.5.2. Empleo 72

1.5.3. Pobreza 73
1.5.4. Principales problemas ambientales del territorio 74

a. Cambio climático 74
b. Suelo 76
c. Incendios 76
d. Energías 77
e. Basurales a cielo abierto 78

1.6. Conclusión 84

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA DE LOS MATERIALES RECICLABLES A NIVEL GLOBAL Y LOCAL

2.1. Panorama de la industria global del reciclado 88

2.1.1. Caracterización de la cadena de valor global del plástico, Tetra Pak®, vidrio y metal 92

a. Plástico 93
b. Tetra Pak® 99
c. Vidrio 102
d. Metal 105

2.2. Descripción de la industria local del reciclado 109

2.3. Conclusión 114

CAPÍTULO 3: ESTRUCTURA Y MAPEO DE LA CADENA PRODUCTIVA. ACTIVIDADES Y ACTORES

3.1. Actividades de la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 119

3.1.1. Generación de RSU 120
3.1.2. Separación en origen/Disposición inicial 120
3.1.3. Logística de entrada al punto de acopio 121
3.1.4. Acopio/Almacenamiento 122
3.1.5. Separación y clasificación de materiales 123
3.1.6. Agregado de valor de primer nivel 123
3.1.7. Agregado de valor segundo nivel 124

3.1.8. Logística de salida: comercialización y venta 124
3.1.9. Logística de distribución: transporte 125
3.1.10. Reintroducción al circuito productivo 125
3.2. Actores de la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 126
3.2.1. Actores directos 128

a. Generadores domiciliarios 129
b. Generadores no domiciliarios y grandes generadores 129
c. Cooperativas de recuperadores urbanos 130
d. Recuperadores no cooperativizados 134
e. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas 135
f. Empresas y organismos de recolección, recepción, separación y venta de materiales reciclables de la Municipalidad de Córdoba 136
g. Galponeros, intermediarios o acopiadores 139
h. Transportistas 140
i. Clientes finales 141

3.2.2. Actores indirectos 142

a. Centro vecinales 142
b. Comunas y ciudades fuera del AMC 143
c. Sector público (Estado nacional, provincial y municipal) 143
d. Sector académico 143
e. Sector financiero público y privado 144
f. Cámaras empresariales, clusters y federaciones 144
g. Medios y opinión pública 146

biocba Ente Municipal BIOCÓRDOBA | CÓRDOBA CAPITAL | Municipalidad de Córdoba

3.3. Particularidades de cada cadena de valor de materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 147

3.3.1. Cadena de valor del reciclado de plásticos en la ciudad de Córdoba 147
3.3.2. Cadena de valor del reciclado de Tetra Pak® en la ciudad de Córdoba 153
3.3.3. Cadena de valor del reciclado de vidrio en la ciudad de Córdoba 155
3.3.4. Cadena de valor del reciclado de metales en la ciudad de Córdoba 158

3.4. Ecosistema de la Economía Circular 164
3.5. Conclusión 166

CAPÍTULO 4: ORGANIZACIÓN LOCAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

4.1. Naturaleza de las organizaciones de la CV de los materiales reciclables 169

4.1.1. Cooperativas de recuperadores urbanos 169
4.1.2. Galponeros, intermediarios o acopiadores 173
4.1.3. Clientes finales 175

4.2. Caracterización de las transacciones en la CV de los materiales reciclables 181

4.3. Organizaciones que coordinan las actividades 185

4.3.1. Organizaciones sindicales y movimientos de trabajadores 185
4.3.2. Estado 187
4.3.3. Asociaciones industriales 188

4.4. Conclusión 189

CAPÍTULO 5: GOBERNANZA DE LA CADENA. EL PODER DE LOS ACTORES

5.1. Actores que ejercen poder en la cadena 191
5.2. Aspectos en los que se ejerce el poder 193
5.2.1. Precio 193

5.2.2. Volumen y regularidad 198
5.2.3. Calidad 200

5.3. Desafíos para los eslabones con menor poder 201
5.3.1. Cumplimiento de requisitos 202

5.3.2. El desafío del agregado de valor 203

5.4. Conclusión 205

CAPÍTULO 6: DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO INSTITUCIONAL

6.1. Aspectos económicos 209
6.2. Aspectos sociales 214

6.2.1 Inclusión en la cadena productiva 214

a. Ecosistema emprendedor 215
b. Cooperativas de recuperadores urbanos 217

6.2.2. Perspectiva de género en la Economía Circular: participación de la mujer 219

6.3. Aspectos medioambientales 219

6.3.1 Marco regulatorio medioambiental 219

a. Antecedentes de legislación 219
b. Legislación para la industria del reciclaje 221

6.3.2. Impacto ambiental de la CV de los materiales reciclables 224

6.4. Instituciones locales 226

6.4.1. Instituciones gubernamentales 226
6.4.2. Instituciones educativas 228

6.5. Conclusión 229

CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DE STAKEHOLDERS

7.1. Caracterización de stakeholders 231
7.2. Relaciones de colaboración, alianzas o tensión 235
7.3. Conclusión 241

CAPÍTULO 8: UPGRADING

8.1. Upgrading económico 244

8.1.1. Producto 245
8.1.2. Proceso 247
8.1.3. Funcional 248
8.1.4. Intersectorial 249
8.1.5. Entrada 249
8.1.6. Enlaces hacia atrás 250
8.1.7. Mercado final 251

8.2. Upgrading social 252
8.3. Upgrading ambiental 253
8.4. Upgrading de integración productiva 254

PALABRAS FINALES 257

REFERENCIAS

Fuentes bibliográficas 263
Legislación consultada 283

ANEXOS

ANEXO I: Normativa ambiental relacionada indirectamente a la CV de materiales reciclables 286

ANEXO II: Análisis de stakeholders de la cadena de valor circular de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 287

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: ODS directamente relacionados a esta asistencia técnica 34

Tabla 2: Listado de entrevistas realizadas 38

Tabla 3: Principales fuentes consultadas 41

Tabla 1-1: Potestades de los niveles de gobierno en Argentina 47

Tabla 1-2: Análisis FODA preliminar sobre la contribución del territorio en general y a la Economía Circular en especial 61

Tabla 1-3: Participación de los distintos sectores en el PGB de la provincia de Córdoba según cantidad de establecimientos 64

Tabla 1-4: Sector productivo por cantidad de establecimientos 64

Tabla 1-5: Participación de las distintas tipologías de industrias del Área Metropolitana de Córdoba, por departamento, según cantidad de establecimientos 65

Tabla 2-1: Características y usos principales de los plásticos 94

Tabla 2-2: Caracterización de los principales metales de los RSU 106

Tabla 3-1: Actores de la gestión de residuos y sus roles 127

Tabla 3-2: Estimación de recuperadores urbanos en América Latina y el Caribe 131

Tabla 3-3: Listado de cooperativas de recuperadores urbanos que surgieron del relevamiento (provincia de Córdoba) 132

Tabla 3-4: Asociaciones de recicladores en Argentina 145

Tabla 3-5: Envases fabricados en hojalata y empresas argentinas que lo

fabrican 160

Tabla 4-1: Intermediarios relevados para la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 175

Tabla 4-2: Empresas transformadoras de celulosa relevadas para la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 177

Tabla 4-3: Empresas transformadoras de vidrio relevadas para la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 178

Tabla 4-4: Empresas transformadoras de metales relevadas para la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 179

Tabla 4-5: Empresas transformadoras de plástico relevadas para la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 180

Tabla 5-1: Precios de materiales reciclables comercializados por las cooperativas y por la Municipalidad de Córdoba (promedio año 2021) 195

Tabla 5-2: Precios de venta de los materiales reciclables en ecosubastas públicas de la Municipalidad de Córdoba (años 2021 y 2022) 196

Tabla 5-3: Precios de referencia de los materiales reciclables en Buenos

Aires **197**

Tabla 6-1: Factores económicos habilitantes de la Cadena de Valor de los materiales reciclables de Córdoba **210**

Tabla 6-2: Empresas del Ecosistema Emprendedor de la ciudad de Córdoba y AMC **216**

Tabla 6-3: Legislación ambiental para la CV de los materiales reciclables de Córdoba **223**

Tabla 8-1: Oportunidades de upgrading económico identificadas en la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba **245**

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1: División política de la provincia de Córdoba 44

Gráfico 1-2: Mapa del Área Metropolitana de Córdoba 45

Gráfico 1-3: Evolución del PGB de la Provincia de Córdoba (Millones de pesos a valores de 2004) 51

Gráfico 1-4: Participación sectorial en el PGB de la provincia de Córdoba (Millones de pesos a valores de 2004) 53

Gráfico 1-5: Origen provincial de las exportaciones. Datos para el año 2020. 56

Gráfico 1-6: Exportaciones de bienes de la provincia de Córdoba por rubros 57

Gráfico 1-7: Porcentaje de graduados por área de formación (2001-2016) 72

Gráfico 1-9: Matriz de pobreza multidimensional en Argentina desde 2010 a 2020 74

Gráfico 1-11: Usos de suelo de mayor superficie en municipios y comunas en 2019 76

Gráfico 1-12: Los 50 basurales más importantes a nivel mundial 80

Gráfico 1-13: Basurales a Cielo Abierto (BCA) en la ciudad de Córdoba 83

Gráfico 2-1: Participación de la generación de RSU por regiones en el

total mundial (año 2016) 89

Gráfico 2-2: Tratamiento de RSU en América Latina (año 2016) 91

Gráfico 2-3: Composición porcentual de los RSU a nivel global (año 2016) 93

Gráfico 2-4: Mercado global de envases por tipo de plástico y por uso (año 2019) 96

Gráfico 2-5: Participación por regiones en la producción mundial de plástico (año 2019) 97

Gráfico 2-6: Reciclaje del plástico a nivel mundial (año 2018) 98

Gráfico 2-7: Composición de un envase Tetra Pak® 99

Gráfico 2-8: Distribución geográfica de las ventas de Tetra Pak® 100

Gráfico 2-9: Ilustración de la cadena de valor del reciclaje de envases Tetra Pak® 101

Gráfico 2-10: Ilustración de la composición y propiedades del vidrio 103

Gráfico 2-11: Impacto ambiental comparado entre PET, aluminio y vidrio 105

Gráfico 2-12: Industria del reciclado como actor central de la ENGIRSU 110

Gráfico 2-13: Tipología de los RSU recuperados en la ciudad de Córdoba (año 2020) 111

Gráfico 2-14: Evolución del recupero de materiales en la ciudad de

Córdoba. Periodo 2010-2021 (en toneladas) 112

Gráfico 2-15: Importación de materiales reciclables provenientes del descarte en Argentina 114

Gráfico 3-1: Cadena de valor circular actual de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 118

Gráfico 3-2: Actores de la cadena de valor circular de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba y el AMC 128

Gráfico 3-3: Barrios con recolección diferenciada en la zona norte de la ciudad de Córdoba 137

Gráfico 3-4: Barrios con recolección diferenciada en la zona centro de la ciudad de Córdoba 137

Gráfico 3-5: Barrios con recolección diferenciada en la zona sur de la ciudad de Córdoba 138

Gráfico 3-6: Datos de la industria del reciclado de plásticos en Argentina 149

Gráfico 3-7: Cadena de valor del reciclado de plásticos en la ciudad de Córdoba 150

Gráfico 3-8: Identificación de los plásticos reciclables de Ecoplas 151

Gráfico 3-9: Cadena de valor del reciclado de Tetra Pak® en la ciudad de Córdoba 154

Gráfico 3-10: Cadena de valor del reciclado de vidrio en la ciudad de

Córdoba 157

Gráfico 3-11: Cadena de valor del reciclado de vidrio en la ciudad de Córdoba 159

Gráfico 3-12: Cadena de valor de la producción de aluminio 161

Gráfico 3-13: Cadena de valor del reciclado de metales en la ciudad de Córdoba 162

Gráfico 3-14: Ecosistema de la Economía Circular de la ciudad de Córdoba y el AMC, con énfasis en las cadenas de valor del reciclado de plásticos, vidrio, metales y Tetra Pak® 165

Gráfico 4-1: Localización geográfica de los actores del tramo local de la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 182

Gráfico 4-2: Localización geográfica de los actores del tramo extendido de la CV 184

Gráfico 7-1: Complejidad de relaciones entre stakeholders de la CV de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 232

Gráfico 7-2: Agrupación de stakeholders de la CV de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba, por intensidad de relaciones 233

Gráfico 7-3: Relaciones de colaboración destacadas entre stakeholders de la CV de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 236

Gráfico 7-4: Relaciones de alianza destacadas entre stakeholders de la CV de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 237

Gráfico 7-5: Relaciones de tensión destacadas entre stakeholders de la CV de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba 239

AGRADECIMIENTOS

Las autoras de este libro agradecemos la confianza depositada en nosotras por la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) para hacer esta investigación. En especial a nuestro ex decano y actual rector de la UNC, Mgter. John Boretto; a nuestra decana Dra. Catalina Alberto; a la Secretaría de Extensión y a su secretario Lic. Juan Saffe; y al Instituto de Administración y a su director Dr. Sergio Obeide.

Al mismo tiempo, agradecemos al Ente BioCórdoba de la Municipalidad de Córdoba y a su actual presidente Enzo Cravero, por pensar en la Universidad como espacio de generación y transferencia de conocimiento hacia la comunidad local y, en especial, para la construcción de políticas públicas que mejoren el bienestar de nuestra sociedad y ambiente.

Agradecemos a todas las organizaciones y personas entrevistadas de cooperativas, ONG, fundaciones, pyme, grandes empresas, organismos gubernamentales y otros, que accedieron a nuestras preguntas y destinaron parte de su valioso tiempo para nuestra investigación.

Agradecemos también a todos los estudiantes de la UNC que participaron de alguna manera en esta investigación y a la profesora Silvia Blarasin, de la Facultad de Derecho de la UNC, que también acompañara parte de esta propuesta.

Por supuesto, finalmente agradecemos a nuestros familiares y amigos, dado que sin su apoyo incondicional no hubiéramos podido crear esta obra.

PRÓLOGO I

El paradigma de la Economía Circular es mucho más que un concepto de moda, es un paradigma que nos interpela, nos convoca y nos involucra a necesarias reflexiones y acciones. Desde que asumimos la gestión en la Municipalidad de Córdoba, por decisión del Intendente Martín Llaryora, tomamos la Economía Circular como un camino, un eje transversal fundamental a todas las áreas de la gestión de la ciudad. Y el trabajo no es aislado, este paradigma requiere de la construcción colectiva y la vinculación con el sector privado, el tercer sector y el sector académico y de conocimiento. Para que desde el estado municipal podamos potenciar la Economía Circular, se vuelve necesaria la recolección de datos y la generación de métricas. Y aquí aparece la fundamental vinculación con nuestra querida Universidad Nacional de Córdoba, faro de conocimiento en la ciudad, en la región y en el mundo, como hace poco fue reconocida por el Times Higher Educatión "Impact Rankings". A partir de esta articulación, gracias al excelente trabajo de las investigadoras del equipo de investigación del Instituto de Administración de la Facultad de Ciencias Económicas, hoy contamos con este primer mapeo de las cadenas de valor de los materiales de la Economía Circular desde un abordaje local, que nos permite identificar actores, actividades, impactos económicos, sociales y ambientales en todo el proceso productivo. Desde la Municipalidad de Córdoba estamos convencidos y convencidas de que este paradigma va a transformar definitivamente al sector industrial y productivo de la ciudad. Hoy contamos con estos datos para seguir llevando adelante políticas públicas que mejoren y ayuden a escalar a todos los sectores de la Economía Circular de Córdoba. Los desafíos son múltiples, pero somos la generación que tiene conciencia y asume la responsabilidad de enfrentarlos para que los y las ciudadanas podamos construir y habitar ciudades cada vez más sostenibles, ecológicas e inclusivas. A quienes recorran estas páginas, los y las invito a que lo hagamos desde la lectura consciente a la que nos compromete la temática, y con el compromiso de pensarnos como protagonistas de este cambio que requiere de la acción de todos y todas.

PRÓLOGO II

En los tiempos que corren de reconocida crisis climática, ambiental, social, económica y en el último tiempo sanitaria, todas las instituciones públicas y privadas están llamadas a colaborar con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que se acordaron en la Cumbre de París del año 2015 por la mayor parte de los países del mundo, para el logro de un futuro más sostenible para todos y todas.

Las Universidades constituyen uno de los actores sociales de mayor relevancia al momento de pensar la investigación, el desarrollo, la innovación y la formación de las comunidades para el logro de estos ODS.

Vincular el conocimiento y la acción universitaria a los ODS posibilita a la UNC ser protagonista en la construcción de una comunidad con desarrollo sostenible e inclusivo, atendiendo a los principios democráticos de justicia, dignidad, equidad e igualdad de las personas. Como universidad comprometida con su calidad educativa, el bienestar de su comunidad y con la sociedad a la que pertenece, los ODS forman parte del horizonte en el que se orientan todas sus acciones. Prueba de ello, es el lugar preferencial obtenido por la UNC en el recientemente publicado ranking internacional que elabora el Times Higher Education, donde se mide el impacto que tuvieron las iniciativas de las casas de estudios en relación a los ODS.

Las investigadoras de nuestra Facultad a cargo del estudio de mapeo de las cadenas de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba, que hoy se ve reflejado en este libro, desarrollaron un trabajo de transferencia a la comunidad de impacto para todos los actores de la Economía Circular de la ciudad de Córdoba y alrededores. Su libro está en línea con varios ODS, colaborando de alguna manera con la tarea que nuestra Institución tiene al respecto.

Si bien el ODS N°12 de producción y consumo responsable es el más íntimamente ligado a los temas de investigación de las autoras y de este trabajo, puedo reconocer de la lectura de esta obra la contribución a otros. Por ejemplo, el ODS de trabajo decente y crecimiento económico (N°8), de reducción de desigualdades (N°10), de comunidad y ciudades sostenibles (N°11), el de acción por el clima (N°13) y de promoción de alianzas para el desarrollo sostenible (N°17), porque justamente la asistencia técnica detrás de este trabajo es una alianza entre el sector público municipal y la academia a través de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC.

En definitiva, invito a los lectores a recorrer este libro analizando la posibilidad que nos ofrece de pensarnos como actores de esta nueva economía y poder actuar en consecuencia, para el logro de un mundo más sostenible para todos y todas.

Dra. Catalina Lucía Alberto
Decana
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de Córdoba

RESUMEN EJECUTIVO

El cambio climático es un flagelo mundial que data de varias décadas y que aún no encuentra solución. Asociado a esta problemática, en el mundo se generan anualmente dos mil millones de toneladas de **residuos sólidos urbanos** (RSU), gran parte de los cuales se deposita en basurales a cielo abierto, lo que ocasiona diversas formas de contaminación ambiental e impacto en la salud de la población circundante. En Argentina la generación de RSU se estima en 17 millones de toneladas anuales, lo que equivale a un poco más de un kilogramo por habitante por día de "basura".

Una de las estrategias para mitigar esta problemática es la transformación hacia una **Economía Circular** basada en la reducción, la reutilización y el reciclaje de los RSU. En particular, además de la mitigación de los problemas ambientales y sociales mencionados, el reciclaje permite ahorrar recursos de manera sustancial a través de la reintroducción de materiales al circuito productivo. En Argentina, la tasa de reciclaje se estima en un 6% de los residuos generados, siendo levemente superior al promedio de América Latina (4,5%) pero muy inferior a la de países destacados en materia de gestión de RSU como Alemania (48%) o Singapur (61%).

Argentina enfrenta diversos problemas socioeconómicos, como pobreza e inflación, pero es un país que cuenta con recursos para poder crecer. Se destaca por su industria agropecuaria, aunque también es relevante la presencia de otros sectores como industria manufacturera, actividad comercial y tecnología del conocimiento. La provincia de Córdoba, en particular, tiene una posición privilegiada al situarse en el centro del país, lo que facilita el comercio con otras provincias; gran parte de las industrias más competitivas a nivel nacional se encuentran en su territorio y cuenta con un importante ecosistema emprendedor.

En este contexto, la Economía Circular, y puntualmente el reciclaje, se presenta como una estrategia de vital importancia para incrementar la disponibilidad de recursos y generar nuevos puestos de trabajo que permitan aliviar los problemas socioeconómicos. Los materiales reciclables forman parte de **cadenas de valor** locales y globales, lo que presenta una oportunidad para países en desarrollo como Argentina de mejorar su competitividad. Sin embargo, por diversos motivos, estos materiales todavía no han sido suficientemente aprovechados como recursos a gran escala en la industria, lo que traccionaría su demanda incentivando su recupero.

En este marco, el objetivo de este informe fue mapear las cadenas de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba, describiendo los distintos actores, actividades e impactos que tienen lugar en el marco de una Economía Circular, con el fin de identificar oportunidades de mejora en las condiciones económicas, sociales y ambientales de la cadena.

En la ciudad de Córdoba, el segundo centro urbano del país por su población, gran parte de la recolección de materiales reciclables es realizada de manera informal por **recuperadores urbanos** que, en su mayoría, provienen de los 125 barrios más vulnerables de la ciudad, como una manera de

ganarse la vida en ausencia de mejores oportunidades laborales. La Municipalidad de Córdoba viene realizando distintas propuestas para mejorar la situación de los recuperadores y la erradicación de los microbasurales que se generan en dichos barrios.

La cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba comienza con la generación del residuo por parte de **particulares** y **grandes generadores**. La recuperación es llevada a cabo conjuntamente por el sistema de recolección diferenciada municipal (empresas Urbacor, LamSA y Lusa), por **servicios de recolección** privados (como Pol, Ecolink, Cyclear, otros) y por los recuperadores urbanos, muchos de ellos agrupados en las **cooperativas de reciclaje** de la ciudad. Existen al menos 42 cooperativas relacionadas al reciclaje en la Provincia de Córdoba, de las cuales 21 se sitúan en la ciudad capital. El material recolectado es vendido a **intermediarios** privados (acopios o galponeros) o a la propia Municipalidad a través de sus cinco **Centros Verdes**. En este eslabón se realiza principalmente un **agregado de valor** de primer nivel (enfardado, prensado o molido) y se logra el volumen necesario para que el material sea llevado a la industria transformadora.

En general, la **industria transformadora** de reciclables a nivel nacional tiene una importante capacidad ociosa. La falta de disponibilidad de insumos constituye el principal cuello de botella; éste se ha suplido en algunos casos con la importación de material que proviene del descarte. Se destaca el caso del papel y cartón para reciclaje, del cual en el año 2019 se importaron más de 9.000 toneladas que podrían haberse recuperado localmente con una adecuada estrategia de Economía Circular.

En la ciudad de Córdoba, para el año 2020 la composición de los materiales reciclables recuperados y comercializados muestra un gran predominio de los residuos celulósicos (82%), seguidos por el vidrio (10%), el plástico (5%), los metales (2%) y el Tetra Pak® (1%). Dado el pedido expreso del Ente BioCórdoba, esta investigación se circunscribió a todos estos materiales, excepto los celulósicos, dado que la recuperación de ese material ha tenido históricamente un mayor desarrollo comparativo, existiendo aún un gran potencial en las otras cadenas de valor.

El caso del **vidrio** representa a uno de los materiales más nobles. Se elabora principalmente en base a arena de sílice y tiene muy alta reciclabilidad. Sin embargo, su poca valorización en el mercado y su baja tasa de reciclaje actual derivan en grandes problemáticas de escasez de este recurso, agravada por la situación coyuntural que está atravesando el sector, con disponibilidad limitada de insumos importados y alta demanda derivada de los insumos médicos relacionados a la pandemia COVID-19. Para Argentina es un gran inconveniente la falta de este material, principalmente porque se utiliza para la industria vitivinícola. La transformación industrial del vidrio recuperado es realizada por unas pocas empresas grandes localizadas en Buenos Aires, Mendoza y Rosario. En Córdoba la empresa Blangino ha incursionado en la fabricación de pisos con vidrio reciclado, pero aún es incipiente la actividad de recupero de este material en el territorio.

Los **plásticos**, derivados de los hidrocarburos, en general se diseñan para un solo uso; si bien existen algunos tipos de plástico con posibilidades de reciclaje, en ciertos casos el proceso es muy complejo. El PET -con el que se elaboran las botellas de gaseosas, aguas y aceites- es el más reciclado en Argentina, con una tasa de reciclaje del 25%. En Córdoba, existen empresas que se dedican específicamente al reciclaje de PET. En el extremo opuesto, el poliestireno -que se encuentra en envases de yogur, bandejas descartables y electrodomésticos- no se recicla localmente. La empresa Geocycle, del Grupo Holcim, ha valorizado a estos plásticos como combustible de residuos, ya que poseen un poder calorífico similar al del gas natural o al del fuel oil, pero desde la perspectiva de la Economía Circular la combustión del material debería ser el último recurso.

En cuanto a los **metales**, que habitualmente se clasifican en ferrosos (hierro, acero y hojalata) y no ferrosos (aluminio, bronce y cobre), también tienen una tasa de reciclaje muy alta, existiendo un importante comercio internacional de este tipo de materiales. La transformación en productos intermedios y finales es realizada principalmente por empresas de gran tamaño. En Córdoba existen grandes empresas asociadas al reciclaje de este material, como Metal Veneta que aprovecha mensualmente 1.500 toneladas de scrap industrial.

El **Tetra Pak®**, por su parte, es un envase formado por una serie de capas de celulosa, polietileno y aluminio. El contenido de cartón se aprovecha fácilmente; la dificultad se encuentra en la separación del polietileno y el aluminio, para lo cual se requiere de maquinarias específicas que no están disponibles en Córdoba. Por ello, los envases son transportados a la provincia de Buenos Aires, donde las empresas Interpack-Papelera del Sur y Papelera Río Quequén recuperan el cartón y entregan el material remanente a algunas mipyme del ecosistema emprendedor para la fabricación de materiales de construcción. Estos traslados tienen fuertes implicancias en la rentabilidad del material para reciclaje y en las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que el transporte se realiza por camión, que es un medio caro y contaminante.

La industria transformadora es la que ejerce la **gobernanza** de la cadena estableciendo las principales condiciones o requisitos con los que se maneja toda la industria. El más importante de ellos es el **precio** del material, que debe ser competitivo con respecto al que rige en los mercados internacionales. Como los sucesivos intermediarios privados retienen su margen de ganancia, los recuperadores perciben un importe muy bajo que en algunas ocasiones no estimula la recolección del material. En la ciudad de Córdoba, la participación del Estado municipal en el mercado por medio de las **ecosubastas** ha permitido subir el precio de los materiales a través de la competencia entre clientes finales. Entre junio de 2021 y abril de 2022, los plásticos tuvieron un incremento de precios de más del 100%, los metales y el vidrio del 75%, y el Tetra Pak® del 45%.

Otros requerimientos de la industria transformadora que repercuten en las condiciones de la compraventa de los eslabones con menor poder se refieren a **calidad, volumen y regularidad** de entrega

de los materiales. Con respecto al volumen, a través de la creación de un Centro de Transferencia de Residuos y cinco Centros Verdes, la Municipalidad de Córdoba logró incrementar fuertemente la cantidad de material recuperado, alcanzando en el año 2021 la cifra récord de 5.300 toneladas (triplicando la cantidad recuperada en los Centros Verdes en la última década, según datos oficiales de la Municipalidad de Córdoba del año 2010).

A partir del relevamiento realizado se han identificado numerosas oportunidades de upgrading (mejoras) en la cadena de valor de los materiales reciclables objeto de estudio de la ciudad de Córdoba en las dimensiones económica, social, ambiental y de integración productiva.

En cuanto a upgrading **económico**, es factible mejorar la cantidad de producto comercializado a través de la educación ambiental; la calidad, a partir de la inversión en infraestructura en los eslabones de recupero y acopio para evitar que sufra deterioros; y la variedad, propiciando los materiales que no tienen aún tan desarrollada la cadena de valor. Los procesos pueden hacerse más eficientes reduciendo la cantidad de eslabones de la cadena, por ejemplo, mediante una mayor coordinación entre grandes generadores y recuperadores y realizando actividades de agregado de valor de primer y segundo nivel en los eslabones de recupero y acopio. El ingreso de nuevos actores a la cadena y la incursión hacia nuevos sectores de actividad pueden fomentarse a través del financiamiento y las acciones de acompañamiento al ecosistema emprendedor. Finalmente, es posible mejorar el marco normativo en cuestiones que incluyan el principio de Responsabilidad Extendida al Productor y ampliar el mercado final a partir de una estrategia de contratación pública que priorice el contenido de material reciclado.

En lo que respecta a upgrading **social**, el reconocimiento de la labor de los recuperadores urbanos por parte de la Municipalidad de Córdoba ha sido un paso fundamental. Es necesario que estas iniciativas tengan continuidad hasta lograr que todos los recuperadores se encuentren certificados, y extender la cobertura geográfica de los programas al Área Metropolitana de Córdoba. También existen oportunidades de mejora en lo que se refiere al "empleo verde" en el sector privado como consecuencia del impulso al ecosistema emprendedor y el escalamiento de los proyectos a través de la compra pública.

Con relación al upgrading **ambiental**, debe reducirse la huella de carbono que se origina como consecuencia de las distancias que recorren los materiales desde su generación en los distintos municipios hasta su transformación final en unas pocas plantas manufactureras localizadas principalmente en el conurbano bonaerense. Desde una perspectiva territorial sistémica, se hace necesario planificar y promover destinos de transformación final alternativos más próximos a la ciudad de Córdoba (por ejemplo, un polo industrial con orientación a la Economía Circular) o bien utilizar medios de transporte menos contaminantes, como el tren de carga, para el traslado de los reciclables hacia Buenos Aires. Otro aspecto a mejorar es evitar la formación de microbasurales en los barrios donde se realiza el recupero y acopio. Paulatinamente, la creación de más Centros Verdes permitirá el traspaso de la tarea de separación hacia un ámbito con mejores condiciones de higiene y seguridad para los recuperadores.

Adicionalmente, existen oportunidades de upgrading a partir de estrategias **de integración productiva** para lograr sinergias en el aprovechamiento de los recursos. El Cluster de Economía Circular impulsado por la Municipalidad de Córdoba es un paso en este sentido, al que habrá que acompañar para que tenga continuidad y participación creciente en el diseño de políticas públicas. Otras posibles acciones serían, por ejemplo, el desarrollo de una plataforma multi-actor para la compraventa de material recuperado, la implementación de sistemas de etiquetados y sellos y una mayor participación en iniciativas de tipo regional que permitan potenciar y escalar los proyectos hacia otros países de Latinoamérica.

El contexto institucional actual es propicio para la implementación de una estrategia integral de Economía Circular en la ciudad de Córdoba. A nivel nacional, a fines de 2021 se lanzó el Programa para el Desarrollo de la Economía Circular del Ministerio de Desarrollo Productivo; a nivel provincial y municipal se han desarrollado con éxito numerosas iniciativas y eventos relacionados a la Economía Circular además de la creación de instituciones que tienen a su cargo el desarrollo del tema (por ejemplo, el Ente BioCórdoba y el IPAA). Por otro lado el contexto de distintas organizaciones que se suman con sus proceso y productos a la EC también es alentador: las cooperativas de recuperadores han comenzado a tomar conciencia de su rol como actores fundamentales de la cadena, existe un importante ecosistema emprendedor que ya ha incursionado en la temática, y a ello se suman las empresas que hace tiempo venían trabajando en actividades relacionadas a la EC. Se trata de una oportunidad única para impulsar una transformación a gran escala, incluyendo a todos los actores de la cadena de valor.

INTRODUCCIÓN

Desde la década de 1960 se viene planteando a nivel mundial la necesidad de los gobiernos de actuar para la mitigación del cambio climático; pensemos en el Programa Biológico Internacional en 1963, la creación del Club de Roma en 1968, la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano en 1972, el Informe Brundtland de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1987, la Declaración de Río en 1992, el Protocolo de Kyoto en 1994 que entra en vigor en Argentina en 2005 y su adecuación en la Cumbre de Bali en 2007, la Cumbre Mundial de la Tierra en 2002, la Conferencia sobre Clima en 2009, la Cumbre Rio+20 en 2012, hasta la reciente Cumbre de París con su Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en 2015.

Una parte importante de la problemática ambiental que se viene planteando en estas iniciativas está asociada a la generación de residuos y el interés que implica la posibilidad de transformarlos en recursos a través de la implementación de modelos de **Economía Circular (EC)**. La transformación hacia una EC es una demanda recurrente de estos organismos y de otras Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) preocupados por los desmanes que, cada vez más, provoca el cambio climático y sus efectos adversos asociados (Fazekas, Bataille y Vogt-Schilb, 2022; BID, AIDIS y OPS, 2011; Banco Mundial, 2015, 2018, 2021; CEPAL, 2021; Ecoplas, 2021; Greenpeace, en línea; IPCC, 2018, 2021; Naciones Unidas/ Habitat & Ecoplan International, 2004; OIT, 2021a, 2021b; ONU, 2018; Plastivida Argentina, 2007; PNUMA, 2015, 2018; entre otros).

A su vez, muchos países enfrentan la necesidad de incrementar la inversión en una economía eficiente en recursos, no solo por la escasez de los mismos frente a la sobreexplotación y al incremento exponencial de la población, sino también por la creciente degradación ambiental. Es necesaria una transición de un paradigma de gestión de residuos a uno de gestión de recursos. Materiales valiosos están contaminando y dañando los ecosistemas en lugar de ser reutilizados, remanufacturados o reciclados -las famosas 3R- e insertados nuevamente en el circuito productivo. Un enfoque de EC que abandone definitivamente el pensamiento tradicional de una economía lineal (extraer, fabricar producir y eliminar) y que ponga el énfasis en las 3R de materiales y productos sería la mejor solución a estos problemas, generando a la vez empleos verdes, lo cual es de suma importancia frente a las tasas de desocupación de algunas regiones como América Latina (Amato, 2015a; Schröder et al., 2020).

En el caso del Sur Global los impactos de reinsertar materiales reciclables a gran escala en los circuitos productivos pueden ser amplios. Actualmente, esta parte del mundo es la que suministra materias primas y productos baratos producidos en masa; en una Economía Circular estos serían reemplazados por materiales reciclados, produciendo bienes y servicios de mayor valor agregado y menores costos en las materias primas, que generen beneficios para la región y la sociedad. Además, permitiría que muchas pyme ingresen al mercado global (Gregson & Crang, 2015; Hofstetter et al., 2021)

y también al mercado local a través del desarrollo de emprendimientos de base circular.

El concepto de EC hace referencia a un flujo de materiales de bucle cerrado en todo el sistema económico, proponiendo un modelo en el que se maximice la utilización de recursos y minimice la generación de residuos. Así, uno de los principales objetivos de la EC es mantener el valor de los productos, materiales y recursos en la economía el mayor tiempo posible (Kirchherr, Reike & Hekkert, 2017; Lieder & Rashid, 2016). El valor económico que adquieren los desechos dentro de esta perspectiva se ve reflejado en la existencia de un comercio mundial de residuos reciclables (Gregson & Crang, 2015), asociado a cadenas globales de valor.

En un modelo de EC la gestión contempla todo el ciclo de los residuos, desde su generación hasta su destino final, y aplica un conjunto de instrumentos (legales, económicos, técnicos y sociales) haciendo especial énfasis en la reducción de la generación, la recolección y transporte eficientes, la maximización de recuperación de los materiales para su reutilización y reciclado, y la disposición final adecuada (Birat, 2015; Lieder & Rashid, 2016). La EC incluye también la aplicación de estos conceptos desde la Investigación y Desarrollo (I+D) de los productos y servicios, generando nuevas formas de diseño que repercuten en menores impactos a la hora de fabricar, utilizar y luego desechar un producto. El 70% de los impactos ambientales del ciclo de vida completo de un producto se predetermina al momento del diseño y desarrollo del mismo (Lindhqvist, Manomaivibool & Tojo, 2008).

Este libro se centra en los **residuos sólidos urbanos (RSU)**, uno de los tipos de residuos más importantes, voluminosos y complejos generados por los ciudadanos de un país, que incluye tanto residuos húmedos como secos (la mayoría de los cuales son pasibles de alguna de las 3R). En nuestro país, la gestión de los RSU es de incumbencia municipal, existiendo distintos tipos y grados de avance en función del tiempo de desarrollo de los modelos de recolección y reciclaje en distintos municipios de todo el territorio nacional. La Ley Nacional N°25.916/2004 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de Residuos Domiciliarios del año 2004 determina que las autoridades competentes locales serán las responsables de la gestión integral de los residuos domiciliarios producidos en su jurisdicción, mientras que la autoridad de aplicación nacional tendrá a cargo la formulación de políticas en materia de gestión de residuos domiciliarios, consensuadas en el seno del COFEMA[1]. Dicha norma integra aspectos relevantes para la EC de nuestro país, indicando que se deberán fomentar medidas que contemplen la integración de los circuitos informales de recolección de residuos, promover programas de educación ambiental, proveer asesoramiento para la organización de programas de valorización y de sistemas de recolección diferenciada, promover la participación de la población en programas de reducción, reutilización y reciclaje de residuos, entre otras (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020). En la ciudad de Córdoba, nuestro objeto de estudio, el Concejo Deliberante aprobó

1 El Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) es la máxima autoridad ambiental de la República Argentina constituido el 31 de agosto de 1990 en la ciudad de La Rioja. Es un ámbito de concertación de políticas ambientales en el que participan la Nación, las provincias y la CABA.

en el año 2017 la Ordenanza N°12.648/2017 sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos que tiene como marco la Ley Nacional antes mencionada.

Como primer paso en lo que respecta a la organización de la gestión de los RSU desde una perspectiva de EC, resulta sumamente necesario conocer en profundidad las **cadenas de valor (CV)** asociadas a cada uno de los materiales reciclables. Incorporar el análisis de las cadenas productivas es de utilidad para entender de qué manera se insertan los distintos actores y qué posibilidades existen de lograr un upgrading, escalamiento o mejoras en el sector.

La perspectiva de CV es de utilidad para identificar los impactos ambientales, económicos y sociales que ocasiona cada una de las etapas por las que transitan los materiales reciclables y de qué manera la EC contribuye a disminuir los impactos negativos. Entre los impactos ambientales, que son los más evidentes, la EC reduce las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la gestión inadecuada de los residuos en los rellenos sanitarios (Fazekas et al., 2022). Además, contribuye a disminuir la extracción de recursos, lo que impacta en la contaminación local del aire, el agua y la tierra. El reciclaje, en algunos casos, conlleva una reducción de las necesidades de agua y energía, y otros impactos que se dan cascada.

En relación a los impactos económicos, se genera un aumento de ingresos en las arcas públicas derivado de la venta de materiales que antes eran considerados basura, una disminución de costos de logística ya que prevalece la compra de materiales a actores locales, una disminución de costos de mantenimiento de los predios de enterramiento, entre otros. También, los materiales reciclados suelen ser más baratos porque pueden reducir la necesidad de nuevas materias primas, la energía y otros insumos necesarios para procesarlos (Fazekas et al., 2022). En Argentina, el circuito de los RSU no es valorado como una industria a pesar de que tiene una gran importancia en los agregados económicos y en el comercio mundial.

En el caso de los impactos sociales, se destaca la incorporación de trabajadores de la economía informal y de la economía popular al circuito de la EC, principalmente aquellos más vulnerables como los **recuperadores urbanos**[2], así como la concientización de la ciudadanía sobre el impacto de sus decisiones diarias de consumo, y la imagen positiva de las políticas de Estado que incluyen problemáticas tan importantes como la de los residuos. Otro gran impacto social es el relacionado al desarrollo de emprendimientos de base circular que se insertan en esta CV como clientes finales de los materiales reciclables, agregando valor a los materiales y a la industria del reciclaje.

Dentro de la economía informal y popular se encuentran los recuperadores urbanos. Su participación en la cadena es de gran relevancia ya que su trabajo es la base de la EC. Los recuperadores urbanos en

2 Esta denominación es la legalmente aceptada en la ciudad de Córdoba para referirse a las personas que se dedican a la gestión de la fracción seca de los RSU y están inscriptas en el Registro que la Municipalidad habilite a tales efectos (Ordenanza N°12.648/2017, Art. 6).

Córdoba están organizados, en su mayoría, a través de cooperativas de trabajo y sus inicios datan de los años 70 (Lisdero y Pellón, 2017). Los movimientos de formalización de los recuperadores urbanos no son exclusivos de Córdoba o Argentina, sino que existe una reivindicación social de ellos a nivel regional, latinoamericano desde hace décadas, incluyendo el trabajo de organizaciones regionales creadas para estas luchas (por ejemplo: la Red Latinoamericana y del Caribe de Recicladores; Iniciativa Regional por el Reciclaje Inclusivo; y otras propias de los distintos países).

En números, el panorama planteado se puede resumir en:

- El inmenso volumen de desechos que se producen en todo el mundo cada año, que asciende a dos mil millones de toneladas (Banco Mundial, 2018), ocasiona diversas formas de contaminación ambiental y problemas en la salud de las personas. Puntualmente, los basurales explican el 3% del total mundial de emisiones de gases de efecto invernadero, responsables del calentamiento global (PNUMA, 2015, 2018).
- En el mundo, las tasas de reciclaje varían ampliamente de un país a otro ya que dependen de las normativas nacionales de gestión de residuos. Singapur y Corea del Sur tienen las tasas más altas de reciclaje de RSU con 61% y 58% respectivamente. Algunos países europeos tienen tasas superiores al 40%, como Alemania y Eslovenia, mientras que Estados Unidos está en el orden del 35%. América Latina se ubica muy lejos de dichos valores, con una tasa de reciclaje promedio del 4,5% en la región y Argentina, por su parte, tiene una tasa del 6% (Banco Mundial, 2018). En la ciudad de Córdoba, los porcentajes actuales rondan el 12% (estimado, dado que no se cuenta con un sistema integral de recolección de información de todos los actores de la CV), una tasa que tuvo un incremento considerable en el último tiempo (para una síntesis periodística de estos datos, ver UNCiencia, junio 15, 2022).
- La Economía Circular global podría crear unos 6 millones de empleos netos en todo el mundo para 2030 a partir del empleo verde, que es conceptualizado por la OIT como aquel trabajo decente que contribuye con la reducción del consumo de energía y materias primas, limita las emisiones de gases de efecto invernadero, minimiza los residuos y la contaminación, y protege y restaura los ecosistemas (OIT, 2018). Para América Latina y el Caribe los nuevos empleos se concentrarían especialmente en el sector de los servicios y el reciclaje, lo que probablemente incremente la participación femenina en el empleo y los trabajos altamente cualificados. Además, podría coadyuvar a una mayor cantidad de trabajadores provenientes de las economías populares.
- Según una evaluación regional del sector de RSU en América Latina y el Caribe del año 2010, se estimó que había 401.725 recuperadores urbanos, de los cuales 76.985 pertenecían a Argentina (BID, AIDIS y OPS, 2011). Sin embargo, algunas organizaciones manejan un número mucho mayor, como la Red Latinoamericana de Recicladores (Red LACRE) que estima en

aproximadamente cuatro millones de recuperadores en la región. La mayoría de ellos trabaja en la informalidad.

Con estos antecedentes, surge la demanda del estado municipal de la Ciudad de Córdoba, específicamente del Ente BioCórdoba[3], de **mapear las cadenas de valor de los materiales reciclables en la ciudad de Córdoba** con el fin de visibilizar los distintos actores, actividades e impactos económicos, sociales y ambientales, que tienen lugar a lo largo del proceso de circularidad de estos materiales. Esta demanda se tradujo en una asistencia técnica que realizaron las investigadoras autoras de este libro, integrantes del Instituto de Administración de la Facultad de Ciencias Económicas (UNC), para el Ente BioCórdoba en el marco del acuerdo de cooperación firmado por la Universidad y en Ente "para desarrollar acciones que contribuyan a que la ciudad de Córdoba sea un lugar cada vez más sustentable" (UNC, junio 30, 2021). Dado el expreso pedido de los solicitantes, el análisis se circunscribe a los siguientes materiales reciclables: **plásticos**[4]**, vidrio, Tetra Pak® y metales**, y los objetivos específicos que se plantearon fueron:

1. Realizar una descripción general del territorio desde un abordaje local para contextualizar el entorno económico, político, social y ambiental en el que se desarrollan las cadenas productivas.
2. Describir específicamente los residuos reciclables en la ciudad de Córdoba con el objetivo de estructurar sus cadenas de valor, actores y actividades.
3. Complementar el análisis de las cadenas de valor con la implicancia del contexto institucional, priorizando el análisis de los diferentes actores y las instancias de colaboración y coordinación.
4. Determinar las posibilidades de mejora o las oportunidades de upgrading económicas, sociales y ambientales de las cadenas de valor sobre las cuales la Municipalidad de Córdoba pudiera actuar a través de diversos mecanismos.

Para la consecución de estos objetivos se recurrió a la metodología que se explicita en el apartado a continuación y que se sustenta en el enfoque de Cadenas Globales de Valor (CGV), complementado con el de Desarrollo Económico Local o Territorial (DEL o DET) que tiene como base la perspectiva territorial.

Por último, es necesario destacar que el desarrollo de esta asistencia técnica pretendió contribuir con algunos ODS de la Agenda 2030, tal como se detalla en la tabla 1.

3 Es un Ente Municipal creado en el año 2020 con el propósito de generar un cambio profundo en materia de educación ambiental y protección animal con énfasis, entre otras cuestiones, en la promoción, activación y aceleración de la EC de la ciudad de Córdoba (Ente BioCórdoba, en línea).

4 No incluye envases de fitosanitarios que poseen su propia legislación y cadena de valor asociada (Ley Nacional N°27.279/2016, Resolución Conjunta N°1/2020 Ministerio de Agricultura y Ganadería y Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba).

Tabla 1: ODS directamente relacionados a esta asistencia técnica

ODS	Meta específica relacionada	Contribuciones de la asistencia
	"Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros" "Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados".	En este trabajo se tienen en cuenta especialmente los actores más vulnerables como los recuperadores urbanos y las cooperativas de reciclaje, para que puedan integrarse en las CV estudiadas de manera inclusiva. De esta manera, dichos grupos lograrían mejoras económicas y sociales, ya que se generarían nuevos puestos de trabajo relacionados a la optimización y potenciación de las CV, así como también mejores condiciones de formalidad, salubridad y regularidad en su actividad laboral.
	"De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición"	
	"De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo"	La gestión de RSU con estrategias de EC y, dentro de ella, el análisis de las CV de los materiales reciclables, son imprescindibles para el logro de estas metas.
	"De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización"	

	"Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana".	El tratamiento de los RSU tiene relación directa con la mitigación del cambio climático. Los basurales a cielo abierto y los enterramientos sanitarios son fuente de emisión de gases de efecto invernadero. Esta asistencia promueve la educación y sensibilización en relación a esta problemática.
	"Fortalecer la solidaridad global a partir del establecimiento y participación en asociaciones y alianzas para lograr los objetivos del desarrollo sostenible demuestra la importancia de llevar a cabo alianzas entre los diferentes actores del planeta; gobiernos, sector privado, academia y sociedad civil, situando la nueva Agenda en el centro de las políticas y actuaciones de todos ellos"	Esta asistencia es una alianza entre la academia y el sector público municipal para el logro de los ODS.

Fuente: elaboración propia en base a ONU (en línea)

En lo que sigue, este libro se estructura de la siguiente manera: en la sección a continuación, se expone la metodología utilizada para la realización de la investigación. Como se comentó párrafos atrás, la misma se basa en una serie de etapas que surgen de la bibliografía de CGV y DEL. En esta sección se presentan dichas etapas y se explica el procedimiento por el cual se llevó a cabo el relevamiento de la información, así como las fuentes consultadas.

En el Capítulo 1 se realiza el análisis territorial a nivel nacional, provincial y municipal, donde se describe el panorama en el cual se inserta la cadena, incluyendo temas como geografía y demografía, organización política institucional y capital social, contribución del territorio local a la economía nacional, los sectores y subsectores más competitivos, análisis del sector empresarial y de la infraestructura, y desarrollo humano, social y medioambiental.

Posteriormente, en el Capítulo 2 se aborda el análisis de la cadena productiva. A través de la descripción general de la cadena, se busca entender, a nivel global y local, la industria seleccionada. En el Capítulo 3 se procede a ilustrar la cadena, identificando las diferentes actividades que conforman el sector productivo, y también se describe en qué etapa de desarrollo está la industria en el territorio. En el Capítulo 4 se estudia la gobernanza de la cadena para entender qué actores controlan y coordinan la dinámica de la industria; cómo las decisiones son tomadas entre varios actores con diferentes prioridades y complejas relaciones.

Luego, el Capítulo 5 analiza el contexto institucional en que se desenvuelve localmente la cadena productiva, entendiendo los factores habilitantes: económicos, sociales, medioambientales e institucionales que promueven o inhiben el desarrollo de la cadena, sumado al marco jurídico y regulatorio específico.

El Capítulo 6 se enfoca en el upgrading -mejoras, escalamiento, potencialidades- que identifica hacia dónde puede avanzar el sector productivo, analizando los distintos tipos de upgrading como el económico, social, ambiental y de integración productiva.

Finalmente, se incluyen las conclusiones principales del análisis y las líneas posibles de acción en miras de potenciar la Economía Circular del territorio.

METODOLOGÍA

Metodología de trabajo

Para el análisis de los flujos de materiales, el concepto de cadena de valor es de gran utilidad, ya que se enfoca en las relaciones entre una empresa o actividad en particular y sus proveedores, distribuidores y clientes, abarcando la totalidad de actividades que se encuentran interconectadas para proporcionar valor al consumidor, desde su concepción hasta su disposición final (Porter, 1985). A nivel global, el enfoque de CGV busca explicar o predecir cómo los distintos nodos de agregación de valor de una actividad productiva se vinculan dentro de una economía a nivel territorial-espacial (Gereffi et al., 2005). La inclusión de un determinado segmento en una CGV ha sido vinculada a niveles superiores de desempeño dado el proceso de aprendizaje que tiene lugar (Humphrey & Schmitz, 2002). Este enfoque proporciona un modelo para la descripción sistemática y detallada de CGV (Fernández-Stark & Gereffi, 2011) que es aplicable también a escala local o regional (Sturgeon, 2011).

Existe abundante bibliografía académica internacional sobre CGV, por ejemplo: Barrientos, Gereffi y Rossi (2010); Fernández-Stark y Gereffi (2011, 2019); Giuliani, Pietrobelli y Rabellotti (2005); Global Value Chains Organization (en línea); Humphrey y Schmitz (2002); Jeppesen y Hansen (2004); Kosacoff y López (2008); Pietrobelli y Rabellotti (2005); Riisgaard et al. (2010); entre otros. También, para ampliar sobre las aplicaciones de esta metodología pueden consultarse los siguientes antecedentes del equipo: Amato (2015, 2019); Amato et al. (2019, 2022); Buraschi, Peretti y Amato (2019); Peretti, Amato y Buraschi (2017); Peretti, Buraschi y Amato (2019).

Para dar importancia y entidad a lo local, este enfoque se suele complementar con otros que sugieren análisis especiales en función de las capacidades propias del territorio analizado. En este sentido, se utiliza como complemento teórico y analítico el enfoque de DEL o DET (Albuquerque, Dini y Pérez, 2008; Costamagna, 2007; Vázquez Barquero, 2007), entendido como "la capacidad de una sociedad local para formularse propósitos colectivos de progreso material, equidad, justicia y sostenibilidad, y movilizar los recursos locales endógenos necesarios para su obtención" (Costamagna, 2007, p.11). Esto se asocia a políticas e instituciones conformadas por programas, proyectos públicos o privados,

organizaciones y reglas del juego relacionadas con la promoción del DET, la promoción de empresas, la generación de empleo y la competitividad en un territorio determinado (Costamagna, 2007). Este enfoque ha sido utilizado principalmente por agencias de desarrollo, como por ejemplo la ADEC de la ciudad de Córdoba.

A partir de los enfoques metodológicos mencionados, la investigación se estructura en las siguientes etapas:

PRIMERA ETAPA: Análisis territorial.

a. Geografía y demografía.
b. Gobernanza: organización política institucional y capital social.
c. Contribución del territorio a la economía nacional. Sectores y subsectores más competitivos.
d. Análisis del sector empresarial y de la infraestructura.
e. Desarrollo humano, social y medioambiental.

SEGUNDA ETAPA: Análisis de la cadena productiva.

a. Descripción de la industria, a nivel global y local.
b. Estructura y mapeo de la cadena productiva. Actores y actividades.
c. Organización local del sector productivo.
d. Gobernanza de la cadena. Poder de actores.
e. Análisis del contexto institucional de la cadena: Aspectos económicos, Aspectos sociales, Aspectos medioambientales, Instituciones locales, Análisis de stakeholders.
f. Upgrading definición y tipificación: Upgrading económico, social, medioambiental.

Relevamiento de datos

La metodología seleccionada para el relevamiento y análisis de datos es de tipo cualitativa. Por ello se utilizaron las estrategias de indagación recomendadas para este tipo de investigación como entrevistas, revisión documental y observación directa (Miles & Huberman, 1984).

Para el relevamiento se recurrió tanto a fuentes primarias, es decir, recolectadas de primera mano por el equipo, como a fuentes secundarias (documentos y publicaciones). Las fuentes primarias corresponden a actores de las CV de los materiales reciclables en Córdoba y otros contactos facilitados por la Municipalidad de Córdoba. Se entrevistaron recuperadores urbanos, directivos y miembros de cooperativas de reciclaje, intermediarios de acopio o industria del reciclado (acopiadores, empresas grandes, pyme, emprendedores). Además, se mantuvieron conversaciones informales con otros

informantes clave, entre ellos representantes de distintas asociaciones empresariales de las CV (por ejemplo: Cámara Argentina del Papel y Afines, Cámara de Industrias Plásticas de Córdoba, Federación de Carreros, Cartoneros y Recicladores). Algunas de estas conversaciones se dieron en el marco de la participación de los encuentros del Cluster de Economía Circular de la ciudad de Córdoba. Además, se recolectó información de primera mano de las conferencias que formaron parte de la Primera y de la Segunda Cumbre de Economía Circular (años 2021 y 2022), de los encuentros con actores involucrados en la temática y la visita a los diferentes stands de emprendimientos de Economía Circular de la Primera Feria de Economía Circular (en el año 2022).

Las entrevistas formales fueron de tipo semi-estructuradas siguiendo un guion de preguntas confeccionado especialmente por las integrantes del equipo y algunas fueron realizadas por alumnos de la UNC que participaron a través de otros proyectos del equipo de investigación relacionados a este tema[5]. El trabajo de campo tuvo lugar entre mayo de 2021 y julio de 2022, abarcando la ciudad de Córdoba y algunas localidades del interior provincial. Las entrevistas, fueron realizadas a 37 personas pertenecientes a un total de 30 organizaciones: 15 cooperativas de recuperadores, 11 empresas, 2 Organizaciones No Gubernamentales (ONG) y 2 entidades gubernamentales. El detalle de las entrevistas realizadas se resume en la tabla 2. Por el contexto de restricciones en el marco de la pandemia COVID-19, la mayoría de ellas se realizaron de manera virtual (por teléfono o videollamada), aunque se pudo aplicar la técnica de la observación directa en el caso de algunos actores: se visitaron las instalaciones de una cooperativa de reciclaje, un intermediario y dos empresas transformadoras.

Tabla 2: Listado de entrevistas realizadas

#	Organización	Localización	Fecha	Duración	Modalidad
1	Cooperativa 1	AMC	05/08/2021	42’	Videollamada
2	Cooperativa 2	Ciudad de Córdoba	15/06/2021	50’	Videollamada
3	Cooperativa 3	Provincia de Córdoba	26/06/2021	63’	Videollamada
4	Cooperativa 4	Ciudad de Córdoba	19/06/2021	119’	Videollamada
5	Cooperativa 4	Ciudad de Córdoba	29/06/2021	39’	Videollamada
6	Cooperativa 5	Ciudad de Córdoba	18/06/2021	42’	Videollamada
7	Cooperativa 5	Ciudad de Córdoba	04/08/2021	16’	Videollamada
8	Cooperativa 6	AMC	21/06/2021	26’	Videollamada
9	Cooperativa 7	Ciudad de Córdoba	28/06/2021	29’	Telefónica
10	Cooperativa 8	Provincia de Córdoba	01/07/2021	41’	Videollamada
11	Cooperativa 8	Provincia de Córdoba	08/07/2021	16’	Videollamada

12	Cooperativa 9	Provincia de Córdoba	26/06/2021	32’	Telefónica
13	Cooperativa 9	Provincia de Córdoba	26/06/2021	53’	Telefónica
14	Cooperativa 10	Provincia de Córdoba	18/06/2021	17’	Videollamada
15	Cooperativa 11	Provincia de Córdoba	15/06/2021	83’	Videollamada
16	Cooperativa 12	Provincia de Córdoba	05/07/2021	Sin datos	Por Whatsapp
17	Cooperativa 13	Ciudad de Córdoba	22/06/2021	39’	Videollamada
18	Cooperativa 14	Ciudad de Córdoba	14/06/2021	20’	Videollamada
19	Cooperativa 15	Ciudad de Córdoba	29/06/2021	45’	Videollamada
20	Cooperativa 15	Ciudad de Córdoba	22/07/2021	41’	Videollamada
21	Empresa 1 – Intermediaria (emprendimiento)	Ciudad de Córdoba	15/6/2021	43’	Videollamada
22	Empresa 2 – Intermediaria	Ciudad de Córdoba	06/07/2021	120’	Presencial
23	Empresa 3 - Intermediaria	Ciudad de Córdoba	25/07/2021	41’	Presencial
24	Empresa 4 – Intermediaria (emprendimiento)	Ciudad de Córdoba	22/06/2021	45’	Presencial
25	Empresa 4 – Intermediaria (emprendimiento)	Ciudad de Córdoba	10/06/2021	39’	Videollamada
26	Empresa 5 – Transformadora (emprendimiento)	Ciudad de Córdoba	19/7/2021	81’	Videollamada
27	Empresa 5 – Transformadora (emprendimiento)	Ciudad de Córdoba	31/7/2021	39’	Telefónica
28	Empresa 6 – Transformadora	AMC	27/07/2021	70’	Presencial
29	Empresa 7 – Transformadora	AMC	08/06/2021	42’	Videollamada
30	Empresa 8 – Intermediaria	Ciudad de Córdoba	28/07/2021	37’	Presencial
31	Empresa 9 – Transformadora	Ciudad de Córdoba	22/12/2021	62’	Videollamada
32	Empresa 10 – Transformadora	Provincia de Córdoba	19/07/2021	Sin datos	Telefónica
33	Empresa 11 – Transformadora	Provincia de Buenos Aires	17/08/2021	No grabada	Videollamada
34	Entidad gubernamental 1	Ciudad de Córdoba	06/09/2021	55’	Videollamada
35	Entidad gubernamental 2	Ciudad de Córdoba	14/06/2021	39’	Videollamada
36	ONG 1	Ciudad de Córdoba	18/05/2021	66’	Videollamada
37	ONG 2	Ciudad de Córdoba	05/08/2021	51’	Videollamada

Fuente: elaboración propia

El relevamiento de fuentes secundarias incluyó publicaciones tales como normativas, informes sectoriales, sitios de internet, noticias periodísticas y redes sociales. Para esta instancia se relevó información de distintos organismos: internacionales, entes gubernamentales, agencias de información e investigación, cámaras empresariales y federaciones, y medios de prensa. En la tabla 3 se realiza una síntesis de las principales fuentes consultadas.

Tabla 3: Principales fuentes consultadas

Tipo de Fuente	Fuentes consultadas
Organismos internacionales	**ONU:** PNUMA, CEPAL, OIT, CNUCD, IPCC BID Banco Mundial PACE BIR
Entes gubernamentales	**Gobierno de la Municipalidad de Córdoba:** Secretaría de Participación Ciudadana; Secretaría de Planeamiento, Modernización y RRII - Laboratorio de Innovación Pública y Social; Dirección de Higiene Urbana - COYS - IPAA - Ente BioCórdoba **Gobierno de la Provincia de Córdoba:** Dirección General de Estadística y Censos; Agencia Córdoba Innovar y Emprender; Secretaría de Integración Regional; Secretaría de Ambiente y Cambio Climático; Sistema de Información Industrial de Córdoba; ProCórdoba; Subsecretaría de Higiene Urbana **Gobierno de la Nación Argentina**: INDEC; Ministerio de Desarrollo Productivo; Ministerio del Interior; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Economía; Ministerio de Hacienda; Secretaría de Energía; RENABAP
Agencias de investigación / información	INFOLEG IERAL Observatorio de la Deuda Social Argentina Red ciudadana Nuestra Córdoba Statista Universidad Nacional de Córdoba
Cámaras, Asociaciones y Federaciones	Cámara Argentina de Comercio y Servicios. Cámara de Comercio de Córdoba. CAIRPLAS CIPC FACCyR ADEC FADEL RA Ecoplas Colsecor MTE
Prensa	Agencia TELAM Ámbito Financiero La Voz Cba24n ComunicaRSE Conexión Reciclado Infobae Iprofesional El Cronista El País El portal de las cooperativas PuntoBiz UNCiencia

Fuente: elaboración propia

A partir del relevamiento realizado se confeccionó un listado de más de 149 organizaciones que conforman el Ecosistema de Economía Circular. El mismo tiene información de cooperativas de recuperadores urbanos, intermediarios, emprendimientos, empresas transformadoras y organismos públicos que formaron parte de la base de datos para el resto del análisis.

Paralelamente, se efectuó un análisis de contenido de las entrevistas y fuentes documentales recopiladas, siguiendo las tres etapas mencionadas para el estudio de la cadena de valor con énfasis en su tramo local. Cabe aclarar que se priorizaron aquellos aspectos que tienen relevancia para la Municipalidad de Córdoba, como principal actor destinatario de la investigación.

CAPÍTULO 1: ANÁLISIS TERRITORIAL

En este capítulo se presenta un panorama del contexto económico, social, geográfico, demográfico, etc. del espacio-territorio donde se desenvuelve la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba. La descripción de estos aspectos generales contribuye a identificar aquellos factores que pueden ser fuente de oportunidades de upgrading en la cadena, así como los impactos negativos que tienen lugar y podrían conducir a un deterioro o downgrading si no se interviene adecuadamente

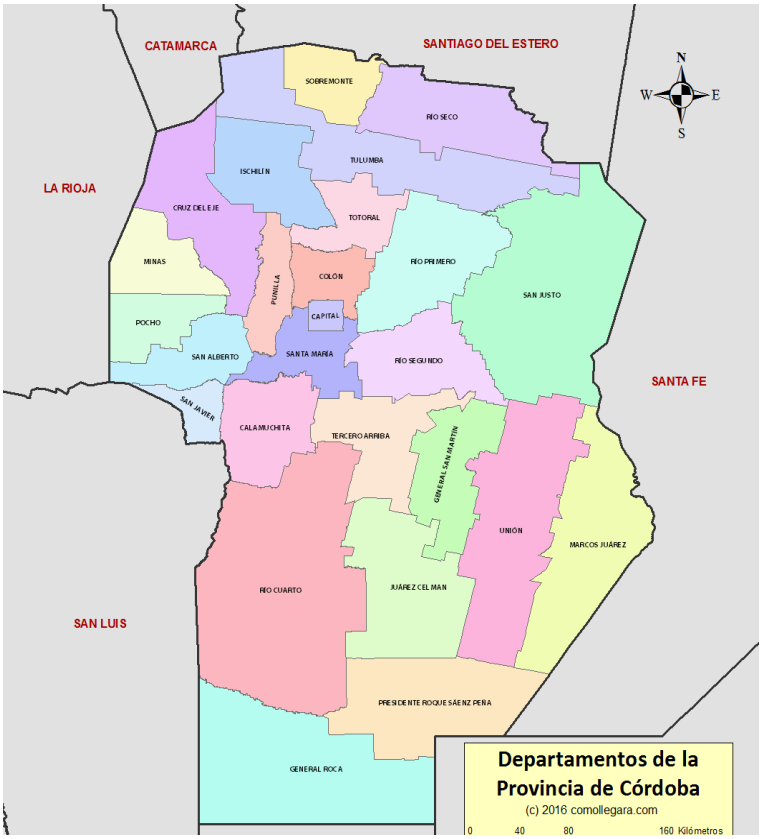
En el marco del DEL en esta etapa se analizan, por ejemplo, dotación e infraestructura básica, sistema territorial de I+D, cultura emprendedora local, sistema de salud, sistema educativo y profesional, mercado de trabajo local, marco jurídico y regulatorio, sistema fiscal para MiPyme, sistema financiero y acceso al crédito, servicios de apoyo a la producción. En cuanto al enfoque de CGV, se tienen en cuenta aspectos como geografía y demografía, organización política institucional y capital social, contribución del territorio a la economía nacional, análisis del sector empresarial y de la infraestructura, desarrollo humano, social y medioambiental. En la asistencia técnica realizada a la municipalidad de Córdoba se desarrolló una descripción exhaustiva respecto a estos aspectos, para el presente libro se detallan los más relevantes para el análisis de la cadena de valor de los materiales reciclables.

1.1. Geografía y demografía

Argentina tiene una superficie total de 3.761.274 km^2. Su población actual es de aproximadamente 45.808.747 habitantes (estimación a Julio de 2021) de los cuales el 49% son hombres y el 51% mujeres (INDEC, en línea).

El territorio argentino está dividido en 24 jurisdicciones: 23 provincias y un distrito federal, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). La distribución de la población entre las provincias, según el último Censo Nacional del año 2010, indica que la mayor cantidad de habitantes está en la Provincia de Buenos Aires (15.625.084 hab.) y en CABA (2.890.151 hab.), siguiendo las Provincias de Córdoba (3.308.876 hab.) y Santa Fe (3.194.537 hab.). Córdoba, en donde se acota nuestro análisis, está dividida en 26 departamento, tal como se puede ver en el gráfico 1-1.

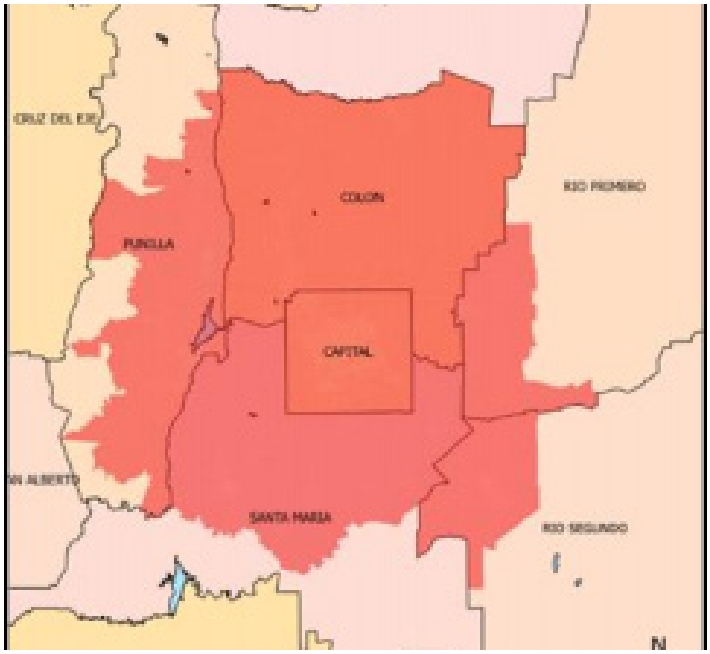
Gráfico 1-1: División política de la provincia de Córdoba



Fuente: Epicentro Geográfico (en línea)

La ciudad de Córdoba, según los datos del INDEC (en línea) (proyección a Julio 2021) concentra el 38,4% del total de la provincia, 1.460.095 habitantes distribuidos en 576 km^2. El Área Metropolitana de la Ciudad de Córdoba [AMC] está conformada por las localidades que delimita la Ley Provincial N°10.004/2011, más los aglomerados de Jesús María y las ciudades comprendidas entre Carlos Paz y Cuesta Blanca (ADEC, 2019) (gráfico 1-2).

Gráfico 1-2: Mapa del Área Metropolitana de Córdoba



Fuente: ADEC (2019, p. 32)

Según el Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP), ente que reúne información sobre villas y asentamientos, en la ciudad de Córdoba existen 125 barrios que presentan condiciones vulnerables y en los que viven 18.804 familias, aproximadamente. Estos asentamientos, en su mayoría tienen conexión irregular de electricidad, agua y desagüe cloacal sólo a pozo negro o ciego (RENABAP, 2019).

En algunos de estos asentamientos las personas están agrupados en forma de cooperativas, realizando entre otras funciones la recolección y separación de reciclables encontrando así una salida laboral, ejemplos de ello son Cooperativa Los Cuadraditos de barrio Maldonado, Los Carreros de Villa General Urquiza, La Victoria en al asentamiento La Favela, La Esperanza situada en villa La Lonja, entre otros.

1.2. Gobernanza: organización política institucional

Este apartado pretende dar un marco de la situación de la gobernanza territorial a nivel nacional y local, a través del análisis de algunos aspectos clave propuestos por los autores de CGV y DEL. Según Fernández-Stark y Gereffi (2011) la gobernanza territorial es el complejo de políticas con las cuales los poderes públicos, en colaboración con todas las instancias existentes y en el idéntico interés por todos los ciudadanos, organizan los territorios.

1.2.1. Organismos y agencias de DEL

Las políticas públicas en relación al DEL en Argentina han ido variando según el paso de distintos modelos políticos de cada gobierno nacional: desde una descentralización total en los noventa, a una recentralización durante el gobierno kirchnerista, una reversión de dicho proceso -con transferencia de funciones "de hecho" a nivel local- durante el macrismo, y una vuelta a la centralización en el gobierno de Alberto Fernández (Casalis, 2017; Cravacuore, 2014; Delgado y Peirano, 2011).

Lo que no se puede negar es la gran importancia que este tipo de políticas han tomado en el mundo entero, dada la necesidad de las miradas locales de los territorios como motor de desarrollo económico, pero también social y ambiental. El avance en la creación de agencias locales de desarrollo en las distintas provincias y municipios argentinos son una muestra de ello e incluso la existencia de una organización que las nuclea: Federación de Agencias de Desarrollo de la República Argentina (FADEL RA), compuesta por 15 agencias de desarrollo local asociadas, pertenecientes a 12 provincias, y cuenta con otras 12 agencias adherentes en todo el país; entre ellas se encuentra la Agencia de Desarrollo de Córdoba (ADEC). Estas agencias poseen sus propios programas y estrategias en cada provincia o municipio en el cual desarrollan sus actividades.

Se observa la importancia del enfoque de DEL en la Ciudad de Córdoba, situación que se puso en evidencia en ocasión de la celebración del V Foro Mundial de Desarrollo Local en Córdoba (de manera virtual en Mayo-Junio del 2021), el cual contó con la participación y experiencia de una gran cantidad de instituciones, ONG, empresas, universidades y otros actores del ámbito público y privado quienes, reunidos con el propósito de fomentar el DEL, compartieron sus avances y emitieron un documento final en donde se reconoce la importancia de la organización político institucional en torno al desarrollo local.

El sistema federal de gobierno de Argentina implica la coexistencia de distintos niveles de decisión: nacional, provincial y municipal, donde cada uno cumple diferentes funciones. No obstante, algunas funciones son compartidas. Este es justamente el caso del DEL que compete a los tres niveles (tabla 1-1).

Tabla 1-1: Potestades de los niveles de gobierno en Argentina

Funciones	Niveles de Gobierno con potestades funcionales		
	Nacional	Provincial	Municipal
Defensa	X		
Relaciones Exteriores	X		
Regulación del Comercio Exterior, Correo, Telecomunicaciones y Servicios Públicos	X		
Justicia Federal	X		
Rutas Nacionales y Provinciales	X	X	
Educación Básica	X[a]	X	X[c]
Educación Polimodal	X[a]	X	X[c]
Educación Superior no universitaria (técnica y formación docente)	X[a]	X	X[c]
Educación Superior Universitaria	X		
Previsión Social	X	X[d]	X[d]
Salud	X[b]	X	X[c]
Desarrollo Económico Territorial	X	X[e]	X[e]
Infraestructura para el Desarrollo Regional	X[f]	X[f]	X[f]
Vivienda	X	X	X
Justicia Civil y Comercial	X	X	
Protección Social	X	X	X
Saneamiento y Análisis Impacto Ambiental		X	X
Defensa Civil		X	X
Infraestructura de servicios		X[h]	X[h]
Vialidad Urbana			X
Aseo urbano			X
Alumbrado Público			X
Drenajes			X
Áreas verdes			X
Ordenamiento urbano		X[g]	X[g]

Fuente: Elaboración propia.

[a] El gobierno nacional es responsable de la Coordinación de las políticas de Educación Básica y también participa de la provisión de este nivel educativo.

[b] El gobierno nacional coordina y regula las políticas de la salud y tiene entre sus funciones la administración del INSSJyP.

[c] Si bien en algunas provincias existen escuelas con financiamiento municipal, éstas representan una proporción muy baja del gasto total educativo.

[d] algunas provincias y municipios mantuvieron sus cajas provisionales sin transferir al nivel central.

[e] En cuanto al fomento del desarrollo económico la legislación es amplia al respecto ya que, además de la Carta Magna, tanto en las Constituciones provinciales como municipales se deja abierta la posibilidad de que cada jurisdicción pueda ejercer cualquier otra función o atribución de interés provincial y municipal.

[f] Infraestructura para el desarrollo regional: es diversa, por ejemplo si son puentes pueden ser competencia del nivel provincial, si es un aeródromo es nacional.

[g] Ordenamiento Urbano: Provincial / Municipal x (*) si bien los municipios tienen mayores atribuciones en estos temas, en algunas provincias los planes urbanos deben ser aprobados por la provincia. Para el caso de Parques industriales, áreas de actividades económicas, áreas de servicios logísticos, necesita aprobación municipal y en muchos casos provincial.

[h] Infraestructura de servicios: Provincial / Municipal x (**) Se entiende por infraestructura de servicios, los tendidos de redes de agua, cloaca, gas, etc., los mismos pueden ser provinciales (empresas del estado provincial), empresas privadas concesionadas por la provincia o cooperativas de servicios de nivel local.

Fuente: Costamagna (2007, p.54)

A nivel nacional, actualmente existe un Ministerio de Desarrollo Territorial y Hábitat que se encarga de planes de urbanización de barrios informales y de la dotación de infraestructura básica y equipamiento comunitario. Forma parte del Ministerio una Secretaría de Desarrollo Territorial que

tiene a cargo un Programa sobre Planificación y Ordenamiento Territorial. Estas áreas se vinculan estrechamente con el territorio físico, la gestión y uso del suelo, lo cual también forma parte del DEL. Por otra parte, dependiente del Ministerio del Interior existe un Programa de Desarrollo Local que tiene por objetivo identificar y atender las necesidades de comunidades del interior del país para favorecer su fortalecimiento institucional. Trabaja junto con pequeños municipios para posibilitar la realización de diversas líneas de acción, entre las que se destacan obras de infraestructura orientadas al desarrollo socio productivo, y mejoras en la conectividad y en las comunicaciones. El Programa prevé la realización de un diagnóstico de las potencialidades de cada territorio, a fin de facilitar el acceso tanto a programas de impacto local, como a capacitaciones y asistencias técnicas con que cuenta el Estado nacional. Y en otros Ministerios (por ejemplo, Obras y Servicios Públicos o Ambiente y Desarrollo Sostenible) existen subsecretarías, direcciones, o áreas más específicas en las cuales también se abordan conceptos asociados al DEL.

A nivel provincial, encontramos en la Memoria de Gestión Gubernamental del Gobierno de la Provincia de Córdoba una marcada orientación al DEL en lo que allí se destaca como territorialización de los ODS, siendo uno de los ejes del Gobierno el crecimiento económico sostenible como "medio que posibilita el desarrollo y el bienestar de todos los cordobeses. Este eje concentra los planes y los programas que impulsan la prosperidad cuidando nuestro planeta. Incluye agendas tales como el fortalecimiento de la infraestructura, el desarrollo productivo y responsable, el impulso de la innovación y la generación de trabajo digno" (Gobierno de la Provincia de Córdoba, 2020). En esta Memoria se destaca que Córdoba ha sido el primer estado subnacional de América en haber adecuado los ODS a su territorio en colaboración con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Además, este Gobierno provincial en el año 2020 fue seleccionado para participar en una prueba piloto mundial para fortalecer el trabajo colaborativo y consolidar el desarrollo sostenible a nivel local. La Alianza para el Gobierno Abierto (OGP, por sus siglas en inglés) evaluó y seleccionó la postulación de la Provincia junto con la Municipalidad de la ciudad de Córdoba para formar parte del programa global que reúne a 56 gobiernos subnacionales (provinciales, municipales y comunales). Este programa busca la implementación de un Plan de Acción de gobierno abierto mediante la co-creación de políticas públicas con diversos grupos de interés y niveles de gobierno. De este modo, se proyecta llevar adelante el proceso de territorialización colaborativo de los ODS en los 427 municipios y comunas cordobesas. La importancia de la participación de la Provincia se centra en profundizar un modelo de gestión sostenible que impulsa los procesos colaborativos de diseño e implementación de políticas públicas, trabajando con los distintos sectores.

El Gobierno Provincial cuenta además con la Agencia Córdoba Innovar y Emprender, una sociedad público-privada, que concentra una buena cantidad de programas asociados al DEL, particularmente de

innovación y emprendedurismo. Por otra parte, la Secretaría de Integración Regional con la conformación de la Región Centro, formada por las provincias de Córdoba, Santa Fé y Entre Ríos como espacio de integración regional, tanto subnacional como transnacional, y de otras regiones como ATACALAR, con el proyecto del corredor bioceánico (Chile-Argentina), tienen una gran cantidad de programas asociados al DEL regional.

A nivel municipal, en la ciudad de Córdoba la ya mencionada ADEC, asociada a FADEL RA, es una institución sin fines de lucro que promueve el desarrollo económico y social de la ciudad de Córdoba y su región metropolitana. Es un espacio público-privado integrado por 50 entidades entre cámaras empresariales, colegios profesionales, universidades de la ciudad y la Municipalidad de Córdoba, que nació en 1997 en el marco del Plan Estratégico de Córdoba que promovió el entonces intendente Rubén Martí. La ADEC articula el accionar privado con el del sector público y promueve la reflexión acerca de las políticas para el desarrollo de la ciudad y su área metropolitana. Cuenta con cinco unidades de trabajo integradas, cada una con sus objetivos: Capital humano y capital social, Promoción del desarrollo, Información e innovación, Desarrollo territorial y competitividad, Programas de otros organismos.

1.3. Contribución del territorio a la economía nacional. Sectores y subsectores más competitivos

1.3.1. Evolución económica del territorio

La evolución económica de Argentina en las últimas dos décadas estuvo marcada por la volatilidad de los principales indicadores, como consecuencia de los virajes bruscos que siguió la política de gobierno. Luego de la salida de la convertibilidad cambiaria en enero de 2002, la fuerte devaluación del peso argentino trajo aparejada una caída del Producto Interno Bruto (PIB) superior al 10% con respecto al año anterior. A fines de 2002, la creciente demanda internacional de soja permitió al gobierno consolidar una etapa de recuperación de la economía que, con algunos altibajos en años puntuales, creció sostenidamente hasta el año 2015. Este crecimiento se dio a costa de una primarización de la industria, dado que el rubro que más incrementó su participación en el PIB fue la elaboración de productos alimenticios y bebidas. El sector automotriz, por su parte, sufrió altibajos a lo largo de este período, alternando años de crecimiento con otros de caída en la actividad. La industria en general se inclinó al mercado interno, y la balanza comercial del sector industrial se tornó fuertemente deficitaria, en particular en los sectores con mayor contenido tecnológico. Esto llevó a profundizar las medidas proteccionistas sobre las importaciones y el mercado cambiario (Ghibaudo y Raccanello, 2021).

A partir de 2016, el gobierno de Cambiemos realizó un viraje en la orientación económica hacia la apertura comercial y financiera, que permitió incrementar las exportaciones en todos los rubros y revertir el déficit de balanza comercial, pero tuvo efectos severos sobre la economía en general (lo cual se vio reflejado en la caída del PIB a partir de 2018) y sobre la industria en particular, que cayó más que el promedio de la economía. Las ramas más afectadas fueron las más intensivas en mano de obra con destino al mercado interno, como confección y calzado. Ello estuvo acompañado de un endeudamiento público insostenible y un fuerte crecimiento de la inflación, y la frágil situación económica resultante derivó en el regreso del partido kirchnerista al gobierno (Schteingart y Tavosnanska, 2021).

Como consecuencia de la pandemia COVID-19, el año 2020 fue un año de profunda recesión en la mayoría de los países, que implicó una contracción promedio del 3,5% de la economía mundial (Banco Mundial, 2021). Debido a las medidas extremas en materia de restricciones sanitarias, Argentina experimentó una caída superior al promedio mundial: en el año 2020 su PIB tuvo una variación negativa del 9,9% con respecto a 2019. Así, la pandemia agudizó la tendencia decreciente del PIB que se había iniciado en 2018 hasta llegar a valores similares a los de 2009 (en el rango de $600.000 millones de pesos a precios de 2004). El primer trimestre de 2021 la tendencia comenzó a revertirse, arrojando un crecimiento del 2,5% con respecto al mismo período de 2020 y para el primer trimestre de 2022, el PIB demostró un crecimiento del 6% y del 0,9% en términos desestacionalizados con respecto al primer trimestre de 2021 (INDEC, 2021a; 2022)

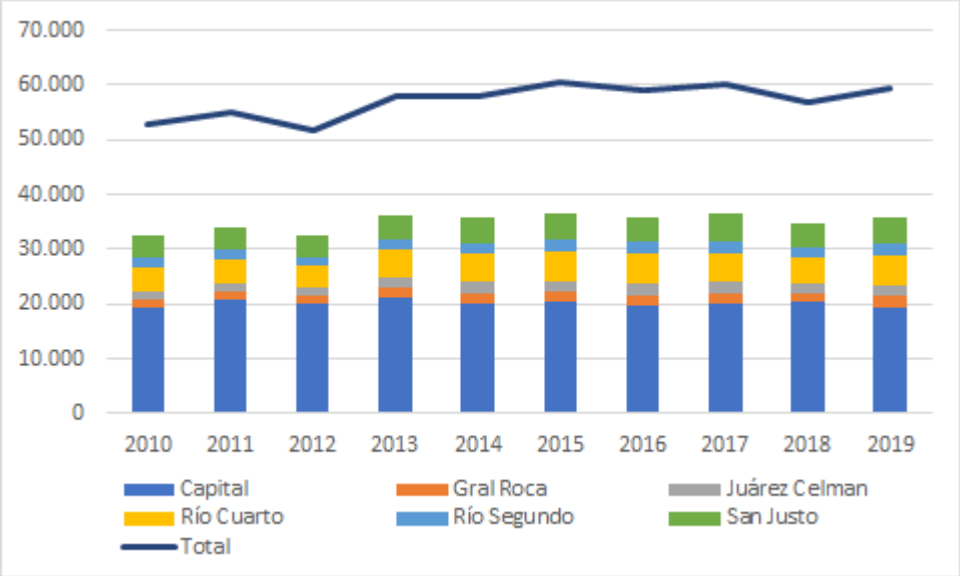
A nivel provincial, Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba conforman una región agrícola de gran competitividad y escala de producción, gracias a lo cual concentran el 70% de las exportaciones argentinas (INDEC, 2020a). En particular, la participación de la provincia de Córdoba en el PIB nacional (a valores constantes) es del orden del 10% (Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba, 2019), ocupando el cuarto lugar en importancia económica después de la provincia de Buenos Aires, la CABA y la provincia de Santa Fe.

El Producto Geográfico Bruto (PGB) de la provincia de Córdoba en el año 2019 (último dato disponible al momento de nuestra investigación) fue de $59.238 millones de pesos de 2004 y ha crecido a una tasa promedio anual del 3,7% en el período 2004-2019 (Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba, 2019). La pandemia golpeó especialmente al sector de comercio minorista, que registra una caída sostenida desde marzo de 2020.

El departamento Capital, donde se encuentra la ciudad de Córdoba, posee una superficie que representa el 0,4% del total provincial, y sin embargo contribuye con el 33% del total del PGB. Le siguen en importancia el departamento Río Cuarto, que explica el 9% del PGB, y el departamento San Justo, con el 8% de participación en el total (Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba, 2019). Esta participación relativa ha sufrido algunas fluctuaciones en la última década, dado

que, mientras el PGB del departamento Capital se mantuvo prácticamente al mismo nivel desde 2010, el PGB de los demás departamentos se incrementó en todos los casos, destacándose por su crecimiento en este período, General Roca (49% de incremento con respecto a 2010), Juárez Celman (26%), Río Segundo (26%), Río Cuarto (23%) y San Justo (19%) (Ver gráfico 1-3).

Gráfico 1-3: Evolución del PGB de la Provincia de Córdoba (Millones de pesos a valores de 2004)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba (2019)

1.3.2. Análisis por sectores económicos

La desagregación por sectores del Valor Agregado Bruto de Argentina muestra que la industria manufacturera es la actividad con mayor participación en el total (19%), seguida por el comercio mayorista, minorista y reparaciones (16%), las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler (14%), transporte, almacenamiento y comunicaciones (9%) y agricultura, ganadería, caza y silvicultura (7%) (Ver gráfico 1-4).

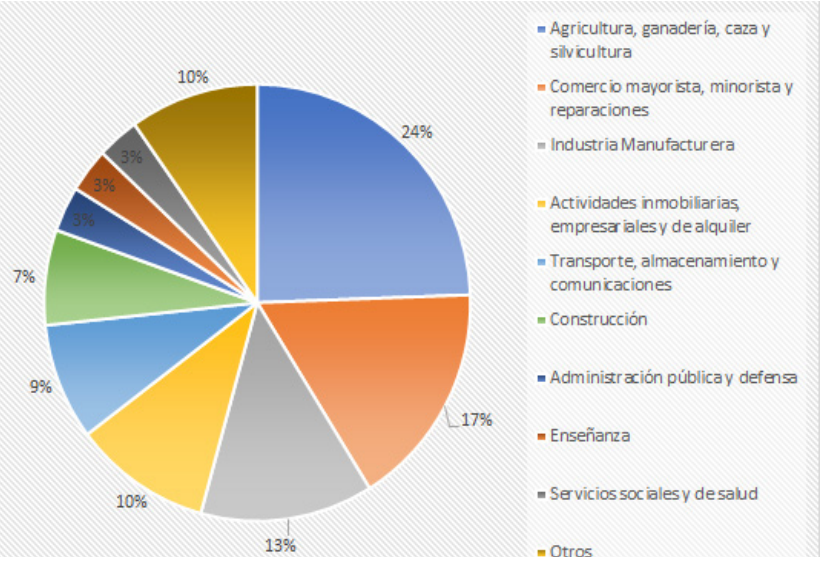
La industria de alimentos y bebidas es la que genera más valor agregado y divisas por exportaciones dentro del sector manufacturero argentino. En 2019 tuvo una participación del 27,8% en el valor agregado del sector manufacturero y del 40,4% de las exportaciones de bienes, con presencia de todas las regiones del país (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

El sector del comercio mayorista, minorista y reparaciones ha tenido históricamente una importancia equiparable al de la industria manufacturera a nivel nacional, si bien en los últimos años, como consecuencia de la pandemia, ha disminuido su participación porcentual en el PIB nacional. Esto se ve reflejado en el cierre de locales comerciales y el incremento de la venta ilegal callejera, especialmente en las grandes ciudades (Cámara Argentina de Comercio y Servicios, en línea).

Uno de los sectores más dinámicos en las últimas décadas ha sido el de los servicios basados en el conocimiento, tales como investigación y desarrollo, software, nano y biotecnología, que han permitido la creación de empleo de calidad y el surgimiento de empresas de alcance internacional. Mercado Libre, Despegar y Globant son ejemplos de empresas argentinas de base tecnológica que fueron fundadas hace unos 20 años y experimentaron un rápido crecimiento en el mercado de valores, lo que en la jerga de los negocios se conoce como "unicornios".

En Córdoba, la economía se apoya fuertemente en la actividad agropecuaria. El sector con mayor participación en el PGB de la provincia es agricultura, ganadería, caza y silvicultura (24% del total), seguido por el comercio (17%), y en tercer lugar la industria manufacturera (13%) (Ver gráfico 1-4). A su vez, el sector de agricultura, ganadería, caza y silvicultura fue el que experimentó el mayor crecimiento interanual en el año 2019 (45%), explicado principalmente por el incremento en las cantidades producidas de maíz, maní y soja. La industria manufacturera, por su parte, tuvo una caída interanual del 11% debido al marcado descenso en las cantidades producidas de vehículos automotores (Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba, 2019).

Gráfico 1-4: Participación sectorial en el PGB de la provincia de Córdoba (Millones de pesos a valores de 2004)



Fuente: elaboración propia en base a Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba (2019)

Estructuralmente, la actividad económica de la provincia de Córdoba se encuentra diversificada en tres grandes rubros: la producción de bienes primarios agropecuarios, la industria manufacturera y los servicios.

La producción de bienes primarios se basa principalmente en el cultivo extensivo de cereales y oleaginosas que forman parte de importantes cadenas de valor agroindustriales. En cuanto a la ganadería, la provincia tiene gran relevancia en la producción y faena de vacunos, porcinos y aves, así como de producción apícola. La industria manufacturera de la provincia comprende principalmente las ramas de alimentación, bebidas y lácteos, sector automotriz/autopartista y maquinaria agrícola/industrial. También se producen bienes derivados del metal, cemento y biocombustibles, entre otros productos. El sector de servicios, por su parte, tiene una gran importancia como generador de empleo, ya que da trabajo a más de un millón de personas en todo el territorio provincial (Cámara de Comercio de Córdoba, 2020). Se destacan en la provincia de Córdoba el sector de software, el turismo y el comercio minorista.

En el AMC predominan la actividad industrial y los servicios, aunque existen también numerosos establecimientos de producción hortícola que conforman el llamado Cinturón Verde de la ciudad de Córdoba, el cual ha persistido a pesar de la presión sobre el uso de la tierra como consecuencia de la expansión inmobiliaria. En la zona de Jesús María y Colonia Caroya hay producción de frutas con carozo e industria vitivinícola. En la zona de Sierras Chicas se practica ganadería de tipo intensivo (feedlot, porcina y aviar) aprovechando la cercanía a los centros de consumo (ADEC, 2019).

La actividad industrial del AMC, comprende la industria automotriz/autopartista, industria alimenticia, bienes derivados del metal, industria textil y calzados, madera y muebles, cemento y materiales de construcción, plásticos, industria electrónica y componentes e industria cultural (videos, libros y multimedia). La industria electrónica tiene un especial dinamismo, con gran presencia de empresas de capitales nacionales de base tecnológica, y su producción tiene aplicación en sectores tales como la información y comunicaciones, electromedicina, electrónica de potencia, aeroespacial, automatización, entretenimiento, etc.

Los servicios del AMC incluyen el turismo, el software y servicios informáticos, la construcción, el comercio, la educación y la salud, entre otros. Con respecto a la construcción, en el AMC tiene un comportamiento más dinámico que en el resto de la provincia, impulsado por el crecimiento poblacional y las políticas públicas de planificación territorial, lo que se ve reflejado en numerosos desarrollos inmobiliarios en la ciudad y sus alrededores. No obstante, existe aún un déficit habitacional no cubierto por falta de mecanismos de financiamiento adecuados (ADEC, 2019).

La educación es el servicio más característico del AMC, dando origen a la denominación de "la docta" con que se conoce a la ciudad de Córdoba, por sus numerosos establecimientos educativos de nivel terciario y superior con amplia trayectoria. La Universidad Nacional de Córdoba, con más de 400 años de historia, fue la primera universidad de Argentina. La oferta académica se complementa con una gran cantidad de bibliotecas y museos y dos observatorios astronómicos (ProCórdoba, en línea).

1.3.3. Comercio exterior del territorio

El comercio exterior argentino presentó dos etapas diferenciadas en las últimas dos décadas: una de expansión entre 2002 y 2011 y otra de contracción entre 2011 y 2020, aunque sin descender a los valores de la etapa anterior. En particular, las exportaciones, que en 2002 fueron de unos 26 mil millones de dólares, superaron los 84 mil millones de dólares en el año 2011, para luego descender sostenidamente, con una leve recuperación entre 2016 y 2019, ubicándose en 2020 en torno a los 55 mil millones de dólares (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2021a). Estas fluctuaciones se debieron

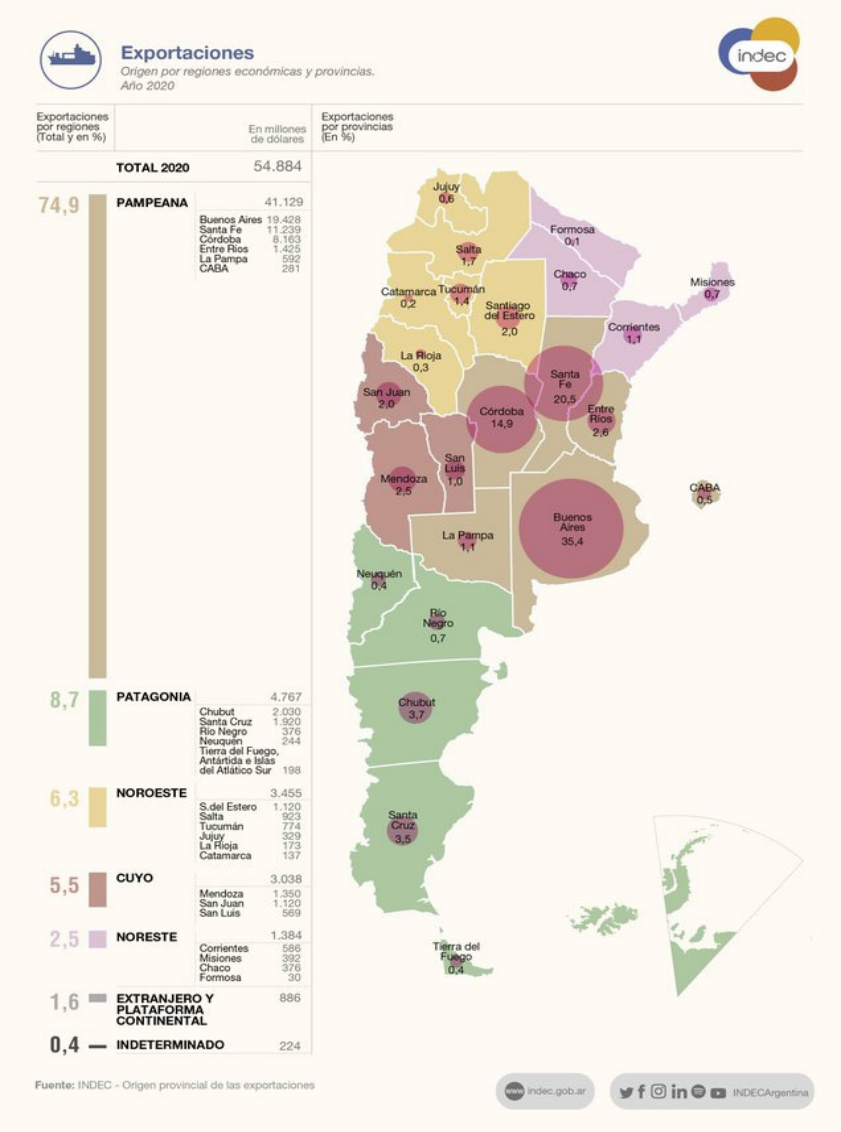
mayormente a modificaciones en los precios de los productos exportados, ya que las cantidades vendidas al exterior tuvieron un comportamiento más estable.

Uno de los rasgos a destacar con respecto a las exportaciones de este período ha sido la creciente importancia de China, que desplazó a Estados Unidos como segundo socio comercial de relevancia. Brasil, por su parte, se mantuvo como principal socio comercial, aunque con una participación relativa decreciente (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2021a).

Otro aspecto característico ha sido la tendencia a la concentración de las exportaciones, tanto en términos de productos como de número de establecimientos. Así, más de la mitad de las exportaciones del período 2000-2020 se concentraron en tres complejos: sojero, automotriz y petrolero-petroquímico. Con respecto al número de establecimientos, en sectores como la minería no ferrosa, un pequeño grupo de empresas explican prácticamente el total de las exportaciones (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2021a). En particular, en el año 2020 el complejo sojero representó el 27,1% de las exportaciones totales, incluyendo harinas y pellets, aceite, porotos y biodiésel, existiendo una diferencia muy significativa en participación porcentual con respecto al resto de los rubros. Mientras que la mayoría de los complejos experimentó una disminución en las exportaciones con respecto a 2019, el maní, los lácteos, el ajo, la miel y los garbanzos tuvieron variaciones porcentuales positivas muy relevantes (INDEC, 2021b).

Las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba son las que más contribuyen a las exportaciones argentinas. En el año 2020, las exportaciones provenientes de la provincia de Córdoba fueron de 8.163 millones de dólares y representaron el 14,9% del total exportado a nivel nacional (ver gráfico 1-5). El 48% de las exportaciones de la provincia estuvieron concentradas en productos primarios, mientras que las manufacturas de origen agropecuario constituyeron el 37% y las manufacturas de origen industrial el 13% (INDEC, 2020a).

Gráfico 1-5: Origen provincial de las exportaciones. Datos para el año 2020.

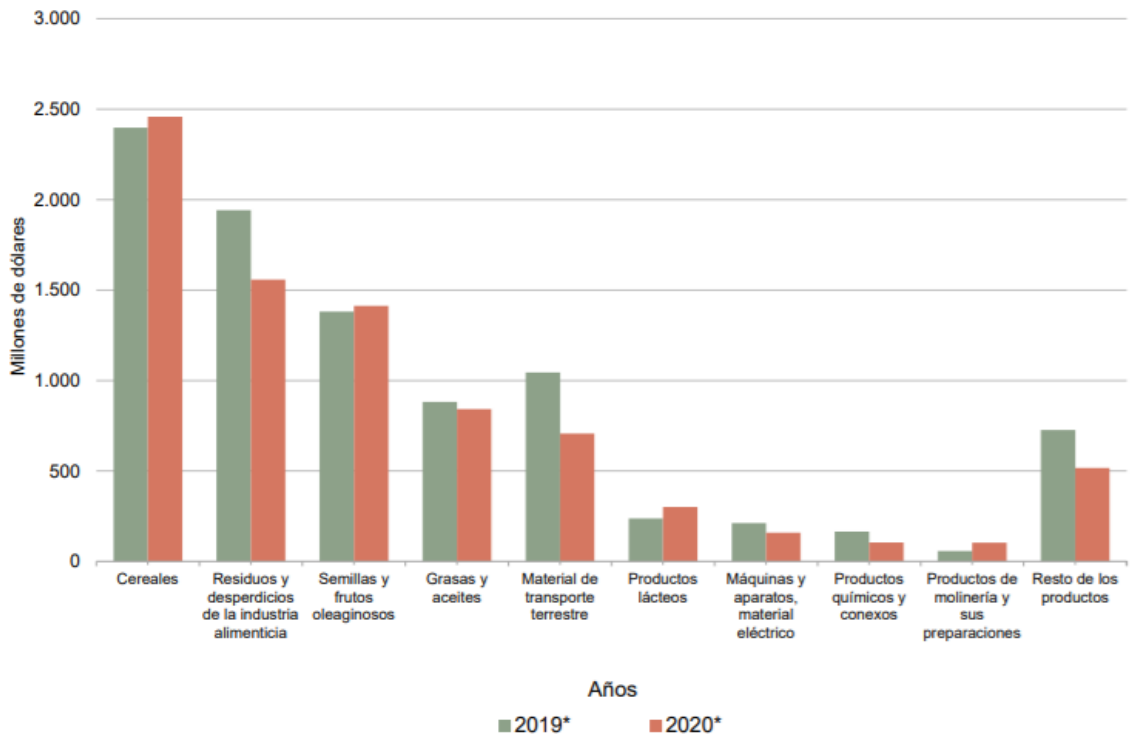


Fuente: INDEC (en línea)

La provincia de Córdoba posee una estructura de exportaciones inclinada hacia los productos agrícolas y los servicios. Considerando solamente las exportaciones de bienes, en 2020, los principales productos exportados fueron cereales (principalmente maíz y trigo), que representaron el 30,1% del total de las exportaciones de la provincia. Otros rubros destacados fueron los residuos y desperdicios de

la industria alimenticia, principalmente harinas y pellets de soja (19,1%), semillas y frutos oleaginosos -porotos de maní y de soja- (17,3%), grasas y aceites (10,3%), material de transporte terrestre -vehículos automóviles terrestres y partes y piezas- (8,7%); y en menor medida, productos lácteos; máquinas y aparatos, material eléctrico y productos químicos y conexos. El producto más dinámico fue el maní, cuyas exportaciones crecieron más de un 100% en el último año. Por el contrario, el material de transporte terrestre registró una caída del orden del 30% respecto al año anterior (INDEC, 2020a) (ver gráfico 1-6).

Gráfico 1-6: Exportaciones de bienes de la provincia de Córdoba por rubros



Fuente: INDEC (2020a, p.11)

Las exportaciones de Córdoba fueron destinadas a 134 países durante 2019, donde los diez principales tuvieron una participación acumulada del 61,8%. Los tres principales destinos de las exportaciones cordobesas fueron Brasil, China y Vietnam. Si se consideran sólo los productos primarios, el principal receptor de los envíos cordobeses fue China con una participación del 23%, seguido por Vietnam (11%) y Brasil (7%). Las manufacturas de origen agropecuario se destinaron principalmente a Chile (22%), China (13%) y Brasil (9%). Las manufacturas de origen industrial se dirigieron mayoritariamente a Brasil (74%), siendo los siguientes destinos Alemania (6%) y España (4%) (ProCórdoba, 2020).

En el AMC se concentran las exportaciones de servicios, como la educación, la salud, el turismo, la gastronomía, el diseño, el telemarketing, y el software y servicios informáticos. Las universidades reciben cada año una gran cantidad de estudiantes extranjeros, y los festivales y la riqueza histórica del AMC atraen al turismo internacional. Los profesionales que egresan del sistema educativo de Córdoba tienen el perfil idóneo para el suministro de servicios transfronterizos, en particular los relacionados al software y la informática (ProCórdoba, en línea).

1.3.4. Políticas públicas para fortalecer el crecimiento económico del territorio y el desarrollo empresarial (con foco en pyme)

En este apartado se hace referencia a la política económica del sector industrial que conforma un pilar importante en el crecimiento económico del territorio. Dentro de los programas de promoción económica se toman aquellos relacionados con la promoción productiva, el acceso al financiamiento y también aspectos sobre legislación para fortalecer el crecimiento económico. Se hace énfasis en aquellas políticas orientadas a pyme y cooperativas, dado que constituyen actores fundamentales para la cadena bajo estudio.

A nivel provincial, en el ámbito de la Secretaría de Industria se destacan cuatro normativas importantes en cuanto a la promoción de la industria en el territorio, a saber:

Ley Provincial N° 9.727/2009 de Promoción y Desarrollo Industrial para pyme tiene por objeto promover el desarrollo, la competitividad y la innovación de las pyme industriales que se encuentren radicadas o se radiquen en la Provincia y otorga mayores beneficios para las que lo hagan en el Noroeste Provincial. Los beneficios que otorga la presente ley son:

- Exenciones del pago de Impuestos Provinciales.
- Subsidios por cada nuevo trabajador que contraten por tiempo indeterminado.
- Subsidios al consumo de energía eléctrica incremental.
- Subsidios de hasta el 50% de los honorarios del coordinador/gerente para grupos asociativos.
- Subsidio para la capacitación del personal.
- Asignaciones de partidas especiales para financiar o cofinanciar proyectos de características innovadoras.

Ley Provincial N° 5.319/1971 de Régimen de Promoción Industrial, que busca promover el desarrollo industrial de la Provincia, a través del otorgamiento de Beneficios Impositivos.

Ley Provincial N° 7.255/1985 de Parques Industriales y su modificatoria Ley Provincial N° 10.674/2019, que establece los requisitos que deben reunir dichos predios y los beneficios para las empresas que allí se instalen.

> Ley Provincial N° 10.240/2014 de Sistema de Información Industrial de Córdoba (ex Registro Industrial de la Provincia), que establece que todas aquellas personas físicas o jurídicas que desarrollen actividades encuadradas en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CLANAE, 1997), como industriales, están obligadas a su registración y actualización anual de datos sobre su producción y ocupación en el Registro Industrial de la Provincia. La información está disponible para el público en general, Entidades del Sector y todo interesado.

Además de estas normas, en el sitio web del Ministerio de Industria, Comercio y Minería del Gobierno de la Provincia de Córdoba se destacan una gran cantidad de planes y programas, muchos de ellos orientados a pyme. Ejemplo de ellos son: Programa Compre Córdoba, Consultorio para Emprendedores, Emprende Industria Córdoba, Programa Lazos, Córdoba 4.0: Nuevas tecnologías para la transformación digital, Incubacor, Hecho en Córdoba, entre otros. También se destaca que por la pandemia COVID-19 surgieron nuevos programas que tienen como beneficiarios a las industrias y al comercio para hacer frente a los problemas económicos acaecidos en ese periodo, por ejemplo, el Programa Compra Amiga para ayudar a adultos mayores a que no salgan de sus casas durante la pandemia y ayudar a los comercios con la continuidad en sus ventas.

Dentro del financiamiento para el crecimiento económico, se pueden incluir las líneas de crédito, tanto provinciales como nacionales, con foco en las pyme e industrias. Además de los créditos que ofrece el Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación, otros Ministerios y áreas también tienen sus propias líneas de financiamiento específicas para pyme, como el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (que, a través del FONTAR, posee dos ventanillas permanentes de créditos a pyme y cooperativas para apoyar la modernización tecnológica del sector productivo) y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (que mediante el FONDAGRO y/o el PRODERI otorga financiamiento a empresas familiares agroalimentarias, como por ejemplo, el Proyecto de Valor Agregado de Mieles de la Asociación de Apicultores del Valle de Traslasierra-Córdoba).

Finalmente, podemos mencionar que en el caso del gobierno municipal, el Laboratorio de Innovación Pública y Social de la Municipalidad de Córdoba elabora mensualmente un catálogo herramientas de apoyo oficial, bancario y concursos para emprendedores y pyme que integra fuentes internacionales, nacionales, provinciales y municipales divididas en cinco tipos: asistencia financiera, asistencia técnica, medidas sobre aportes y contribuciones e impositivas, otras medidas bancarias, y premios y concursos. Se destaca que la mayoría de estas políticas de ayuda para el crecimiento económico no son del ámbito municipal, pero en dicho catálogo se resumen para que estén disponibles para emprendedores y pyme.

A pesar de la existencia de una amplia disponibilidad de créditos en los distintos niveles para las pyme, el tema del acceso a estos financiamientos sigue siendo una traba para la mayoría de las empresas de este tipo.

1.3.5. Análisis FODA del territorio

Siguiendo la metodología de Fernández-Stark y Gereffi (2019), es posible definir los sectores más competitivos del territorio clasificándolos en "actuales", "dinámicos", "emergentes" y "potenciales". Los sectores "actuales", aquellos que predominan y que son los motores económicos, son para la provincia de Córdoba la agricultura, ganadería y el turismo. El sector más "dinámico", es decir aquel que crece en forma sostenida y trae buenos rendimientos al territorio, es el del software y los servicios informáticos. Luego, es posible identificar algunos sectores "emergentes" cuyos productos están empezando a notarse en el territorio pero con pocos productores, como los de las economías regionales (apicultura, chacinados, industria vitivinícola). Por último, existen sectores "potenciales", que aún no se llevan a cabo en el territorio pero que podrían desarrollarse en el futuro próximo. Si bien en la actualidad la industria del reciclaje no es considerada como tal en el territorio, este trabajo apuesta a que puede ser un sector competitivo en la Ciudad de Córdoba y que tiene un gran potencial de desarrollo y crecimiento en los años venideros, constituyéndose en un sector potencial. Si bien el municipio ya realiza actividades asociadas a esta industria, su consideración como un sector especial traería beneficios e impactos positivos para el desarrollo económico local.

Para determinar las posibilidades de desarrollo de los sectores potenciales, la metodología de CGV y DEL recurren a la herramienta de análisis FODA, que consiste en identificar las fortalezas y debilidades que presenta el territorio en su contribución a la economía, así como las amenazas y oportunidades del entorno que pueden afectar dicha contribución. Así, en la tabla 1-2 se presentan los principales aspectos encontrados en una primera aproximación a la problemática para la provincia de Córdoba, con énfasis en el AMC, que facilitan o limitan la contribución del territorio a la economía nacional en general y teniendo en cuenta específicamente el reciclado de residuos en el marco de la EC. Los aspectos más relevantes para este estudio serán luego abordados con mayor profundidad a lo largo de los capítulos del libro.

Tabla 1-2: Análisis FODA preliminar sobre la contribución del territorio en general y a la Economía Circular en especial

FORTALEZAS • Ubicación geográfica privilegiada, en el centro del país. • Trayectoria industrial histórica. • Experiencia en exportaciones, con apoyo institucional. • Presencia de grandes grupos empresarios en distintos sectores de actividad. • Presencia de numerosas pyme manufactureras y de servicios. • Proximidad de la capital a las materias primas (cinturón verde). • Riqueza turística en todo el territorio provincial. • Suficiente mano de obra capacitada en sectores manufactureros. • Gran oferta de instituciones educativas y de investigación • Organización empresarial en clusters y cámaras; voluntad de los distintos actores para el trabajo en equipo. Específicas de la EC: • Voluntad política municipal y provincial para el desarrollo de la EC. • Presupuesto municipal con destino específico para la EC. • Relación positiva del Estado municipal con los actores de la EC. • Plantas municipales (Centros Verdes y CTR) de acopio, separación y agregado de valor para materiales reciclables. • Importante ecosistema emprendedor, ávido de indagar en nuevos nichos de mercado relacionados a la producción sustentable. • Existencia de una gran cantidad de instancias de capacitación, así como de organismos de investigación y desarrollo (pública y privada, universitaria y no), en relación a la EC.	**DEBILIDADES** • Infraestructura logística insuficiente (si bien la infraestructura de rutas ha mejorado mucho en los últimos años, es escaso el desarrollo del ferrocarril de carga). • Distancia a los puertos fluviales y marítimos • Acceso limitado al crédito para las pyme. • Altas tasas de desempleo y pobreza. • Altos niveles de empleo informal en las pyme. Específicas de la EC: • Incipiente marco regulatorio en materia de mitigación del cambio climático. • Urbanización poco planificada especialmente en el interior de la provincia, que dificulta la gestión de RSU. • Escaso desarrollo del cooperativismo entre municipios, en particular en la gestión de RSU. • Falta de conocimiento entre sí y de trabajo conjunto de todos los actores de la cadena de la Economía Circular. • Ausencia de sistemas de información unificados, públicos y abiertos, sobre la totalidad de los materiales reciclables. • Altas tasas de informalidad y en algunos casos inseguridad de los recuperadores. • Acceso inequitativo a la información sobre la EC por parte de las cooperativas de recuperadores. • Producción con escasas normas de calidad, higiene y seguridad en el caso de algunas cooperativas. • Escasa profesionalización del trabajo en las cooperativas, lo que trae aparejada cierta ineficiencia en algunos procesos.

Fuente: Eelaboración propia

OPORTUNIDADES

- Cambios tecnológicos en los materiales, procesos productivos y TICs.
- Recuperación de los mercados internacionales después de la pandemia.

Específicas de la EC:

- Asociarse a organizaciones internacionales relacionadas a la EC para lograr sinergias de escala, acceso a mercados e información
- Tendencia mundial y regional al crecimiento de la industria del reciclaje
- Nuevas líneas nacionales e internacionales de financiamiento con foco en la sustentabilidad
- Nuevo paradigma de consumo y producción post COVID-19, con consumidores globales más conscientes, aumento de las tasas de reciclaje y compromiso de las empresas con el medio ambiente.
- Nuevos mercados para los materiales reciclables como materia prima.
- Crecimiento de las políticas públicas de apoyo a la EC
- Potenciar las plantas de energías renovables ya instaladas e impulsar la generación de otras Generar empleo a partir de políticas públicas de ECinclusivas.

AMENAZAS

- Pérdida de algunos mercados internacionales por medidas restrictivas a las exportaciones.
- Inestabilidad económica a nivel nacional que inhibe la inversión local.
- Pérdidas de población capacitada por emigración al exterior.
- Dificultad para dar continuidad a las políticas públicas cuando cambia el gobierno.
- Rápido avance de tecnologías y lenta adaptación de la oferta académica para capacitar profesionales.

Específicas de la EC:

- Pérdida de ecosistemas por causa del cambio climático, incendios y urbanización
- Desarticulación en las políticas públicas relativas al sector.
- Dificultad para considerar la actividad de la EC como industria en lugar de un servicio público.
- Falta de conocimiento e información a la ciudadanía local acerca de la EC, ligado a ello la falta de capacitación sobre el reciclaje, sus impactos y beneficios para la comunidad y el territorio.

1.4. Análisis del sector empresarial y de la infraestructura

1.4.1. Principales empresas presentes en el territorio

Según los datos publicados del Ministerio de Desarrollo Productivo (2017), en 2017 existían en Argentina cerca de cinco millones de empresas considerando sociedades, autónomos y monotributistas. Alrededor de 609.000 son empresas empleadoras, con al menos un empleado registrado en relación de dependencia. Sobre este grupo enfocamos el análisis en estas secciones. Más del 99% (605.854) tienen menos de 200 ocupados y sólo el 0,6% (3.539) cuentan con más de 200 ocupados. Las primeras son las que más trabajadores emplean: acumulan el 65% del empleo privado formal.Aproximadamente, el 30% de las empresas se dedica al comercio mayorista y minorista y casi el 10% a la industria manufacturera. Estos dos sectores, junto con las actividades agropecuarias (11%) y los servicios (39%), concentran alrededor del 90% del total de empresas empleadoras de Argentina.

La actividad de las empresas está concentrada territorialmente: el 70% de las empresas se localiza en cuatro jurisdicciones: CABA, Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. El Norte argentino (NEA y NOA) posee sólo el 11% de las empresas. La localización de las empresas refleja las desigualdades territoriales: en CABA hay 42 empresas radicadas cada 1.000 habitantes, mientras que en el Norte argentino hay 7. En otras regiones, como Cuyo, Centro y Patagonia, existen entre 12 y 15 empresas cada 1.000 habitantes. Parte de la alta concentración en CABA tiene que ver con que las empresas registran allí su domicilio fiscal o su oficina central, aunque mantengan operaciones en otras regiones.

En Argentina existen unas 500 grandes empresas de las cuales la mayor parte pertenecen a la industria manufacturera. La Encuesta Nacional a Grandes Empresas que realiza el INDEC (2021c) incluye en su panel empresas que tienen como actividad principal la minería, la industria manufacturera, el suministro de electricidad y gas, el suministro de agua, la gestión de residuos y el saneamiento público, la construcción, el comercio, la actividad de transporte, correo y almacenamiento, los servicios de información y comunicaciones, y otras actividades. Se excluyen del panel las empresas cuyas actividades principales son agropecuarias, financieras o de servicios personales.

En 2019, el 20% del panel estaba compuesto por la industria de alimentos, bebidas y tabaco; los combustibles, químicos y plásticos representaron 16,4%; la actividad minera y el sector de electricidad, gas, agua, residuos y saneamiento representaron, cada uno, 8,8%; finalmente, el comercio representó 8,2% del total. Ese mismo año, las grandes empresas representaron el 26,1% del total nacional en términos de Valor Bruto de la Producción y solamente un 5,2% en puestos asalariados. No obstante, el 99% de las empresas en la Argentina son mipyme y más 4.1 millones de argentinos trabajan en estas empresas, generando el 70% del empleo formal.

En la provincia de Córdoba, la contribución al PGB por sector económico está repartida entre un 54% de empresas de servicios y un 46% de empresas dedicadas a los bienes. Los rubros se componen según se muestra en la tabla 1-3.

Tabla 1-3: Participación de los distintos sectores en el PGB de la Provincia de Córdoba según cantidad de establecimientos

Servicios	53,99%	Bienes	46,01%
Comercios	16,73%	**Agricultura**	24,43%
Inmobiliarias	10,42%	**Construcción**	7,05%
Transporte	8,65%	**Industria Manufacturera**	13,12%
Resto de Servicios	18,19%	**Resto de bienes**	1,41%

Fuente: Elaboración propia en base a Gobierno de la Provincia de Córdoba (2020)

Según datos del Sistema de Información Industrial de Córdoba (SIIC) en 2020 existían 5.721 establecimientos industriales: el 74% de estas industrias tienen menos de 10 empleados, el 19% entran en la categoría de 11 a 49 empleados, el 6% de 51 a 249 empleados y el 1% tiene más de 250 empleados.

Dichos establecimientos pertenecen a distintos sectores productivos según se muestra en la tabla 1-4.

Tabla 1-4: Sector productivo por cantidad de establecimientos

Sector productivo	%
Alimentos y Bebidas	29%
Metales y Transporte	28%
Productos Químicos, Plásticos y Minerales no metálicos	28%
Muebles, Madera y Papel	12%
Tecnológicas	9%
Textiles y Cueros	6%
Audiovisual	2%
Otros	3%

Fuente: Elaboración propia en base a Gobierno de la Provincia de Córdoba (2020)

Si centramos el análisis en el AMC encontramos 5.219 industrias (SIIC, en línea). En la tabla N° 1-5 se muestra la composición de las mismas por departamento (perteneciente al AMC) y por tipo de industria (ADEC, 2019).

Tabla 1-5: Participación de las distintas tipologías de industrias del Área Metropolitana de Córdoba, por departamento, según cantidad de establecimientos

	Córdoba	Colón	Santa María	Punilla	TOTAL
Micro	1654	224	114	112	2095
Pequeña	170	20	11	2	203
Mediana	55	3	4	1	63
Grande	8	0	1	0	9
TOTAL	1871	247	130	115	2370

Fuente: ADEC (2019, p.46)

Por otra parte, en la provincia de Córdoba destacan el sector minero con 148 empresas inscriptas en el Registro Único de la Actividad Minera (RUAMI) en el 2020, y el sector turístico con una afluencia de 5.706.478 turistas en la temporada estival 2019-2020.

1.4.2. Acceso al financiamiento

El problema del acceso al financiamiento del entramado empresarial MiPyme en Argentina es un tema que data de muchos años. Si las grandes empresas pueden llegar a tener dificultades en acceder a un crédito o a fondos en el mercado de capitales, mucho más una MIPyme que tiene características totalmente diferentes (Carbonetti, 2006). Pero dado que constituyen más del 95% del entramado empresarial de nuestro país y también de nuestra provincia, es fundamental que puedan acceder equitativamente al financiamiento público y privado.

El tipo de financiamiento puede ser bancario, de mercado o del sector público. Según datos del Centro de Economía y Finanzas para el Desarrollo de la Argentina (CEFID-AR) y de la Escuela Interdisciplinaria de Altos Estudios Sociales de la Universidad de San Martín (IDAES), las pyme absorben sólo el 20% del financiamiento (contra casi el 60% en el caso de las medianas y el 75% en las grandes) y la explicación de este bajo porcentaje se debe a distintas variables, entre las que podemos destacar:

- Por el lado del financiamiento bancario se suele mencionar la falta de información para realizar las evaluaciones de riesgo y las deseconomías en las que incurren las pyme por analizar múltiples créditos de montos pequeños. La CEPAL destaca la asimetría de información como uno de los grandes problemas en relación al financiamiento (Bebczuk, 2010).

- Por el lado de las pyme, se fundamenta que los bancos imponen numerosas exigencias en la solicitud de información, que incluye balances contables auditados o informes con proyecciones de caja. Pero las razones de mayor relevancia son la insuficiencia de garantías, los altos costos de financiamiento y la dificultad para recopilar información que acredite la trayectoria de la empresa. Respecto de las garantías, algo se ha avanzado con la creación de Sociedades de Garantía Recíproca (González, 2016; Rojas, 2015).
- Por el lado de los mercados de capitales son muy pocas las empresas pyme que se constituyen como sociedades anónimas y cotizan en bolsa, por lo que el acceso a este financiamiento es muy escaso. Aunque este mercado también en Argentina es escaso y existen muchos intermediarios financieros bancarios que atentan contra la existencia de instrumentos que se adecuen a las pyme (Rojas, 2015). En un informe de la CEPAL (Bebczuk, 2010) se destacan los costos de intermediación y la asimetría de información como dos de los grandes problemas de las pymes en cuanto al acceso a financiamiento.
- Existe un amplio consenso sobre la necesidad de que el Estado corrija las fallas del mercado de crédito privado para las pyme (Bebczuk, 2010). Los autores enuncian que existe falta de comunicación por parte del sistema y del Estado hacia las pyme, lo que conlleva a que el acceso al crédito no sea en el porcentaje esperado. Hay un abanico de instrumentos públicos y privados que ofrecen financiamiento a las pyme pero las mismas no lo solicitan (Rojas, 2015). El Observatorio pyme, por ejemplo, evalúa los programas públicos de asistencia financiera a las pyme a través de encuestas a los empresarios y bancos, arribando a la conclusión de que en el año 2007 un ínfimo 2,5% de las pyme se beneficia de programas públicos (Rojas, 2015).

En el caso de cooperativas este porcentaje es mucho menor y si bien comparten algunas razones de la escasa posibilidad de acceso al crédito con las pyme, también existen otras que atañen particularmente a las cooperativas de trabajo. Algunas de estas razones son (Carbonetti, 2006):

La falta de garantías adecuadas para acceder a un préstamo bancario.
Imposibilidad de acceder al mercado de capitales tradicional.

- La falta de información acerca de estas empresas que tienen los bancos y que por lo tanto no les permite realizar una evaluación correcta de los proyectos.
- La alta dependencia de las donaciones voluntarias, personas u organismos y de los subsidios públicos.
- Falta de iniciativa como para proponer instrumentos de financiamientos especialmente diseñados para el sector.
- Marco legal y normativo insuficiente que no abarca la totalidad de experiencias existentes ni contempla nuevas formas que puedan surgir en el futuro, y como consecuencia de esto
- Derechos de propiedad débilmente definidos que compiten en condiciones de desigualdad con organizaciones legales con una clara definición de sus derechos de propiedad.

1.4.3. Investigación y desarrollo

La ciudad de Córdoba se destaca por su concentración de centros de estudios universitarios y de investigación. Un reflejo de ello son las 14 universidades nacionales (6 de gestión pública y 8 de gestión privada) con las que cuenta la provincia que desarrollan sus actividades proveyendo de formación profesional a toda la región centro y norte del país. Además, la provincia cuenta con 214 instituciones superiores de formación docente y técnica (83 de gestión estatal y 131 de gestión privada); y 855 instituciones educativas de nivel secundario, (53 % de gestión estatal y 47% de gestión privada). La población universitaria de la ciudad de Córdoba asciende a 114.344 estudiantes aproximadamente el 10% del total del país (UNC, 2018).

La actividad de investigación y desarrollo (I+D) es desarrollada en las universidades e institutos universitarios y en las instituciones creadas en torno a ellas para las diversas funciones que se deben desempeñar, tales como unidades de vinculación tecnológica; organismos gubernamentales (municipales y provinciales) para el fomento de I+D; asociaciones de empresas de innovación, clusters, incubadoras; asociaciones o fundaciones sin fines de lucro para el fomento de la I+D en empresas, emprendimientos y en universidades (bolsas, cámaras, uniones, consejos profesionales).

Entre todas las instituciones mencionadas, que contribuyen a la educación y la investigación y desarrollo en la provincia, se destaca especialmente el aporte de la UNC desde la cual se desarrolla la asistencia técnica objeto de este libro. Los aspectos más destacados de la contribución de la UNC en materia de I+D han sido plasmados en el informe de autoevaluación de dicha alta casa de estudios en el marco de la Segunda Evaluación Institucional (UNC, 2018) y se resumen a continuación.

La UNC trabaja con organismos de I+D de diversos ámbitos: el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación; el Ministerio de Industria, Comercio y Minería, y el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Prov. de Córdoba; la Fundación de Incubadora de Empresas (FIDE) (UNC-UTN-Municipalidad de Córdoba), la ADEC, la red de Vinculación Tecnológica del Consejo Interuniversitario Nacional (red VITEC), entre otros. Se destaca la participación en el Nodo Centro Latinoamericano de Formación Interdisciplinaria - Sustentabilidad y Desarrollo (CELFI-SD), que fomenta la cooperación científica regional y contribuye a la creación de ámbitos para incentivar una visión de la ciencia interdisciplinaria que esté al servicio de las necesidades del desarrollo de la región.

La UNC cuenta con 145 Centros e Institutos de Investigación y Servicio, que evidencian el intenso trabajo en redes locales, nacionales e internacionales, con múltiples vínculos académicos, gubernamentales y no gubernamentales para el abordaje de temas esenciales de la agenda disciplinar y social; organizaciones público-privadas; entre otros.

La investigación trabaja con el entramado social en su conjunto, integrando al ámbito público, privado, el tercer sector y los diferentes actores sociales. Este proceso se lleva adelante a través del trabajo del Consejo Social Consultivo y de la vinculación permanente de las distintas facultades con la sociedad, quienes analizan las demandas comunitarias para poder desarrollar acciones académicas, productivas, de investigación, extensión y transferencia tecnológica en consonancia con las mismas.

La oferta educativa y los diversos programas de la UNC se construyen en un contexto en el cual la Universidad cumple un importante rol de transformación y desarrollo. Esta contribución se visualiza en cada uno de los sectores estratégicos de la provincia. Por ejemplo, en relación al sector agroalimentario, la UNC cuenta con una oferta de más de 13 carreras de pregrado, grado y posgrado y además se realiza un intenso trabajo mediante programas de extensión e investigación en el área; en relación al rubro industrial, autopartista, maquinaria agrícola y minería; se brinda formación de pregrado, grado y posgrado a través más de 10 carreras. La UNC cuenta con una importante red de vinculación con actores públicos y privados, cuya sinergia de esfuerzos permite la actualización de la oferta educativa en función del desarrollo tecnológico continuo. A su vez, esta vinculación favorece el desarrollo industrial a través de los impactos de las investigaciones y permite trabajar en la promoción de vocaciones estudio, que ayuden a cubrir la alta demanda local y nacional de mano de obra insatisfecha.

1.4.4. Nivel de desarrollo de la infraestructura en el territorio (transporte, telecomunicaciones, energía, sociales y educativas)

Los resultados obtenidos por el diagnóstico de la provincia de Córdoba (Secretaria de Ambiente y Cambio Climático, 2019), referidos a infraestructura y servicios públicos municipales muestran que casi el 100% de los encuestados dicen contar con servicios de agua potable, energía eléctrica y recolección de residuos domiciliarios; mientras que un porcentaje bastante menor (sólo el 24%) cuenta con desagües y tratamiento de efluentes cloacales, lo cual es una deficiencia de la infraestructura del territorio.

Con respecto a la energía eléctrica en el contexto del AMC, los departamentos Capital, Colón, Santa María y Punilla, mostraron en conjunto un consumo residencial de 1.732.521 MWh con un promedio de consumo de 0,865 MWh por persona, teniendo como base la proyección poblacional de INDEC, en 2018 (ADEC, 2019).

La infraestructura ciudadana cuenta con 163.445 metros construidos de desagües en el período 2012-2016. Estos datos se aprecian en una cobertura de áreas urbanizables de 23.775 has para 2016, 12.226 has de área industrial y 15.843 has de áreas rurales a 2016. Los inmuebles edificados en 2016 fueron 485.417. En el mismo año, la ciudad de Córdoba contaba con 989 has de espacios verdes destinados al uso público (ADEC, 2019).

La provincia cuenta con una red vial total de aproximadamente 61 mil kilómetros de longitud, incluyendo la red primaria (nacional), secundaria (provincial) y terciaria (vecinal-rural) (IERAL, 2019). También tiene una red vial primaria concéntrica a la ciudad capital, siendo la misma un punto estratégico para el transporte de cargas, circundada por una circunvalación. Según datos de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV), la provincia cuenta con una red primaria asfaltada de 2.715 km y una red secundaria asfaltada de 5.016 km. Respecto de la red terciaria, destacan algunas rutas que se transforman en avenidas de conexión entre el ejido municipal y las localidades colindantes (ADEC, 2019).

La extensión de la red primaria de Córdoba (bajo control de la DNV) asciende en la actualidad a 2.715 km y la secundaria (bajo control de la Dirección Provincial) a 16.886 km. La red primaria está completamente pavimentada. Por su parte, la red secundaria se compone de caminos pavimentados (29,7%), mejorados (14,1%) y de tierra (56,2%) (IERAL, 2019). Si se suma por tipo de calzada ambas redes, Córdoba dispone de 7.731 km de pavimento, 2.374 km de caminos mejorados (ripio) y 9.496 km de caminos de tierra. Dado que Córdoba cuenta con 7.731 km de caminos pavimentados, la provincia posee una densidad de 4,7 km de red pavimentada cada 100 km^2 de superficie, cifra que se encuentra por encima del promedio nacional (3 km cada 100 km^2), pero se sitúa por debajo de la densidad de Buenos Aires y Santa Fe; en efecto, estas provincias disponen de 5 y 4,7 km de red pavimentada cada 100 km2 de superficie, respectivamente. Otras provincias que aventajan a Córdoba son San Luis, Misiones y Tucumán (IERAL, 2019).

Las bondades de la infraestructura vial primaria (o nacional) pavimentada, queda mejor expuesta cuando se analiza la participación de autovías y autopistas (doble calzada) en el total de rutas pavimentadas. En base a datos de la DNV, considerando la red vial primaria pavimentada, Córdoba se sitúa quinta respecto al total de provincias; Córdoba tiene un 12,6% de la red nacional de caminos pavimentados en forma de autopista (11%) o autovía (1,6%). El resto de la red nacional (87,4%) se encuentra como calzada simple. A pesar de que Córdoba ocupa una posición no tan desfavorable en el ranking de importancia de las autopistas/autovías en la red total nacional, la provincia cuenta con calzadas simples en corredores muy importantes, caso Córdoba-San Francisco (RN 19) y Río Cuarto-San Francisco (RN 158) y se ha avanzado en la ruta Córdoba-Río Cuarto (RN 36) la cual se encuentra habilitada como autovía desde finales de 2017 (IERAL, 2019).

En cuanto al transporte ferroviario, las cuatro empresas operativas en Córdoba originaron en la provincia cerca de 4,1 millones de toneladas de carga en 2017. Mientras que a nivel nacional se originaron en ese mismo año 18,9 millones de toneladas de cargas, por lo que el sistema ferroviario originó en Córdoba el 22% de las toneladas transportadas en 2017. Esta proporción se ha mantenido constante en el tiempo, ya que en 2012 Córdoba representaba el 23% de las cargas originadas (con 5,1 millones de toneladas).

En cuanto a la logística de cargas vía transporte aéreo en Córdoba se basa, en parte, en la disponibilidad local de transporte aéreo de pasajeros. Los aviones de pasajeros suelen contar con espacio libre en sus bodegas y permiten el despacho de bultos de tamaño pequeño. Sin embargo, el despacho de cargas de mayor envergadura o volumen requiere de la disponibilidad en plaza de aviones de "carga", ya sean bajo frecuencias regulares o por contrato ocasional y de uso exclusivo. En términos de movimiento de pasajeros, la provincia de Córdoba cuenta con el tercer aeropuerto de mayor actividad en Argentina, situado bastante por detrás de Ezeiza y Aeroparque, con un flujo de 2,76 millones de pasajeros en el año 2017 (tráfico doméstico e internacional). El aeropuerto de Córdoba movilizó el 7,1% del total en el país en dicho año. Le siguen en relevancia los aeropuertos de Mendoza y San Carlos de Bariloche con poco más de 1,7 y 1,2 millones de pasajeros transportados (4,4% y 3,3% del total del país, respectivamente) (IERAL, 2019).

El despacho aeroportuario de cargas con destino a exportación (medido en volumen) se concentra en Argentina principalmente en un único aeropuerto, Ezeiza, donde se concentra más del 95% del total de cargas aéreas con destino a exportación (206 mil toneladas en el año 2017). En términos de volumen, el aeropuerto de Córdoba tiene una muy baja participación en este mercado, la que se ha mantenido relativamente estable en los últimos 8 años (0,7%) a excepción del año 2013 donde las cargas presentan un máximo de casi 3 mil toneladas. Es interesante notar por ejemplo que Tucumán tiene más movimiento de carga aérea internacional que Córdoba (IERAL, 2019).

1.5. Desarrollo humano y medioambiental

Históricamente Argentina ha tenido altas tasas de desempleo y pobreza en comparación con otros países de la región. La pandemia de COVID-19 tuvo un fuerte impacto sobre estos indicadores sociales, agravando los niveles ya elevados. La emergencia sanitaria generó una serie de riesgos sociales significativos: impacto en la salud mental, acceso a servicios de salud, aspectos del desarrollo en los niños, niñas y adolescentes (alimentación, sueño y comunicación), interrupciones en la escolaridad en todos los niveles, deficiencias en el mercado laboral, entre otros (UNICEF, 2021).

En esta sección se tratarán aquellos problemas sociales y ambientales, que tienen un impacto más directo en el desarrollo del AMC y la provincia de Córdoba para el desarrollo de la sociedad y que sean considerados como relevantes dentro del territorio analizado.

1.5.1. Educación

La educación en todos los niveles, de manera global, se vio afectada por la pandemia COVID-19. Millones de niños y niñas se vieron perjudicados por el cierre total o parcial de las clases presenciales.

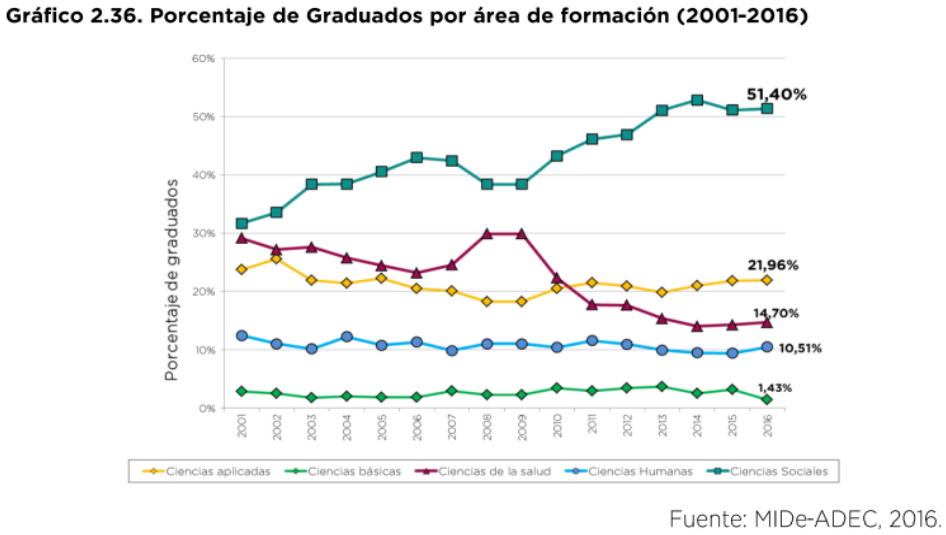
En Argentina, desde agosto de 2021 se retornó a una presencialidad completa de manera gradual. No obstante, durante el periodo de educación a distancia o virtual, se evidenciaron grandes desigualdades entre los estudiantes, ya sea por las propuestas pedagógicas, los medios y materiales utilizados, por nivel socioeconómico (NSE), disponibilidad o no de equipamiento tecnológico y el impacto sobre los aprendizajes adquiridos. Estas desigualdades se ven reflejadas principalmente en lo que respecta al acceso a recursos Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), el 47% de los hogares con niñas, niños y adolescentes no cuentan con una computadora o tablet que pueda ser destinada a la realización de tareas escolares y un 11% no cuenta con ningún dispositivo que se pueda utilizar para fines educativos (ni teléfono celular). En cuanto a la conectividad domiciliaria a internet, dos de cada diez hogares no tienen acceso, situación que mejoró respecto al año 2020 en el que los estudios mostraban que el 30% de los hogares no accedía a internet (UNICEF, 2021).

A pesar de estas circunstancias, Argentina tiene uno de los índices de alfabetismo más altos de todo Latinoamérica, llegando al 99% de la población del país (INDEC, 2020b). Esto se debe en gran parte por los niveles de escolaridad en el país, el 95,8% de la población de 4 a 17 años se encuentra asistiendo a un establecimiento educativo (INDEC, 2020b). Las tasas de analfabetismo en el país se han ido reduciendo en las últimas décadas, producto de diversas políticas públicas. La provincia de Córdoba sigue las tendencias del total del país en materia de alfabetismo.

En cuanto al nivel universitario, como se menciona anteriormente, la ciudad de Córdoba presenta grandes fortalezas. En primer lugar, tiene una fuerte cultura universitaria, alberga a estudiantes de distintos lugares del país. Cuenta con siete universidades, tanto públicas como privadas: la Universidad Nacional de Córdoba, Universidad Tecnológica Nacional, Universidad Católica de Córdoba, Universidad de la Defensa Nacional (Centro Regional Córdoba), Universidad Provincial de Córdoba, Universidad Siglo 21 y Universidad Blas Pascal.

Uno de los desafíos que presenta el sistema universitario es fomentar competencias para los llamados empleos del futuro, relacionados con las habilidades duras y el razonamiento lógico-matemático como lo es la programación (ADEC, 2019). En los últimos años, la oferta académica no ha podido seguir el rápido avance de las tecnologías y la duración de muchas carreras universitarias resulta demasiado larga para las necesidades del mercado laboral. Una posible solución a esto serían los MOOC's (Massive Open Online Courses), así como numerosas tecnicaturas y diplomaturas cortas. Además, se observa una gran desigualdad en la cantidad de egresados de las distintas ramas educativas, en donde la mitad de los estudiantes prefiere las ciencias sociales y otras disciplinas como las ciencias de la salud, y las ciencias básicas tienen un pobre desempeño (gráfico 1-7) lo que refuerza la necesidad de impulsar estas áreas.

Gráfico 1-7: Porcentaje de graduados por área de formación (2001-2016)



Fuente: ADEC (2019, p.58)

1.5.2. Empleo

El empleo en Argentina ha variado a partir de las distintas crisis económico-financieras y en la actualidad se pueden observar, principalmente, los impactos de la pandemia COVID-19, donde el 38% de la población atravesó alguna situación de inestabilidad laboral, afectando más a las mujeres (44%) que a los hombres (33%) (UNICEF, 2021).

Pese a los esfuerzos de los diferentes gobiernos, Argentina se encuentra dentro de los países de la región con alta tasa de desempleo (Statista, mayo 24, 2019). Según datos relevados en el segundo trimestre de 2021, la tasa de desocupación se ubicó en 9,6% lo que equivale a 1,3 millones de personas que no están trabajando y buscan activamente hacerlo. Estos datos varían según sexo: la tasa de desocupación fue de 10,4% para las mujeres y de 9% para el sexo masculino (INDEC, 2021d). La provincia de Córdoba, reflejando lo que sucede a nivel nacional, presenta datos preocupantes. La tasa de desempleo en el segundo trimestre de 2021 fue de 12,4%, ocupando el segundo lugar a nivel país luego de La Pampa (13,3%) y equiparando a Tucumán (12,4%) (INDEC, 2021d).

En la ciudad de Córdoba, un aspecto a destacar sobre el empleo es el nivel de informalidad. Este varía según el tamaño de la organización: en empresas que tienen hasta 5 empleados el trabajo

informal llega al 68%; en aquellas que emplean entre 6 y 40 personas este índice llega al 32% y en las organizaciones de más de 40 trabajadores sólo presentan un 10% de informalidad (ADEC, 2019).

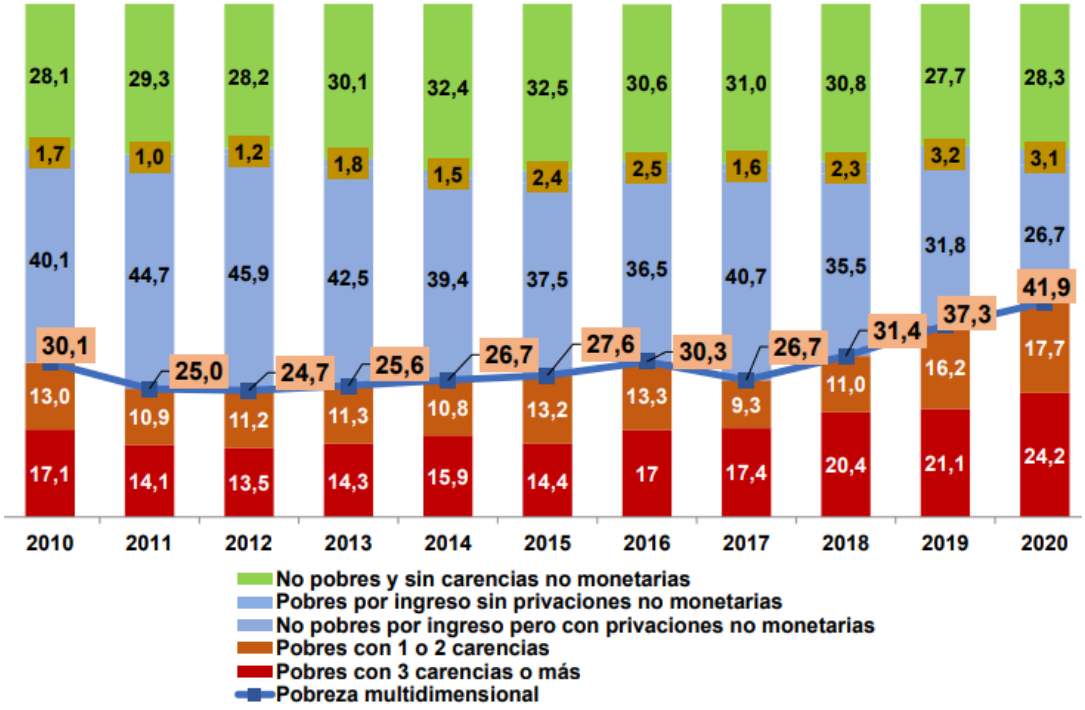
1.5.3. Pobreza

Los niveles de pobreza tienen una relación directa con los datos de desempleo, es decir, a medida que aumenta la tasa de desempleo aumenta el nivel de pobreza. En Argentina, a partir de la situación de COVID-19, seis de cada diez hogares disminuyeron sus ingresos a consecuencia de las medidas tomadas por el gobierno nacional como preventivas. Por esta razón, se presentó una insuficiencia de recursos para satisfacer necesidades básicas como alimentos, uno de cada cuatro hogares tuvo que recurrir a préstamos o créditos para la obtención de comida, y un 41% dejó de comprar algún alimento (lácteos, carne) por falta de dinero (UNICEF, 2021). Como consecuencia, aumentó la cantidad de hogares que asisten a comedores. El referente de un comedor de La Matanza relató que pasaron de recibir 80 familias a 300 en pandemia, sufriendo implicaciones para las frecuencias y calidad de su servicio, lo que pone de manifiesto las dificultades de brindar este tipo de asistencia en condiciones de emergencia (Infobae, octubre 4, 2021).

Los datos del segundo semestre de 2021 indican que el 37,3% de la población argentina es pobre, de los cuales el 8,2% se encuentran en situación de indigencia (INDEC, 2021e). En la provincia de Córdoba, el 40,4% de la población se encuentra dentro de los límites de la pobreza y un 7,5% de personas viven en situación de indigencia (INDEC, 2021e).

Sin embargo, para considerar los niveles de pobreza, no solo se deben tener en cuenta los ingresos monetarios, sino también otros aspectos que son esenciales para un desarrollo digno. Es fundamental el acceso a una vivienda digna, alimentación suficiente, acceso a servicios de salud y a instituciones educativas, acceso a servicios básicos, a un empleo decente y seguridad social, y acceso a un medio ambiente saludable. Un informe del Observatorio de la Deuda Social Argentina (ODSA) de la UCA toma estos factores, demostrando que así los niveles de pobreza multidimensional son mayores. En el siguiente gráfico se puede observar cómo fue incrementando la cantidad de personas que sufren carencias monetarias y no monetarias, y cómo con el paso del tiempo crece la población que sufre ambos tipos de privaciones (ODSA, 2021).

Gráfico 1-9: Matriz de pobreza multidimensional en Argentina desde 2010 a 2020



Fuente: ODSA (2021, p. 5)

Las profundas crisis que ha vivido la Argentina, con altas tasas de pobreza y desempleo, han intensificado algunas actividades relacionadas al reciclaje. Como veremos en el resto de los capítulos, existe un sector de la sociedad que ha encontrado en la recolección de materiales reciclables una solución a estos problemas, valorizando económicamente a los "residuos". Por ejemplo, en la segunda mitad de la década del 1990 la recolección de celulosa (papel y cartón) se intensificó y dejó de constituirse como un simple cirujeo aislado para convertirse en una estrategia de ingresos difundida y visibilizada en la población más vulnerada por la crisis (Peretti et al., 2021).

1.5.4. Principales problemas ambientales del territorio

a. Cambio climático

Uno de los principales problemas ambientales, a nivel global, es el cambio climático. Esta situación es compleja y presenta grandes desafíos para la sociedad. El efecto invernadero, un fenómeno natural, está siendo afectado por las actividades que aumentan la concentración de dióxido de carbono (CO_2) y otros gases de efecto invernadero (GEI), generando consecuencias negativas sobre el clima del planeta.

Si bien en la actualidad existen una gran cantidad de acciones de mitigación de esta problemática, el último informe del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático es alarmante (IPCC, 2021). Los impactos del cambio climático son múltiples y afectan a distintos sectores. Se evidencian efectos en ámbitos como salud de la población, recursos hídricos y biodiversidad, y en distintos sectores como agricultura, generación de energía, infraestructura y transporte, entre otros (Camilloni, 2018). Los países del Sur Global son los que mayores riesgos afrontan frente a estas consecuencias, ya que, pese a ser los que menor responsabilidad histórica tienen en cuanto a las emisiones de gases, disponen de escasos recursos para afrontar y mitigar los riesgos mencionados.

Respecto a Argentina, los riesgos están asociados al aumento de la temperatura y precipitaciones extremas. Se espera que en un futuro cercano (2015-2039) el calentamiento podría alcanzar 1°C en la mayor parte del país, siendo la más afectada el extremo Noroeste, provocando temperaturas extremas tanto mínimas como máximas con más olas de calor, especialmente en el Norte. Se proyecta que habrá un incremento en las precipitaciones, siendo estas más intensas y frecuentes en el Centro-Este del país y una reducción de las mismas en Cuyo y la mayor parte de la Patagonia. Estas tendencias de ambos factores implican cambios significativos en términos porcentuales, que podrían conducir a condiciones de estrés hídrico (mayor demanda de agua que la disponible o uso restringido por baja calidad). La ciudad de Córdoba sigue las mismas tendencias que las de nivel nacional. En un escenario de futuro cercano se proyecta una prolongación del periodo seco invernal a la vez que se pronostican incrementos en las precipitaciones con posibles inundaciones, así como también una mayor duración de las olas de calor.

En el año 2015 la ciudad de Córdoba se unió al Pacto de Alcaldes (Compact of Mayors). Este compromiso consiste en unir esfuerzos con más de 400 ciudades del mundo a fin de minimizar los efectos urbanos en el cambio climático. Para ello se realizó un reporte de las emisiones, a través de inventarios según la metodología del IPCC, con los datos que estaban disponibles en 2014. Para ese año, se generaban 5.099.175 millones de tn de CO_2. El 51% de esas emisiones provenían del consumo de energía, para electricidad, calefacción y combinaciones varias, originadas por edificios residenciales en primer lugar, industrias manufactureras y de la construcción en segundo lugar, y por último comerciales e institucionales. El uso de combustible para el transporte carretero emite el 32% del total de emisiones. En el último lugar de GEI se encuentran las emisiones de metano (CH_4) y CO_2 generadas a partir del tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos y aguas residuales, que representan un 17% del total de emisiones (Municipalidad de Córdoba, 2017b). Sin embargo, según datos de 2019, solo el 3,3% de los municipios y comunas de la ciudad de Córdoba presenta información sobre planes de adaptación al cambio climático (Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, 2019).

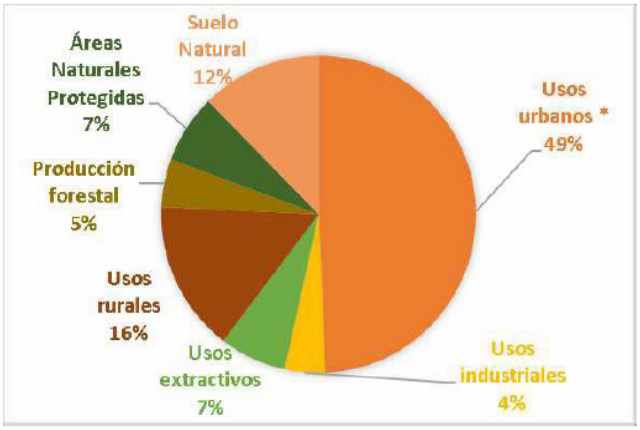
b. Suelo

El suelo es otro de los asuntos ambientales que causa preocupación. Existe una tendencia a nivel mundial de pérdida de tierras naturales y seminaturales, motivada por procesos como la desertificación, deforestación, gestión inadecuada de suelos, expansión de las tierras de cultivo y la urbanización.

Según informes de la ONU para el Medio Ambiente (PNUMA, 2015, 2018), el uso de la tierra está destinado en un 50% a la agricultura, de los cuales el 77% se utiliza directa o indirectamente para la producción ganadera. Estos porcentajes se muestran insostenibles a largo plazo; se estima que para 2050 se necesitará un aumento del 50% en la producción de alimentos para abastecer a la creciente población. Esta expansión de la actividad agrícola se asocia a la degradación del ambiente, principalmente del suelo y la pérdida de diversidad biológica.

En Argentina, el octavo país más grande del mundo con 3694 km de extensión de sur a norte, estas tendencias se ven reflejadas por ejemplo en la presión de uso del suelo que ha aumentado en las últimas cinco décadas como consecuencia del uso agropecuario, industrial o habitacional (Karlin et al., 2019). En términos de superficie, el 21% del país está cubierto por cultivos. En la provincia de Córdoba, el 49% del suelo es utilizado con fines urbanos, solo un 12% está sin intervenir y un 7% corresponden a las áreas naturales protegidas (gráfico 1-11).

Gráfico 1-11: Usos de suelo de mayor superficie en municipios y comunas en 2019



Fuente: Secretaría de Ambiente y Cambio Climático (2019, p.24)

c. Incendios

La problemática de los incendios está presente en todos los ecosistemas del mundo. Estos impactan en la degradación de la vegetación, afectando el caudal de ríos y arroyos, protección del suelo y múltiples especies de flora y fauna. Entre los factores que afectan los escenarios de incendios

se encuentran, por ejemplo, los largos periodos de sequía, las temperaturas superiores a lo normal y el bajo porcentaje de humedad en el suelo (Mari y Pons, 2020). Si bien la estrategia de gestión del fuego tradicionalmente se orientó hacia la supresión total, en los últimos años el enfoque a nivel mundial está cambiando hacia una estrategia orientada a aceptar que los incendios no se van a poder evitar en un 100%. Lo cual implica fortalecer las tareas preventivas, tendientes a minimizar la ocurrencia de incendios antrópicos descontrolados, hacer un manejo de la carga de combustibles (vegetación), evitando que el fuego sea muy intenso y que se propague afectando grandes superficies (Argarañaz y Bellis, 2020).

En la provincia de Córdoba, los incendios son una de las principales problemáticas ambientales. Entre 1999 y 2017 se quemaron más de 700.376 has., lo que equivale a 12 veces la ciudad de Córdoba. El sector comprende el 38.3% de las Sierras Chicas (311.544 has), un 30,1% de las Sierras Grandes (176.238 has), el 15,6% de las Sierras del Norte (122.689 has) y el 36,9% de las Cumbres de Gaspar (89.905 has); algunas zonas se quemaron hasta cuatro o más veces en ese período (Argarañaz y Bellis, 2020). Los incendios no solo causan daños ambientales, sino que también ponen en riesgo viviendas y personas; en los últimos años las sierras de Córdoba han sufrido un proceso de expansión urbana que aumenta el riesgo de daños al encontrarse rodeadas de material vegetal (Mari y Pons, 2020). Aproximadamente el 90% de las coberturas quemadas corresponden a vegetación nativa (Mari y Pons, 2020).

Según investigaciones realizadas por el instituto Gulich/CONAE, estos incendios son de origen antrópico, pudiendo ser intencionales, accidentales o por negligencia. Las quemas se realizan para el rebrote de pasturas para alimentar al ganado, quemas de basureros a cielo abierto, desmonte de zonas naturales para su posterior urbanización o realización de obras públicas, entre otras causales (Argarañaz y Bellis, 2020).

d. Energías

La energía representa un insumo vital para el funcionamiento de la sociedad actual, es un potente motor de desarrollo y crecimiento económico. Se prevé que su consumo aumente por encima del 60% para 2040. Sin embargo, como la mayor parte de este recurso proviene de fuentes de energía fósil, su proceso y desechos industriales incrementan la contaminación de aire, agua y el calentamiento global.

Si bien en el siglo XXI se ha incrementado el uso, inversión y producción de fuentes de energía renovable (biomasa, eólica y solar), su participación sobre el total de la matriz energética es minoritaria frente a los combustibles convencionales. La demanda de este tipo de energía se fue incrementando notoriamente a partir del año 2009, sin embargo, sigue siendo abismal la diferencia con la de otros tipos de fuentes. Los combustibles más utilizados a nivel global son los de gas natural, petróleo y carbón, con un crecimiento interanual de 4,6%, 1,3% y 0,7% respectivamente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020)

En Argentina, la matriz energética también refleja una alta dependencia de los hidrocarburos. Las fuentes más importantes son el petróleo y el gas, que representan un poco más del 84% de la producción de energía eléctrica del país. El resto es aportado por la energía nuclear y, en menor medida, energías renovables, principalmente hidroeléctrica y en una pequeña porción eólica e hidráulica (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

La energía hidroeléctrica es considerada un tipo de energía de fuentes renovables. En Argentina, existen 31 plantas hidroeléctricas entre los que se destacan: en el litoral, el complejo Yacyretá, en Corrientes, y otros ubicados en Salto Grande, Entre Ríos; las represas del Comahue, ubicados en las provincias de Río Negro y Neuquén; y otras situadas en la zona cordillerana de Mendoza. Además, existen iniciativas en distinto grado de implementación en el río Santa Cruz (Santa Cruz), en Chihuidos (Neuquén), en Portezuelo del Viento (Mendoza) y en Aña-cuá (Corrientes).

Así también, en nuestro país existen Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (PAH), los cuales corresponden a centrales de hasta 50 MW de potencia instalada. Existen alrededor de 40 centrales caracterizadas como PAH en operación comercial generando electricidad en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), con una potencia acumulada cercana a 540 MW. Se conocen, además, más de 120 proyectos con una potencia sumada de 827 MW y una generación media del orden de 3.612 GWh.

La energía eólica tiene un potencial considerable en Argentina. Las instalaciones de este tipo de tecnología han incrementado de 644 MW en 2018 a 1.410 MW en 2019, en 24 parques eólicos. Estos parques se encuentran principalmente en San Jorge y El Mataco en Buenos Aires (200 MW), Del Bicentenario en Santa Cruz (100 MW), Pomona I en Río Negro (100 MW) y Arauco II en La Rioja (99,75 MW), Corti y Castellana en Buenos Aires (100 y 99 MW), Arauco I y II, La Rioja, (150 MW), Achiras en Córdoba (48 MW), Puerto Madryn I-II, Chubut (220 MW) y Chubut Norte I-IV (197 MW).

Otra de las energías renovables que tiene un gran potencial en el país es la solar. Existen 20 parques fotovoltaicos que producen 438 MW en 2019; se destacan los de Cafayate (Salta) con una potencia instalada de 80 MW, Iglesia-Estancia Guañizuil (San Juan) también con 80 MW de capacidad, y Nonogasta (La Rioja) con una potencia de 35 MW.

Por otro lado, se encuentra la bioenergía producida por fuentes de origen biológico. Los proyectos de bioenergía en Argentina registraron un significativo incremento: en cuanto a biogás, existen 33 proyectos con 73 MW; respecto a biomasa, se encuentran 18 proyectos con 19,7 MW y de biogás de rellenos sanitarios, 6 proyectos de 20,9 MW.

En la provincia de Córdoba, también se refleja la tendencia nacional. El 50% de la energía es obtenida a partir de centrales térmicas que utilizan energía fósil; le sigue un 27% la generación de energía hidráulica y un 21,7% de energía de origen nuclear. Sólo el 4% de la energía se produce por energías renovables no convencionales, en este caso por biomasa (ADEC, 2019).

En esta provincia, el 33,7% de los municipios abastece de alguna forma de energía renovable a su población, aunque sea en un mínimo porcentaje. Sin embargo, un 78,3% de los municipios no realizan acciones para motivar el uso de fuentes de energía renovables en los habitantes, ya sea para sus viviendas o lugares de trabajo, y el 88% no presenta programas de movilidad sustentable, expresando una gran escasez de programas a nivel provincial en este sentido (Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, 2019). En el año 2021, la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC) lanzó un programa para producir energía renovable de manera comunitaria, por el cual varios usuarios pueden asociarse para generar y auto consumir energía renovable, entregando el exceso a la red pública y descontarlo de la factura de electricidad.

Existen en la provincia distintos casos de plantas de energía renovable. Dos de los más reconocidos están en Ticino y en General Deheza, ubicados en los departamentos General San Martín y Marcos Juárez. La planta de bioenergía de Ticino de 9 MW, producida por cáscaras de maní, usa el 10% de la energía para su funcionamiento, el 25% para el proceso de industrialización del maní y el 65% restante se incorpora a la red nacional de electricidad, lo que permite abastecer a unos 8.000 hogares al año. Por otro lado, la planta de la empresa Aceitera General Deheza genera energía térmica y eléctrica con biomasa de residuos de maní y girasol, con una capacidad instalada eléctrica de 10 MWh, lo que permitió el reemplazo del 21% del gas consumido por la empresa (Manrique et al., 2020).

e. Basurales a cielo abierto

El inmenso volumen de desechos que se producen en todo el mundo cada año, que asciende a dos mil millones de toneladas (Banco Mundial, 2018), ocasiona diversas formas de contaminación ambiental, como las emisiones de metano de los residuos orgánicos, la polución del aire como efecto de la incineración y las fugas de sustancias químicas tóxicas de los desechos electrónicos, entre otras. Puntualmente, los basurales explican el 3% del total mundial de emisiones de gases de efecto invernadero, responsables del calentamiento global (PNUMA, 2015, 2018).

Las consecuencias de una gestión de residuos deficiente pueden ser muy costosas en términos sociales, ya que los desechos que son incinerados o depositados en vertederos sin tratamiento representan una amenaza a la salud de la población circundante, causando enfermedades respiratorias por inhalación del humo, transmisión de enfermedades infecciosas por roedores, amenazas a la salud por tierras o aguas contaminadas, entre otras (PNUMA, 2015).

En América Latina, si bien el nivel de recolección de RSU es elevado (93,4% de los residuos generados), el principal destino de los mismos son los enterramientos sanitarios, los cuales afectan a cerca de 41 millones de personas que viven en sus inmediaciones, generalmente de condición más vulnerable.

En el año 2014 se publicó un reporte internacional (Waste Atlas, 2014) con los 50 principales vertederos del mundo, considerando para ello el tamaño del basural, la cantidad de desechos depositados anualmente, la cantidad de trabajadores informales implicados, la proximidad a sitios poblados y las fuentes de recursos naturales amenazadas. El reporte menciona 13 basurales en América Latina y el Caribe, 18 en África, 17 en Asia y 2 en Europa (gráfico 1-12).

Gráfico 1-12: Los 50 basurales más importantes a nivel mundial

Fuente: PNUMA (2015, p.16)
Nota: los puntos de colores representan los distintos continentes.

En Argentina se identifica al basural de Bariloche, al pie del Cerro Otto, dentro de los 50 principales vertederos del mundo, aunque las autoridades locales relativizan la gravedad de la situación (Villalobos, enero 22, 2021). El basural de Bariloche tiene una superficie de 10 hectáreas, recibe anualmente unas 55.000 toneladas de residuos y cuenta con 200 trabajadores informales, lo cual parece poco relevante en relación a otros basurales como el de Jam Chakro en Pakistán, que tiene una superficie de 200 hectáreas, recibe anualmente casi 200.000 toneladas de residuos y es fuente de trabajo informal para 5.000 personas. Sin embargo, la proximidad del basural de Bariloche al lago Gutiérrez (3,5 km) y Nahuel Huapi (7 km) es considerada una seria amenaza ambiental para dichos ecosistemas (PNUMA, 2015; Waste Atlas, 2014).

Si bien los niveles de recolección en Argentina son altos, los sistemas de disposición final de gran parte de los municipios son irregulares, principalmente en Basurales a Cielo Abierto (BCA); se estima que existen alrededor de 5.000 BCA dispersos entre las distintas provincias. Esto es sumamente perjudicial para la población, ya que los BCA son fuente de contaminación y transmisores de enfermedades, afectando la calidad de vida de quienes habitan en sus cercanías (Fernández Sciafa et al., 2019; Montenegro, 2017). En el 2020 el Ministerio de Ambiente de la Nación creó el programa Plan Federal de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto; el plan dispone el cierre de basurales a cielo abierto en distintos municipios del país y la construcción de complejos socio ambientales para el tratamiento diferenciado y eficiente de los residuos. A su vez, se incluye la adquisición de equipamiento y productos básicos para protección de recicladores y recicladoras urbanas.

En la provincia de Córdoba, según un informe de la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático (2019), el 97% de los municipios y comunas realiza recolección domiciliaria de RSU, de restos verdes y de poda, y el 88% de restos de obra. Sin embargo, solo un 32% realiza una recolección diferenciada en origen y el 18% cuenta con acceso a relleno sanitario. Estos datos explican, en parte, que el 66% emplee BCA para la disposición final de residuos. La mayor parte de los municipios cuenta con un marco de acción integral para estos basurales, siendo las medidas más comunes prohibir la incineración (27%) y controlar los ingresos y egresos al predio en cuestión (25%), las cuales no son acciones concretas para evitar o mitigar los BCA (Secretaria de Ambiente y Cambio Climático, 2019).

En la ciudad de Córdoba, según lo señala en un informe ADEC (ADEC, 2019) los RSU son uno de los servicios públicos de mayor complejidad por diferentes razones, entre ellas: la magnitud del presupuesto destinado a la "basura" (dicho informe destaca que en 2019 este presupuesto fue del 16,11% del presupuesto total municipal), la decisión acerca del carácter público o privado del servicio, el rol de los recolectores o recicladores urbanos, la forma en que se tratan los residuos y los sitios de disposición final, las políticas de separación en origen y valorización de los materiales reciclables, y también la gestión de basurales a cielo abierto. Algunas de estas complejidades asociadas al tema de los RSU son pasibles de ser resueltas con la incorporación de políticas activas de EC.

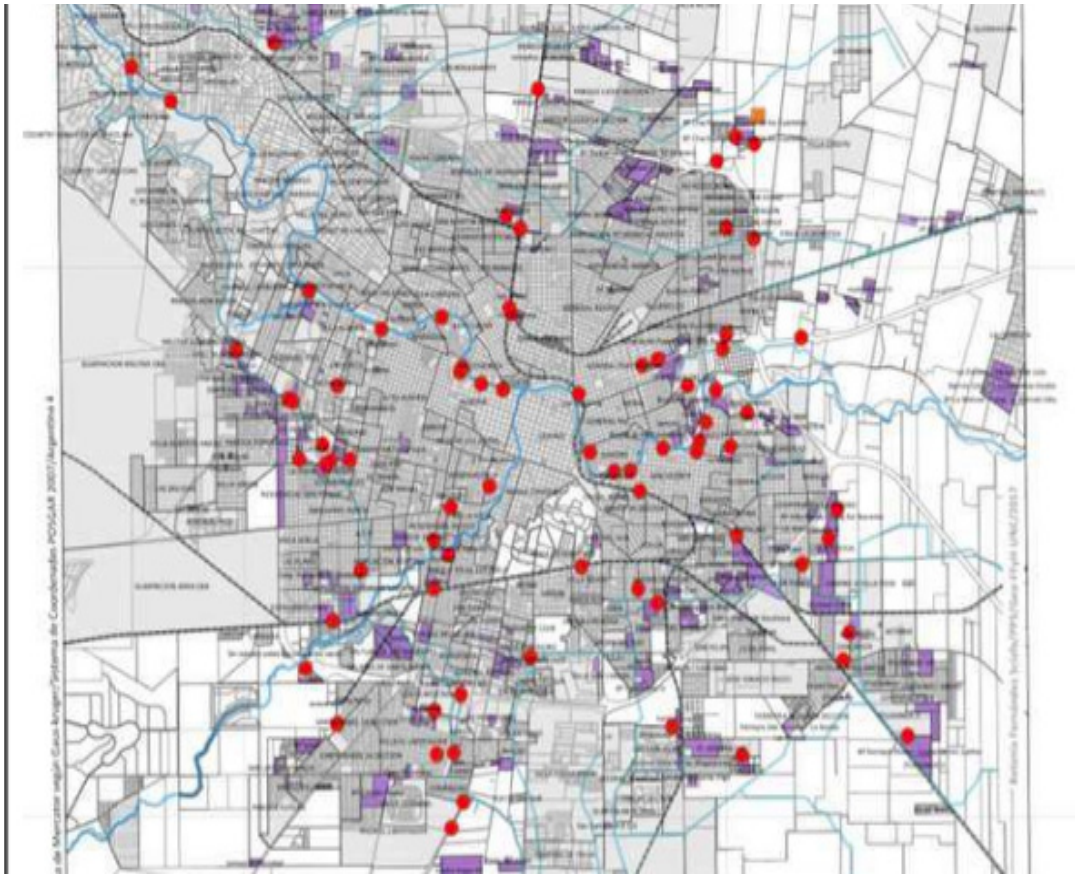
La mayor parte de los municipios de la provincia de Córdoba no cuentan con un marco específico de RSU, existiendo disparidad en las temáticas reguladas. El 50% de los municipios y comunas cuenta con marco regulatorio para el uso de bolsas plásticas y la gestión de residuos patógenos, el 36% referido a gestión de residuos sólidos urbanos, 27% a control y prohibición de basurales a cielo abierto, 21% a separación en origen y recolección diferenciada, 18% relacionados a la gestión de residuos eléctricos y electrónicos, un tipo de residuos cuya tasa de generación va en incremento (Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, 2019).

A nivel provincial, así como en ciudad capital, existe el área institucional de RSU. La misma tiene como objetivo contribuir a la erradicación de basurales a cielo abierto, articulando con los diferentes municipios y comunas, acciones y políticas tendientes a consolidar una gestión integral y ambientalmente adecuada de los residuos, a través del Programa Provincial de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU). Sin embargo, el 59% de los municipios de la provincia no posee un área específica dedicada exclusivamente a la gestión de residuos (Secretaría de Ambiente y Cambio Climático, 2019).

En la ciudad de Córdoba, la gestión de los RSU es uno de los servicios públicos de mayor complejidad. El sistema de recolección y barrido ha variado de gestión pública a privada históricamente y desde 2018 las empresas URBACOR, LAM y LUSA se encargan de este servicio a través del programa Recuperando Valor, el cual ofrece servicios de recolección diferenciada. Sin embargo, sin importar si el tipo de recolección es pública o privada, los residuos se enterraban en vertederos controlados en el predio conocido como "Piedras Blancas", ubicado en la zona sur de la ciudad capital. Con el objetivo de resolver esta situación se creó la Corporación Intercomunal para la Gestión Sustentable de los RSU del área Metropolitana de Córdoba (CORMECOR), que está a cargo del predio desde 2015 y proyecta construir un complejo ambiental en el que se tratarían y valorizarían los residuos.

No obstante, a pesar de que existen rellenos sanitarios controlados, la realidad de la ciudad es que se presentan numerosos BCA y microbasurales en distintas zonas (Ver gráfico 1-13). El 90% de estos BCA son crónicos, tiene más de 3 años de existencia, y están constituidos por residuos domiciliarios, restos de poda y restos de obra y demolición. Si bien están dispersos por toda la ciudad, la mayor concentración de BCA se encuentra en las zonas sur y centro, el 80% se encuentra a menos de 50 metros de un área habitada, lo cual llama la atención por lo perjudicial para los habitantes de las mismas (Fernández Sciafa, Del Sueldo y Álvarez, 2019).

Gráfico 1-13: Basurales a Cielo Abierto (BCA) en la ciudad de Córdoba



Fuente: Fernández Sciafa et al. (2019, p. 7)
Nota: Los puntos rojos indican BCA y las zonas violetas asentamientos irregulares.

La Municipalidad de Córdoba viene realizando distintas propuestas para mejorar la situación que se desarrollarán a lo largo de este libro. Específicamente con respecto a los BCA, se destaca que el ente Córdoba Obra y Servicios (COYS) trabaja en la limpieza y puesta de valor de los microbasurales y BCA: en el año 2020 se intervinieron 190 basurales, y en 2021 otros tales como el asentamiento el Chaparral, ubicado en el sudeste de la ciudad, del cual retiraron 826 tn de residuos, o el de Parque Liceo, del cual se recogieron 210 tn (Dirección de Higiene Urbana, 2020). Algunos de los basurales que fueron saneados se transformaron en centros de acopio de residuos: fueron cinco en total y se encuentran en los CPC Argüello, San Vicente, Ruta 20, Villa Libertador y Rancagua.

1.6. Conclusión

En el marco de los enfoques de CGV y DEL, el análisis territorial general permite comprender el contexto económico, social, geográfico, demográfico, ambiental e institucional del espacio-territorio en cuestión, para descubrir su incidencia en la cadena bajo análisis.

En este caso, a nivel geográfico, la provincia de Córdoba tiene una ubicación privilegiada dentro del territorio nacional por estar en el centro del país, lo que facilita las conexiones con las demás provincias. A nivel demográfico, es la segunda provincia con mayor cantidad de habitantes del país (según datos del Censo del año 2010).

A nivel económico, si bien Argentina enfrenta diversos problemas como pobreza e inflación, es un país que cuenta con recursos para poder crecer. Se destaca por su industria agropecuaria, el sector con mayor participación en el PGB, aunque también es relevante la presencia de otros sectores. La industria manufacturera es la actividad que mayor participación tiene en el Valor Agregado Bruto del país; le sigue la de alimentos y bebidas que es la que genera más valor agregado y divisas por exportaciones; el comercio minorista y mayorista ha sobresalido históricamente, incluso equiparando a las primeras; por último, la tecnología del conocimiento resalta como una industria dinámica que tiene la capacidad de crear empleo de calidad y el surgimiento de empresas de alcance internacional.

La provincia de Córdoba, por su parte, tiene una larga tradición industrial y exportadora, con presencia de grandes empresas y numerosas pyme en los más diversos sectores de actividad. Forma parte de la región agrícola de gran competitividad y escala a nivel nacional que concentra, junto a otras dos provincias (Buenos Aires y Santa Fe), la mayor parte de las exportaciones del país. La economía cordobesa se apoya fuertemente en la actividad agropecuaria, sin embargo, existen sectores que han cobrado importancia recientemente. El sector más dinámico que crece en forma sostenida y trae buenos rendimientos al territorio, es el del software y los servicios informáticos. Luego, es posible identificar algunos sectores emergentes cuyos productos están empezando a destacarse pero cuentan todavía con pocos productores, como los de las economías regionales (apicultura, chacinados, industria vitivinícola).

A nivel institucional, se observa la existencia de políticas públicas -nacionales, provinciales y municipales- que tienen el objeto de favorecer el desarrollo económico de las pyme del territorio. En cuanto a Economía Circular, también se relevaron organizaciones y acciones institucionales que demuestran la existencia incipiente del término en el contexto. Específicamente, se destaca en el territorio una de las primeras Agencias de Desarrollo Económico del país -la ADEC- que fue creada en el año 1997 y depende de la Municipalidad de la ciudad de Córdoba.

En cuanto al contexto ambiental, de necesario análisis en el marco de la EC, existen problemáticas a resolver en cuanto a acciones por el cambio climático, suelo, incendios, energías renovables, residuos, entre muchos otros. La ciudad de Córdoba se unió en el 2015 al Pacto de Alcaldes (Compact of Mayors)

para unir esfuerzos con más de 400 ciudades del mundo a fin de minimizar los efectos urbanos en el cambio climático. Respecto a los residuos, que es lo atinente a esta investigación, se destaca como acción importante la identificación de los BCA en la ciudad de Córdoba para poder visibilizar la situación y tomar medidas para erradicar los mismos.

Finalmente, si bien en la actualidad la industria del reciclaje no es considerada como tal en el país, dado que hasta el momento no está catalogada en el CLANAE (Clasificador Nacional de Actividades Económicas), tiene un gran potencial de desarrollo. Por esta razón, en la provincia de Córdoba, recientemente se ha asimilado en la catalogación formal, dada la presión de todos los actores que trabajan en esta industria para su reconocimiento y para ser parte de los incentivos que se otorguen a través de las leyes de promoción industrial.

En este capítulo se encontraron diversos factores que actúan a favor del desarrollo de una industria del reciclaje en el territorio, tales como: numerosas instituciones educativas de nivel superior que pueden apoyar la investigación y transferencia relacionada a esta industria; organización empresarial en cámaras y clusters; un ecosistema emprendedor innovador; y la voluntad política del Estado municipal y provincial, que se expresa en un presupuesto específico y numerosas acciones vinculadas a la EC. Entre las dificultades a superar se pueden mencionar la informalidad que históricamente caracterizó al sector del recupero de materiales, la escasa posibilidad de acceso a créditos por parte de las organizaciones de base, la débil asociatividad entre municipios del AMC en relación al manejo de residuos, la escasa educación ambiental de la población (que se hace evidente en las bajas tasas de reciclaje) y la falta de sistemas de información integrados sobre cuestiones comerciales de la EC.

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA DE LOS MATERIALES RECICLABLES A NIVEL GLOBAL Y LOCAL[1]

Este trabajo se enfoca en los residuos o materiales reciclables, es decir, "la fracción de los residuos sólidos urbanos (RSU) que todavía poseen propiedades físicas o químicas que permiten su utilización, los cuales después de haber servido para su propósito original, pueden reutilizarse o incorporarse en la fabricación de nuevos productos" (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2005, p.106). En Peretti et al. (2021) se incluye el análisis de la legislación nacional, provincial y municipal sobre estos residuos, destacando:

- Los residuos sólidos urbanos o residuos domiciliarios son los desechos que se generan en domicilios particulares, y también aquellos de similar composición generados en otros ámbitos como los comercios, oficinas, empresas de servicios e industrias (SAM-2014).
- La Ley N° 25.916/2004 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la gestión de residuos domiciliarios en su artículo 2 los define como aquellos elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados.
- En términos similares, la Ordenanza N° 12.648/2017 de la Ciudad de Córdoba comienza su artículo 6 inc. W conceptualizando al RSU como aquel material rechazado o descartado por su generador, dispuesto en la vía pública y/o en recipientes específicos -internos o externos-, por el hombre o por causas naturales, con un contenido líquido insuficiente como para fluir libremente, todo desecho y polvo que se recoge barriendo y aquel elemento, objeto o sustancia que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, en los núcleos urbanos y rurales, son desechados y/o abandonados, comprendiendo aquel residuos de origen doméstico, comercial, institucional, asistencial e industrial no especial asimilable a los residuos domiciliarios (p.46).

Las fuentes documentales consultadas utilizan indistintamente los términos "residuo reciclable" y "material reciclable", pero en el presente libro se adoptará este último término para destacar que no se trata de residuos propiamente dichos, sino de materiales que continúan con su ciclo de vida y son factibles de ser transformados agregando valor a los mismos.

Los materiales reciclables forman parte de cadenas de valor locales y globales, por lo que se hace necesario analizar los distintos eslabonamientos que tienen lugar a nivel global. El objetivo de una gestión sustentable de residuos en el marco de la EC debería buscar la reutilización de los mismos lo más cerca posible de los centros urbanos que los generan para minimizar la huella de carbono, disminuir los costos

y potenciar la competitividad propia de la industria. En el caso del Sur Global los efectos de reinsertar materiales reciclables a gran escala en los circuitos productivos pueden ser amplios. Actualmente, esta parte del mundo es la que suministra materias primas y productos baratos producidos en masa; en una EC estos serían reemplazados por materiales reciclados, produciendo bienes y servicios de mayor valor que generen beneficios para la región y la sociedad. Además, este tipo de enfoque ha permitido que muchas pyme ingresen al mercado global (Gregson & Crang, 2015; Hofstetter et al., 2021).

Este capítulo se estructura como sigue: en primer lugar, se presenta un panorama de la industria global del reciclado; en segundo lugar, se caracterizan las CV de los plásticos, envases Tetra Pak®, vidrios y metales a nivel global; luego, se describe la industria del reciclado de RSU en Argentina y en la ciudad de Córdoba; y por último se ofrecen algunas conclusiones.

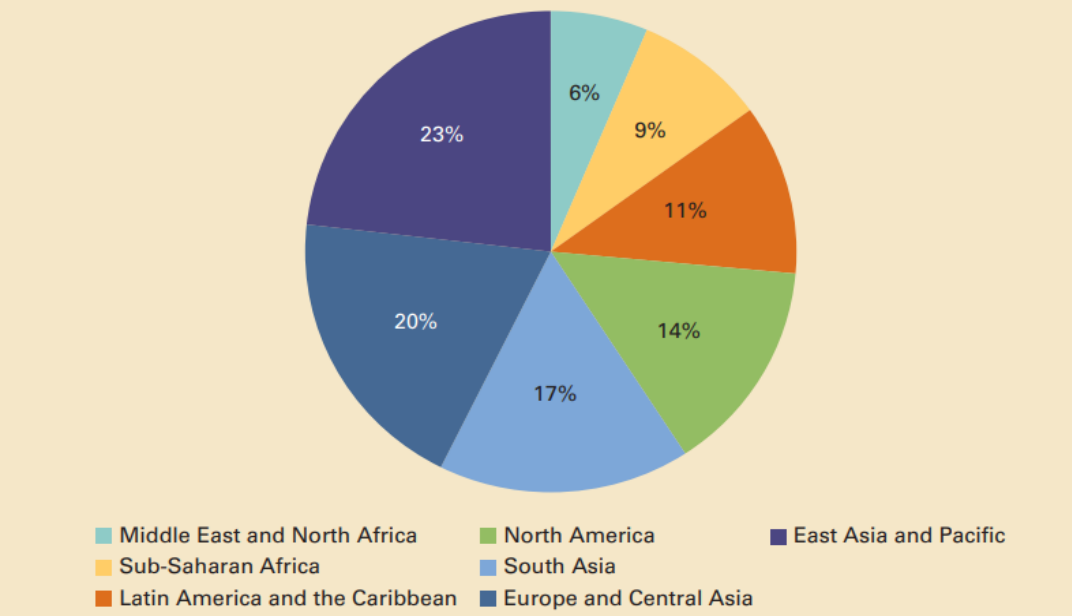
2.1. Panorama de la industria global del reciclado

La gestión de los residuos es un problema global, que concierne a todos, ya que está directamente ligado a la manera en que la sociedad produce y consume. La gran cantidad de generación de residuos y su mala gestión posterior pueden ocasionar múltiples consecuencias, como se mencionó en el Capítulo 1.

EEUU es el país que genera la mayor cantidad de RSU a nivel mundial: cerca de 260 millones de toneladas métricas por año, lo que equivale a 2,6 kg por habitante por día. Le siguen China, con 220 millones de toneladas métricas por año, e India, con casi 170, pero que equivalen respectivamente sólo 1,02 y 0,32 kg por habitante por día. Entre los países de la región latinoamericana, Brasil y México aportan anualmente cerca de 80 y 53 millones de toneladas métricas de RSU respectivamente, mientras que Argentina está en el orden de los 18 millones. La generación de RSU de estos tres países supera levemente el kg por habitante por día (Statista, en línea, a).

Según la división por regiones que realiza el Banco Mundial (2018) y que se reproduce en el gráfico 2-1, la mayor participación porcentual corresponde a Asia del Este y Pacífico (23% del total de RSU), seguida por Europa y Asia Central (20%) y en tercer lugar Asia del Sur (17%). América del Norte ocupa el cuarto lugar con el 17% del total de RSU. Por su parte, las dos regiones de África suman un 15% del total, mientras que América Latina y el Caribe tiene un 11% de participación en el total mundial (Banco Mundial, 2018). En consecuencia, se observa que los países desarrollados y emergentes tienen una clara preponderancia en la generación de RSU, pero también son los que han avanzado más en el desarrollo tecnológico para el tratamiento de dichos residuos, por ejemplo, en la industria del reciclaje, en la que se enfoca el presente libro.

Gráfico 2-1: Participación de la generación de RSU por regiones en el total mundial (año 2016)



Fuente: Banco Mundial (2018, p. 19)

Además de reducir el impacto ambiental y social de los residuos, el reciclaje de RSU permite ahorrar recursos de manera sustancial incorporándolos en el circuito productivo nuevamente. La tasa de reciclaje es un coeficiente expresado en porcentaje que representa la relación entre la cantidad de residuo reciclado en una unidad productiva en un periodo de tiempo determinado y la cantidad total de residuos producido por esa misma unidad productiva en ese periodo (Cero Scrap, en línea).

En el mundo, las tasas de reciclaje varían ampliamente de un país a otro ya que dependen de las normativas nacionales de gestión de residuos. Singapur y Corea del Sur tienen las tasas más altas de reciclaje de RSU con 61% y 58% respectivamente. Algunos países europeos tienen tasas superiores al 40%, como Alemania (48%) y Eslovenia (46%), mientras que EEUU está en el orden del 35%. América Latina se ubica muy lejos de dichos valores, con una tasa de reciclaje promedio del 4,5% en la región. Argentina, por su parte, tiene una tasa del 6% (Banco Mundial, 2018). Aunque también es cierto que en algunos países de la región no existen sistemas de información adecuados para la generación de datos verídicos sobre estas tasas, por lo que se enuncian valores que sólo contemplan lo gestionado por distintos entes gubernamentales.

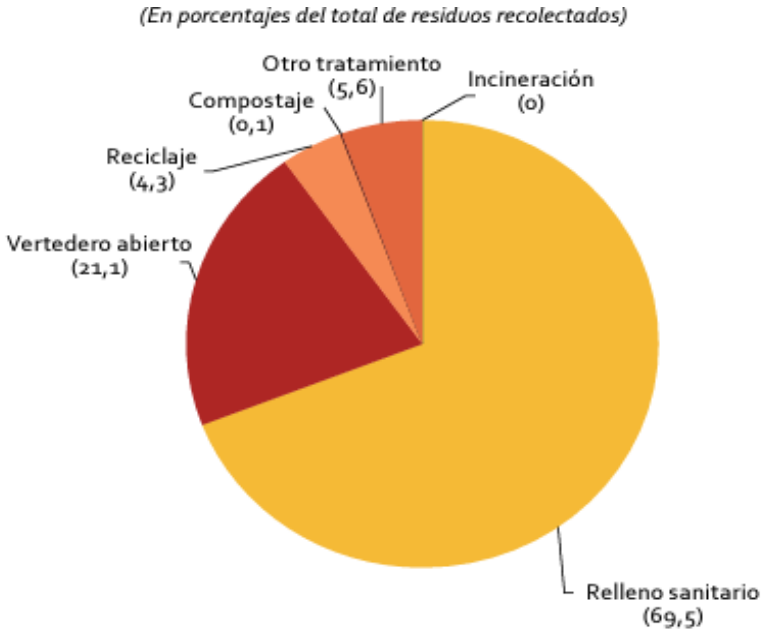
Este contraste de tasas de reciclaje, sumado a las proyecciones poblacionales más elevadas para los países en desarrollo, particularmente en las ciudades, hacen que el desafío de gestionar

adecuadamente los RSU sea para América Latina una tarea ineludible. Para ello se hace indispensable pensar en los residuos como recursos dentro de un modelo de EC específicamente adecuando los sistemas de gestión de residuos, y estableciendo además el vínculo con los diferentes desafíos globales expresados en los ODS.

La relación más evidente entre Economía Circular y ODS se refiere al ODS 13 (acción por el clima), ya que el objetivo de la circularidad es entregar a la naturaleza la menor cantidad de desechos que sea posible, resultando por lo tanto en un menor impacto en el aire, la tierra y el agua. En particular, las emisiones de gases de efecto invernadero se reducirían sustancialmente, por ejemplo, al aprovechar las emisiones provenientes de la descomposición de residuos y prolongar la vida útil de los materiales. Esto va en línea con el ODS 12 de producción y consumo responsables, ya que se propone un cambio sistémico en el panorama industrial, particularmente en el diseño de productos, en los modelos de negocios, en los flujos de recursos y en la creación de valor contrapuesto al paradigma dominante de economía lineal (CEPAL, 2021).

El ODS 11 (ciudades y comunidades sostenibles) tiene también una relevancia muy clara en toda estrategia de Economía Circular, dado que las ciudades son responsables de la mayor cantidad de residuos y las que más invierten en infraestructura para su tratamiento. En América Latina y el Caribe, un porcentaje relativamente alto de los RSU se deposita en vertederos a cielo abierto (gráfico 2-2), lo que tiene un impacto ambiental y social muy negativo para las ciudades circundantes (CEPAL, 2021).

Gráfico 2-2: Tratamiento de RSU en América Latina (año 2016)



Fuente: CEPAL (2021, p. 19)

Con relación al ODS 8 relativo al trabajo decente para todos, una EC global crearía unos 6 millones de empleos netos en todo el mundo para 2030 a partir del empleo verde, que es conceptualizado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como aquel trabajo decente que contribuye con la reducción del consumo de energía y materias primas, limita las emisiones de gases de efecto invernadero, minimiza los residuos y la contaminación, y protege y restaura los ecosistemas (OIT, 2018).

Para América Latina y el Caribe los nuevos empleos se concentrarían especialmente en el sector de los servicios y el reciclaje, lo que probablemente incremente la participación femenina en el empleo y los trabajos altamente cualificados. Además, podría coadyuvar a una mayor cantidad de trabajadores autónomos y trabajadores familiares contribuyentes (muchos de ellos provenientes de las economías populares), aportando todo esto con el ODS 10 en relación a la reducción de desigualdades.

En la región, gran parte de la recolección de materiales reciclables es realizada por "recuperadores urbanos" o "recicladores de base": personas que se dedican en forma independiente a actividades de recolección, separación y comercialización de residuos que obtienen en la vía pública o en los sitios de disposición final para después venderlos a empresas, intermediarios o centros de reciclaje. Son agentes esenciales para la Economía Circular, ya que logran recuperar entre un 15% y un 20% del total de los residuos reciclables de las ciudades de los países en desarrollo (CEPAL, 2021).

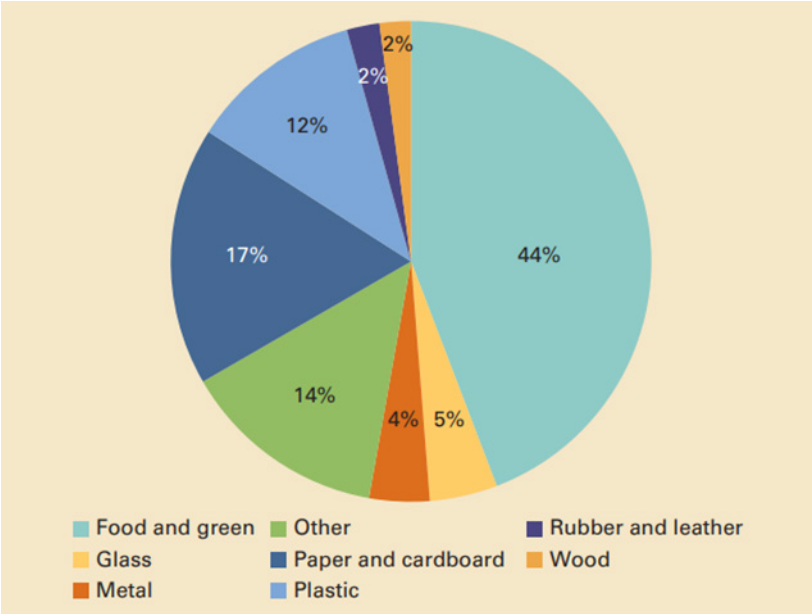
En el año 2010 se realizó una evaluación regional del sector de RSU en América Latina y el Caribe, donde se estimó que en la región había unos 401.725 recuperadores urbanos, de los cuales 76.985 pertenecían a Argentina (BID, AIDIS y OPS, 2011). Sin embargo, algunas organizaciones manejan un número mucho mayor, como la Red Latinoamericana de Recicladores (Red LACRE), que estima que aproximadamente cuatro millones de personas trabajan en la recuperación de materiales reciclables. Existe limitada información respecto a la cifra de recuperadores, dado que las personas realizan esta tarea en la informalidad. Si bien algunos municipios trabajan de manera conjunta con los recuperadores urbanos, en general no existen contratos o tarifas que permitan garantizarles un pago a sus miembros por los servicios prestados, por lo que la integración de los recuperadores al sistema formal de gestión de RSU constituye uno de los desafíos a afrontar en la región (CEPAL, 2021).

2.1.1. Caracterización de la cadena de valor global del plástico, Tetra Pak®, vidrio y metal

La industria del reciclaje tiene su razón de ser en la existencia de un mercado para los materiales reciclados o secundarios. Existen numerosas empresas que transforman los residuos sólidos urbanos e industriales en nuevos productos, dando lugar a la conformación de cadenas de valor (CV), cuyos eslabones muchas veces están localizados en países diferentes.

A nivel global, la composición de los RSU está encabezada por la categoría de alimentos y desechos verdes, que representan el 44% de los desechos globales (gráfico 2-3). Los materiales reciclables como el plástico, papel y cartón, metal y vidrio representan un 38% de los residuos (Banco Mundial, 2018). En esta sección nos enfocamos en las CV del plástico, Tetra Pak®, vidrio y metal.

Gráfico 2-3: Composición porcentual de los RSU a nivel global (año 2016)



Fuente: Banco Mundial (2018, p. 29)

Nota: Food and green: alimentos y desechos verdes; glass: vidrio; metal: metales; other: otros; paper and cardborad: papel y cartón; plastic: plásticos; rubber and leather: caucho y cuero; wood: madera

a. Plástico

Los plásticos se encuentran en numerosos productos que las personas utilizamos diariamente, así como en diversos sectores industriales, aportando soluciones y simplificando procesos, por un lado, pero perjudicando al medio ambiente por el otro. Representan uno de los rubros que más presencia tiene en los RSU, después de los desechos orgánicos y en un nivel muy similar al de la celulosa, entre un 7 y un 11 % de los RSU según el nivel socioeconómico del país (PNUMA, 2015).

La imagen positiva en torno a los plásticos contribuyó a su auge, ya que eran vistos como objetos de moda, limpios y modernos. El rápido crecimiento del uso y disposición de materiales plásticos ha demostrado ser un desafío para los sistemas de gestión de RSU causando un serio impacto en el ambiente. En particular, este tipo de desechos han atraído mayor atención en los últimos años debido a su devastador impacto en la vida marina. De todo el desecho plástico que se ha producido a lo largo de la historia, solo se ha reciclado un 9%, aproximadamente un 12% se ha incinerado, mientras que el 79% restante se ha acumulado en vertederos, basureros o en el medio ambiente (PNUMA, en línea).

Los plásticos son un grupo de materiales sintéticos fabricados a partir de hidrocarburos. Se forman por polimerización, una serie de reacciones químicas sobre materias primas orgánicas (que contienen carbono), principalmente gas natural y petróleo crudo. Para mejorar sus propiedades se suelen mezclar con aditivos químicos, que pueden ser dañinos para el medio ambiente y la salud, ya que pueden escaparse del material y entrar en el agua o en el aire y terminar en los alimentos. También pueden liberarse cuando el plástico es reciclado (Fundación Heinrich Böll, 2020).

Existen distintos tipos de plásticos: duros o blandos, opacos o transparentes, flexibles o rígidos. El PVC, el polietileno y el polipropileno son los plásticos más utilizados en el mundo actualmente. Con el fin de identificar el tipo de material plástico por la materia prima usada en la fabricación de un producto y su posible tratamiento (recolección, separación y reciclado), se ha establecido el Sistema de Codificación para artículos de plástico que detalla la Norma IRAM 13700. En él, los productos plásticos se identifican mediante un símbolo compuesto de tres flechas que forman un triángulo, conocido como el símbolo mundial del reciclaje, con su número en el centro y letras en la base las cuales indican la resina utilizada. En la tabla 2-1 se indican las características más relevantes y usos de los tipos de plástico más comunes.

Tabla 2-1: Características y usos principales de los plásticos

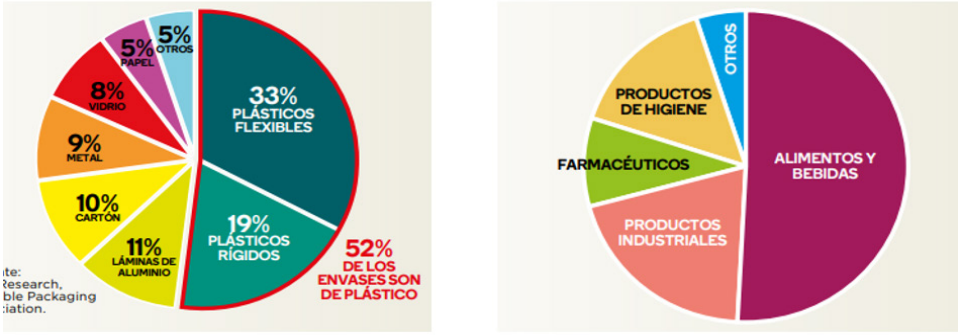
Código de identificación	Características y usos primarios	Usos de post-reciclaje
1 PET Polietileno Tereftalato	Está compuesto por 64% de petróleo, 23% de derivados líquidos del gas natural y 13% de aire. Es liviano, resistente y muy reciclable. Se utiliza en botellas y envases (ej: gaseosas y aguas), alfombras, refuerzos para neumáticos, cintas de video y audio.	Es uno de los plásticos más fáciles de reciclar, y se puede convertir en envases para alimentos y bebidas; fibras textiles para bolsas, lonas, velas náuticas y alfombras; cuerdas; hilos; espumas aislantes; muebles y suelas para calzado.
2 PEAD Polietileno de Alta Densidad	Es un termoplástico fabricado a partir del etileno, específicamente elaborado a partir del etano, uno de los componentes del gas natural. Se utiliza en principio para caños para agua y gas, y envases de artículos de limpieza o de higiene personal.	Al igual que el PET, es fácil de reciclar. Se pueden fabricar bolsas, caños, botellas para lavandina o detergente y sustitutos de la madera.

	Se produce a partir de dos materias primas naturales, 43% de petróleo o gas y el resto de sal común. Se destaca como buen aislante térmico y posee resistencia al fuego. Se utiliza para edificación y construcción, cuidado de la salud, electrónica, automóviles, tuberías, revestimientos, bolsas, tubos, alambres y aislamiento de cables	Este plástico es un poco más complicado de reciclar, pero es posible. Se pueden obtener paneles, tarimas, barandas, pisos y contenedores.
	Está formado por unidades de etileno y presenta como aspecto favorable que tiene buena resistencia química, térmica y de impacto. Se utiliza como película de empaque (bolsas para alimentos, sachets), silo bolsas, aislantes de cables y juguetes.	Se puede reciclar para obtener bolsas de consorcio, sobres, paneles, caños, membranas aislantes de la humedad y films para agricultura.
	Se produce a partir de petróleo o gas natural por un proceso de polimerización, tienen como ventaja que protege a los alimentos de factores externos que puedan modificar su composición, presenta resistencia a las temperaturas y es liviano. Se producen envases como los de lácteos y las tapitas plásticas de las botellas, en films de envases de snacks, baterías y piezas para auto, envases de microondas, caños y tanques.	Aunque el proceso es un poco más complejo, es posible reciclarlo y obtener cables de batería, escobas, cepillos, rastrillos, baldes, sillas y otras piezas de automotores.
	Existen cuatro tipos. El poli estireno cristal (GPPS) es transparente, rígido y quebradizo. El poliestireno de alto impacto (HIPS) es translúcido, opaco y resistente al impacto. El poliestireno expandido (EPS) es ligero, resistente a la humedad y con una alta capacidad de soportar impactos. Y el poliestireno extrusionado es denso e impermeable. Se utiliza como cubierta exterior de las computadoras, envases lácteos y descartables, aislantes térmicos en construcción, juguetes y artículos de bazar.	Es complicado poder reciclar este tipo de plástico, sin embargo, se puede obtener material para edificación, aislantes, productos de librería, zócalos y perchas.
	Compuesto por distintas mezclas de resinas o de la combinación de los otros seis tipos de plástico.	Algunos materiales a prueba de balas, DVD, anteojos de sol, MP3, PC, latas de conservas con capas plásticas anti-óxido, cubiertos de plástico transparente, entre otros. No se puede reciclar ya que es perjudicial para la salud.

Fuente: elaboración propia con base en Amato (2015a), Plastivida Argentina (2007), Reciclario (en línea), CAIRPLAS (en línea), Ecoplas (en línea).

Dentro de los productos plásticos, merece especial atención el rubro de los envases. A nivel global, en el año 2019, un 52% de las unidades de envase vendidas fueron de plástico, correspondiendo un 33% a plásticos flexibles y un 19% a plásticos rígidos. El siguiente material en importancia fueron las láminas de aluminio, representando un 11% de las ventas; en tercer lugar, se ubicó el cartón con un 10% de participación, siguiendo el metal (9%), el vidrio (8%) y finalmente el papel (5%) (gráfico 2-4).

Gráfico 2-4: Mercado global de envases por tipo de plástico y por uso (año 2019)



Fuente: Ecoplas (2021, p.7)

La mayor parte de los envases son utilizados para alimentos y bebidas, luego para productos industriales, y en menor medida los de higiene y farmacéuticos. El sector de los envases y embalajes es el que más residuos plásticos genera, y en el ámbito local escasean los programas de logística inversa de las empresas para su retorno, reutilización y/o reciclaje o las normativas de Responsabilidad Extendida al Productor sobre ellos (Amato, 2015a; Amato, 2015b).

Entre 1950 y 2017 se produjeron 9,2 mil millones de toneladas de plástico (Fundación Heinrich Böll, 2020), es decir, un promedio anual de 137 millones de toneladas. En 2019, según datos de la asociación Plastics Europe, la producción de plásticos en el mundo alcanzó los 368 millones de toneladas. El 51% de la producción fue en Asia. China fue responsable del 31% de la producción, fabricando 82 kg per cápita, mientras que Japón, con solo el 3% de la producción mundial, fabricó 88 kg per cápita. Los países del norte de América (Canadá, Estados Unidos y México) sólo produjeron el 19% del plástico mundial en total; sin embargo, esto equivale a 141 kg per cápita, la cifra más alta por persona (gráfico 2-5) (Statista, en línea, b). La mitad de todo el plástico producido se diseña para usarlo una sola vez

y después desecharlo. Si continúan las tendencias actuales, para 2050 la industria del plástico podría representar el 20% del consumo total de petróleo del mundo (ONU, 2018).

Gráfico 2-5: Participación por regiones en la producción mundial de plástico (año 2019)

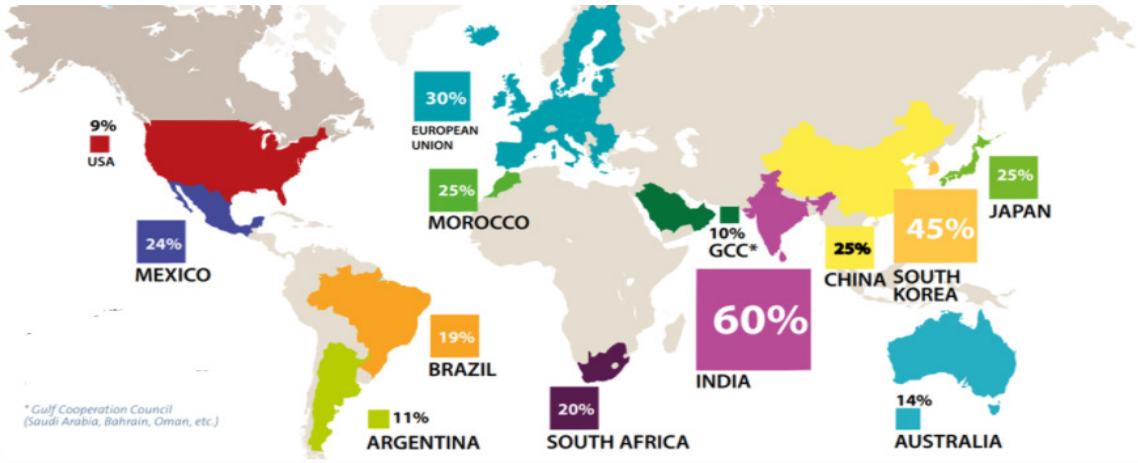
Fuente: Statista (en línea, a)

Si bien el reciclaje y la EC se han promocionado hace tiempo como posibles soluciones, más de la mitad de los desechos plásticos destinados al reciclaje se han exportado a otros países para ser depositados en vertederos (Statista, en línea, a). China se convirtió en uno de los principales destinos de los desechos plásticos (45% del total de importaciones a nivel mundial en el período 1988-2016), con la intención de ser reciclados y destinados a la fabricación de diversos productos. Sin embargo, también se han producido cuantiosos flujos ilegales de desechos plásticos para ser dispuestos en basurales a cielo abierto, convirtiéndose en el país con mayor participación (30%) en el total mundial de desechos plásticos no tratados. Esto llevó a China a implementar en 2018 una prohibición a la importación de la mayoría de los desechos plásticos no industriales, lo cual encendió la alarma entre los países exportadores acerca de la necesidad de resolver el problema de los residuos desde el origen (Brooks, Wang & Jambeck, 2018; Our World in Data, en línea).

A partir de dicha prohibición, las importaciones de desechos plásticos por parte de China se desplomaron, pasando de 918 mil dólares en 2016 a 97 mil en 2020. Si bien surgieron destinos alternativos, como Malasia, Vietnam y Turquía, las exportaciones de desechos plásticos a nivel mundial descendieron a la mitad, pasando de 5,3 millones de dólares en 2016 a 2,5 millones de dólares en 2020. Los principales países exportadores son Alemania, Japón y EEUU, que concentran el 31% de las exportaciones mundiales (Trade Map, en línea).

Como se mencionó anteriormente, el reciclaje es una solución posible; se observa a nivel mundial que India es el país que recicla los plásticos a una tasa del 60% (Gráfico 72-6. El segundo país es Corea del Sur con una tasa de 45%, y el tercer lugar lo ocupa la Unión Europea con el 30%. Argentina se encuentra en la novena posición reciclando el 11% de los plásticos (British Plastics Federation, en línea).

Gráfico 2-6: Reciclaje del plástico a nivel mundial (año 2018)



Fuente: British Plastics Federation (en línea)

Ante la gran demanda de plásticos que hay por parte de la sociedad, se están utilizando como alternativas al petróleo -el principal componente del plástico- materias primas renovables, dando lugar a los llamados "bioplásticos". Algunos productos agrícolas utilizados como materias primas para ello son el maíz, la papa y la caña de azúcar (Fundación Heinrich Böll, 2020). Estos bioplásticos se utilizan en la elaboración de productos desechables como platos y vasos, y de productos no desechables como cubiertas de teléfonos portátiles, partes de automóviles, entre otros (ONU, 2018).

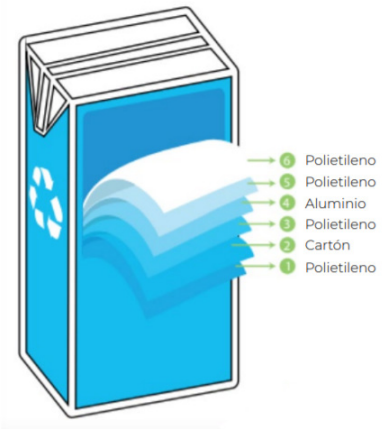
La capacidad de producción de bioplásticos a nivel mundial es de 2,11 millones de toneladas, de las cuales el 55% se encuentran en Asia. Sudamérica cuenta con el 9% de dicha capacidad. No obstante,

es necesario aclarar que no todos los bioplásticos son biodegradables, por ejemplo, los PLA (ácido poliláctico o poliácido láctico) son degradables solamente cuando son sujetos a altas temperaturas en instalaciones industriales (PNUMA, 2015; Sbarbati Nudelman, 2020).

b. Tetra Pak®

Un material reciclable que merece un análisis particular es el de los envases producidos por la empresa sueca Tetra Pak®, más conocidos por el nombre comercial de su producto estrella Tetra Brik® (otros productos son el Tetra Prisma® y el Tetra Recart®), y que se utilizan especialmente para los productos alimenticios de "larga vida" (leche, vino de mesa, conservas, etc.). Estos envases están compuestos por una serie de capas que protegen al contenido para que se mantenga en óptimas condiciones durante un largo periodo de tiempo sin necesidad de conservantes químicos ni refrigeración (gráfico 2-7). Las diversas capas están compuestas por papel (75% del peso total del envase), plástico polietileno (20%) y aluminio (5%). El sellado del envase se realiza por aplicación de presión y alta frecuencia, sin utilizar pegamento (Tetra Pak®, en línea).

Gráfico 2-7: Composición de un envase Tetra Pak®



Fuente: Tetra Pak® (en línea)

Tetra Pak® comercializa sus envases en más de 160 países mediante presencia de plantas productivas y de exportaciones, con predominio en Europa y Asia Central (30% del total de ventas en 2020) y Asia del Pacífico (35% de las ventas) (gráfico 2-8). En Argentina posee una planta en la provincia de La Rioja, que tiene una producción de unos 4.000 millones de envases al año, de los cuales

un tercio se exportan a Chile, Uruguay, Perú, Brasil y México (El Cronista.com, noviembre 22, 2011). Otro proveedor de envases de este tipo es la empresa italiana IPI, que tiene filiales en España, Ucrania, Rusia, México y algunos países asiáticos (IPI, en línea).

Gráfico 2-8: Distribución geográfica de las ventas de Tetra Pak®

Fuente: Tetra Pak® (2021, p. 8)

Tetra Pak® asegura que sus envases son totalmente reciclables y que en el mundo se recicla el 27% de los envases fuera de uso (Tetra Pak®, en línea). En la Unión Europea, la Alianza para los Cartones de Bebidas y el Ambiente los presenta como una solución de envasado segura, circular y sostenible, estimando en 51% la tasa de reciclaje de estos productos dentro de la región (ACE, en línea).

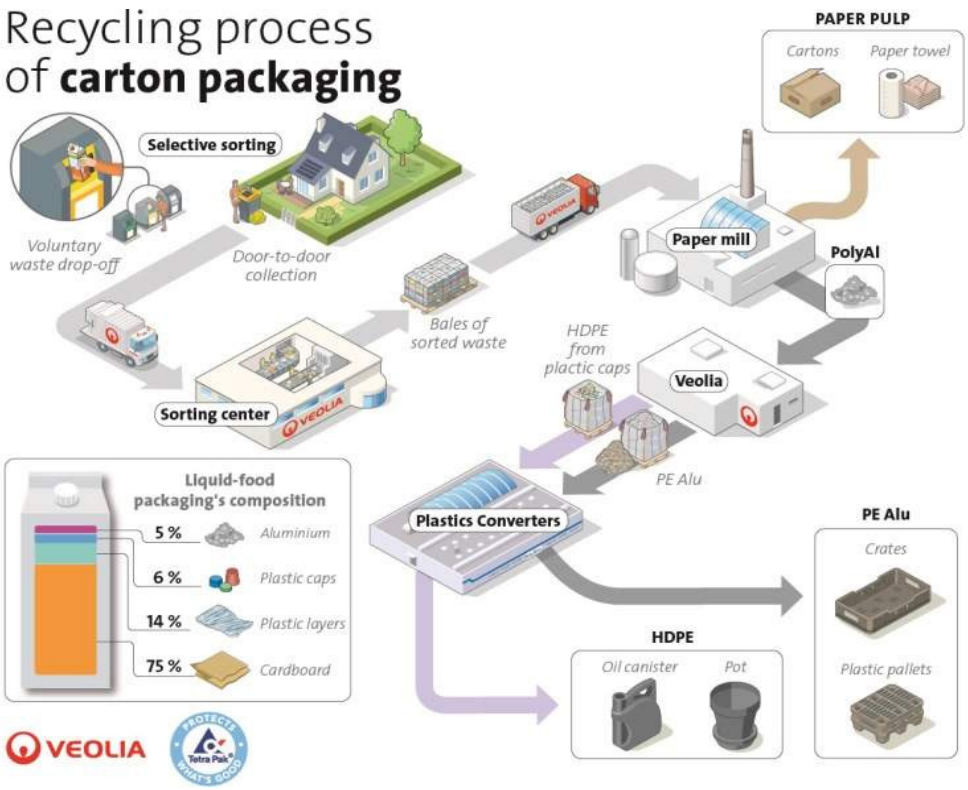
El inconveniente para lograr una mayor tasa de reciclaje radica en la multi-materialidad del envase, ya que se hace necesario separar los componentes previamente. Mientras que el contenido de cartón se aprovecha fácilmente, la dificultad se encuentra en la separación del polietileno y el aluminio, para lo cual se requiere una tecnología compleja que existe en pocos países del mundo, uno de los cuales es China. Sin embargo, se argumenta que no resulta rentable la exportación del material, sumado a la reciente prohibición china para la importación de residuos (Acosta, febrero 12, 2019).

Por este motivo, se han comenzado a buscar posibilidades de utilización de la masa de aluminio y polietileno sin separar, llamada PolyAl, como por ejemplo en la fabricación de tejas para la construcción. Algunas organizaciones como Greenpeace cuestionan este proceso porque se obtiene un material con

menores funcionalidades que los materiales originales, lo que sería contrario a los principios de la EC (ComunicaRSE, enero 9, 2020). Sin embargo, aunque se trate de un resultado sub-óptimo, no caben dudas de que ese destino es preferible a su disposición en basurales y vertederos.

Tetra Pak® declara estar comprometida con los recicladores y otros stakeholders, en particular con el grupo multinacional Veolia dedicado a la gestión de residuos, para el desarrollo de soluciones de negocio alternativas para el PolyAl en la industria plástica, por caso, la fabricación de muebles y cajas, tal como se ilustra en el gráfico 2-9. De esta manera, Tetra Pak® espera poder duplicar el valor agregado de sus envases a lo largo de la cadena (Loison, noviembre 20, 2018).

Gráfico 2-9: Ilustración de la cadena de valor del reciclaje de envases Tetra Pak®



Fuente: Packaging Gateway (en línea).

Otros avances en materia de sustentabilidad de la empresa Tetra Pak® se refieren a la utilización de cartón con sello de sustentabilidad de Forest Stewardship Council (FSC), desarrollo experimental de envases carbono neutrales Tetra Rex® (confeccionados con cartón y bioplástico, es decir, plástico

elaborado en base a materias primas vegetales), innovación en materia de tapas de bioplástico y pajitas de papel, e incluso envases con un dispositivo que permite su trazabilidad a lo largo del ciclo de vida. No obstante, el mayor desafío que se plantea la compañía es incrementar la tasa de reciclaje de los envases, con una meta para Europa del 70% en 2025 y del 90% para 2030 (Tetra Pak®, 2021).

c. Vidrio

El vidrio es un material cuya historia se remonta al antiguo Egipto, hace 5.000 años. En la actualidad tiene múltiples aplicaciones en diversas industrias a nivel global, como por ejemplo en la fabricación de ventanas y espejos para las industrias de la construcción y automotriz (lo que se denomina vidrio plano), envases para las industrias farmacéutica y alimentaria (conocido como vidrio hueco), y productos derivados como la fibra óptica y la lana de vidrio (que utilizan filamentos o fibras de vidrio). Las materias primas son principalmente arena de sílice (70% del total), carbonato de sodio y caliza, elementos naturales. Están libres de contaminantes, tanto para la salud humana como para la del planeta, ya que no desprenden ningún tóxico al contenido del envase ni al entorno (gráfico 2-10) (ANFEVI, en línea).

Gráfico 2-10: Ilustración de la composición y propiedades del vidrio

Fuente: ANFEVI (en línea)

Particularmente, los envases de vidrio son 100% reciclables. A partir de un envase utilizado puede fabricarse uno nuevo que tenga las mismas características, sin perder cualidades en el proceso y sin merma de material, tantas veces como sea necesario. Los envases más empleados son los de color verde, para botellas de vino y licores; le sigue el vidrio blanco, usado en bebidas gaseosas y alimentación en general; en tercer lugar, el extra claro, para botellas de agua mineral y decoración, y, por último, el opaco, en botellas de cerveza y algunas de laboratorio (El Portal de las Cooperativas, febrero 4, 2021).

La producción mundial de vidrio es de unos 130 millones de toneladas anuales, de los cuales cerca del 50% corresponde a vidrio hueco, un 40% a vidrio plano, 5% a vajilla y el resto a otros tipos de vidrio. Existe capacidad instalada para incrementar dicha producción hasta 195 millones de toneladas

(Recovery, en línea). Las exportaciones de vidrio y sus manufacturas a nivel mundial están en el orden de los 70 mil millones de dólares anuales. Los principales países exportadores son China, Alemania, EEUU y Francia, que concentran casi el 50% de las exportaciones mundiales, y son también los principales importadores, explicando el 35% de las importaciones totales, según datos del 2020 (Trade Map, en línea).

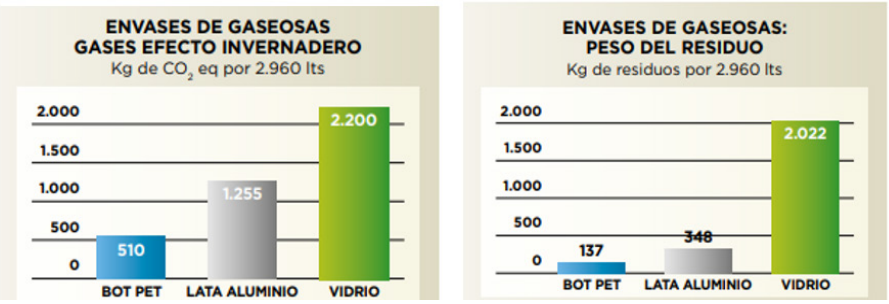
En cuanto a los productos comercializados internacionalmente, los principales rubros son fibra de vidrio (16% del total de exportaciones de vidrio y sus manufacturas), botellas y frascos (15%), vidrio de seguridad (14%), vajilla y espejos (9%). Las exportaciones de desechos de vidrio rondan los 400 mil dólares anuales. Los principales países exportadores son EEUU, Bélgica y China, concentrando el 46% del total. Los principales importadores, por su parte, son China, EEUU, Alemania, Tailandia, Portugal y Japón, que representan en conjunto el 51% del total para datos del año 2020 (Trade Map, en línea).

El vidrio explica entre un 2% y un 6% de los RSU de cada país (PNUMA, 2015). En 2018, la industria global del vidrio recicló alrededor de 27 millones de toneladas métricas, lo que equivale al 20% de la producción total de vidrio en ese año. Los envases tienen la tasa de reciclaje más alta entre los materiales de vidrio, ubicándose en el orden del 32%, mientras que para el vidrio plano es del 11% (Statista, en línea, c, d). En países con sistemas de recolección diferenciada muy eficientes como Suecia, Bélgica y Eslovenia, la tasa de reciclaje de envases de vidrio supera el 95%, mientras que en EEUU ronda el 35%, y en China no llega al 20%, ya que las numerosas fábricas de vidrio prefieren las materias primas naturales (Recovery, en línea).

El reemplazo de materias primas naturales por residuos de vidrio reciclado permite disminuir el consumo energético del proceso. En números, cada 10% adicional de vidrio reciclado implica una reducción del 2,5% en el consumo de energía de un horno y del 5% en las emisiones de CO_2 (Verallia, 2020). Los diferentes colores permiten distintas proporciones de material reciclado; por ejemplo, en el vidrio verde puede utilizarse un 90% de dicho material; en el vidrio marrón, un 70%, y en el vidrio blanco, un 60%. Además, existen límites máximos en la cantidad de elementos contaminantes de loza, piedra y porcelana que puede contener la materia prima. Para el reciclaje del vidrio multicapa (laminado) y paneles solares deben utilizarse técnicas especiales (Recovery, en línea).

A pesar de sus numerosas ventajas, existen estudios que demuestran que, en el caso de envases de bebidas gaseosas, el vidrio tiene un mayor impacto ambiental que el plástico, tanto en lo que respecta al peso de los residuos generados como a las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del ciclo de vida. Los envases de aluminio, por su parte, se encuentran en una situación intermedia (gráfico 2-11) (Ecoplas, 2020). Aunque si evaluamos el impacto de este material al finalizar el ciclo de vida de los envases, podemos observar que la problemática de los plásticos es más importante que la de los restantes materiales.

Gráfico 2-11: Impacto ambiental comparado entre PET, aluminio y vidrio



Fuente: Ecoplas (2020, p. 4-5)

No obstante, la tasa de reciclaje del vidrio debería incrementarse ya que se está evidenciando una escasez de materia prima a nivel mundial (Infobae, marzo 10, 2021). Esta problemática viene desde 2015 y está afectando a distintos países y rubros (incluso, los envases para la producción de vacunas COVID-19). Se debe principalmente al pensamiento predominante de la economía lineal en el que se cree que los recursos son infinitos; así lo expresaron varios empresarios en algunos medios periodísticos "Simplemente, pensábamos que la arena está en todas partes...nunca nos imaginamos que nos quedaríamos sin arena, pero está comenzando a suceder en algunos lugares" (Infobae, marzo 10, 2021; Gillespie, octubre 8, 2021). A raíz de esto, los especialistas alertan sobre el potencial faltante de vidrio y de su consecuencia en los hábitos de consumo cotidianos.

d. Metal

Los metales son recursos no renovables que están presentes en diversas condiciones en la corteza y la atmósfera terrestre. Se pueden encontrar en forma nativa o natural, como por ejemplo el oro, la plata y el cobre; en forma de óxidos (combinación de metales con oxígeno) como la bauxita, de la cual se obtiene el aluminio, y la limonita, de donde se extrae el hierro; o en forma de sulfuros, como el sulfuro de cobre, de mercurio y el de plomo. Cuando se refiere a los residuos metálicos, habitualmente se los clasifica en ferrosos (hierro, acero y hojalata) y no ferrosos (aluminio, bronce y cobre). Los metales pesados son una categoría especial cuya característica principal es que su densidad es por lo menos cinco veces mayor que el agua y que en su mayoría son tóxicos, por lo que deben tratarse como residuos peligrosos (Reciclario, en línea).

En promedio, a nivel mundial los metales representan entre un 2% y un 5 % de los RSU dependiendo del nivel socioeconómico del país (PNUMA, 2015). La tasa de reciclaje de los metales es muy alta, ya que la mayoría de ellos puede ser reciclada indefinidamente sin perder sus propiedades. En la tabla 2-2 se presentan los principales metales que se encuentran en los RSU con sus características, usos y posibilidades de reciclaje.

Tabla 2-2: Caracterización de los principales metales de los RSU

Metal	Características y usos	Posibilidades de reciclaje
Hierro y acero	El hierro se extrae de yacimientos mineros en forma de óxido de hierro. Es el metal más abundante, debido a que el planeta en su núcleo está compuesto en un 70% de hierro nativo. El acero es la aleación de hierro con pequeñas cantidades de carbono. El acero inoxidable contiene además cromo y es resistente a la corrosión. Se trata de una industria muy contaminante. Se estima que la industria del hierro y el acero es responsable del 6,7% del total de emisiones de CO_2.	El hierro y el acero son altamente reciclables. La tasa de reciclaje del acero se aproxima al 85% a nivel mundial. Los productos de acero tienen una vida útil estimada de 40 años, por lo que el surgimiento de una gran industria del acero en China desde el año 2000 implica que en las próximas décadas habrá una gran disponibilidad de productos de acero para reciclar. El uso de una tonelada de chatarra de acero inoxidable ahorra 4,3 toneladas de emisiones de CO_2 en la producción del mismo (BIR, 2020).
Cobre	El cobre es un metal de transición que se encuentra en la lava basáltica. Chile posee aproximadamente el 25% de las reservas mundiales conocidas de cobre. Es el metal no precioso con mejor conductividad eléctrica. Esto, unido a su ductilidad y resistencia mecánica, tanto a la tracción como a la corrosión, lo han convertido en el material más empleado para fabricar cables eléctricos y de telefonía, circuitos integrados, motores y generadores.	El cobre es 100% reciclable. Los procesos para reciclar cobre varían según la composición de los residuos: si son puros pueden ser fundidos directamente, pero sí contienen óxidos, se funden para formar ánodos que luego se van a electro refinación hasta obtener el nivel de pureza deseado. La demanda de cobre está impulsada por el contexto de generación de electricidad a partir de energías renovables, y su obtención de la naturaleza se encuentra en baja, lo que representa un incentivo para el reciclaje.

Aluminio	Se obtiene a partir de la bauxita, a través del proceso Bayer y posterior electrólisis. Es el metal de mayor relevancia después del acero y el más importante entre los metales no ferrosos. Es económico, buen conductor de la electricidad y el calor. Se utiliza en la construcción, el transporte, los envases, en el tratamiento del agua para medicina, en la confección de cables de alta tensión, etc.	El aluminio es altamente reciclable. El uso de material reciclado permite un ahorro energético de hasta el 95% en comparación con el aluminio de extracción primaria. La tasa de reciclaje promedio a nivel mundial se ubica en torno al 75%. La asociación Metal Packaging Europe ha lanzado un sello para contribuir a la concientización de la reciclabilidad de las latas de aluminio.
Zinc	El zinc es el elemento más abundante en el planeta tierra. Es muy utilizado en metalurgia dada su alta resistencia a la corrosión.	Es altamente reciclable. El zinc disponible actualmente a nivel mundial proviene en un 70% de la extracción primaria y en un 30% del reciclaje.
Hojalata	Consiste en una chapa de hierro recubierta con estaño de ambos lados, lo que protege al metal de la oxidación. Es ideal para preservar de una forma natural los alimentos ya que permite su aislamiento total, conservando por mucho tiempo su sabor, olor y poder nutricional.	Puede separarse fácilmente del resto de los residuos mediante un electroimán. En el proceso de reciclaje, el acero y el estaño son separados. El acero se vuelve a utilizar para producir más latas y el estaño, para producir cobre. Se estima que la chatarra reciclada cubre el 40% de las necesidades mundiales de acero, y permite ahorrar un 70% de la energía y un 40% del agua utilizada para fabricar hojalata nueva.

Fuente: elaboración propia con base en BIR (2016, 2020), GVS (en línea), International Zinc Association (en línea), Metal Packaging Europe (en línea), Recemsa (en línea), Reciclario (en línea), Teck.com (en línea), World Steel Association (en línea).

Los desechos de materiales metálicos forman parte de importantes cadenas globales de valor. A continuación, se describe el comercio internacional de los respectivos desechos, tomando como fuente el sitio Trade Map (en línea) con datos para el año 2020.

Las exportaciones de desechos de hierro y acero a nivel mundial rozan los 32 millones de dólares anuales. Los principales países exportadores son EEUU, Alemania, Japón, Países Bajos y Reino Unido, que representan en conjunto el 48% de las ventas totales del rubro. Las importaciones, por su parte, tienen como principal destino a Turquía (19% del total), seguido por India (8%). Argentina, por su parte, importó en el año 2020 1.330 toneladas de este rubro, aunque se puede destacar que los años anteriores las cantidades importadas eran mayores (aproximadamente un promedio de 3.000 tn anuales). Igualmente, los porcentajes importados por Argentina son ínfimos (menores al 1% del total mundial) en relación a los de Turquía o India.

Las exportaciones de desechos de cobre a nivel mundial se acercan a los 18 millones de dólares anuales. Los principales países exportadores son EEUU, Alemania, Japón, Francia, Reino Unido y Países

Bajos. Estos seis países explican el 45% de las exportaciones. Los principales importadores, por su parte, son China, Alemania, Corea del Sur, Bélgica, Japón e India, y concentran el 60% de las importaciones.

Las exportaciones de desechos de aluminio a nivel mundial están en el orden de los 10 millones de dólares anuales. Los principales países exportadores son EEUU, Alemania y Canadá, y concentran el 38% del total mundial. Los principales importadores, por su parte, son India, Corea del Sur, Alemania y China, sumando un 43% del total.

Las exportaciones de desechos de zinc (excluidos los desechos de la industria y los provenientes de pilas y baterías) a nivel mundial rondan los 600 mil dólares anuales. Los principales países exportadores han sido en los últimos años Francia y Alemania, pero en 2020 fueron superados por Hong Kong, cuyas ventas tienen casi como único destino a China. Los tres principales países explican en conjunto el 44% del total del rubro. Por el surgimiento de dicho flujo de comercio, en 2020 China se convirtió en el principal importador, concentrando el 51% del total. Le siguen en importancia Italia e India, cuyas importaciones se han mantenido a un nivel relativamente constante y en 2020 representaron el 12% y 10% del total respectivamente.

En lo que respecta a las exportaciones de desechos de plomo, rondan los 400 mil dólares anuales. Los principales exportadores son EEUU, Reino Unido, Países Bajos, Australia y Francia, y representan en conjunto el 60% del total. El destino más importante es India (32% del total) seguido por España, con el 10%.

Las exportaciones de desechos de hojalata a nivel mundial se ubican en el orden de los 70 mil dólares anuales. La composición por orígenes varía de año a año. En 2020, los principales exportadores fueron Países Bajos, Alemania y Hungría, aunque en los años anteriores también se destacaron España, Malasia y Canadá. En cuanto a los destinos, Polonia concentra habitualmente el 40% del total de los envíos. Otros importadores relevantes son España y EEUU.

Dentro de los RSU, los metales más comunes son las latas de conserva (hojalata) y los envases de alimentos (aluminio). Otros residuos metálicos provienen de la construcción (chapas de zinc, caños de hierro, aberturas de aluminio), baterías de vehículos (plomo) o calefones antiguos (cobre).

Los residuos de aparatos electrónicos y eléctricos (RAEE)[2] constituyen una categoría especial, ya que contienen sustancias tóxicas y metales pesados (mercurio, berilio, selenio y plomo) que deben ser tratados de manera adecuada. Sin embargo, su composición incluye diversos materiales que se pueden reciclar, como el oro, la plata, el níquel, el platino, el aluminio y el plástico (Greenpeace, en línea). Esto incluye las partes de computadoras, celulares, cables, pilas y baterías, etc.

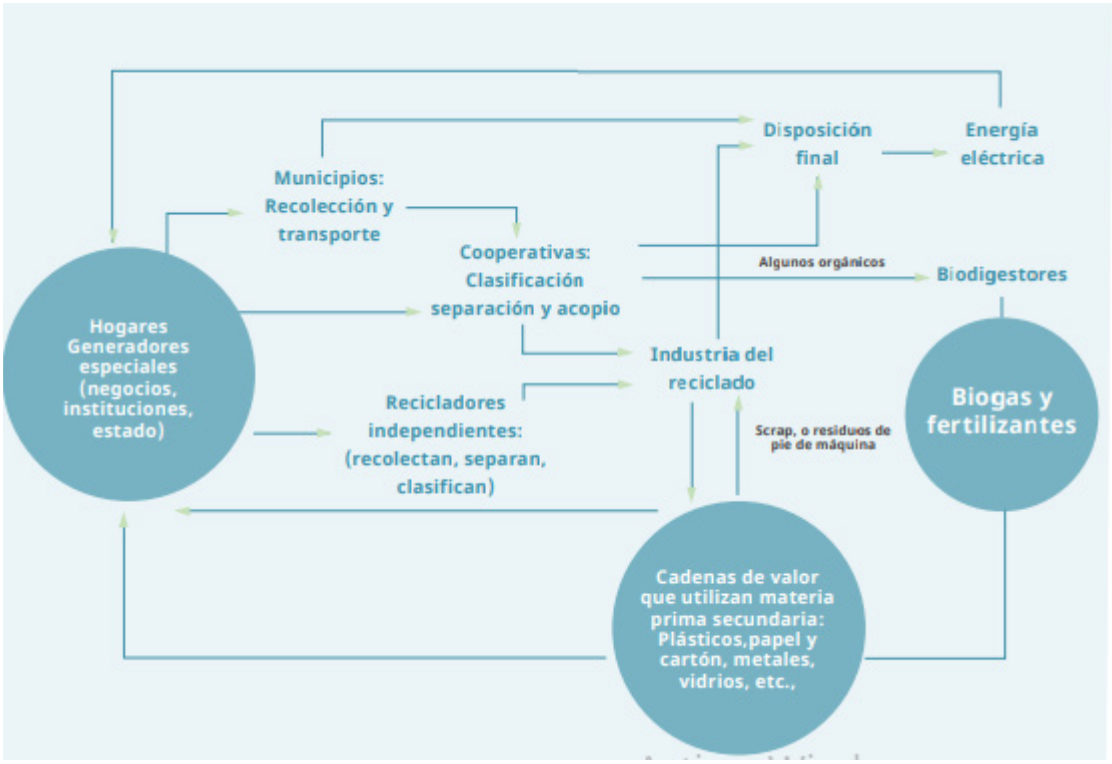
2 Dado que el tratamiento de este tipo de residuos tiene características particulares y marcos normativos diferenciados, no se los incluye en el presente libro debido a que requieren de un análisis específico y pormenorizado.

2.2. Descripción de la industria local del reciclado

En Argentina, la industria del reciclado se enmarca dentro de la Estrategia Nacional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) (gráfico 2-12), que incluye entre sus propósitos estratégicos la reducción de la cantidad de RSU destinados a disposición final. Una de las vías señaladas para ello es la valorización formal a gran escala de los materiales reciclables, lo cual necesita de dos condiciones básicas: el aumento y estabilidad de la demanda de los distintos reciclables y una mayor capacidad de tratamiento, tecnología y capacitación de RRHH de las plantas recicladoras existentes y nuevas a instalar (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2005).

La recolección diferenciada es otro pilar fundamental de la estrategia. En los principales centros urbanos del país, la recolección se divide en fracción húmeda (basura) y fracción seca (materiales potencialmente reciclables). Se estima que la fracción seca representa casi un 10% del total de RSU recolectados (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020). En la provincia de Córdoba, como se mencionó en el primer capítulo, casi el total de los municipios realizan recolección domiciliaria; se diferencia en RSU y restos verdes o de poda, sin embargo, sólo un tercio del total aplica una diferenciación de materiales reciclables en esta recolección; la mayoría son depositados en predios de disposición final o BCA.

Gráfico 2-12: Industria del reciclado como actor central de la ENGIRSU



Fuente: OIT (2021, p.119)

Para facilitar la separación de RSU en origen, numerosos municipios establecieron regímenes especiales para los grandes generadores (industrias, comercios, proveedores de servicios), quienes tienen la obligación de separar los residuos y darles el tratamiento adecuado. Para ello, recurren a empresas privadas que brindan el servicio de recolección y reciclaje, o bien a cooperativas de recuperadores que los comercializan por cuenta propia o a través de los centros de acopio. Alrededor de la mitad de los municipios en Argentina cuentan con plantas de separación y reciclaje. Los sellos y etiquetados en los envases facilitan a los recicladores identificar los distintos tipos de materiales con los cuales han sido fabricados. Los materiales que son valorados como insumos por otro sector económico tienen mayor probabilidad de ser recuperados, ya que se convierten en una fuente de ingresos para los involucrados en la cadena de valor (OIT, 2021).

Las tasas de reciclaje de Argentina se ubican en torno al 48% para el papel y cartón, 20% para los metales y 18% para los plásticos (OIT, 2021). Puntualmente en la ciudad de Córdoba, la tasa de reciclaje general se ubica en el 12% de los RSU, y la composición de los materiales reciclables recuperados y comercializados muestra un gran predominio de los residuos celulósicos (82%), seguidos por el vidrio (10%), el plástico (5%), los metales (2%) y el Tetra Pak® (1%) (gráfico 2-13). La Municipalidad de Córdoba

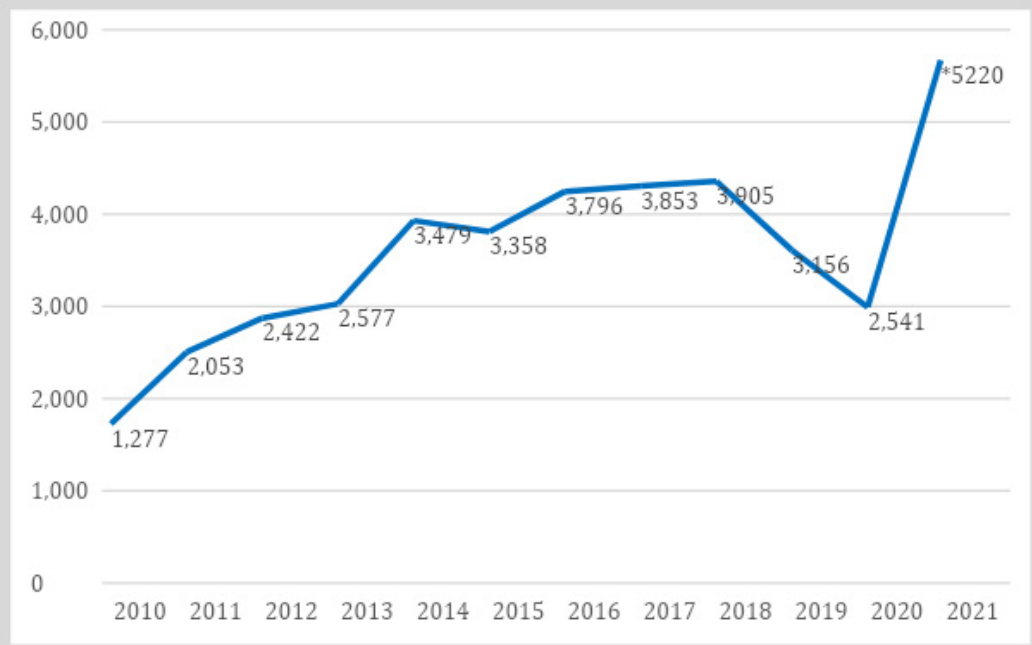
ha estado avanzando en el último tiempo en cuanto a la cadena de valor de los residuos celulósicos, de donde se desprende que tenga tan alto porcentaje dentro de los materiales recolectados. Dado su amplio mercado y su mejor precio relativo, es uno de los materiales que históricamente ha sido recolectado por los recuperadores urbanos a quienes incluso se los conocía con el nombre de "cartoneros",

Gráfico 2-13: Tipología de los RSU recuperados en la ciudad de Córdoba (año 2020)

Fuente: elaboración propia con base en Municipalidad de Córdoba (en línea, a)

En cuanto a la evolución del volumen total de materiales recuperados en la ciudad de Córdoba, se observa que es similar al comportamiento general de la economía: fue en crecimiento hasta el año 2018, para luego descender y crecer exponencialmente para el año 2022 (gráfico 2-14) (Municipalidad de Córdoba, en línea, a). Se puede destacar que la cantidad de materiales recuperados se llegó a triplicar en la última década, demostrando que existe capacidad de procesamiento. Durante 2019 y 2020 esta capacidad estuvo ociosa principalmente por la coyuntura económica, explicada por la disminución del PIB en 2018 y la pandemia COVID-19 en 2020, y sus consecuencias en la disminución en el consumo y el impedimento de la recolección. Posteriormente, el incremento en la cantidad de materiales recuperados puede relacionarse con la creación de los Centros Verdes, desde el año 2010, y del CTR de Rancagua en 2021, a cargo del COYS. Estos centros han tenido un gran crecimiento y en el año 2021 se recuperaron 5.220 toneladas (Municipalidad de Córdoba, en línea, a).

Gráfico 2-14: Evolución del recupero de materiales en la ciudad de Córdoba. Periodo 2010-2021 (en toneladas)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Municipalidad de Córdoba (en línea, a)

*Nota: La cifra de 2021 incluye los materiales reciclables de los Centros Verdes y del CTR de Rancagua

Las actividades de gestión de RSU en Argentina son llevadas a cabo por las municipalidades y presentan una configuración dual desde la perspectiva de las condiciones laborales, ya que las tareas son ejercidas tanto por empresas (en forma directa o delegada) como por cooperativas. Así, por un lado se observa un sector de trabajadores asalariados registrados que trabajan en empresas públicas y privadas de recolección y tratamiento de RSU, y por otro un vasto sector informal conformado por unos 100 mil trabajadores que recolectan materiales reciclables con valor de mercado, muchas veces en condiciones precarias, ligadas a una situación de pobreza (OIT, 2021). De esta manera, prevalece un sistema mixto, donde el 45% del servicio de recolección a nivel país es prestado por el municipio de forma directa, un 54,2% a través de la contratación de servicios (empresas) y un 0,1% a través de cooperativas. La cobertura total del sistema es del 99,8% de los domicilios (PNUMA, 2015; OIT, 2021). Sin embargo, en el sector informal se observan numerosas desigualdades respecto a los otros, por ejemplo, las prácticas de trabajo infantil asociadas, se estima que unos nueve mil niños y adolescentes de entre 5 y 15 años recuperan residuos en los grandes centros urbanos del país como actividad laboral con valor de mercado (INDEC, 2018).

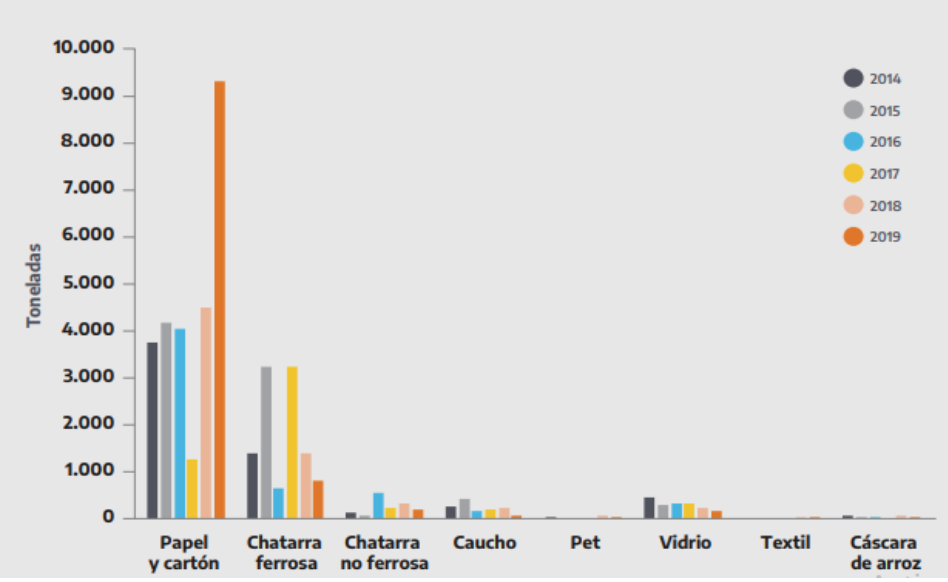
El Estado en sus diversos niveles ha comenzado a buscar la formalización de estos trabajadores en cooperativas de recuperadores, lo que ha logrado mejoras en sus condiciones laborales, ya que en algunos casos son incluidos en el sistema previsional como monotributistas o tienen acceso al sistema de salud. En la Ciudad de Buenos Aires, un grupo de 5.300 recuperadores urbanos ha sido reconocido y formalizado por el Gobierno de la Ciudad, integrándolos al servicio público de higiene urbana y dotándolos de un ingreso mensual (aunque inferior al salario mínimo), elementos de seguridad y medios de movilidad para realizar su tarea. Los recuperadores también se desempeñan en las plantas de tratamiento de RSU que tiene la ciudad. Las cooperativas administran el producido de la venta de los materiales que recuperan (OIT, 2021).

La ciudad de Córdoba, por su parte, está realizando distintas actividades para mejorar las condiciones laborales de los recuperadores urbanos, como las mencionadas en el Capítulo 1, pudiéndose destacar la inclusión de estos actores en los cinco Centros Verdes (resaltando ECOFEM por su perspectiva de género), el CTR para residuos no domiciliarios y la creación del Programa de Recuperadores Urbanos, a partir de los cuales se otorga a estos trabajadores herramientas técnicas y organizativas.

Una vez que los materiales reciclables son comercializados, ingresan a la industria del reciclaje propiamente dicha. En este eslabón también coexisten dos segmentos. El segmento formal está compuesto por empresas provistas de tecnología y equipamiento, muchas veces integradas a los parques industriales o complejos ambientales, que da trabajo a unas cinco mil personas. El segmento informal, por su parte, está conformado por pequeños talleres o microempresas que realizan los procesos más simples y ocupa cerca de dos mil trabajadores (OIT, 2021).

La industria argentina del reciclado tiene una importante capacidad ociosa, y la falta de disponibilidad de materiales reciclables constituye el principal cuello de botella de la cadena. La importación de materiales reciclables provenientes del descarte está permitida, siempre y cuando no pertenezcan al listado de materiales expresamente prohibidos y además estén acompañados de un certificado de inocuidad sanitario y ambiental emitido en origen. Entre los materiales reciclables importados se destacan el papel y cartón, la chatarra ferrosa, la chatarra no ferrosa, el caucho y el vidrio, aunque también se registran importaciones de PET, textiles y cáscara de arroz (gráfico 2-15). Recientemente han surgido iniciativas contradictorias sobre este asunto: en agosto de 2019 se publicó el Decreto N° 591/2019 que facilitaba la importación de residuos para la obtención de materiales a ser reciclados, y en febrero de 2020 dicha norma fue derogada mediante el Decreto N° 148/2020. Desde la perspectiva de la industria, permitir la importación de residuos resuelve las dificultades para acceder a insumos; sin embargo, no contribuye al fomento de la recuperación, el reciclado y la valorización de desechos dentro de un modelo de Economía Circular local (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020; OIT, 2021).

Gráfico 2-15: Importación de materiales reciclables provenientes del descarte en Argentina



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020, p. 444)

El caso del vidrio merece atención particular por la situación coyuntural que está atravesando el sector en el país, dada por una disponibilidad limitada de insumos, alta demanda derivada de los insumos médicos relacionados a la pandemia COVID-19 y baja tasa de reciclaje de envases de vidrio. Para Argentina es un gran inconveniente la escasez de este material, principalmente porque se utiliza para industria vitivinícola; este retraso en la cadena de suministro afecta a viñedos, bodegas, supermercados, y es necesario en un país en el que algunas provincias son conocidas por esta producción (Infobae, septiembre 29, 2021). Este tema se agravó aún más a partir del incendio de una de las fábricas más importantes de botellas de vidrio, Verallia, acrecentando el faltante de este producto (Infobae, septiembre 28, 2021).

2.3. Conclusión

En resumen, la industria argentina del reciclado tiene las mismas características que muchos países de América Latina: con una baja generación de RSU per cápita en comparación con otros países de la región y del mundo, la escala de los materiales reciclables provenientes de los desechos no ha resultado hasta el momento lo suficientemente atractiva para ser aprovechada como recurso a gran escala en la actividad industrial (sumado a una historia de ausencias de políticas públicas de fomento

a la separación y reciclaje de estos materiales). Las tasas de reciclaje en Argentina, aunque levemente superiores al promedio de América Latina, aún son muy bajas (6% de los RSU generados en 2018) y se encuentran lejos de las de países de vanguardia que superan el 50%. En la ciudad de Córdoba, los porcentajes actuales rondan el 12%, una tasa que tuvo un incremento considerable en el último tiempo a partir de las gestiones y promociones de actividades de Economía Circular por parte de la Municipalidad, pero que sin dudas es mayor dado que sólo se registran los materiales que pasan por el circuito de comercialización de la Municipalidad, sin contar con información integral de los restantes actores de la EC que también procesan y venden sus materiales en el mercado.

La gestión de los materiales reciclables, dentro de la lógica de la recolección de RSU, se ha limitado a la órbita municipal destacándose que alrededor de la mitad de los municipios del país cuentan con plantas de separación y reciclaje. Esta gestión también se encuentra muy ligada a la economía informal y popular, en donde los efectos positivos de esta industria se relacionan con la inclusión social de trabajadores de este sector, tornándose en prácticas de especial importancia en países en desarrollo, como Argentina.

Las tendencias globales relacionadas al cuidado del ambiente, sumadas a la restricción del comercio internacional de residuos, la creciente necesidad de inserción laboral de los numerosos trabajadores de la economía popular, y la escasez coyuntural de ciertos insumos motivada por la pandemia, han dado lugar a un nuevo escenario, donde la industria del reciclado aparece como un sector de vital importancia para afrontar estas dificultades.

Es en este contexto en donde se hace necesario un análisis pormenorizado de las diferentes cadenas de valor de los materiales reciclables, a fin de identificar las posibilidades de repensar su inserción en la actividad industrial. Esta actividad es fundamental al momento de desarrollar un modelo de Economía Circular, un paradigma que es primordial para una recuperación económica sostenible, sin olvidar también que constituye uno de los sectores que más contribuye a los 17 ODS propuestos por la ONU en su Agenda 2030.

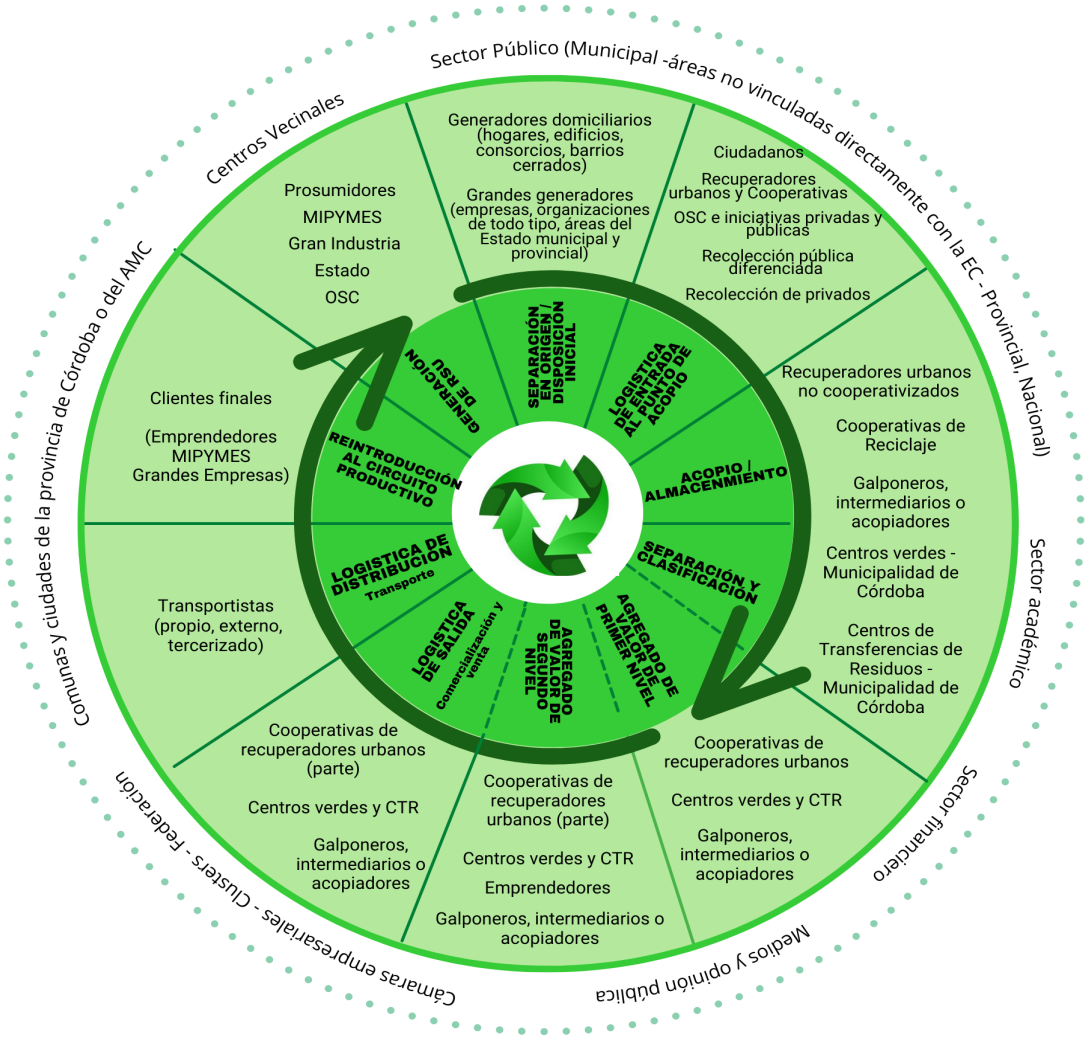
CAPÍTULO 3: ESTRUCTURA Y MAPEO DE LA CADENA PRODUCTIVA. ACTIVIDADES Y ACTORES

Para describir la estructura de la cadena productiva de los materiales reciclables en la ciudad de Córdoba, se recurre al análisis de las actividades asociadas a esta cadena tanto a través de fuentes secundarias (artículos académicos, noticias periodísticas, informes sectoriales) como de fuentes primarias (entrevistas realizadas a los actores). Es importante destacar que existe una cantidad de actividades generales que se asocian a la cadena de valor (CV) de cualquier material reciclable, las cuales corresponden a los primeros eslabones de la cadena, mientras que en los eslabones siguientes las actividades adquieren particularidades según el material de que se trate. Por esta razón, en este capítulo primero se analizan las actividades y los actores en general y luego se incorporan las cuestiones específicas de las CV de plásticos, vidrio, Tetra Pak® y metales por separado.

En el gráfico 3-1 se presenta la CV, en forma de círculo, 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[1], 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 los actores directos asociados a cada actividad y alrededor se encuentran los actores indirectos identificados. A continuación del gráfico se explican las actividades y actores incluidos en el mismo.

El resto del capítulo se estructura como sigue: en primer lugar, se desarrollan las actividades de la CV de los materiales reciclables; luego se detallan los actores directos e indirectos; y, por último, se describen las características de las CV de cada material reciclable por separado.

Gráfico 3-1: Cadena de valor circular actual de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba



Fuente: elaboración propia

Notas:

[1] Aclaraciones de siglas: AMC: Área Metropolitana Córdoba; CTR: Centros de Transferencia de Residuos; EC: Economía Circular; MIPyme: Micro, Pequeñas y Medianas Empresas; ONG: Organizaciones No Gubernamentales; OSC: Organizaciones de la Sociedad Civil; RSU: Residuos Sólidos Urbanos.

[2] En muchos casos, la actividad de agregado de valor no ocurre y de la actividad de separación y clasificación pasa directo a la comercialización y venta. Por ello se define una línea punteada en el agregado de valor de primer y segundo nivel porque son actividades que pueden ser salteadas por algunos actores.

[3] No se incluye en el gráfico la actividad de enterramiento o disposición final en relleno sanitario puesto que se entiende que esta CV es de los materiales reciclables, separados en origen, que no van a enterramiento.

3.1. Actividades de la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Tal como se ha especificado en los capítulos anteriores, la Ordenanza Municipal N° 12648/2017[2] reglamenta las actividades asociadas a los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en la ciudad de Córdoba. En esta normativa se mencionan distintas actividades, como puede verse en los siguientes artículos:

"La gestión integral de residuos sólidos urbanos comprende las siguientes etapas: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final, incluidas las tareas de vigilancia y supervisión de estas operaciones" (Art. 5, inc. a).

"el Plan de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PMGIRSU) deberá contener como mínimo: b) Caracterización de cada etapa en el proceso de gestión: Generación, Disposición Inicial, Recolección, Transporte, Almacenamiento, Tratamiento, Valoración y Disposición Final de los RSU" (Art. 10, inc. b).

Tomando estas actividades como base, se recurrió adicionalmente a otras fuentes documentales (Bobillo y Santonato, 2017; Caló, 2009, 2010a, 2010b, 2011; Hettiarachchi et al., 2018; Maldonado, 2016; Molina, 2018; OIT, 2021a, 2021b; Peretti et al., 2021; Picone y Seraffini, 2019, 2020; PNUMA, 2018) y a las fuentes primarias (entrevistas a informantes clave de la CV) para conformar un listado integral de las actividades asociadas a esta cadena.

Es así que se definieron las siguientes actividades:

1. Generación de RSU.
2. Separación en origen/Disposición inicial.
3. Logística de entrada al punto de acopio.
4. Acopio/Almacenamiento.
5. Separación y clasificación.
6. Agregado de valor de primer nivel.
7. Agregado de valor de segundo nivel.
8. Logística de salida: comercialización y venta.
9. Logística de distribución: transporte.
10. Reintroducción al circuito productivo.

A continuación, se describe cada una de estas etapas.

3.1.1. Generación de RSU

Según su marco conceptual, un modelo ideal de EC plantea la disminución, e incluso eliminación, del consumo de bienes que generen Producto Fuera de Uso (PFU) reconociendo siempre que el mejor residuo es el que no se genera. Una CV de materiales reciclables nace por la existencia de un consumo anterior que genera un PFU pasible de ser reciclado, reutilizado o remanufacturado. Como se indica en Amato (2015), en los años noventa se comienza a estudiar con mayor profundidad la gestión de los PFU y los sistemas logísticos asociados, siendo uno de los primeros trabajos el de Stock (1992) en el que se investigan, entre otras cuestiones, los procesos logísticos relacionados con el retorno de productos desde el consumidor al productor, el reciclaje, la reutilización de materiales y componentes, la eliminación de residuos y las operaciones de restauración, reparación y refabricación.

En este marco el consumidor, en su carácter de generador de un material reciclable luego de haber utilizado o consumido un producto, se constituye en prosumidor que es un juego semántico entre las palabras productor y consumidor, utilizado en el ámbito de la EC (Amato, 2015).

En la ciudad de Córdoba, la generación de RSU se clasifica por el tipo de actor que la produce. En una primera instancia la normativa distinguió al segmento de los grandes generadores, regulados específicamente mediante la OM N° 12648/2017 de los generadores domiciliarios, lo cual limita y deja fuera algunos actores relacionados con esta actividad (como por ejemplo los pequeños comercios). En la actualidad se está tratando una normativa complementaria en la cual se clasificaría a los generadores en domiciliarios y no domiciliarios (La Voz, diciembre 13, 2021).

3.1.2. Separación en origen/Disposición inicial

Es la actividad que realizan los generadores domiciliarios y no domiciliarios en el origen mediante la separación y acondicionamiento de los PFU que son reciclables. La separación en origen o disposición inicial es la que aprovisiona a toda la CV de los plásticos, vidrios, metales y Tetra Pak® para su posterior circuito de circularidad, de allí su importancia.

En esta actividad, la educación e información es la clave para que el resto del proceso se pueda concretar. Como indica el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente "exige un trabajo contundente en relación a la información y concientización, especialmente en relación a los hábitos de consumo como a la separación en origen" (PNUMA 2018, p.171). Si bien existe una mayor propensión de los consumidores al reciclaje y reutilización -como se ve reflejado en el incremento de las tasas de reciclaje analizado en los capítulos anteriores- la mayoría de las fuentes documentales consultadas y de las entrevistas realizadas destacan que una mayor educación e información es crucial en este eslabón de la CV para mejorar, no sólo los volúmenes de los materiales reciclables disponibles, sino también su

calidad, dado que de ella dependerá la capacidad del material de ser reciclado y su precio de venta. El caso de Curitiba, una de las ciudades modelo de Latinoamérica en materia de EC, tuvo su base en programas de educación ambiental que luego permearon la sociedad toda para el desarrollo de una cultura de EC.

En estas primeras etapas de la cadena es donde mayor valor se puede agregar, si los diferentes actores colaboran para el trabajo en conjunto, para así poder tener mejor calidad de materiales y venderlos a un mejor precio (Bobillo y Santonato, 2017).

En cuanto a educación, se destaca la iniciativa reciente del gobierno municipal de creación de un programa de educación llamado "Escuelas Verdes" dirigido a establecimientos de educación primaria públicos y privados de la ciudad (Municipalidad de Córdoba, marzo 25, 2022). Si bien es aún acotado porque se dirige a un sólo grado se entiende que luego de implementado se podría ir ampliando. En cuanto a información, la Municipalidad está empleando una gran cantidad de herramientas comunicacionales para llegar correctamente a los vecinos. Prueba de esto es el crecimiento en la cantidad de materiales recolectados por el Estado, tal como se mostró en el Capítulo 2.

3.1.3. Logística de entrada al punto de acopio

Esta actividad incluye la recolección y el traslado de los materiales reciclables a los diferentes puntos de acopio. Una vez que los generadores separaron sus reciclables, se plantean múltiples opciones para esta actividad:

- Recolección y traslado por parte de la Municipalidad: Se trata de la recolección diferenciada puerta a puerta provista por la Municipalidad de Córdoba a través de empresas contratadas y diferenciadas por sectores de la ciudad. Una de las dificultades de este sistema es la correcta comunicación con los ciudadanos y la desconfianza de los vecinos sobre el mismo (aspecto que se retoma más adelante, al momento de hablar sobre este actor).
- Recolección y traslado por parte de servicios privados: en esta opción se encuentran las empresas privadas que recolectan los materiales a domicilio, consorcios, barrios cerrados, contratados por un vecino o grupo de ellos. En este tipo de recolección, los ciudadanos están mejor informados -sobre todo en caso de los particulares que contratan el servicio- debido a que tienen comunicación más personal con estas organizaciones. Algunas de estas empresas donan los materiales a las cooperativas de reciclaje para su acopio y otras agregan valor de primer o segundo nivel a los mismos, configurándose como intermediarios (POL SRL, Ecolink y Cyclear por mencionar algunos ejemplos).

  El crecimiento de este tipo de organizaciones en los últimos tiempos se relaciona con la insuficiente presencia del Estado en materia de recolección diferenciada de residuos y el surgimiento de una

mayor conciencia ambiental en la ciudadanía en general. Esta tendencia se observa en distintos países de Latinoamérica, donde existen disputas en cuanto a quién es legalmente propietario de los RSU. Algunas jurisdicciones han avanzado y otras poseen vacíos legales. En la ciudad de Córdoba, la normativa vigente plantea específicamente la propiedad del Estado sobre los residuos puestos a disposición de los generadores en la vía pública. Pero el lento acompañamiento de programas y políticas públicas de concientización e información a la ciudadanía y de gestión de los materiales reciclables han promovido la creación de otras organizaciones que se encargan de ello, surgiendo así distintas iniciativas privadas con o sin fin de lucro preocupadas por los RSU.

- Recolección y traslado por parte de recuperadores urbanos y cooperativas de reciclaje: corresponde a la recolección de materiales -principalmente papel y cartón- por parte de estos actores en diversos sectores de la ciudad, que luego trasladan a cooperativas o, en el caso del recuperador no cooperativizado, vende a otros actores para su posterior acopio, ya sea a cooperativas o a intermediarios. Se debe destacar que esta actividad se vuelve insalubre para el actor que la realiza cuando busca los materiales en los contenedores públicos de basura no separada en origen, o cuando no cuenta con las herramientas de higiene y seguridad correspondientes.
  Así, en las cooperativas hay dos esquemas por los cuales llega el material: uno activo, de búsqueda de material o recolección a contactos que tiene la cooperativa, como ONG o empresas privadas quienes juntan mucha cantidad de material y la cooperativa les realiza el servicio de retirarle ese material reciclable (generalmente no se paga por ese material a quien lo entrega y tampoco se cobra el servicio de retiro); un segundo esquema, pasivo y de recepción de material, corresponde cuando los recuperadores traen reciclables, a pie en su mayoría, y este es comprado por la cooperativa (Entrevista a cooperativa, 19/06/2021).
- Traslado individual: Existen ciudadanos que deciden trasladar sus materiales ellos mismos a diferentes puntos de acopio: puntos verdes (Programa Eco-aliados), Centros Verdes y CTR de la Municipalidad de Córdoba; campañas especiales organizadas por ONG, fundaciones o asociaciones; hay quienes acercan los materiales a las cooperativas de reciclaje directamente o a comercios que reciben estos materiales (por ejemplo, asociados a la empresa Cyclear).

3.1.4. Acopio/Almacenamiento

Las actividades de acopio/almacenamiento (actividad 4 del listado) y separación y clasificación (actividad 5) suelen ser realizadas por los mismos actores. Se dividen en este análisis porque responden a dos eslabones distintos con requerimientos específicos.

El acopio/almacenamiento incluye la recepción, el pesaje y el almacenamiento de los materiales reciclables. Es llevado a cabo por dos grupos de actores muy diferentes en función de la disponibilidad de

infraestructura y maquinaria para realizar la tarea, en particular las balanzas. De un lado, se encuentran las empresas más grandes (por ejemplo, Fénix o RFG), las cooperativas con mayor infraestructura y los Centros Verdes y CTR de la Municipalidad de Córdoba[3]; y del otro lado se encuentran las cooperativas más chicas y los recuperadores informales que acopian, pero luego dependen de otro actor para el pesaje (aunque aproximan el peso por la cantidad de material en una bolsa tipo big bag o en un contenedor). La mayoría de las cooperativas relevadas se encuentran en este último grupo.

3.1.5. Separación y clasificación de materiales

La actividad que sigue al acopio es la de separación por material y posterior clasificación en el caso de aquellos materiales de los que hay distintos tipos (como los plásticos y metales) o colores (vidrio y papel). Esta etapa requiere de mano de obra capacitada en la identificación y clasificación de los materiales porque ello también hace a la posterior calidad de los mismos al momento de la venta[4].

Algunos actores de la CV tienen la posibilidad de agregar valor a estos materiales separados y clasificados, a través de procesos con maquinarias específicas, pero muchos de los recuperadores urbanos no cooperativizados e incluso muchas cooperativas no poseen estas herramientas, por lo que directamente pasan a la actividad de logística de salida (comercialización y venta) luego de la separación y clasificación.

3.1.6. Agregado de valor de primer nivel

La actividad de agregado de valor no ocurre en todos los casos por parte de los mismos actores que acopian y separan el material, porque es la actividad más dependiente de maquinaria y herramientas especializadas. En el agregado de valor de primer nivel se mejoran los materiales como materia prima para venderlos a depósitos especializados o a la industria, es decir, grandes compradores que utilizan esa materia prima en nuevos productos. Esta actividad comprende procesos simples como el enfardado de los reciclables para su venta[5], aunque incluso el tamaño de la enfardadora también pasa a ser un tema de especial relevancia[6].

3 Hay varias cooperativas de la ciudad que trabajan alternadamente en sus propios espacios y en estos Centros.

4 En el apartado de contexto institucional, Capítulo 6, se amplía sobre cuestiones relacionadas a los recursos humanos de esta cadena.

5 En el caso de plásticos o celulosa es más simple el enfardado que en el caso de los metales y la chatarra, en donde la maquinaria es mucho más específica y costosa. Por ello también la existencia de pocas empresas dedicadas especialmente a estos materiales (por ejemplo, Metal Veneta).

6 En el relevamiento se observó mucha disparidad en relación a esta tecnología, dado que hay enfardadoras de mucha capacidad en tiempos y tamaño de fardos, y otras más pequeñas; y eso incide sobre las oportunidades de venta.

3.1.7. Agregado de valor segundo nivel

En el segundo nivel de agregado de valor se realiza algún proceso para la obtención de un producto nuevo. Se trata de procesos más complejos que los del primer nivel para cada material, incluyendo la creación de nuevos productos a partir de esos materiales: la trituración y compactación en el caso de metales; trituración de plásticos; lavado y molienda de vidrios; separación de capas de Tetra Pak®, o triturado para la generación de nuevos productos, como chapas para la construcción; entre otros.

También se contempla el agregado de valor a través de la creación de nuevos productos con esos materiales reciclables (por ejemplo, la Cooperativa Mundo Müller y Recicord de Córdoba que avanzaron en la generación de madera plástica y productos asociados; la Cooperativa Creando Conciencia de Buenos Aires que produce útiles escolares y otros productos plásticos de origen reciclado; o la Fundación Eco-Inclusión de Córdoba que hace ladrillos ecológicos a través de PET molido).

En el relevamiento se denota que la capacidad de adquisición de maquinaria con tecnología de punta y velocidad de procesamiento ha sido una ventaja competitiva en esta industria que ha permitido, entre otras cosas, el manejo de grandes volúmenes y por ello un mayor poder en la fijación de precios, tal como lo destacan algunos análisis realizados en otros contextos (Caló, 2009, 2010a, 2010b, 2011; Molina, 2018).

3.1.8. Logística de salida: comercialización y venta

Esta actividad se configura de diversas maneras según quien realice la venta. En el caso de los acopiadores/galponeros/intermediarios o las cooperativas se realizan ventas privadas, y en el caso de la Municipalidad de Córdoba, además de este tipo de venta, se utiliza un sistema de ofertas públicas llamado ecosubastas.

De acuerdo a lo relevado, las variables que intervienen en la negociación comercial son cantidad, regularidad, calidad y precio (aspectos que se desarrollan en profundidad en el Capítulo 5). Los materiales reciclables se comercializan por grandes volúmenes (por ejemplo, una cooperativa comentaba que necesitan 10 fardos de botellas PET para poder comercializarlas), lo que genera la necesidad de que existan los acopiadores para que las organizaciones de menor tamaño y capacidad puedan subsistir financieramente con entregas menores. Si bien algunas cooperativas han podido avanzar en este sentido y acopiar grandes cantidades para vender directamente a la industria, no es el más común de los casos. También la regularidad en la provisión es una cuestión importante al momento de cerrar una operación de venta y condiciona la continuidad de la relación comercial.

La determinación del precio de venta de los materiales es una de las cuestiones más complejas y desiguales de la actividad y, según lo relevado, ha estado históricamente en manos de los grandes

acopiadores. Si bien esta situación ha cambiado en la actualidad, principalmente por la injerencia del Estado municipal como formador de precios a través de las ecosubastas, los galponeros entrevistados indicaron que el precio lo establecen los compradores de los materiales, es decir, la gran industria transformadora o clientes finales, en su mayoría empresas internacionales. El tema de los precios y las ecosubastas se retoma en detalle en el Capítulo 5.

Por último, la cuestión de la calidad ha sido mencionada por los clientes finales en casi todas las entrevistas. La calidad de los materiales entregados puede mejorar o disminuir el precio de compra, e incluso definir la no compra futura por problemas recurrentes de calidad. En este sentido, al no existir normalmente contratos formales (sobre todo con las cooperativas), queda a disposición del comprador la resolución de los contratos informales cerrados entre las partes.

3.1.9. Logística de distribución: transporte

La logística de distribución implica el envío del material al comprador (cliente) a través de algún medio de transporte, que puede ser propio del vendedor, de terceros contratados, o propio del comprador. De acuerdo a los diferentes materiales y empresas compradoras existen distintas formas de logística de distribución. Algunas cooperativas tienen sus propios vehículos, pero los mismos son utilizados principalmente para el retiro de materiales y no así para la logística de distribución. La mayoría de esos vehículos han sido donados por la Municipalidad de Córdoba (o algún otro organismo estatal) o tramitados y/o donados por fondos de ONG. Las cooperativas alquilan los camiones para llevar a los intermediarios o a los clientes los materiales luego de realizada la venta. No obstante, hay algunas industrias que se hacen cargo de esta logística con transportes propios o alquilados (por ejemplo, en una cooperativa la empresa que le compra el papel y el cartón les brinda un gran contenedor que el cliente pasa a recoger con transporte propio con determinada regularidad).

Tal como se comentó anteriormente, recientemente la Municipalidad de Córdoba ha creado el programa de eco-transportistas (La Voz, junio 3, 2022) que habilitará a cooperativas y transportistas a realizar y certificar la recolección de RSU de los grandes generadores.

3.1.10. Reintroducción al circuito productivo

La última actividad asociada a los materiales reciclables, en el marco de la CV de la EC es el uso de esas materias primas o productos en la fabricación de nuevos productos para el mercado interno o externo. Como clientes finales existen tanto emprendimientos o MiPyme de la ciudad o del país que adquieren estos materiales para la producción de otros productos (ver ejemplos en: La Voz, marzo 28, 2022; Municipalidad de Córdoba, abril 4, 2022), como la gran industria transformadora -generalmente

configurada como empresas multinacionales- que utilizan estos materiales para nuevos productos o para su comercio exterior (por ejemplo, Smurfit Kappa, que compra celulosa para hacer nuevos tipos de papel; o Reciclar, que compra fardos de botellas PET posconsumo para producir molido o pellet con destino industrial).

Por último, si bien no serían clientes finales de otros actores en esta CV, no podemos dejar de mencionar empresas que comienzan a incorporar la circularidad de sus materiales puertas adentro, haciendo propios los beneficios de la logística inversa (Amato, 2015) y reinsertando sus desechos (scrap) en sus propios procesos productivos para los productos actuales o para la creación de nuevos productos. Por ejemplo, la empresa cordobesa Cerroplast dedicada a la producción y venta de materiales plásticos varios (cerramientos, media sombra, bolsas plásticas, etc.) posee una línea "eco" de cestos de distintos tamaños, porta cosméticos y otros subproductos realizados íntegramente con scrap de producción. Algo parecido sucede con el grupo Macchiarola, una empresa de inyección de plástico que recicla su propio descarte y produce nuevos artículos con este material.

3.2. Actores de la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Para la definición de los actores involucrados en esta CV se tuvieron en cuenta las fuentes documentales y las entrevistas realizadas.

La OM N° 12648/2017, en su Art. 6 define la terminología de la norma y especifica algunos actores del sistema de RSU en la ciudad, a saber: Centros Verdes, Corporación Intercomunal para la Gestión Sustentable de los Residuos Sólidos Urbanos del Área Metropolitana de Córdoba (CORMECOR), Centros de Participación Comunal, Empresa Córdoba Recicla Sociedad del Estado (CreSE), Departamento Ejecutivo Municipal, Ente de Servicios y Obras Públicas (EsyOP), generadores, grandes generadores, operadores, recuperadores urbanos, transportistas. A su vez, en el desarrollo de la norma se encuentran otros actores como el Concejo Deliberante, edificios de propiedad horizontal, countries, barrios privados y/o cerrados, frentistas, peatones y automovilistas, propietarios y paseadores de mascotas, recolectores, estaciones de transferencia, plantas de tratamiento y sitios de disposición final.

En la revisión documental se encontraron otras definiciones de actores (por ejemplo, las que se destacan en el Capítulo 2) que se utilizaron para complementar los mencionados por la normativa municipal. Uno de los documentos más recientes y completos es un informe sobre la gestión de residuos en América Latina y El Caribe del PNUMA (2018). En él se identifican los actores y roles que se detallan en la tabla 3-1. El aspecto más interesante de esta clasificación es la introducción del Principio de Responsabilidad Extendida al Productor (REP): un concepto asociado a los circuitos de EC como aspecto inseparable de la actividad de generación de RSU.

Tabla 3-1: Actores de la gestión de residuos y sus roles

Actores	Roles
Generadores de residuos	Generadores de residuos: El generador domiciliario, primer eslabón en la cadena de consumo, exige un trabajo contundente en relación a la información y concientización, especialmente en relación a los hábitos de consumo como a la separación en origen. Al generador especial o institucional, se le requerirá un plan de gestión completo, adecuado al tipo y volumen de residuos que genera.
	Productores: Bajo el Principio de Responsabilidad Extendida del Productor, los productores serán responsables legal y financieramente de la gestión post consumo de los productos introducidos en el mercado, en tanto determinan su diseño, las materias primas utilizadas y su modo de comercialización.
Recuperadores	Contribuidores en la gestión urbana de los residuos, han sido clave en la concientización respecto del reciclaje. Su inclusión, formalización y profesionalización implica un desafío para los Estados.
Gestores de residuos	A cargo del transporte, tratamiento, reciclaje y disposicion final, deben actuar conforme a las condiciones legales y ecónomicas del país en que se encuentran.
Estado	Actor determinante que garantiza el derecho a la salud y a un ambiente sano, a través de una planificacion estratégica para la gestión de residuos. Articulador y equilibrador entre los actores que intervienen en la gestión de residuos.
	Establece normas y objetivos de calidad ambiental, que a su vez fiscaliza para su debido cumplimiento.
	Define el alcance de las obligaciones de cada actor
	Determina las condiciones para una economía circular, mediante regulación e incentivos económicos.
Organizaciones de la sociedad civil	Contribuyen, mediante la información, educación y concientización, a la gestion de residuos y reciclaje
	Promueven los debates públicos ambientales relacionados con residuos
	Aportan en aspectos técnicos, sociales y ambientales
	Contribuyen al monitoreo de cumplimiento de normas y estrategias

Fuente: PNUMA (2018, p.171)

A partir de la información recopilada se conformó una lista propia de actores para el caso específico bajo estudio. Luego se decidió dividir a los actores identificados en directos e indirectos en relación a su intervención en la propia CV de la EC, resultando en la clasificación que se detalla en el gráfico 3-2.

Gráfico 3-2: Actores de la cadena de valor circular de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba y el AMC

Fuente: elaboración propia

3.2.1. Actores directos

Como actores directos encontramos:

a. Generadores domiciliarios.

b. Grandes no domiciliarios y grandes generadores.

c. Cooperativas de recuperadores urbanos.

d. Recuperadores urbanos no cooperativizados.

e. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas.

f. Empresas y organismos de recolección, recepción, separación y venta de materiales reciclables de la Municipalidad de Córdoba.

g. Galponeros, intermediarios o acopiadores.

h. Transportistas.

i. Clientes finales.

A continuación, se detallan sus particularidades.

a. Generadores domiciliarios

Son los vecinos de la ciudad de Córdoba y el AMC que generan con sus consumos PFU pasibles de ser reciclados, los prosumidores como se explicó en la actividad de generación de RSU, incluyendo:

- Vecinos de barrios abiertos.
- Vecinos de edificios de propiedad horizontal, countries, barrios privados y/o cerrados. La OM N° 12648/2017 en su Art. 16 indica que todos los edificios, countries, barrios privados y/o cerrados de más de 10 unidades habitacionales deberán tener sus propios contenedores, diferenciados en secos y húmedos, ubicados en el interior del edificio o barrio.
- Vecinos de sectores más vulnerables, como asentamientos urbanos o villas de emergencia, que generalmente no cuentan con un sistema de gestión de residuos.
- Empresas, pyme, locales gastronómicos, negocios o instituciones que generan residuos que no superan los 200 kg o 0,4 m^3 por día de apertura comercial

b. Generadores no domiciliarios y grandes generadores

Según la misma Ordenanza (Art. 6 inc. m) los grandes generadores son las empresas, pyme, locales gastronómicos, negocios o instituciones que generan residuos que superan los 200 kg o 0,4 m^3 por día de apertura comercial. Éstos deben inscribirse en el Registro de Grandes Generadores de Residuos y contar con un servicio privado de recolección. A partir de la creación del Instituto de Protección Ambiental y Animal (IPAA) en el año 2020, la Municipalidad de Córdoba estableció los mecanismos para el cumplimiento de las obligaciones de este actor en relación a lo pautado en la norma, creando a su vez el Registro Único de Grandes Generadores de RSU. El IPAA, por su parte, actúa como órgano de fiscalización multando el incumplimiento.

La identificación y tratamiento de un determinado actor como gran generador, tal como está descrito en la normativa, presenta algunos inconvenientes, tanto desde el punto administrativo para la definición de quién es o no un gran generador como desde la gestión para el tratamiento de sus residuos, y la disponibilidad de organizaciones que se dediquen a ello. En este sentido, durante la realización de esta asistencia se ha tomado conocimiento de una nueva normativa ampliatoria de la actual (La

Voz, diciembre 13, 2021), en la cual este actor estaría contemplado en otro gran grupo que serían los generadores no domiciliarios y se estipularían diversas formas de clasificación según el impacto de sus residuos (alto, medio, bajo). Una de las ventajas de esta iniciativa es que al diferenciar a los generadores no domiciliarios se puede distinguir entre ellos a los productores e incorporar la noción de la REP, responsabilizándolos por los PFU que ponen en el mercado. Otra ventaja es que quedan incluidos muchos generadores que hoy no están identificados porque no son grandes, ni tampoco domiciliarios (por ejemplo, comercios pequeños de barrio).

c. Cooperativas de recuperadores urbanos

Según la normativa municipal (Art. 6 inc. t), los recuperadores urbanos son "personas que se dedican a la gestión de la fracción seca de los residuos sólidos urbanos y están inscriptas en el Registro que la Municipalidad habilite a tales efectos". Ellos son quienes buscan, identifican y recolectan los materiales reciclables y mediante este trabajo, devuelven valor mercantil a los residuos (Caló, 2009). Los recuperadores urbanos o recolectores de base, en el pasado conocidos como "cartoneros", están organizados en su mayoría a través de cooperativas y sus inicios datan de los años 70 (Lisdero y Pellón, 2017). La presidenta de una cooperativa relata los orígenes de la actividad de la siguiente manera:

"Nuestro trabajo comienza con la venta y reparto de fruta y verdura arriba de un carro. Allá por la época del `80 comenzó a comercializarse botellas y hierro. Salíamos por las ciudades de los alrededores para comprar los materiales reciclables. Después se privatizó y comenzamos con el cartoneo. Teníamos que llevar una solución a nuestros hijos, no teníamos estudios ni trabajo formal. El cartonero sale a la mañana en busca de una changa; si no la consigue empieza con el cartoneo" (Entrevista a Cooperativa, 29/06/2021).

El movimiento de cooperativas autogestionadas en relación al reciclaje funciona también a nivel regional, existiendo en Latinoamérica incluso organizaciones con alto poder de incidencia en las políticas públicas (Peretti et al., 2021). En la tabla 3-2, con base en el informe de Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe de 2010 (Tello Espinoza et al., 2010), se estimó que existen 8,57 recuperadores cada 10.000 habitantes en América Latina y el Caribe, lo que se traduce en una cantidad de trabajadores informales de los residuos urbanos levemente superior a 400.000 para el total de la región. Esta cifra resulta muy inferior al de otras estimaciones, que sugieren un número superior a 3,8 millones (Medina, 2013). Según proyección de la Federación Argentina de Carreros, Cartoneros y Recicladores, en la provincia de Córdoba son aproximadamente 4.500 los recuperadores informales y en la ciudad de Córdoba se estiman más de 3.000 (FACCyR, en línea; Maldonado, 2016).

Tabla 3-2: Estimación de recuperadores urbanos en América Latina y el Caribe

País	Agrupados en Organizaciones	En plantas de separación (A)	En servicios de recolección (B)	En vertederos (C)	En otros lugares (D)	Subtotal (A+B+C+D)
Argentina	14.465	7.176	55.156	11.985	2.668	76.985
Belice	-	-	-	192	-	192
Bolivia	1.248	-	380	1.115	2.877	4.372
Brasil	29.930	20.123	-	37.540	28.747	86.409
Chile	-	-	595	702	-	1.296
Colombia	13.486	19.951	50.434	*	33.820	104.204
Costa Rica	*	129	*	*	*	*
Ecuador	*	1.134	1.310	2.038	*	4.482
El Salvador	*	*	*	-	952	*
Guatemala	-	1.508	64	476	*	2.048
Guyana	-	-	-	*	-	*
Honduras	318	63	138	98	181	479
Jamaica	-	-	-	-	-	-
México	8.009	4.908	4.047	3.617	15.845	28.417
Nicaragua	-	2.680	837	604	-	4.121
Panamá	*	2.564	960	2.561	-	6.085
Paraguay	-	651	175	1.271	1.128	3.225
Perú	499	250	3.312	1.951	4.084	9.597
Rep. Dom.	-	-	-	2.355	-	2.355
Uruguay	159	1.029	4.713	855	933	7.529
Venezuela	-	-	-	5.612	*	5.612
ALC	75.470	68.907	128.439	85.314	119.064	401.725

Fuente: Tello Espinoza et al. (2010, p.140)

Además, se ha demostrado que la formación de cooperativas de recolectores de residuos informales ha mejorado la inclusión social y la actividad económica en la región (Hettiarachchi et al., 2018). Como explican Bobillo y Santonato (2017):

> "Se entiende hoy que la creación de valor, definida como transformación de la materia prima o agregado de servicios en torno a ésta, se puede lograr en las primeras fases de la cadena si los recuperadores urbanos aúnan su trabajo y venden de forma conjunta un bien entregado en mejores condiciones, para así poder exigirle a su comprador mejores condiciones en torno a los precios y medios de cobro" (p. 13).

En cuanto a la cantidad de cooperativas en el territorio, se destaca que al momento de realizar la investigación existían incongruencias en función de las diferentes fuentes de datos:

- Algunas fuentes indican que en la actualidad existen en la Provincia unas 21 cooperativas de reciclaje (Jorge Folloni, Secretario de Gestión Ambiental y Sostenibilidad de la Municipalidad de Córdoba, en la Cumbre Mundial de Economía Circular, agosto de 2021) y en la ciudad de Córdoba son aproximadamente 15 (La Voz, octubre 18, 2021).
- En la base de datos (BD) del Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (INAES, en línea) se realizó un filtro de búsqueda con palabras clave[7] y con Provincia y Municipio; dicha búsqueda arrojó como resultado que existen unas 23 cooperativas en la Provincia relacionadas al reciclaje, de las cuales 11 pertenecen a la ciudad. Cabe aclarar que en la BD están sólo las cooperativas registradas con matrícula y también que, al no existir en la legislación una categoría específica de cooperativa de recuperadores, puede haber más organizaciones de este tipo inscriptas como cooperativas de trabajo que no hayan sido consideradas por el algoritmo de búsqueda.
- Con esta base, se realizó un relevamiento para esta investigación donde se registraron un total de 42 cooperativas en la provincia, siendo 21 de la ciudad de Córdoba; las mismas se muestran en tabla 3-3. Se debe destacar que este listado no pretende ser exhaustivo, aunque se realizó un esfuerzo para contrastar distintas fuentes de datos -primarias y secundarias- e incorporar la mayor cantidad de cooperativas posibles. Sólo se incluyen las organizaciones conformadas como cooperativas, no así otros tipos que formaron parte del relevamiento (ONG, fundaciones, etc.), ni tampoco algunos municipios de la provincia que son buenos modelos en cuanto al reciclaje (como el Municipio de La Para, por citar un ejemplo).

Tabla 3-3: Listado de cooperativas de recuperadores urbanos que surgieron del relevamiento (Provincia de Córdoba)

N°	Cooperativa (Nombre INAES o relevamiento)	BD	Ciudad	Barrio
1	26 de Abril		Córdoba	(Centro Verde Belardinelli)
2	Carreros Crecer	X	Córdoba	Los Filtros
3	Carreros Manos Unidas	X	Córdoba	Villa Urquiza
4	Cartoneros Organizados	X	Córdoba	Ciudad de Mi Esperanza (Centro Verde Rodríguez Peña)
5	El Badén		Córdoba	Liceo 2° sección (Centro Verde ECOFEM)
6	Galpón 91		Córdoba	Pueyrredón
7	Héroes De Malvinas		Córdoba	Héroes de Malvinas
8	Jóvenes Saliendo Adelante		Córdoba	Müller

7 Se utilizaron palabras clave como: recolectores, recuperadores, recicla, carreros, cartoneros, ecología, ambiente. Dada la extensión de esta base de datos puede haber quedado fuera de la selección alguna cooperativa.

9	La Esperanza	X	Córdoba	Villa La Lonja
10	La Victoria	X	Córdoba	Villa Urquiza
11	Los Carreros	X	Córdoba	Villa Urquiza
12	Los Cuadraditos	X	Córdoba	Maldonado
13	Luna Nueva	X	Córdoba	Maldonado
14	Podemos	X	Córdoba	Alta Córdoba
15	Recicladora Del Centro	X	Córdoba	Villa Urquiza
16	Recicladores De Córdoba Corcor [2]	X	Córdoba	San Pablo
17	Reciclar		Córdoba	Campo de la Rivera
18	Recicord		Córdoba	Nuestro Hogar III
19	Recuwork		Córdoba	Argüello
20	San Jorge		Córdoba	San Jorge
21	Solidar		Córdoba	Suquía (Centro Verde Rodríguez Peña)
22	Ambientalista Coopas-Da [1]	X	Agua de Oro	
23	Reusar		Alta Gracia	
24	Recicladores De Deán Funes "Recuperar_Se"	X	Deán Funes	
25	Recical		La Calera	
26	Eva Sol		Laguna Larga	
27	Recicladores Marcos Juárez [3]	X	Marcos Juárez	
28	El Poleo		Río Cuarto	
29	Emprendedores En Lucha		Río Cuarto	
30	Recuperadores Urbanos Río Cuarto	X	Río Cuarto	
31	Reciclarte	X	Río Cuarto	
32	Recupet		Río Cuarto	
33	Sacanta Recicla	X	Sacanta	
34	La Virgencita	X	San Francisco	
35	Renovando Conciencia (Cordoba Recicla)		San Francisco	
36	Recicladores De San Marcos Y Cruz Del Eje		San Marcos Sierras y Cruz del Eje	(Basural de San Marcos Sierras)
37	Ucacha		Ucacha	
38	Tratamiento de Residuos del Valle de Calamuchita	X	Varias ciudades de la Comunidad Regional Calamuchita	
39	Recicladores De Villa Allende		Villa Allende	(Basural de Villa Allende)
40	7 de Febrero	X	Villa María	
41	Patrulla Ambiental	X	Villa María	
42	Cresi		Villa San Isidro (Región Paravachasca)	

Fuente: elaboración propia según relevamiento documental y entrevistas

Notas:

[1] Esta cooperativa figura como vigente en la BD del INAES pero en comunicación con dicho Municipio nos explicaron que no está activa.
[2] La cooperativa de Barrio San Pablo funciona en el Centro Vecinal según la dirección de registro.
[3] En Marcos Juárez hay dos cooperativas en el mismo sitio: GIR y UNIDOS, según nombres del INAES.
[4] Aquellas cooperativas en las que en "Barrio" se indica Centro Verde o Basural es porque trabajan alternadamente en espacios propios (algunas) y en esos sitios.
[5] La "X" significa que la cooperativa está registrada en la BD del INAES según los filtros de búsqueda ya especificados en nota al pie de página.

Para la normativa municipal, el Estado debe dar participación a los trabajadores no formales o recuperadores urbanos mediante la formación de cooperativas o los que se establezcan por el Departamento Ejecutivo Municipal. Éstas deberán cumplir con los requisitos de la legislación nacional y provincial vigentes en la materia (Art. 29). Además, la norma establece la creación del Registro Único de Cooperativas de Recuperadores Urbanos que opera en la Secretaría de Servicios Públicos de la Municipalidad de Córdoba, en donde las cooperativas deberán inscribirse (Art. 30). En el Decreto Reglamentario de la norma (Decreto N° 052/19) se establece que solamente las cooperativas de Recuperadores Urbanos inscriptos en el RECOOP podrán operar los Centros Verdes (Art. Reglamentario 11. b1). A este respecto, a fines del año 2021 el gobierno municipal creó un Programa de Recuperadores Urbanos del Área Central con el objetivo de formalizar la actividad de este actor en el área centro de la ciudad. El programa se circunscribe a residuos de origen celulósico únicamente (Municipalidad de Córdoba, octubre 5, 2021).

d. Recuperadores no cooperativizados

La participación en una cooperativa proporciona un ingreso garantizado, alguna forma de protección social y el sentido de pertenencia a una organización que tiene más objetivos y poder en la cadena, primando lo colectivo a lo individual. Sin embargo, muchos recuperadores han decidido no unirse a una cooperativa y prefieren seguir haciendo la tarea a su manera y con las libertades individuales propias. Ellos se dedican a la recuperación no organizada y luego venden los materiales a las cooperativas o a los galponeros. Su actividad es la más informal de toda la cadena y son el eslabón más desprotegido en muchos sentidos: económicamente, en condiciones de higiene y seguridad, en igualdad de trato comercial, etc.

A partir del relevamiento realizado se observa que, al ser éstos los más vulnerables de la CV muchas veces no están informados o no tienen los recursos para acceder a integrar una cooperativa (por ejemplo, en una entrevista a un recuperador informal manifestó que no tenía celular para poder llamar a los contactos que le habían ofrecido desde la cooperativa), siendo en este sentido el Estado el único que puede contribuir a la organización del trabajo de estas personas.

Por otra parte, en el Decreto Reglamentario N° 052/19 se establece que los trabajadores no formales o recuperadores urbanos deberán respetar las obligaciones previstas en el Registro de Cooperativas a los fines de su habilitación para operar (Art. 29). Por esta razón, es sumamente importante regularizar la tarea de los recuperadores no cooperativizados que estarían desarrollando un trabajo fundamental, pero por fuera de lo reglamentario.

e. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas

Existe una gran cantidad de organizaciones que tienen como fin principal o subsidiario por alguna campaña o colecta especial la recuperación de materiales reciclables. Se configuran en actores de peso al momento de visibilizar en la comunidad las acciones de reciclaje, recuperación y reutilización, de la mano de organizaciones que son más cercanas y confiables para el ciudadano. Son la conexión entre el vecino y los recuperadores o emprendimientos de base circular, como se desprende de los siguientes extractos de entrevistas:

"los vecinos, muy contentos porque tenían la respuesta de un recuperador, y es importante realmente hacer visible a los recuperadores" (Entrevista a ONG, 08/05/2021).

"entonces nos piden que vengamos antes o que pasemos a buscar los reciclables a su casa, pero eso no es posible porque las cooperativas trabajan el día de la jornada, porque ellos no van por poquita cantidad, imagínense la logística. No les conviene. Nosotros en realidad fomentamos el acopio en los puntos en los días pactados" (Entrevista a ONG, 18/05/2021).

"les dio a los chicos un incentivo para que, por un lado, tengan una fuente de trabajo, más o menos sustentable y por otro lado, vieron que con eso mismo podíamos mejorar un poquito las condiciones de vida del barrio, del entorno donde ellos viven, porque utilizar una parte de la basura que sabe estar en los basurales es un beneficio también para ellos" (Entrevista a Cooperativa, 29/06/2021)

Este actor comprende numerosas iniciativas y organizaciones de diferentes tipos. Sin pretensiones de destacar a unos por sobre otros, mencionamos aquí a algunos de los que se conocieron en el trabajo de campo: HUB Recircular, Centro Vecinal Barrio San Pablo y Galpón 91, en la categoría de ONG, fundaciones o asociaciones; colecta de papel y cartón y de tapitas del Hospital Infantil como campañas especiales; Ecolink o Cyclear como iniciativas privadas; y una gran cantidad de iniciativas públicas mencionadas a lo largo de este capítulo en relación a la Municipalidad de Córdoba.

Por último, se puede considerar otro tipo de iniciativa privada: existen empresas que prestan el servicio de recolección de residuos, por ejemplo, Geocycle perteneciente a la multinacional Holcim, enfocada en la recolección de residuos peligrosos y otros residuos urbanos que no están en condiciones de ser reciclados. Esta empresa cobra por su servicio de recolección y disposición final a los grandes generadores de residuos y también tiene convenios con gobiernos municipales para brindar sin cargo el servicio de disposición final de residuos puestos en su planta. En el caso de la ciudad de Córdoba

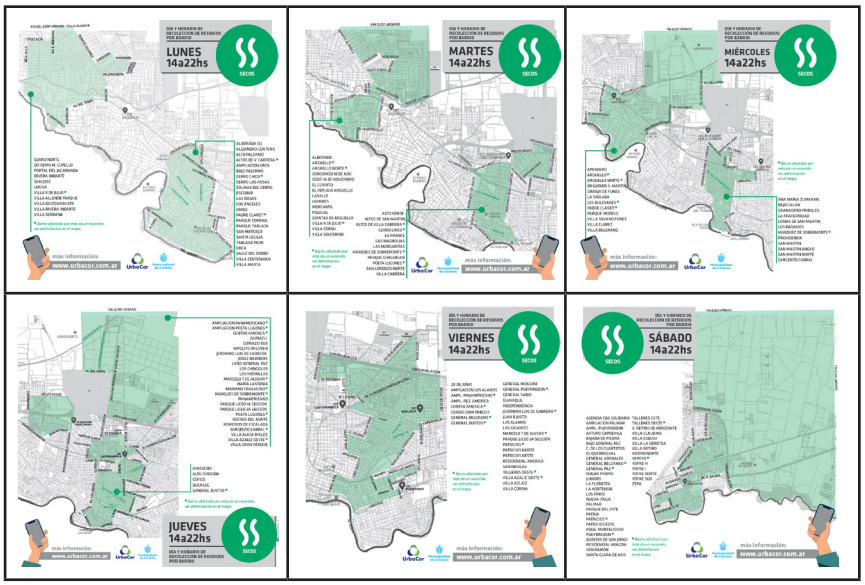
tienen un acuerdo para la disposición final de neumáticos y ha instalado una Planta de Procesamiento y Separación de RSU dentro del predio de relleno sanitario de Piedras Blancas. Esta planta implicó una importante inversión de la empresa en el año 2021 con capacidad para procesar 50 mil toneladas anuales (el 14% de los RSU que ingresan al predio), monto de inversión que se duplicó en el 2022. El destino final de estos residuos procesados es usarlos como combustible derivado de residuos -conocido por sus siglas CDR- e insumos para la producción de cemento mediante la tecnología de coprocesamiento (Entrevista a empresa transformadora, 08/06/2021; Municipalidad de Córdoba, noviembre 11, 2021; La Voz, marzo 16, 2022).

f. Empresas y organismos de recolección, recepción, separación y venta de materiales reciclables de la Municipalidad de Córdoba

La Municipalidad se encarga de recolectar materiales reciclables principalmente a través de dos medios: la recolección domiciliaria a cargo de las empresas contratadas URBACOR, LAMSA y LUSA, y otros medios gestionados por la Municipalidad, como los Centros Verdes, CTR, puntos verdes o programa eco-aliados.

URBACOR recolecta residuos secos de los domicilios de algunos barrios de la ZONA NORTE de la ciudad. Según las imágenes a continuación, atiende a un total de 185 barrios (gráfico 3-3). LAMSA se encarga de la zona centro (gráfico 3-4). LUSA se encarga de la recolección en la ZONA SUR de la ciudad. Según las imágenes disponibles en línea, recolecta en 333 barrios (gráfico 3-5).

Gráfico 3-3: Barrios con recolección diferenciada en la zona norte de la ciudad de Córdoba

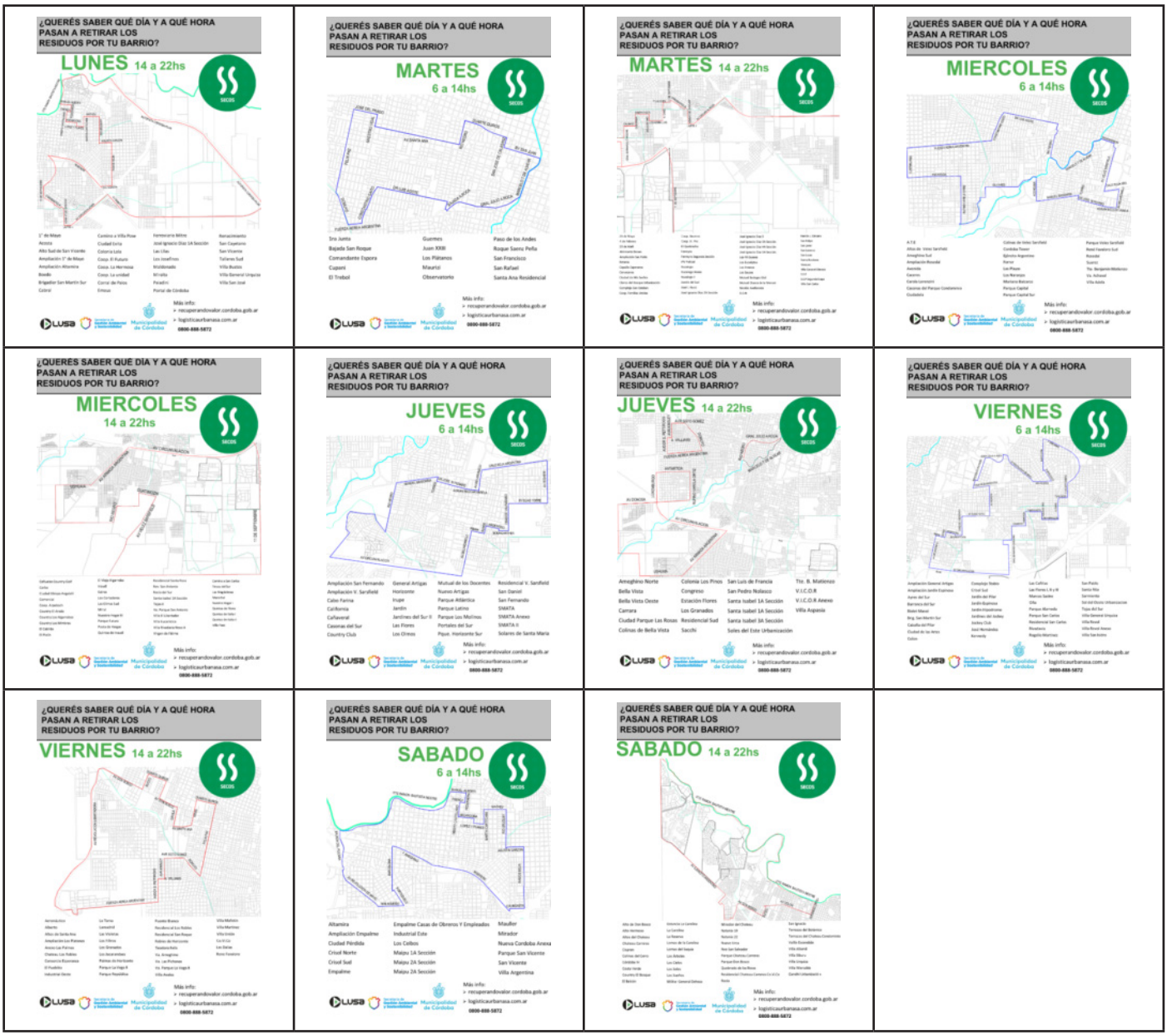


Fuente: Municipalidad de Córdoba (en línea, a)

Gráfico 3-4: Barrios con recolección diferenciada en la zona centro de la ciudad de Córdoba

Fuente: Municipalidad de Córdoba (en línea, a)

Gráfico 3-5: Barrios con recolección diferenciada en la zona sur de la ciudad de Córdoba



Fuente: Municipalidad de Córdoba (en línea, a)

Haciendo un cálculo simple en relación a la cantidad total de barrios que tiene la ciudad de Córdoba, que son alrededor de 503 según datos de la Municipalidad de Córdoba (en línea, b), podemos inferir que casi la totalidad de los barrios de la ciudad contarían con el servicio de recolección diferenciada. De manera coincidente, Fernández Sciafa et al. (2019) indican que el 97% de los barrios tiene recolección

diferenciada. No obstante, el mismo informe revela que parte de la ciudadanía no estaría conforme este servicio. Por ejemplo, se mencionan fallas en la recolección diferenciada en la zona sur de la ciudad, lo que deriva en una mayor cantidad de basurales en dicha zona.

Por otra parte, en el trabajo de campo se mencionaron problemas de desconfianza hacia el destino de los materiales recolectados. Esto se condice con los hallazgos de una investigación realizada en el marco del Programa Recuperando Valor de la Municipalidad de Córdoba sobre la percepción de los cordobeses en relación a la recolección domiciliaria de reciclables, que identificó que los riesgos de fracaso percibido de este servicio son altos: casi el 40% de los encuestados dijo preocuparse por cuán confiable y segura es la política de separación de residuos, que la política de separación de residuos no brinde los beneficios que esperaban y que no funcione como se supone (Bianchi, 2020).

Por otra parte, dentro de este actor también encontramos a los Centros Verdes que están a cargo del COYS; son los encargados de recibir el material recolectado por los domicilios por parte de las empresas de recolección diferenciada y además reciben material de particulares (vecinos, empresas, otros) que se trasladan y llevan sus reciclables. Actualmente hay cinco centros: Centro Verde Norte, Centro Verde Belardinelli, Centro Verde Este (ex Centro Verde Las Heras), Centro Verde Rodríguez Peña y ECOFEM. En ellos trabajan alternadamente distintas cooperativas de reciclaje de la ciudad en las tareas de separación. Los centros, a través de la Municipalidad, otorgan becas a los trabajadores de las cooperativas como pago por las tareas. Los datos relacionados a las cantidades de materiales recuperados por los Centros Verdes se presentaron en el Capítulo 2, pero se puede destacar aquí que esas cantidades se han incrementado en los últimos años, así como el valor de venta de los materiales, ingresando dinero extra en la Municipalidad para el funcionamiento de los centros.

Además, en el 2021 se ha inaugurado un CTR en lo que anteriormente era un basural a cielo abierto, en la calle Rancagua. En este centro se llevan todo tipo de residuos (poda, escombros, botellas, neumáticos, electrodomésticos, componentes rotos de aparatos eléctricos o electrónicos, etc.) para que sean tratados, clasificados y posteriormente, comercializados. También trabajan personas de cooperativas de reciclaje que antes estaban en situación de informalidad, mejorando condiciones de seguridad e higiene (Municipalidad de Córdoba, julio 14, 2021). Con los datos oficiales sobre los materiales recuperados por este CTR durante su primer año de funcionamiento que se mencionaron en el Capítulo 2, se pone de manifiesto la importancia de este centro en la gestión de RSU: sólo en el CTR se recolectaron unas 3.800 toneladas, una cantidad similar a lo recuperado por los cinco Centros Verdes en un año, si bien el tipo de materiales procesados es diferente.

g. Galponeros, intermediarios o acopiadores

También conocidos como depósitos -que pueden ser polirrubro o especializados- son empresas que se dedican a la recepción, acondicionamiento, acopio y venta de materiales reciclables. Los depósitos polirrubro acopian distintos materiales reciclables. La diversidad de materiales con los que

trabajan responde tanto a una cuestión de escala como a una estrategia de captación (Caló, 2009). Los depósitos especializados trabajan con materiales específicos para prepararlos como materia prima para el consumo industrial; se conocen como chatarreros, metaleros, plastiqueros, botelleros, vidrieros o recorteros (acopiadores de papeles y cartones). Algunos depósitos polirrubros grandes realizan además la actividad de los depósitos especializados, porque cuentan con la maquinaria necesaria para vender directamente a la industria los materiales procesados. Para poder hacerlo deben, además, cumplir con las normas de calidad, entrega en el tiempo y en la cantidad que la industria exige (Schamber, 2008).

Este actor estaría identificado dentro de la normativa municipal como operadores de RSU, "toda persona humana o jurídica que obra, trabaja o ejecuta diversas actividades relacionadas con los residuos" (Art. 6, inc. o), habilitados por la Municipalidad para tal actividad.

Una de las principales diferencias entre estos depósitos y las cooperativas de recuperadores, en general, es la disponibilidad de infraestructura física, tecnológica y de recursos económicos y humanos para la realización del trabajo (ejemplo: galpones, maquinarias, personal, profesionalización, acceso al crédito, formalidad).

En la ciudad de Córdoba podemos identificar, dentro de los galponeros, intermediarios o acopiadores, a empresas como Fénix o Grupo RFG, y otros especializados como Inverga, Ecoplast, Metal Veneta o Cartocor (estos últimos suelen ser acopiadores y también clientes finales). De acuerdo a las entrevistas realizadas, la operación de estas empresas, en general, data de los años 80 y son de índole familiar que crecieron exponencialmente con el aumento de las necesidades de algunos materiales reciclables. Se destaca en ellas la profesionalización y el acceso a certificaciones, como el Certificado Ambiental y Constancia de Presentación de Auditoría Ambiental/Auditoría Ambiental de Cumplimiento, otorgado por la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba a la empresa Fénix (Entrevista a Empresa, 06/07/2021), sumado a la calidad e infraestructura de las instalaciones de estas empresas.

h. Transportistas

Según la normativa municipal el transportista es "toda persona humana o jurídica responsable del transporte de residuos'' (Art. 6, inc. ñ) y en el contexto de los RSU de fracción seca de la ciudad de Córdoba encontramos distintos tipos de este actor: contratados por la municipalidad y particulares. Los contratados por la Municipalidad son las empresas mencionadas anteriormente que realizan la recolección diferenciada, las cooperativas y las empresas privadas habilitadas para trasladar estos materiales.

Si bien este actor está identificado en la normativa existieron algunos problemas relacionados con la propiedad de los residuos que algunas organizaciones de la CV trasladaban (un ejemplo es una pyme cordobesa que se dedica al retiro a domicilio de materiales reciclables que tuvo conflicto de intereses con la Municipalidad por la propiedad de esos residuos). En este sentido, se detecta la necesidad de mejorar algunos aspectos de la normativa con respecto a aquellos actores que no están bien definidos

y cuya actividad puede verse perjudicada por este motivo. La nueva normativa que está bajo análisis podría dar claridad en este sentido.

i. Clientes finales

Los clientes finales son quienes adquieren el material reciclable, con valor agregado de primer o segundo nivel para utilizarlo como insumo en su proceso productivo, para la creación de un nuevo producto o, en algunos casos, como energía. Como destacan algunos trabajos (Bobillo y Sontanato, 2017; Caló, 2009), las dimensiones de estas industrias son muy variadas, involucrando tanto una pequeña empresa como grandes grupos transnacionales. Se pueden mencionar a Smurfit Kappa, Cartocor, Rigolleaux, Cattorini, Desarrollo Sostenible, NeoScrap, Acindar, Inverga, entre otras. En el Capítulo 4 se incluye una tabla con las principales industrias transformadoras relevadas de cada material, las mismas cumplen el rol de cliente final.

Existen una gran variedad y cantidad de pyme y emprendimientos de base circular que se dedican, en menor escala, al procesamiento de estos materiales para utilizarlos como materias primas en su producción. En Córdoba existen muchos ejemplos entre los cuales podemos nombrar las empresas Ondulé y Encartonarte, que realizan juguetes y objetos con cartón reciclado; la empresa Mosaicos Blangino, que ha incorporado un nuevo producto a base vidrio reciclado; la Fundación Eco-Inclusión, que realiza ladrillos ecológicos en base a PET reciclado; Ecolif y Nazcaobjetos, que reciclan el plástico para crear otros productos; el emprendimiento de 3C Construcciones, que realizan construcción no tradicional con botellas de PET; Hilanda Sustentable, que elaboran productos a partir de textil recuperado; y muchísimos más. En una nota reciente del portal de noticias de la Municipalidad de Córdoba se indica que "Un ecosistema de más de 30 emprendimientos, en su mayoría pyme locales, se nutre de estos elementos [los materiales reciclables] para usarlos como materia prima a partir de la cual elaboran nuevos productos, otorgándole así una nueva vida a materiales que hasta hace poco tiempo eran enterrados como basura" (Municipalidad de Córdoba, abril 4, 2022). La característica de estos emprendimientos es que existe mucha atomización: hay muchos, varios hacen lo mismo, están distribuidos en toda la ciudad, sin conocerse.

En otros casos, los consumidores particulares son los clientes finales de estos productos. Existen cooperativas que realizan agregado de valor en segundo nivel y procesan los materiales reciclables para la obtención de productos, los cuales son vendidos a particulares. En Buenos Aires existen muchos ejemplos de este trabajo, como Creando Conciencia, cooperativa que ha desarrollado una amplia oferta de productos realizados de material reciclado, como mates, mobiliario, perchas, kits de útiles escolares (Creando Conciencia, en línea); y en Córdoba podemos citar a la Fundación Mundo Müller de barrio Müller que está realizando madera plástica y sus derivados (macetones, bancos de plaza, decks, etc.) y vendiendo en el ámbito privado y público sus productos. Esta posibilidad de la Fundación se dio en el marco de un acuerdo público-privado en la que diferentes actores aportaron lo suyo: la Municipalidad a

través del COYS aportó una trituradora, el Movimiento Global Zeven for Earth financió la construcción de la máquina extrusora fabricada por Industrias Elypson (empresa de la ciudad de Córdoba). La fundación Mundo Müller es la encargada de administrar la fábrica mediante un comodato de tres años.

3.2.2. Actores indirectos

Como actores indirectos encontramos:

a. Centros vecinales.

b. Comunas y ciudades fuera del AMC.

c. Sector público (Estado nacional, provincial y municipal)

d. Sector académico (en sus diferentes niveles de educación -inicial, primario, secundario, técnicos, universitario- incluidos los centros de investigación como INTI, INTA, CONICET y otros).

e. Sector financiero público y privado.

f. Cámaras empresariales, clusters, federaciones.

g. Medios y opinión pública.

A continuación, se desarrollan sus particularidades.

a. Centro vecinales

Los centros vecinales son asociaciones de ciudadanos sin fines de lucro, con participación en la gestión municipal, representativas de los vecinos del barrio o sector de su jurisdicción, constituidos para la satisfacción de sus necesidades comunes y el mejoramiento de su calidad de vida, sobre la base de principios de participación democrática, colaboración mutua y solidaridad vecinal (Municipalidad de Córdoba, en línea, c). Según datos de la Municipalidad, en 2020 se registraron 314 organizaciones de este tipo, entre centros vecinales, comisiones de vecinos, comisiones regularizadoras y juntas promotoras (Municipalidad de Córdoba, en línea, d), constituyéndose en actores de peso, con poder en relación a las dinámicas barriales.

De acuerdo al relevamiento, los centros vecinales tienen injerencia activa en la EC barrial, dado que muchos de ellos se encuentran trabajando con distintas ONG, iniciativas, empresas, y otros, realizando distintas campañas de recolección y reciclaje. Un punto a favor de estos centros es la comunicación y la llegada a los vecinos para informar correctamente sobre cómo separar los materiales, a dónde llevarlos, y sobre todo para incentivar a la comunidad a estas prácticas. Como ya mencionamos podemos destacar la iniciativa de Eco-Jornadas mensuales realizadas en el Centro Vecinal de Barrio Ampliación San Pablo; la recolección realizada por HUB Recircular en distintos barrios de la ciudad en colaboración con algunos

de sus centros vecinales como Barrio Juniors y General Paz; entre otras.

b. **Comunas y ciudades fuera del AMC**

Del análisis realizado surgieron relaciones de actores directos de la CV con otros que están fuera del AMC. Particularmente, al momento del relevamiento a cooperativas de reciclaje y a la FACCyR surgieron nexos entre cooperativas de la región, más allá de las de la ciudad de Córdoba. Entre las entrevistadas podemos destacar cooperativas de San Marcos Sierras y Cruz del Eje, Ucacha, San Francisco, Río Cuarto y Marcos Juárez. Si bien esta asistencia se circunscribe al ámbito de la ciudad de Córdoba y el AMC, se destaca este actor indirecto por el peso que han tenido algunas acciones de cooperativas de nuestra ciudad en relación a otras de otros puntos geográficos.

c. **Sector público (Estado nacional, provincial y municipal)**

La incorporación de este actor se relaciona con el peso que posee en cuanto a la definición de las normas y presupuestos mínimos sobre los cuales se concibe la EC y dentro de ella la CV de los materiales reciclables. El sector público tiene relación con casi todos los demás actores porque moldea, de alguna manera, sus derechos y obligaciones a través de la normativa.

Otro factor que hace a la importancia del sector público es la posibilidad de que sea un usuario generador de materiales reciclables a gran escala: si bien se observan diferentes iniciativas de 3R en algunos ámbitos del Gobierno Provincial y Municipal en Córdoba, se entiende que las incorporaciones de los conceptos de circularidad debieran permear todas las oficinas del ámbito público, dado que son grandes generadores de materiales reciclables. Así también, puede cumplir el rol de cliente final incorporando las compras sustentables públicas a la normativa, dando lugar a productos de origen reciclado que pueden sustituir los que el sector público adquiere, iniciativas que se ven reflejadas en la propuesta de nueva normativa mencionada (La Voz, diciembre 13, 2021).

d. **Sector académico**

En este actor se considera a los diferentes niveles de educación -inicial, primario, secundario, técnicos, universitario- incluidos los centros de investigación como INTI, INTA, CONICET y otros, que tienen relación de cooperación, colaboración e incluso de conflicto con la CV.

Como se destacó en el Capítulo 1, la ciudad de Córdoba tiene una larga trayectoria de apoyo de la Universidad a la actividad pública y privada, así como también de los centros de investigación y desarrollo. En este sentido, la EC viene siendo en los últimos años un eje del desarrollo de la investigación que ha permeado las líneas de I+D y los proyectos de la Universidad, también en el marco de una política nacional y provincial de incorporación de estos temas en las agendas académicas.

Asimismo, se observa esta permeabilidad en otros niveles educativos, en los cuales se han incorporado un sinnúmero de acciones relativas al concepto, tanto en escuelas privadas como públicas. No es menor que la ciudad de Córdoba tenga una de las pocas escuelas de nivel inicial, primario y

secundario con orientación ambiental; también las escuelas municipales han realizado acciones en los últimos tiempos (por ejemplo, el concurso de Escuelas Re-ciclan de la Municipalidad de Córdoba). Destacándose también el reciente Programa de Escuelas Verdes (Municipalidad de Córdoba, marzo 25, 2022).

Existe una gran cantidad de acciones del sector académico -con o sin apoyo del ámbito público- que se vienen realizando hace muchos años a favor de la EC. Sólo por nombrar algunas más recientes, y relacionadas con nuestro ámbito de referencia, se puede mencionar la iniciativa de los soportes para notebook y celular realizados en material reciclado de la Facultad de Cs. Exactas, Físicas y Naturales de la UNC en conjunto con la Municipalidad; la Diplomatura en Economía Circular y Estrategias de Sustentabilidad organizado en conjunto por la UNC, Municipalidad, IARSE, y empresas privadas; cursos de capacitación del ICDA-UCC en temas de EC; proyecto de Extensión Universitaria y de Compromiso Social Estudiantil "Cerrando el Círculo" (Peretti et al., 2021); tesis de grado y posgrado y publicaciones varias específicas de EC; seminarios y workshops sobre el tema, como los que organiza la CEMA; y muchos más.

e. Sector financiero público y privado

Se considera un actor muy importante para el desarrollo de la EC en la ciudad de Córdoba y el AMC, y en cualquier lugar en donde se desee emprender el camino hacia la circularidad. La inversión externa, la financiación, los subsidios, forman parte de un cúmulo de oportunidades para el verdadero desarrollo de la EC.

Cada uno de los actores mencionados tiene diferentes demandas de financiamiento, y si bien se pueden realizar muchas actividades de EC con presupuestos menores es conocida la necesidad de inyección de dinero para que esta nueva economía pueda tomar potencia y lograr ser una verdadera industria. En el panel de "Estrategias de financiamiento para el desarrollo de la Economía Circular" que tuvo lugar en la Primer Cumbre Mundial de Economía Circular de la Ciudad de Córdoba, en agosto de 2021, todos los panelistas provenientes de ámbitos como Departamento de Finanzas Sostenibles de la División Financiera del Banco de la Nación Argentina, Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Centroamericano de Integración Económica, Banco Mundial, United Nations Environment Programme Finance Initiative, destacaron la necesidad de la financiación de estas iniciativas para el despegue del concepto (Cumbre Mundial de Economía Circular, en línea).

f. Cámaras empresariales, clusters y federaciones

Las asociaciones empresariales, como cámaras, clusters o federaciones juegan un rol fundamental en cuanto a las actividades de esta CV. En la página web de Recicladores (en línea), una plataforma de construcción de capacidades técnicas para la implementación territorial de sistemas inclusivos de gestión integral de RSU a nivel municipal, se incluye a las organizaciones de recicladores que se detallan en la tabla 3-4.

Tabla 3-4: Asociaciones de recicladores en Argentina

Tipo	Organizaciones
Asociaciones de recuperadores urbanos	FACCYR – Federación Argentina de Cartoneros, Carreros y Recicladores
	Red LACRE – Red Latinoamericana de Recicladores
Cámaras Empresarias	AFCP – Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel
	ADIMRA – Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina
	ARPET – Asociación Civil Argentina Pro Reciclado del PET
	CAFAVI – Cámara Argentina de Fabricantes de Vidrio
	CAIP – Cámara Argentina de la Industria Plástica
	CAIRPLAS – Cámara Argentina de la Industria de Reciclados Plásticos
	CAIAMA – Cámara Argentina de la Industria del Aluminio y Metales Afines
	CARVA – Cámara de Recuperadores y Vendedores de Autopartes
	CAVIPLAN – Cámara Argentina Del Vidrio Plano
	CEMPRE – Compromiso Empresarial para el Reciclaje
	CEMA – Cámara Empresaria de Medio Ambiente
	CEADS – Consejo Empresario Argentino para el Desarrollo Sostenible
	Cámara Argentina del Acero
Asociaciones Civiles	ARS – Asociación de Residuos Sólidos
	AVINA – Fundación Avina
	CESUS – Centro de Sustentabilidad para Gobiernos Locales
	Coalición Ciudadana Anti-incineración – Integrante de GAIA
	Conexión Reciclado – Bolsa de Subproductos Industriales
	CONREU – Educación Ambiental para el Consumo y los Residuos
	Dónde Reciclo
	ECOPLAS – Entidad Técnica Profesional especializada en Plásticos y Medio Ambiente
	FARN – Fundación Ambiente y Recursos Naturales
	Fundación Cambio Democrático
	GAIA Alianza Global por Alternativas a la Incineración
	Greenpeace
	RAMCC – Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático
	Reciclario – Una Guía para Separar los Residuos

Fuente: Recicladores (en línea) y relevamiento propio

En Córdoba se puede agregar la Cámara Cordobesa de Recuperadores de Materia Prima (fundada en los años 70) que no tiene mucha actividad pero que existe como tal. Por su parte, la Cámara de Industrias Plásticas de Córdoba también realiza actividades importantes en cuanto a la EC de este material como jornadas de reciclaje o la reciente resolución sobre el reciclaje como actividad industrial (CIPC, en línea). Por último, se destaca que en el año 2021 se creó el Cluster de Economía Circular de la ciudad de Córdoba, impulsado desde el gobierno municipal y conformado de manera intersectorial por instituciones públicas y privadas, pyme y grandes empresas del sector, universidades y organismos de gobierno. Es el primer cluster de este tipo en el país (Municipalidad de Córdoba, mayo 5, 2021).

El caso de la FACCyR es especialmente importante para las cooperativas de recuperadores. Esta entidad agrupa cooperativas de todo el país y se autoproclama como "la herramienta reivindicativa que los trabajadores nos creamos para la defensa de los derechos y el reconocimiento del valor ambiental y social de la labor que desarrollamos" (FACCyR, en línea). Ha adherido al Programa "Argentina Recicla" del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación el cual "busca alcanzar a la población estimada de 150 mil cartoneros, carreros y recicladores que trabajan en nuestro país. Estos trabajadores realizan un servicio ambiental fundamental, recuperando hasta 10 mil toneladas por día de residuos. Este material, luego de pasar por una cadena de intermediarios, es materia prima para la industria del reciclado que existe en Argentina" (Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, noviembre 9, 2020). El programa permite reconocer y formalizar a estos recolectores y mejorar la calidad de vida de todos los involucrados.

Múltiples cooperativas de reciclaje de la Provincia de Córdoba están asociadas a la Federación, sobre todo aquellas de origen político-gremial (por ejemplo: La Esperanza, Recicladores de Córdoba, Los Carreros de Córdoba capital; Todo Sirve, Recicladores Urbanos de Río Cuarto; 7 de Febrero de Villa María, Recicladores de Marcos Juárez de esa ciudad), y en la ciudad de Córdoba serían unas 15 cooperativas las federadas (La Voz, octubre 18, 2021). Debido a este vínculo, tienen representantes políticos que los ayudan a tener un mayor peso en la cadena. Cumplen un rol fundamental al momento de visibilizar a sectores de más vulnerabilidad y valorizar la actividad que realizan logrando una mayor equidad.

g. Medios y opinión pública

La importancia crucial de este actor indirecto se basa en la necesidad, ya mencionada en varias oportunidades, de la información y educación para la sensibilización de la comunidad para el desarrollo verdadero de la EC en la ciudad. El manejo de las redes sociales como formadores de opinión es muy importante y su buen uso puede ser de mucha utilidad para la EC, tanto para informar sobre el circuito de reciclaje como para generar iniciativas en el ciudadano como generador y en otros actores de la ciudad. Ejemplo de ello son los numerosos posteos en redes sociales que realizan los principales actores de la cadena del reciclaje, como la Municipalidad de Córdoba a través del IPAA o del Ente BioCórdoba, las diversas empresas recicladoras, la FACCyR y las propias cooperativas de recuperadores urbanos.

Con respecto a los periódicos con presencia en la web, una búsqueda rápida de noticias en un navegador de uso masivo, con las palabras "reciclaje" y "Argentina", arroja más de 70.000 resultados considerando solo el último año. Como ejemplo de esta profusión de noticias, se puede hacer alusión a todos los artículos periodísticos que se han ido citando a lo largo de este libro, que dan cuenta de la importancia de la problemática del reciclaje en los medios de comunicación.

3.3. Particularidades de cada cadena de valor de materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Tal como se mencionó al inicio de este apartado, dadas las particularidades de las CV de algunos de los materiales reciclables analizados, se expone aquí por separado el análisis de las CV específicas: plásticos, Tetra Pak®, vidrio y metales.

3.3.1. Cadena de valor del reciclado de plásticos en la ciudad de Córdoba

En el Capítulo 2 de esta asistencia se introdujo la CV del plástico, con sus características físicas, análisis del mercado, de la oferta y demanda, a nivel global y local. Allí se observó la escasa reciclabilidad en nuestro país y la complejidad asociada a esta cadena en particular. Los factores que, a priori, atentan contra el aumento de la tasa de reciclado de los plásticos son varios: la baja reciclabilidad de algunos productos; la gestión inadecuada de residuos; los precios internacionales, ya que el precio de los polímeros vírgenes, que son commodities petroquímicas, se mueve con el precio del petróleo crudo a la vez que es un techo para el precios de los plásticos reciclados (cuya estructura de costo está totalmente desacoplada de los precios internacionales); la falta de legislación que incentive el uso de material reciclado y que facilite la comercialización de residuos reciclables; y la falta de seguridad fiscal ante la informalidad que caracteriza a varios puntos de la cadena de comercialización (Picone y Seraffini, 2019, 2020). A pesar de ello, recientemente se acordó a nivel mundial un tratado vinculante sobre los plásticos, en la Asamblea Ambiental de Nairobi, que promueve importantes cambios en cuanto al ciclo de vida completo de este material. Esta iniciativa se considera uno de los hitos ambientales más importantes luego del Acuerdo de París de 2015 (Cba24n, marzo 4, 2022; UNNews, marzo 2, 2022).

El sector en Argentina está compuesto por unas 150 empresas recicladoras de plástico, la mayoría de las cuales son pequeñas y se concentran en el Conurbano de la Ciudad de Buenos Aires (OIT, 2021a, 2021b) que son abastecidas por cooperativas, centros de acopio informales o plantas municipales. Un gran número de empresas recicladoras están agrupadas en CAIRPLAS.

En Córdoba existen, según directorio de Ecoplas (en línea, b), dos empresas dedicadas al reciclaje de plástico: Desarrollos Sostenibles en la ciudad de Córdoba y Neoscrap en Villa del Totoral, que procesan los siguientes tipos de plásticos: PET (1), PE-AD (2), PVC (3), PE-BD (4) y PP (5). Pero si analizamos las empresas asociadas a la CIPC (en línea), encontramos el siguiente listado de empresas que se dedican a alguna actividad de reciclaje de plástico:

- Bolsaco (realiza bobinas de material reciclado).
- Cafito (indica rubro: reciclado).
- Desarrollos Sostenibles (Reciclado de polietileno y escamas de botellas PET pos industriales).
- Freyplast (Recuperado de bolsas de silo).
- Mazzacani (Recuperación de plástico, reciclados de plásticos).
- Neoscrap (Reciclado de materiales plásticos: PE-AD, PE-BD, PVC, PP, PS).
- Plásticos El Tío (Reciclador de Polietileno, Polipropileno, Poliestireno y abs, resinas sintéticas).
- X-plast José Millán (reciclado de plástico de origen post industrial y de colecta masiva).

La industria del reciclado de plásticos se ocupa de la recuperación de estos materiales con los que están fabricados otros productos que se desechan al final de su vida útil. Luego estos materiales se venden a la industria que elabora productos de plástico, mezclando materias primas vírgenes y recuperadas. La caracterización de esta industria en Argentina se muestra en el gráfico 3-6.

Gráfico 3-6: Datos de la industria del reciclado de plásticos en Argentina

Fuente: Reciclar (en línea)

Los mayores compradores de plásticos reciclados son las empresas transformadoras, ya que pueden mezclar materias primas vírgenes y recuperadas y fabricar productos para ser comercializados directamente o para las empresas envasadoras (marcas que comercializan productos en envases y embalajes) (OIT, 2021b).

En Argentina, el residuo plástico más reciclado es el PET, en su mayoría proveniente de botellas de gaseosas, aguas y aceites, con una tasa de reciclado del 25%. Le siguen el polietileno de alta densidad, usado en bolsas, envases, cañerías, madera plástica, etc.; y el polipropileno que se utiliza en films de envases de galletitas, snacks, muebles plásticos, etc. (OIT, 2021b). Los plásticos suelen reinsentarse en la CV de industrias que producen productos tales como juguetes, baldes o fibras textiles. Para profundizar esta información también puede observarse la tabla 2-1 del Capítulo 2.

Los materiales plásticos pueden ser valorizados y reinsertados en la economía como insumo material o energético mediante diversos procesos, entre ellos se encuentran (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020):

- El reciclado mecánico: aplicable a los termoplásticos, es un proceso físico-mecánico mediante el cual el plástico es lavado, fundido, filtrado y extrudido, obteniéndose pellets del material

original, que pueden ser usados como nueva materia prima.

- El reciclado químico: es un proceso mediante el cual se produce la descomposición del polímero para alcanzar los componentes monoméricos que, tras un nuevo proceso de polimerización, permite volver a obtener los materiales plásticos.
- La valorización energética: donde el plástico se usa como combustible, ya que posee un poder calorífico similar al del gas natural o al del fuel oil. Este proceso es adecuado para plásticos degradados o sucios, pero en el marco de la EC y la sustentabilidad deberían siempre priorizarse las acciones de producción más limpia, en el caso de un producto de plástico fuera de uso implicaría, primero, su reutilización o reciclado.

Existe, incluso, una Norma ISO (N°15.270:2008) de plásticos, denominada "Guía para la recuperación y reciclado de residuos plásticos", que establece las diferentes opciones para la recuperación de residuos plásticos y los requisitos de calidad que deben tenerse en cuenta en todas las etapas del proceso de recuperación.

En resumen, podemos comprender a la CV del reciclado de los plásticos en la ciudad de Córdoba como lo muestra el gráfico 3-7.

Gráfico 3-7: Cadena de valor del reciclado de plásticos en la ciudad de Córdoba

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta la gran diversidad de plásticos existentes en el mercado se puede pensar la complejidad de la CV del reciclaje de este tipo de material. Principalmente porque no existen en la ciudad de Córdoba actores que trabajen con todos estos tipos de plásticos y, si los hay, muchas veces no están los actores conectados para poder insertar el material en el circuito productivo. Existen muchas organizaciones dedicadas al acopio y separación de estos materiales, pero se dificulta encontrar los eslabones para el agregado de valor de algunos tipos de plásticos.

En el caso de esta cadena se destacan problemas al momento de la logística de entrada al punto de acopio por situaciones ya comentadas relacionadas a la separación en origen, por ejemplo los ciudadanos que separan determinados plásticos y luego no se los reciben, como es el caso de las ecobotellas o ecoladrillos[8]. Esto puede suceder por distintas razones, en general por no tener mercado, por ser un plástico que en el territorio no tiene posibilidad de reciclaje o por estar mal confeccionados. En una de las entrevistas se mencionó que, aunque la organización tenga las máquinas que pueden reciclar las ecobotellas en madera plástica, dejaron de recibir las mismas por la complejidad que conlleva recibir este producto mal elaborado, teniendo como consecuencia el deterioro de maquinarias y aumentando los costos de producción (Entrevista a Cooperativa, 29/06/2021). Sobre este punto es necesario mejorar la información y comunicación, las OSC e iniciativas privadas y públicas colaboran con sus respectivas campañas. Sin embargo, lo ideal sería instruir al consumidor ya que puede cambiar su decisión de compra si conoce de antemano que el envase de un producto no es reciclable.

En relación a esto último, Ecoplas (entidad técnica especializada en plásticos y medio ambiente) implementó el uso de la simbología de "La Manito" (gráfico 3-8) que vienen impresas en los envases de las empresas que adhirieron y facilitan la identificación del mismo por parte del consumidor -ayudando a una correcta separación domiciliaria-. También benefician las tareas de identificación, recolección y clasificación del envase por parte el recuperador urbano. Sin embargo, en la actualidad son pocas las empresas adheridas.

Gráfico 3-8: Identificación de los plásticos reciclables de Ecoplas

Fuente: Ecoplas (en línea)

Otra problemática detectada se da al momento de la venta y comercialización, puesto que varias cooperativas comentaron en las entrevistas que tuvieron que desistir de recolectar determinados tipos de plásticos por no encontrar dónde venderlos; lo mismo adujeron algunas ONG. Esto se contradice

8 Se retoma el tema y la definición en párrafos siguientes.

con las empresas mencionadas en los listados anteriores, que dicen estar trabajando con el reciclaje de distintos tipos de plásticos, denotando la falta de conexión entre estos eslabones. En base a las entrevistas realizadas, se detectaron organizaciones que recibían todos los plásticos reciclables pero que al no poder insertarlos o venderlos dejaron de hacerlo, por ejemplo, las llamadas "botellas de amor" y otros plásticos como PVC (3), PE-BD (4), PP (5), PS (6) y Otros (7).

Retomando la problemática de algunos plásticos, en entrevista a expertos en el tema, comentaron la ausencia de empresas que reciclen determinados plásticos en nuestra región o la falta de información acerca de plásticos que directamente no son reciclables. "Existen algunos plásticos postconsumo (como los pouch donde vienen los aderezos) que no son reciclables y que hay una disputa internacional porque las grandes empresas globales, que son las que los usan, dejen de hacerlo. Son multilaminados plásticos que por principio químicos de los plásticos no pueden formar un nuevo plástico" (Entrevista a industria transformadora, 22/12/2021). En casos como estos donde el plástico es directamente NO reciclable, debería existir una alerta al consumidor y la integración del principio de REP a nivel nacional, de manera paralela a la lucha internacional por la utilización de envases que sí posean características para ser reciclados.

Además de lo mencionado, surgieron en el relevamiento nuevos usos de los plásticos para reciclaje que pueden ser una oportunidad para que no terminen en el vertedero, pero que algunos son muy cuestionados. Son ejemplo las ecobotellas[9], los ecoladrillos[10] y otros tipos de construcción con base de botellas de PET y otros plásticos. En el caso de las ecobotellas, suelen utilizarse para la generación de madera plástica, aunque como se mencionó anteriormente, han surgido inconvenientes en relación a este uso por la desinformación y mal confección de este producto por parte de los ciudadanos. No obstante, es necesario destacar que muchas de las ecobotellas terminan viajando a Buenos Aires (en donde se encuentra la ONG más grande que trata el material, "Botella de amor") y terminaría siendo negativa la huella ambiental de esos materiales si se tienen en cuenta las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte. La principal problemática de estas iniciativas es que la construcción realizada por algunas de estas empresas o emprendimientos no son homologadas por los códigos constructivos de la ciudad, ni han sido testeadas por organismos de medición y testeo (por ejemplo, el CEVE de CONICET[11]). Entre los aspectos positivos que se pueden mencionar, se relacionan con la solución de problemáticas sociales vinculadas a la vivienda, tanto a partir de la incorporación de mano de obra proveniente de sectores vulnerables como de la construcción misma realizada para ellos.

9 Botellas PET rellenas sólo con materiales plásticos de un solo uso, se utilizan normalmente para triturarlas y transformarlas en parte de la materia prima de la madera plástica.

10 Botellas PET rellenas con materiales plásticos y otros tipos de reciclables (como blister, palitos pequeños de plástico, papeles pequeños, etc.), bien compactados, se utiliza como un ladrillo para construcción de muros, bancos, etc.

11 En entrevista con uno de los emprendedores de este tipo de construcción alternativa, se expresó que la misma cuenta con certificados de testeos realizados por distintos organismos (Entrevista a empresa, 09/07/2021).

Por último, para ampliar lo que se mencionó en el inicio de este apartado, en esta CV se encuentra la posibilidad de generación de energía por fuera de la cadena de reciclaje, que sería la última opción en el marco de la EC. Esta alternativa es llevada a cabo actualmente por la empresa Geocycle del grupo Holcim con la cual la Municipalidad de Córdoba ha firmado un convenio para la transformación de residuos en energía (Municipalidad de Córdoba, noviembre 11, 2021; La Voz, marzo 16, 2022).

3.3.2. Cadena de valor del reciclado de Tetra Pak® en la ciudad de Córdoba

En el Capítulo 2 de este libro también se introdujo la CV de este material, con su composición, análisis de ventas mundiales y las problemáticas para su reciclaje. Se incluyó un gráfico relacionado con la CV del reciclaje propuesto por la empresa Tetra Pak®. En este caso, existe una empresa detrás del material que es la creadora de este tipo de envase y que posee en sus estrategias, objetivos e infraestructura la posibilidad de hacer circular la vida útil de este material. La empresa tiene en su propia página web las indicaciones de cómo los grandes usuarios, públicos y privados, pueden darle un buen fin de vida útil a este material.

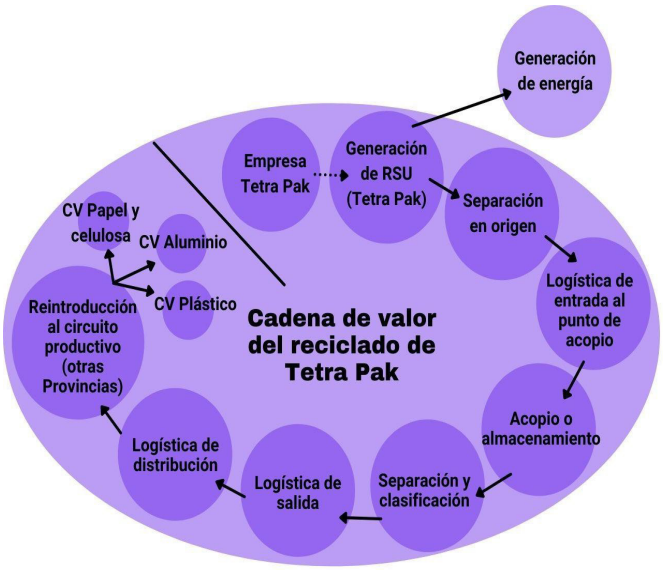
En Argentina, presentan un marco sistematizado de recolección de envases asociados a diferentes cadenas de supermercados, y luego la entrega a unas 10 empresas que utilizan esos materiales para la confección de nuevos productos:

"Hasta el día de hoy, Tetra Pak® ha contribuido directamente al desarrollo de 10 recicladores de envases post-consumo en Argentina: 3 papeleras -Papelera del Sur, Norpapel y Papelera Quequén-, recuperan la cartulina (75% del envase) y separan el polietileno junto al aluminio (polyaluminio); 5 recicladores usan polyaluminio como insumo para nuevos productos, 2 de ellos hacen chapas de techo, 2 hacen pellets plásticos para diversas aplicaciones y 1 de ellos hace tejas y cubiertas de techo; otros 2 recicladores producen, con el envase completo triturado y prensado por el método de compresión térmica, placas tipo aglomerado para la construcción" (Tetra Pak®, en línea, b).

En la misma página web la empresa indica trabajos conjuntos realizados con gobiernos municipales para la recolección diferenciada, los cuales han tenido éxito y han incrementado los porcentajes de recolección de este envase para reciclaje. También tienen identificación de la "ruta del reciclado" del material, con indicación en un mapa de lugares de reciclaje del material (no actualizado según la información con la que contamos).

El gráfico 3-9 representa la CV de este material en la ciudad de Córdoba.:

Gráfico 3-9: Cadena de valor del reciclado de Tetra Pak® en la ciudad de Córdoba



Fuente: elaboración propia

Se destaca en esta CV la importancia de la empresa Tetra Pak® en la CV del reciclado del envase que produce, dado que por la complejidad de la composición del producto (5% aluminio, 20% plástico y 75% celulosa) requiere necesariamente de un tratamiento especial. Si bien la empresa, como se mencionó, tiene creados circuitos en nuestro país, las organizaciones participantes no están en la provincia de Córdoba por lo que se presenta la misma situación que con el vidrio[12]. Por esta razón se indica un fin después de la etapa de reintroducción al circuito productivo, en las CV de la celulosa, plástico y aluminio, ya que el envase Tetra Pak® reciclado no se reinserta como tal, sino que se transforma en otros productos. También se destaca por fuera del circuito del reciclaje de este material, su uso como energía, lo cual en el marco de la EC debería ser el último destino posible.

En el relevamiento realizado (Entrevista a Empresa, 19/7/2021) también surgió la novedad de que una gran empresa recicladora de Córdoba tiene posibilidades de asociación con Tetra Pak® para incorporar una unidad de negocio en nuestra Provincia dedicada al reciclaje de ese material. Si bien la información aún no es oficial y no puede ser confirmada, resulta importante pensar que existen

12 Las empresas mencionadas por Tetra Pak® que reciclan el producto están en su mayoría ubicadas en Buenos Aires: las papeleras del Sur-Interpack, Quequén, Rosato, Brenard y Smurfit Kappa; cubiertas de techo y esquineros para pallets SGE-Servycom Ecotech; placas ecológicas T-plack. Sólo hay dos empresas en otras provincias: Recypack en La Rioja y Celulosa Pro en Neuquén.

grandes empresas interesadas en la instalación de estas plantas en nuestra región. Por otra parte, también en el relevamiento surgió la novedad que la empresa Tetra Pak® entregó en comodato una cinta transportadora a un Centro Verde de la ciudad, como parte de su estrategia de acercamiento al circuito de reciclabilidad de los envases que vende (La Voz, marzo 28, 2022).

También surgió de las entrevistas que la empresa no compra material post consumo, por lo que en algunas ocasiones empresas cordobesas han intentado vender pallets de este material a Tetra Pak® y no han tenido suerte. Esto nos lleva a pensar en que la empresa define que el producto es reciclable, el circuito de reciclaje y la forma de hacerlo, pero no tiene una política de participación activa en algunos territorios (como en Córdoba) en relación al reciclaje de su producto, y si bien ha realizado algunas acciones, por la envergadura de las inversiones de la maquinaria para reciclar Tetra, resulta complicado que en cada territorio argentino se haga un buen reciclaje de este envase. Más allá de eso, la empresa utiliza al mismo tiempo materiales vírgenes para hacer nuevos envases y ante la ausencia de legislación de REP sobre este material se tornará difícil incrementar los porcentajes de reciclabilidad. La situación planteada con este material también es compartida en otros países del mundo, como se publicó en una nota reciente del diario El País (mayo 2, 2021) en España.

No obstante, los Centros Verdes reciben este material y luego, es vendido a las empresas recicladoras, viajando este material muchos kilómetros, con el consecuente impacto en la huella de carbono.

3.3.3. Cadena de valor del reciclado de vidrio en la ciudad de Córdoba

La CV del vidrio también fue introducida en el Capítulo 2 en donde se explicó su mercado y comercio a nivel mundial y local. Allí se destacó su capacidad de reciclado innumerables veces sin perder las cualidades, aunque tiene otros impactos ambientales en la comercialización, por su peso principalmente. Lo más importante es la necesidad marcada de mejora en las tasas de reciclado de este material por problemas de escasez a nivel mundial (recordemos a su vez que el vidrio se obtiene de materias primas de origen natural y éstas también están escaseando).

Como indican Stumpo y Rivas (2013, p.252) respecto de la industria:

"Se trata, en pocas palabras, de un proceso industrial llevado a cabo en plantas de grandes dimensiones que, en base a materias primas minerales –aunque con uso creciente de material reciclado– y mediante un procesos de fusión intensivo en energía, elabora un insumo de uso difundido con características de commodity industrial que luego es transformado en bienes finales en empresas de menor tamaño relativo (aunque no pequeñas) que realizan procesos de laminado, curvado, templado, pulido, biselado, esmerilado, armado, grabado y satinado".

En Argentina, la CV del vidrio reciclado se encuentra comandada por el último eslabón representado por las grandes industrias que conforman un oligopolio según Caló (2010a) o un monopolio según Bisio y Tomisaki (2011). A su vez, esta cadena se encuentra estrechamente vinculada con la CV de Alimentos y Bebidas, dado que el vidrio reciclado es utilizado mayormente para la fabricación de envases. Las industrias que fabrican envases y vajilla funcionan como formadoras de precios del vidrio reciclado que circula por todos los eslabones. Asimismo, controlan los precios de los productos que comercializan, como por ejemplo envases, mayormente frascos y botellas (Caló, 2010a). Estas empresas están en las provincias de Buenos Aires (Cattorini, Rigolleau y Durax), Mendoza (Verallia de capitales franceses, fabrica botellas de vino, champagne y aceite de oliva) y Santa Fe (Owens-Illinois, de capitales extranjeros) (Télam, marzo 29, 2017).

Según algunos autores, la industria de envases de vidrio se encuentra monopolizada por dos grandes empresas: Cattorini y Rigolleau (producción de envases y vajilla); y Rayen Cura (Verallia) y Saint Gobain (producción de botellas para vinos). Esta situación genera problemáticas que se vinculan con la oferta y la demanda y, por lo tanto, con el poder -en términos económicos- que estas empresas ejercen sobre los compradores y productores de alimentos y bebidas fundamentalmente (Bisio y Tomisaki, 2011) y forman a su vez los precios de la CV del vidrio reciclado.

Para afrontar esta situación, se han generado alternativas. Por ejemplo, el INTI ha desarrollado un proyecto mediante el cual otorgó el equipamiento necesario para producir envases de vidrio reciclado a la empresa Cristal Avellaneda y Cooperativa El Progreso, de Buenos Aires, y microcréditos a los pequeños productores de alimentos para garantizar la compra de envases y generar una red. El propósito de dicho trabajo consistió en desarrollar una línea de envases de vidrio reciclado, a fin de cumplir con las necesidades de los productores de alimentos, utilizando las capacidades productivas del INTI a las fábricas de vidrio, y aprovechando el carácter artesanal tanto de la producción de vidrio de estas fábricas como de la producción y envasado de los alimentos (Bisio y Tomisaki, 2011). Si bien puede considerarse un caso aislado, se incluye como iniciativa colaborativa entre la Academia, el sector emprendedor, las cooperativas y las fábricas de vidrio más pequeñas, en un todo de acuerdo con los principios del DEL.

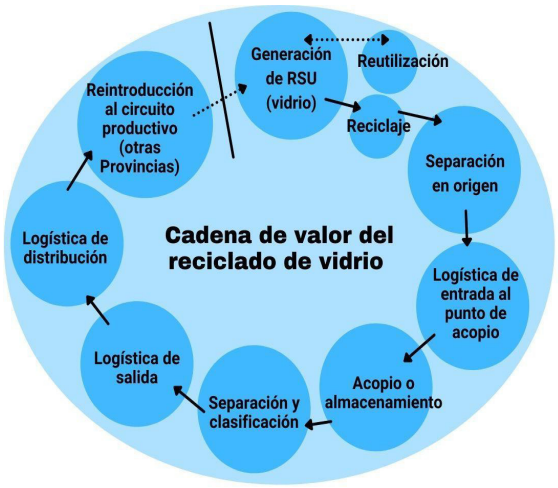
El agregado de valor en el caso de esta CV da lugar a posibilidades importantes de mejoras económicas, fundamentalmente, en las cooperativas o empresas que deciden hacerlo. Otro ejemplo en este sentido lo constituye la Cooperativa Nuevo Rumbo, de Buenos Aires, que incorporó el agregado de valor de segundo nivel para el vidrio reciclado:

"Para el caso de los objetos con mayor valor agregado (vasos y regalería) se necesitan 835 Kg. [de vidrio] y se obtiene una ganancia de aproximadamente $4.500 en la venta de esos productos, mientras que el

vidrio triturado vendido como materia prima sólo deja $400 por tonelada. La diferencia es asombrosa" (Caló, 2010a, p.5-6).

El gráfico 3-10 representa la CV del vidrio en la ciudad de Córdoba.

Gráfico 3-10: Cadena de valor del reciclado de vidrio en la ciudad de Córdoba



Fuente: elaboración propia

Se destaca, a diferencia de otros materiales reciclables, los altos porcentajes de reutilización de este material, particularmente en el caso de envases de cerveza y gaseosas. También existe una fuerte tendencia a reutilizar envases como frascos y botellas de alimentos con otros fines.

Para ser reciclado correctamente el vidrio debe ser separado y clasificado según su tipo, el cual por lo común está asociado a su composición química y color: verde, ámbar o café y transparente (Green Drinks, 2017). El vidrio comercial común se denomina solicálcico y puede encontrarse como:

- Vidrio plano: para uso en construcción (ventanas), para uso en automotores (parabrisas, lunetas traseras, espejos retrovisores), para uso en artículos electrodomésticos (hornos de cocina, heladeras, calefones, etc.).
- Vidrio hueco: para uso en envases (botellas, frascos).
- Vidrio para decoración: muebles de vidrio (bachas para baños, mesas pequeñas), objetos varios para decoración (platos, floreros, vasos).
- Vidrio artístico: todo tipo de objetos con aplicaciones no funcionales.
- Luego también hay vidrio plomado, borosilicato y especiales.

No todas las plantas de reciclaje están preparadas para todos los tipos de composiciones químicas, ni tampoco para reciclar todos los colores, ya que cada tipo de vidrio debe ser reciclado por separado, sino puede arruinar toda una partida. El vidrio retiene su color luego del reciclaje, por eso es que se separan, esto implica un gran ahorro a la hora de colorear un vidrio fundido desde cero (Green Drinks, 2017). La actividad de separación y clasificación es muy importante y puede influir en el precio de venta.

Dado que en la provincia de Córdoba no hay empresas que reciclan este material, la actividad de reintroducción al circuito se realiza en otras Provincias, teniendo la actividad de transporte carácter de esencial. Por ello en el gráfico 3-10 se demarca una línea entre las actividades de reintroducción y generación, puesto que luego el vidrio reciclado vuelve en forma de productos que los consumidores compran, generando nuevos RSU y un nuevo circuito. Es destacable que la ausencia de estas empresas en el territorio juega en contra de la huella de carbono de esta CV, dado que el producto debe viajar muchos kilómetros para su reciclaje.

Algunas iniciativas locales sobre este material, que surgieron del relevamiento, es una nueva línea de productos de la empresa Blangino Mosaicos que utiliza como materia prima vidrio reciclado, en un trabajo conjunto con la Municipalidad de La Para (La Voz, julio 3, 2020). En el relevamiento realizado se pudo conocer que para desarrollar ese producto tuvieron que incorporar maquinaria especializada en molienda de vidrio, por lo que existe una oportunidad para el territorio y para la empresa de procesamiento de este material reciclable, incluso en la entrevista se destacó que la maquinaria no está siendo utilizada a su mayor capacidad. También existen empresas más pequeñas y emprendedores que utilizan este material, pero su demanda no es significativa.

3.3.4. Cadena de valor del reciclado de metales en la ciudad de Córdoba

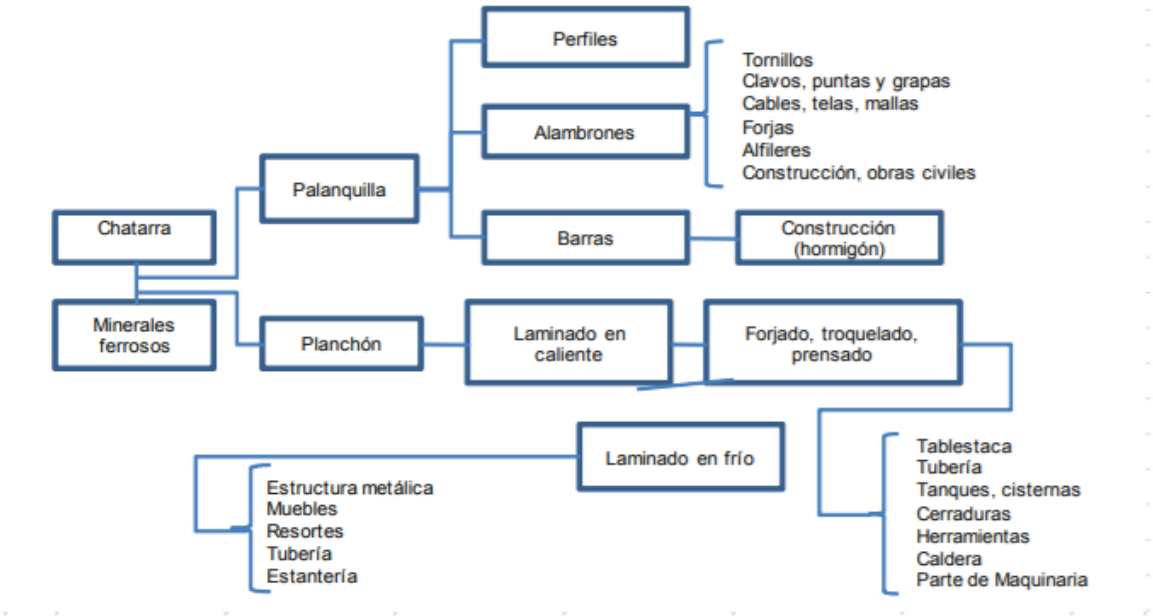
Como en los casos anteriores, ya se introdujeron aspectos específicos de esta CV: clasificación de metales, características, posibilidades de reciclaje y aspectos del comercio internacional de los residuos metálicos.

Habitualmente se clasifica a estos residuos en ferrosos (hierro, acero y hojalata) y no ferrosos (aluminio, bronce y cobre). Los metales pesados son una categoría especial por lo que deben tratarse como residuos peligrosos (Reciclario, en línea). Las CV de ambas clasificaciones son diferentes. En el caso de los metales ferrosos, en especial hierro y acero, el proceso para su obtención comienza con la transformación de minerales ferrosos (arrabio y hierro mineral importado) y chatarra en un producto básico (planchón y palanquilla) mediante un proceso intensivo en el uso de energía (carbón, gas o electricidad, dependiendo de la tecnología empleada) que se realiza en unas pocas empresas de gran dimensión. Estas grandes empresas son capitales extranjeros con buen desempeño en materia de comercio internacional y operan con niveles tecnológicos en torno a la frontera internacional (Stumpo

y Rivas, 2013).

La transformación posterior de estos productos básicos -commodities industriales- en productos finales, así como transformaciones previas -como el laminado- se producen tanto al interior de las grandes empresas (Acindar, Tenaris, AcerBrag, Aceros Zapla, Ternium y Sipar Gerdau) como en una serie de pyme cuyo número es cada vez menor por la alta concentración de mercado e integración vertical de las grandes empresas (Stumpo y Rivas, 2013). Esta CV se muestra en el gráfico siguiente.

Gráfico 3-11: Cadena de valor de la producción de hierro y acero



Fuente: Stumpo y Rivas (2013, p.233)

En la actualidad, el porcentaje de reciclabilidad de los metales es muy alto, ya que estos pueden ser reciclados indefinidamente sin perder ninguna de sus propiedades importantes. Más del 50% del acero que se utiliza en el mundo proviene del reciclado (Reciclario, en línea). En nuestro país, el Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático del año 2018 establece metas para la EC que deben cumplirse hacia el año 2030, incluyendo incrementar 720.000 toneladas de acero recuperado (OIT, 2021b). El desafío está en la reintroducción de los metales en el sistema productivo de las industrias metalúrgicas.

La hojalata, por su parte, es una lámina de acero recubierta por una finísima capa de estaño y se utiliza principalmente en el sector de alimentación y bebida como envase, por lo tanto, es un producto

muy presente en los RSU. En la tabla 3-5 se muestran los distintos productos que pueden utilizar envases de hojalata y los principales fabricantes en nuestro país.

Tabla 3-5: Envases fabricados en hojalata y empresas argentinas que lo fabrican

Tipo de producto	Empresas que lo fabrican
Aerosoles	INESA ARGENTINA FORMAMETAL
Artesanías	QUIMARA REDEPA
Bebidas	INESA ARGENTINA QUIMARA ENVAMENTAL
2 piezas	INESA ARGENTINA HACER DE J. C. MOSCATELLI REDEPA
Pinturas	INESA ARGENTINA ENVAMETAL FADEH QUIMARA HACER DE J. C. MOSCATELLI
Sanitarios	INESA ARGENTINA HACER DE J. C. MOSCATELLI POTENZA TEREDEPA REYLAT
Tapas twist cap	INESA ARGENTINA

Fuente: Elaboración propia en base a Reciclario (en línea)

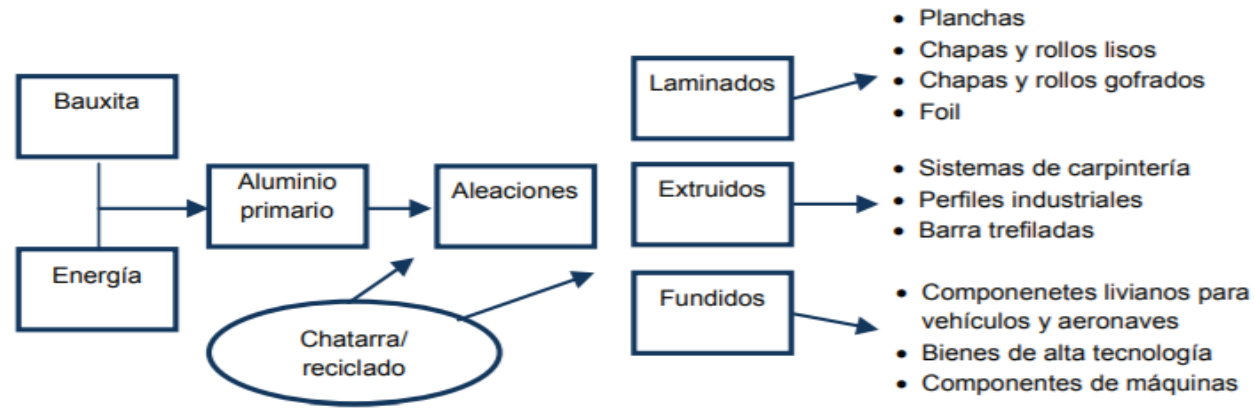
En cuanto al reciclaje, la hojalata tiene 100% de reciclabilidad, en el proceso se separa el acero del estaño, el primero vuelve a la industria misma y el estaño se utiliza para producir cobre. Para la separación de la hojalata se utilizan usualmente imanes potentes, por ello es uno de los más fáciles de recuperar, si se cuenta con la maquinaria específica.

En cuanto a los metales no ferrosos, destacamos al aluminio por ser el más reciclado en nuestro medio. El bronce y el cobre poseen capacidad de reciclaje, pero su CV se relaciona más con los RAEE, de los cuales se obtienen estos materiales para posterior reciclaje[13].

13 Como ya se indicó anteriormente, este libro no ahonda en el tema de los RAEE debido a sus características particulares.

La CV del aluminio se caracteriza por transformación de un mineral -la bauxita- mediante un proceso industrial de muy alto consumo energético que requiere de inversiones iniciales de gran magnitud para su puesta en marcha. Dado que en nuestro país no hay yacimientos de este mineral, la única empresa productora de aluminio primario en la Argentina (Aluar) importa esta materia prima. Esta empresa también posee un alto grado de integración vertical, puesto que tiene participación en un grupo reducido de pyme del sector que se encargan de la transformación del aluminio primario, mediante los cuales se obtienen bienes finales (fundición, laminación y extrusión) o insumos intermedios (aleación) (Stumpo y Rivas, 2013). La CV del aluminio se muestra en el gráfico 3-12.

Gráfico 3-12: Cadena de valor de la producción de aluminio



Fuente: Elaboración propia en base a información de ALUAR y CAIAMA.

Fuente: Stumpo y Rivas (2013, p.244)

El aluminio es un material 100% reciclable. Una de las ventajas del aluminio reciclado es que, por un lado, no se pierden cualidades naturales del aluminio primario y, por el otro, se emplea una porción sustancialmente inferior de energía (requiere 5% de la energía utilizada para obtener aluminio primario). Sobre todo, para la elaboración de envases hay una creciente participación del material reciclado o aluminio secundario. Sin embargo, la actividad de reciclado a nivel local todavía es incipiente si se la compara con los países de mayor desarrollo relativo: la obtención de aluminio a partir de reciclado local representa el 15% de la producción total de aluminio del país, a nivel internacional promedia el 40% en la Unión Europea y alcanza el 83% en China (OIT, 2021b; Stumpo y Rivas, 2013).

Podemos entonces identificar la CV de los metales en Córdoba con el gráfico 3-13.

Gráfico 3-13: Cadena de valor del reciclado de metales en la ciudad de Córdoba

Fuente: elaboración propia

Esta CV se distingue porque, tanto en la generación como en la separación en origen, existen dos grandes tipos de generadores y de materiales: las industrias que generan scrap metálicos y los particulares que generan reciclables metálicos; y la separación de estos materiales en ferrosos y no ferrosos. Los metales no ferrosos son más habituales en los generadores particulares, en los hogares o pequeños comercios (por ejemplo, del rubro gastronómico), y los ferrosos son más habituales en las industrias (construcción, automotriz, otras). De allí que en el gráfico se distinguen dos tipos de generadores y dos tipos de materiales separados, también se demarca una línea punteada en relación a la logística de entrada al punto de acopio, dado que los metales no ferrosos más comunes son retirados por los medios usuales de recolección o llevados a los puntos de acopio por los particulares (en su mayoría latas de aluminio). Dentro de los ferrosos, sólo la hojalata se comporta de igual manera. El scrap de acero y hierro de la industria normalmente se recolecta de manera diferencial por los grandes acopiadores de estos materiales mediante relaciones o contratos específicos. Es por eso que las cooperativas y organizaciones que acopian, de menor tamaño, normalmente no reciben éstos últimos materiales mencionados.

En el relevamiento se identificó que todas las cooperativas y organizaciones recibían residuos metálicos livianos para su acopio (latas de aluminio, hojalata, envases de aerosoles) pero sólo algunos recibían los pesados (chatarra, hierro macizo, otros). Esta situación se relaciona directamente con la disponibilidad de infraestructura y maquinaria para su compactación.

En el caso de las empresas Fénix o Metal Veneta, por citar ejemplos, poseen los medios para recepción y enfardado de materiales ferrosos. Estas empresas compran directamente a los talleres y a las municipalidades que acopian, y venden en fardos compactados a la gran industria: "El acero inoxidable y el aluminio los fundimos en nuestra propia planta y lo vendemos a Aceros Zapla (Palpalá, Jujuy), Acerbrag (Bragado, Buenos Aires), Dálmine Siderca (Campana, Buenos Aires), Siderar (San Nicolás, Buenos Aires), Acindar (Rosario) y Gerdau (Pérez, Santa Fe)" (Entrevista a empresa intermediaria, 06/07/2021). En el caso de otras empresas, procesan los materiales y obtienen nuevos productos.

La industria que genera scrap de este material y lo vende, tiene un ingreso por ese material, por lo que generalmente es un proceso que está incorporado en las prácticas habituales (por ejemplo, en la industria metalúrgica). En cambio, no sucede lo mismo con los particulares que no ven el impacto que ocasiona el reciclaje de este material.

Otra cuestión a destacar es que, así como la producción primaria de los metales está concentrada en grandes empresas, el acopio, enfardado y venta también sigue la misma lógica, principalmente por cuestiones asociadas a la infraestructura y maquinaria especializada necesaria para este proceso. Esto se muestra en el gráfico con una línea punteada en lo que respecta al paso de la separación y clasificación a la logística de salida (comercialización y venta). Para el agregado de valor de primer nivel, enfardado, por ejemplo, existen más empresas que para el de segundo nivel, como el reciclado. Entre los principales clientes e intermediarios de los materiales ferrosos se encuentran Scrap Service del Grupo Techint, Megametal, Metalnor, Jaime Leandro, AM Córdoba; y en el caso del aluminio, Sicamar Metales, Metal Veneta, Megametal, Metalnor, Jaime Leandro.

Existen empresas locales que reciclan metales no ferrosos como Metal Veneta y Del Metal[14]. En el caso de Metal Veneta su actividad principal es la refinería de aluminio, que consiste en fabricar aleaciones de aluminio secundarias que se producen a partir del reciclado de rezagos de aluminio, en reemplazo del aluminio puro. Los rezagos provienen de la industria automotriz, así como de otros sectores (chapas, perfiles, envases, envoltorios y virutas). Actualmente procesan más de 1.500 toneladas mensuales de rezagos (Metal Veneta, en línea).

En cuanto a empresas recicladoras de materiales ferrosos, en Córdoba se encuentra Acindar Metálicos Córdoba (AM Córdoba) que retira, desguaza y prensa chatarra ferrosa que luego es enviada a su propia planta en Buenos Aires para la producción de acero (Acindar, en línea). También en el relevamiento fueron mencionadas otras, como Adalmi.

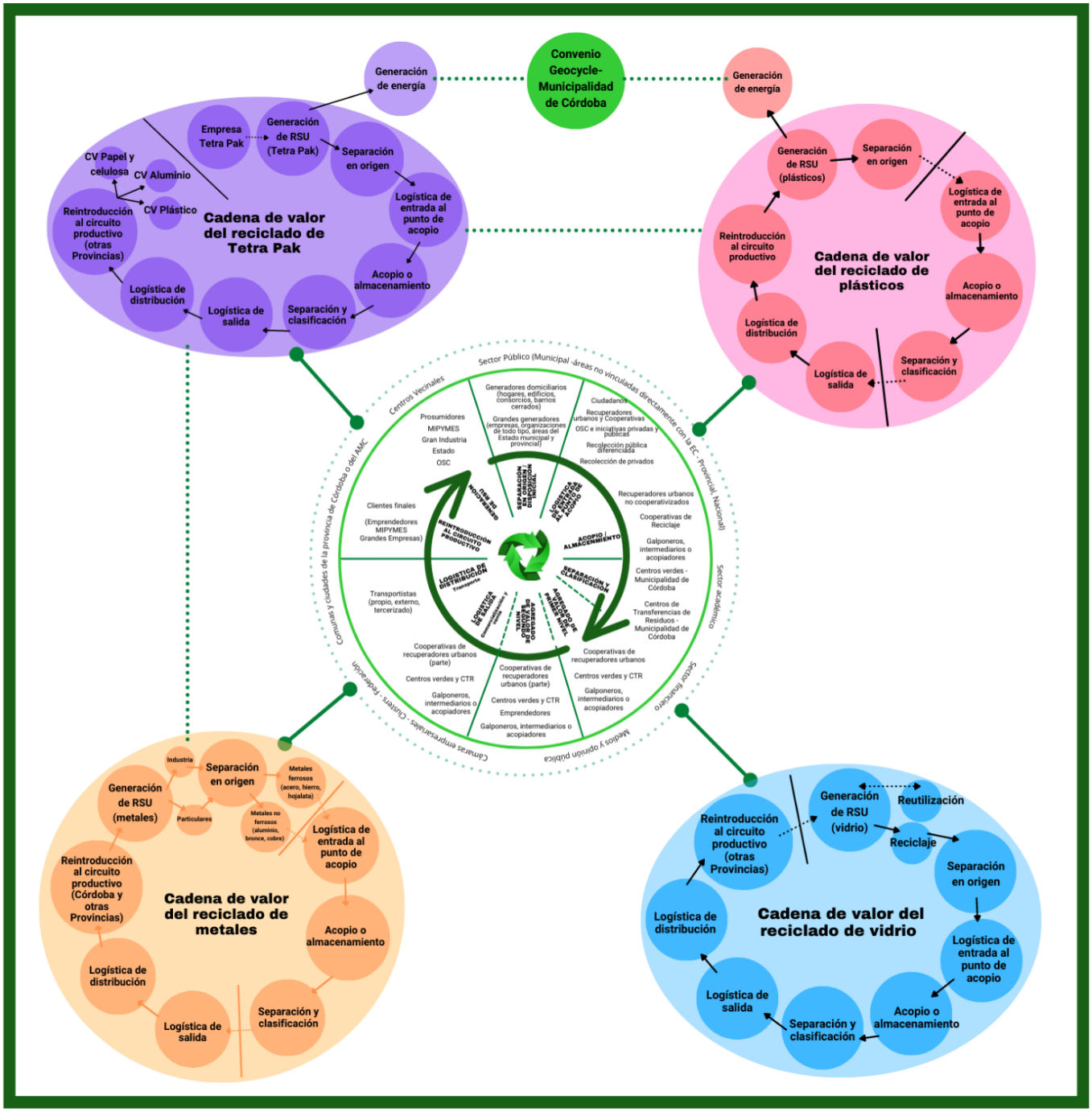
14 En el caso de esta empresa no se cuenta con información en la página web, tal como la otra, para identificar las particularidades de su actividad, aunque sí indican que recuperan rezagos.

3.4. Ecosistema de la Economía Circular

El concepto que mejor resume los resultados de este análisis es el de un ecosistema vinculado a la EC, el cual se refleja en el gráfico 3-14. Se destaca principalmente la importancia de pensar en estas cadenas como sistemas circulares interrelacionados para comprender su inserción en el marco de la EC de nuestra ciudad. Si bien el gráfico enfatiza en las CV de los materiales analizados, en el futuro se pueden incorporar las de otros materiales hasta completarlo.

En este gráfico se reflejan también las interacciones entre las propias CV. En el caso del Tetra Pak® se relaciona con las CV del plástico y de los metales (además de la de la celulosa) dada la composición de su material una vez reciclado. También, en las CV del Tetra y de los plásticos se incorporó la generación de energía como actividad por fuera de la circularidad del material. Ambas CV alimentan la planta de la empresa Geocycle, del grupo Holcim, para la generación de energía en el predio de enterramiento sanitario de Piedras Blancas.

Gráfico 3-14: Ecosistema de la Economía Circular de la ciudad de Córdoba y el AMC, con énfasis en las cadenas de valor del reciclado de plásticos, vidrio, metales y Tetra Pak®



Fuente: elaboración propia

3.5. Conclusión

A partir de este análisis se visibilizó la existencia de un Ecosistema de Economía Circular, donde se denota cómo interactúan las CV correspondientes a cada material. En este punto adquiere relevancia el concepto de **red**, enfatizando la importancia de una EC colaborativa en donde todos los actores puedan obtener beneficios económicos, sociales y ambientales.

La profundización en el análisis de las actividades de la CV de la EC permite destacar la relevancia que poseen las dos primeras actividades: la **conciencia en los hábitos de consumo** y generación de RSU, y la **correcta separación en origen** y disposición inicial. El precio de venta de los materiales reciclables depende en gran medida de su calidad y esto depende, a su vez, de una correcta separación en origen. Las organizaciones de la sociedad civil y las iniciativas públicas y privadas en la ciudad se destacan como un actor de importancia en cuanto a esta actividad, siendo muchas veces los conectores entre los vecinos y los recuperadores. En cuanto a esta actividad, es importante también mencionar la introducción del Principio de **Responsabilidad Extendida al Productor** (REP) como aspecto inseparable de la actividad de generación de RSU.

Por su parte, la actividad de **logística de entrada** a los puntos de acopio se encuentra muy **atomizada**, y si bien es de esperar que sea así dado que la EC cordobesa se encuentra en etapa inicial, sería esperable que a futuro se cuente con un plan más específico en relación a este tema y la definición de un conjunto de actores asociados a esta actividad.

Además, el análisis de las actividades permitió distinguir la existencia de **dos niveles de agregado de valor** bien diferenciados. Esta distinción puede ser de utilidad a los fines de la promoción de estas actividades a través de instrumentos del Estado y otros privados más específicos, con el fin de mejorar las condiciones de los actores más vulnerados de la cadena, por un lado, y dar incentivos a los emprendimientos y las empresas de base circular que vienen trabajando en el agregado de valor hace ya tiempo (por ejemplo, muchos galponeros o acopiadores que han avanzado en la cadena y están produciendo este tipo de productos).

En cuanto a la actividad de logística de salida -comercialización y venta los clientes de la EC de algunos materiales, configurados como empresas internacionales exportadoras, son quienes normalmente terminan fijando los precios de mercado de estas materias primas, existiendo algunos instrumentos públicos que pueden mejorar esta situación en mercados de tipo monopólicos u oligopólicos. Las ecosubastas de la Municipalidad de Córdoba han sido un buen ejemplo.

En la actividad de reintroducción al circuito productivo de los materiales separados y clasificados adquiere relevancia el análisis realizado sobre las CV específicas, sobre todo en aquellos casos en los cuales se han detectado materiales que no son reciclables o que el proceso para su disposición termina siendo contrario a la huella de carbono, teniendo por ende impactos ambientales negativos.

En cuanto a la identificación de actores de la EC se destaca la utilización de diversas fuentes -primarias y secundarias- identificando actores directos e indirectos de la EC cordobesa. Comprender el rol que juega cada actor también será de ayuda para lograr mejoras a nivel social y económico a lo largo y ancho de estas CV. En este sentido, se destacan los siguientes hallazgos:

- La oportunidad de integrar activamente a los Centros Vecinales de la ciudad de Córdoba en los procesos y actividades de la EC.
- El impacto positivo de la injerencia del Estado municipal como organismo de control de las normativas vigentes y las sanciones a los actores que no cumplen con la misma, como por ejemplo con la creación del IPAA y el control especial a los grandes generadores. Con estas acciones se obtiene mayor volumen de los materiales de la EC y conciencia normativa en cuanto a la importancia de su gestión.
- El listado más pormenorizado, pero no exhaustivo, que se obtuvo de uno de los actores más importantes de la EC: las **cooperativas** de reciclaje, que contiene la identificación de estas organizaciones, resultando en un total de 42 cooperativas en la Provincia y 21 en la Ciudad relevadas.
- La identificación de actores invisibilizados como los **recuperadores urbanos no cooperativizados.**

Finalmente, se pueden destacar algunas otras problemáticas y desafíos generales encontrados en el desarrollo de este capítulo:

- Algunos materiales tienen un altísimo grado de **reciclabilidad** (como el vidrio, el aluminio y la hojalata), y otros tienen muchos problemas a la hora de su reciclado (como el Tetra Pak® y algunos tipos de plásticos). Se entiende que los desarrollos de la industria alimenticia han propiciado la creación de envases que mejoren las condiciones de mantenimiento de los productos envasados, pero ello muchas veces ha ido en detrimento de la circularidad del packaging. Se observa en la actualidad, principalmente en el grupo de alimentos y bebidas, un cambio de envases de hojalata, aluminio y vidrio por Tetra Pak® lo cual se contradice con la reciclabilidad de estos envases. Esta situación se revertiría con la posibilidad de contar en el territorio con una empresa dedicada al reciclaje de este tipo de material.
- Relacionado a lo anterior, algunas de las CV analizadas poseen menor **huella de carbono** principalmente por la radicación en el territorio de empresas de reciclaje de esos materiales. Ello además mejora los precios de venta puesto que no se adicionan costos de transporte. Esto es evidente en el caso de algunos plásticos o metales, en comparación con el vidrio. De nuevo surge como clave la **promoción para la instalación de empresas de reciclaje** de los distintos materiales en el territorio.

- Se denota en algunas cadenas la **falta de información** entre la red de actores. Esto incluye tanto la desinformación de los generadores y separadores en origen, como de los acopiadores a la hora de vender sus materiales o buscar mercado para los mismos. Se nota un proceso de atomización general entre los diferentes actores, los cuales no están trabajando en red, que sería la forma más eficiente de trabajo en este tipo de economías. Es necesario la construcción y fomento de **redes de valor** asociadas a este ecosistema de la EC cordobesa.
- Algunas de las cadenas analizadas dependen en mayor o menor medida de la importación de **insumos críticos** de origen mineral (la bauxita para el aluminio, el hierro primario para el acero y la sílice para la producción de vidrio) cuya disponibilidad y precio en el mercado mundial funciona como un dato para las empresas locales, afectando tanto la producción de bienes básicos como la de los bienes transformados y reciclados (Stumpo y Rivas, 2013). Estas variables no son operables por parte de los tomadores de decisiones, pero en casos de materiales con alto grado de reciclabilidad, el aumento en los porcentajes de recuperación de estos materiales favorece los precios internos y disminuiría la utilización de estos insumos.
- Dos puntos críticos para el funcionamiento adecuado de las cadenas analizadas son la provisión de energía y la disponibilidad de transporte (Stumpo y Rivas, 2013). En un contexto donde el país enfrenta períodos de desabastecimiento energético y de combustible, este punto puede ser un limitante para la EC.

CAPÍTULO 4: ORGANIZACIÓN LOCAL DEL SECTOR PRODUCTIVO

Una vez realizada la descripción de la cadena de valor (CV) desde el punto de vista de la industria en general y de los actores y actividades que la conforman, interesa abocarse a los mecanismos específicos mediante los cuales los actores organizan sus transacciones comerciales. Por eso, este capítulo incluye conocer la naturaleza de las organizaciones que predominan en cada eslabón, su localización geográfica, el tipo de transacciones y la existencia de organizaciones públicas y privadas que intervienen en la coordinación de las actividades.

4.1. Naturaleza de las organizaciones de la CV de los materiales reciclables

Según se detalló en el Capítulo 3, en la CV de los reciclables en Córdoba participa un conjunto de actores directos e indirectos que realizan diversas actividades a lo largo de la cadena. Dentro de los actores directos podemos encontrar a aquellos que agregan valor a los materiales reciclables a través de las actividades de recolección, acopio y transformación en nuevos productos. Cada una de estas etapas es llevada a cabo por organizaciones de distinto tipo, ya sean cooperativas, empresas, organizaciones sin fines de lucro y dependencias del Estado. Esta sección se dedica específicamente a describir las principales cooperativas de recuperadores urbanos, organizaciones intermediarias y empresas que realizan la transformación industrial (los clientes finales).

4.1.1. Cooperativas de recuperadores urbanos

El primer actor directo que involucra un fin de lucro en esta cadena son los recuperadores, en su mayoría conformados como cooperativas de trabajo, que venden los materiales que recogen a los intermediarios. En el capítulo anterior se presentó un listado de 42 cooperativas relacionadas con la CV de los materiales reciclables de la provincia de Córdoba, elaborado a partir del relevamiento propio. Sin embargo, entre ellas encontramos diferentes realidades en cuanto a su organización institucional y a la naturaleza de sus vínculos con otros actores.

Por una parte, existen cooperativas de una institucionalidad muy incipiente, ya sea porque están en formación o bien porque están conformadas como tales a los fines de acceder a los beneficios de becas y otras ayudas económicas que reciben los recolectores por parte del gobierno, cuyo requisito

es formar parte de una cooperativa. Estas organizaciones no cuentan con infraestructura propia y los socios recolectan y comercializan el material por sus propios medios.

Este es el caso de la Cooperativa Podemos, en Barrio Alta Córdoba, que nuclea a 160 trabajadores, de los cuales 80 son recuperadores urbanos. La organización es nueva, comenzó a fines de 2015 por iniciativa de la ONG Red Encuentro de Entidades No Gubernamentales para el Desarrollo. No cuentan con espacio propio, sino que cada recuperador acopia el material en su casa. El requisito para formar parte es vender mensualmente 1.500 kg de reciclables a la cooperativa; el resto lo comercializa cada uno por su parte. En palabras del propio actor:

> "Como cooperativa nos falta un poquitito ese trabajo de vender más productos todos juntos [...] pudimos mejorar el precio porque somos muchos, pero sentimos que el precio que nos pagan es muy poco. [...] como no tenemos esos contactos fuertes, sí o sí lo tenemos que vender a estas empresas que hacen de intermediarios [...] somos la cooperativa que tiene menos experiencia" (Entrevista a cooperativa, 28/06/2021).

En el interior provincial existen ejemplos de cooperativas de recicladores que aún carecen de personería jurídica. Los Recicladores de Villa Allende, por caso, se encuentran transitando el proceso de organización desde hace dos años. Está integrada por unos 20 recuperadores que trabajan en el basural de dicha localidad y le venden el material individualmente a la empresa encargada de la recolección domiciliaria. Recuperan una amplia variedad de materiales: papel, PET, chatarra, aluminio, bronce, telgopor, plástico de bazar, neumáticos, etc. Se está trabajando en lograr un convenio con la Municipalidad de Villa Allende para mejorar las condiciones de los trabajadores y los precios que paga la empresa a cargo (Entrevista a cooperativa, 21/06/2021).

En un segundo grupo, que abarca la gran mayoría, se trata de cooperativas que funcionan efectivamente como tales, en las cuales los trabajadores disponen de los elementos que les provee la organización para recolectar los materiales (carros, camionetas), poseen algún lugar físico donde acopian centralizadamente el material (galpones en el mejor de los casos o terrenos sin infraestructura) y luego los materiales son comercializados en forma centralizada por la cooperativa.

En este grupo podemos citar, por ejemplo, a la Cooperativa La Victoria, con 45 asociados de diferentes sectores barriales de Villa Urquiza, Villa Alberdi, San Salvador, Villa Talita, Villa Siburu y los asentamientos La Favela y Tacuarí. La cooperativa se conformó en el año 2015 y su presidenta es Teresa Tissera. Trabajan con grandes generadores únicamente; cuentan con un vehículo propio para la recolección, y el acopio se hace al aire libre en un terreno en el asentamiento La Favela. Separan papel, vidrio, PET, plástico de bazar, film y aluminio. El papel es depositado en un contenedor de propiedad del intermediario hasta su retiro, al igual que el vidrio, y los otros materiales se juntan en big bags que

la cooperativa lleva a los galponeros. El material se compra a los asociados recolectores, reservando el 10% para gastos de la cooperativa, y se venden de manera centralizada (Entrevista a cooperativa, 29/06/2021).

En el interior provincial, la Cooperativa Recical de La Calera es también un caso que ha logrado avanzar en organización institucional. Tienen diez años de trayectoria y su referente es Hugo Pedernera. Su modelo de recolección es diferente: la propia cooperativa ha colocado contenedores para la separación en origen en distintos puntos de la ciudad (cerca de 90 en total) y además procesan el material que el servicio de recolección diferenciada municipal les acerca. Trabajan una amplia variedad de materiales: PET, vidrio, papel, metal, plástico de bazar, telgopor, etc. Disponen de un vehículo utilitario propio y alquilan una planta para la clasificación y enfardado, para lo cual disponen de una prensa chica (Entrevista a cooperativa, 05/08/2021).

También se puede identificar un tercer grupo, compuesto por una minoría de cooperativas muy bien organizadas, con mayores recursos y cantidad de asociados que el resto. Son organizaciones que tienen la infraestructura necesaria, el volumen, e incluso la maquinaria para agregar valor a los materiales, lo que les permite llegar a los intermediarios de mayor tamaño o bien directamente a las industrias procesadoras; de esta manera pueden garantizar mejores precios por el material a los recolectores.

El claro ejemplo de este grupo es la Cooperativa La Esperanza, que surgió en el año 2010 a partir de carreros autoconvocados y en la actualidad cuenta con 700 socios. Su sede está ubicada en Villa La Lonja y su presidente es Carlos Andrada. La actividad principal de esta cooperativa es el mantenimiento de los espacios verdes municipales, y realizan la recuperación de materiales reciclables como tarea complementaria. Procesan principalmente cartón y papel, pero también aluminio, cobre, bronce y PET y su fortaleza es el volumen de material que le permite lograr la escala a la que trabajan. Están organizados a través de una red de 11 puntos de acopio -los "nodos"- ubicados en diferentes barrios de la Ciudad de Córdoba y alrededores, de los cuales ocho pertenecen a la cooperativa (Monja Sierra, Marqués Anexo, Angelelli II, Las Violetas, Ciudad Evita, Camino a 60 Cuadras, Los Galpones y Guiñazú) y otros tres son ONG independientes (Manos Unidas, La Quadra y El Trébol). En dichos nodos se concentra el material hasta alcanzar un volumen donde su retiro resulte rentable. Desde hace un año cuentan con una planta procesadora en Zona Norte, donde trabajan 14 personas, y están finalizando otra en Zona Sur. Poseen vehículo en comodato, báscula y enfardadora (Cooperativa La Esperanza, en línea).

Otra cooperativa representativa en esta categoría es Los Cuadraditos, que tiene su planta de acopio en Bajada San José detrás del Cementerio San Vicente, en Barrio Maldonado. Con más de 15 años de trayectoria, cuenta con 58 trabajadores (20 en la planta y el resto recuperando en las calles). En el relevamiento se mencionó la figura de su presidenta, Rosario Varela, como un recurso clave de la cooperativa para la negociación de las condiciones comerciales. Tienen contactos con generadores

particulares a quienes retiran el material de manera gratuita y les compran el material a sus recuperadores urbanos. Además de la planta propia de acopio cuentan con un vehículo utilitario para la recolección del material. Perciben como competidores a los galponeros, lo que da cuenta de que poseen una llegada más directa a los eslabones finales que la generalidad de las cooperativas (Entrevista a cooperativa, 22/06/2021).

Con respecto a la naturaleza de los vínculos con otros actores, algunas cooperativas tienen un vínculo más cercano con la Municipalidad de Córdoba, ya que tienen a su cargo la operación de alguno de los cinco Centros Verdes, donde trabajan alrededor de 200 personas nucleadas en 14 cooperativas de la ciudad. Las cooperativas trabajan alternadamente en el mes, percibiendo una beca del Estado por esta actividad, y el resto del tiempo continúan su labor como recuperadores. Éste es el caso, por ejemplo, de la Cooperativa Solidar, que tiene a 17 de sus 45 socios afectados a tareas de separación y enfardado de papel y plástico en el Centro Verde Norte, ubicado en Boulevard Los Alemanes, de manera conjunta con la cooperativa Cartoneros Organizados. La tarea realizada en estos Centros Verdes es una locación de servicios; no poseen la propiedad sobre el material clasificado. El resto de los socios de la Cooperativa Solidar realiza recolección en el área central de la ciudad, donde sí comercializan el material para su propio beneficio (Entrevista a cooperativa, 14/06/2021).

Otras cooperativas están más enfocadas en la locación de servicios a generadores privados, como la cooperativa Recicord, de Barrio Nuestro Hogar III. En esta cooperativa trabajan 12 personas brindando servicios a barrios cerrados y fábricas de la Zona Sur de la ciudad, a quienes proveen de contenedores de colores para facilitar la separación en origen y retiran el material reciclable con cierta periodicidad. Los materiales que trabajan son plástico, cartón y vidrio. Esta cooperativa integra además la etapa siguiente de la cadena: desempeñan el rol de intermediarios, ya que compran materiales a recuperadores de la zona -unas 45 personas concurren diariamente a vender sus reciclables- y también compran fardos de plástico a los Centros Verdes de la Municipalidad. Cuentan con alguna maquinaria para el procesamiento del material (molino, lavadora, báscula) y han incursionado en la transformación de plástico para la producción de madera plástica y posterior fabricación de muebles (Entrevista a cooperativa, 18/06/2021).

Existen cooperativas que tienen estrechos vínculos con entidades eclesiásticas. Tal es el caso de la Cooperativa La Virgencita, de la ciudad de San Francisco, que surge a partir de una iniciativa de Cáritas y la asociación civil Comedor La Virgencita. De esta manera, la cooperativa de reciclaje viene a complementar la tarea de acción social que ya se venía realizando en favor de unas 60 familias de la ciudad y que se han dignificado con la actividad del reciclaje de cartón, agregando valor a través de la recuperación, pesaje, clasificación y enfardado (Entrevista a cooperativa, 1/7/2021). Un caso similar es el de la cooperativa Jóvenes Saliendo Adelante, de barrio Müller de la ciudad de Córdoba, que tiene como principal referente al Padre Oberlin:

"Nosotros, como Fundación empezamos originalmente trabajando con chicos con problemas de consumo de drogas y después como parte del proceso era ver cómo hacíamos con el tema de la reinserción laboral, social, etc., y buscando alternativas de trabajo para los chicos, vimos que acá la basura es un gran problema, porque hay basurales por todos lados, pero a su vez puede ser una solución" (Entrevista a cooperativa, 29/06/2021).

4.1.2. Galponeros, intermediarios o acopiadores

La actividad del intermediario es clave en el agregado de valor del material reciclable a través de la consolidación de volúmenes que permitan incrementar su rentabilidad. Un actor del ecosistema emprendedor lo expresaba con estas palabras: "La cadena del reciclado termina siendo una cadena de acopiadores, donde cada eslabón acopia una cantidad mayor que el anterior, para llegar a una escala comercialmente rentable" (Entrevista a empresa intermediaria, 15/06/2021).

En este segmento se agrupan organizaciones de distinta naturaleza. Por un lado, existen depósitos con distinto nivel de formalización, que se dedican exclusivamente a la recepción, acondicionamiento, acopio y venta de distintos materiales reciclables. Algunos de ellos son polirrubro, mientras que otros se especializan en materiales específicos. Estos últimos se denominan por el tipo de material que procesan: chatarreros, metaleros, plastiqueros, botelleros, vidrieros o recorteros (acopiadores de papeles y cartones), y suelen tener un mayor grado de formalización. En general los depósitos están ubicados cerca de los asentamientos donde funcionan las cooperativas de recuperadores o las grandes industrias proveedoras de estos materiales. Algunos ejemplos son: al norte de la ciudad, el depósito de Guillermo Prato, que acopia celulosa, vidrio y metales José Inverga, para papel y PET, y Acindar Metálicos AM Córdoba, para material ferroso; y al sur de la ciudad, Mazzacani, para todo tipo de materiales, y Boyero Hnos, que acopia principalmente metales ferrosos (Entrevista a empresa intermediaria, 28/07/2021). También se menciona como relevante al acopiador Leandro Jaime, de Totoras, Provincia de Santa Fe.

Por otro lado, existen empresas que se enfocan en el agregado de valor, que puede ser de primer nivel (enfardado, prensado) o de segundo nivel (triturado u otros procesos, según el material). Un ejemplo del primer caso es Fénix, una pyme con alrededor de 20 empleados, dirigida por Sergio Murúa, que ofrece un servicio profesionalizado de gestión de materiales reciclables a empresas y municipios, otorgando certificación de destrucción final en caso de ser solicitado; también recibe material de particulares y recuperadores urbanos individuales y cooperativizados. Fénix es pionera en el rubro, ya que inició sus actividades en 1997, y tiene una capacidad de procesamiento muy grande: cuenta con un predio de 15.000 m^2 y maquinaria de punta que le permite procesar 3.000 toneladas de materiales

reciclables por mes, lo que representa más de 100 camiones mensuales[1]. Están ubicados sobre Av. Circunvalación Sur, al oeste de la ciudad de Córdoba. Reciben entre 150 y 200 clientes por día de todo el territorio nacional y es referenciado como una empresa modelo en su rubro (Entrevista a empresa intermediaria, 06/07/2021).

Una empresa que ofrece valor agregado de segundo nivel es RFG, una pyme familiar que hace 40 años está relacionada al acopio de materiales, pero desde 2013 se constituyó como la sociedad que es actualmente y viró hacia otro modelo de negocio: busca encontrar alternativas al reciclado de materiales agregando valor a los mismos e incluso innovando con determinados productos. Por ejemplo, fabrican materiales para absorber derrames de aceites y productos industriales en base a pañales descartables fallados y scrap de la curtiembre de cuero, y ofrecen el servicio de retiro de este material una vez que ha sido usado para su disposición como residuo peligroso; también fabrican mochilas y bolsos con desechos textiles de la industria autopartista. RFG busca ir más allá del acopio e intermediación, ofreciendo asesoramiento en la gestión de los materiales al interior de la organización generadora, con la finalidad de reducir su generación, promover su reutilización e incrementar su reciclabilidad. Una frase que resume su estrategia es la siguiente: "Los materiales reciclables valen poco; si encima se separan mal, menos valen todavía. Brindamos un servicio por el cual cobramos, y luego le pagamos por los reciclables. A veces el material alcanza para cubrir el servicio, otras veces, no" (Entrevista a empresa intermediaria, 28/07/2021). Tienen en la actualidad 125 clientes, entre metalmecánicas, automotrices, supermercados, instituciones financieras, etc. Las oficinas comerciales están ubicadas en Argüello, al norte de la ciudad de Córdoba, y la planta de acopio, separación y algunos procesos productivos de los productos que ofrecen se encuentra en la ciudad de Montecristo.

Otra empresa que brinda un servicio de estas características es IRCA, cuyo presidente es Jorge Cabrera. Es una Empresa B fundada en el año 2007 que se ocupa del recupero de materiales desechados por grandes generadores (industrias, comercios, municipios, etc.) para ser reinsertados en el mercado como materia prima. Realiza la clasificación y valorización desde el origen del generador y su traslado a la planta de IRCA para ser acopiados y reciclados. También compra residuos ya clasificados (cartón, plástico, papel, metales) y recicla cartón y plástico en la fabricación de diversos productos. Está ubicada en la zona de Ferreyra.

Sin ánimo de exhaustividad, la tabla 4-1 presenta los principales intermediarios relevados, indicando los materiales que reciben, ubicación geográfica y sitio web. Cabe aclarar que la distinción entre intermediario y cliente final es a veces difusa ya que existen intermediarios que realizan también la tarea de transformación. A estos casos se los consideró como clientes finales, en el apartado siguiente.

[1] Esta cantidad es importante dado que iguala aproximadamente lo que la Municipalidad recupera actualmente en sus cinco Centros Verdes.

Tabla 4-1: Intermediarios relevados para la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Empresa	Material que reciben	Ubicación	Sitio web
Guillermo Prato	Celulosa, vidrio y metales	Bv Los Almogavares 6195 (Córdoba)	MOLINA SUSANA MARCELINA Y PRATO GUILLERMO ALEJANDRO SH 30704553516 | Trade Nosis
José Inverga	Papel y PET	Costa Canal 3311 (Córdoba)	https://www.fpzn.com.ar/2020/03/06/inverga-jose/
Acindar Metálicos AM Córdoba	Chatarra	Av. Circunvalación y E. Díaz Vélez (Córdoba)	https://www.acindar.com.ar/reciclado-chatarra-ferrosa/
Mazzacani	Plástico, cartón, chatarra, cables, madera	J.A. Gregorio Carreras 4901, (Córdoba)	https://www.mazzacani.company/
Boyero Hnos	Chatarra	Gral. Manuel Savio 5472 (Córdoba)	https://www.boyerohnos.com/
Leandro Jaime	Polirrubro	Totoras (Santa Fe)	https://www.cuitonline.com/detalle/20294180754/jaime-leandro-oscar.html
Fénix	Celulosa, plástico, metales	Circunvalación Sur 4974 (Córdoba)	http://fenixrecicladossrl.com/
RFG	Celulosa, plástico, metales	J. M. Garzón 6080 (Córdoba)	https://gruporfg.com/
IRCA	Celulosa, plástico, metales	Calle Pública 5281, Ferreyra (Córdoba)	https://ircasa.com.ar/

Fuente: elaboración propia

4.1.3. Clientes finales

En este eslabón existe una total especialización por tipo de material, ya que cada uno requiere un proceso industrial (por ende, de infraestructura y maquinaria) diferente para su transformación

en materia prima de otros circuitos productivos. A su vez, para algunos materiales, el proceso de transformación es complejo y requiere de economías de escala para que sea rentable, mientras que, para otros, es relativamente sencillo y puede ser llevado a cabo por pyme.

La celulosa, el vidrio y el metal pertenecen al primer grupo, que requiere economías de escala para amortizar el equipamiento de grandes dimensiones. La transformación de la celulosa[2] se concentra en unas pocas empresas en todo el territorio nacional, entre las que sobresalen las multinacionales Interpack-Papelera del Sur (del Grupo HZ) y Smurfit Kappa, y las empresas nacionales Cartocor y Zucamor (ambas del Grupo Arcor), COPSI, Papelera Cumbre, Recupel Industrial y Micelas. También se destaca la pyme Papelera Río Quequén, que ha obtenido el certificado del Forest Stewardship Council (FSC) por papel 100% reciclado. Los principales productos elaborados a partir del papel reciclado son cajas de cartón corrugado y papel de embalar. Un caso particular de la celulosa son los envases Tetra Pak®, de los cuales Interpack-Papelera del Sur y Papelera Río Quequén recuperan el cartón, y entregan el material remanente (PolyAl) a otras de empresas del ecosistema emprendedor de la EC para la fabricación de materiales de construcción.

En la tabla 4-2 se listan estas empresas, incluyendo su caracterización, ubicación geográfica y sitio web.

2 Si bien la CV de la celulosa no se encuentra cubierta específicamente por esta asistencia, se incluye en el análisis dada la subordinación de la CV del Tetra Pak ® a dicha cadena.

Tabla 4-2: Empresas transformadoras de celulosa relevadas para la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Empresa	Material que reciben	Tamaño	Capital	Ubicación	Sitio web
Interpack / Papelera del Sur	Celulosa en general, Tetra Pak ®	Grande	Multinacional	Villa Luzuriaga (Bs. As.)	https://www.interpack.com.ar/
Smurfit Kappa	Celulosa en general	Grande	Multinacional	Sunchales (Santa Fe), Mendoza, Coronel Suárez (Bs. As.) y Bernal (Bs. As.)	https://www.smurfitkappa.com/ar
Cartocor	Celulosa en general	Grande	Nacional	Arroyito (Córdoba)	https://www.cartocor.com/
Zucamor	Celulosa en general	Grande	Nacional	Ranelagh (Bs. As.) y Mendoza	Grupo Arcor adquiere Zucamor, una empresa de papel y cartón
Copsi	Celulosa en general	Grande	Nacional	Sinsacate (Córdoba)	http://www.copsi.com.ar/
Papelera Cumbre	Celulosa en general	Grande	Nacional	Guiñazú (Córdoba)	https://papeleracumbre.com.ar/
Recupel Industrial	Celulosa en general	Pyme	Nacional	Villa Esquiú (Córdoba)	RECUPEL INDUSTRIAL SA 30710496915 | Trade Nosis
Micelas	Celulosa en general	Grande	Nacional	Impira 3700 (Córdoba)	https://www.micelas.com.ar/
Papelera Río Quequén	Celulosa en general, Tetra Pak®	Pyme	Nacional	Quequén (Bs. As.)	https://www.youtube.com/watch?v=i9mV_iogRrw

Fuente: elaboración propia

La industria del vidrio (tabla 4-3) se encuentra muy centralizada en pocas empresas de gran tamaño: las multinacionales Verallia y Saint Gobain, y las nacionales Cattorini, Rigolleau, Cristal Avellaneda (dueña de las marcas Durax y Cristalux) y Nueva Cristalería Rosario. Esta última perteneció durante 10 años a la multinacional Owens-Illinois y fue readquirida en 2021 por Produmen, su propietaria anterior (Punto Biz, enero 15, 2021). Todas estas empresas utilizan el vidrio reciclado principalmente en la fabricación de envases y botellas. En Córdoba, la empresa Blangino ha incursionado en la fabricación de pisos con vidrio reciclado, innovando y agregando valor al material (La Voz, julio 3, 2020).

Tabla 4-3: Empresas transformadoras de vidrio relevadas para la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Empresa	Material que reciben	Tamaño	Capital	Ubicación	Sitio web
Verallia	Vidrio en general	Grande	Multinacional	Mendoza	https://ar.verallia.com/
Saint Gobain	Vidrio en general	Grande	Multinacional	Tigre (Bs. As.)	https://www.saint-gobain.ar/es
Cattorini	Vidrio en general	Grande	Nacional	Quilmes (Bs. As.)	https://www.linkedin.com/company/cattorini-hnos.-saicf/about/
Rigolleau	Vidrio en general	Grande	Nacional	Berazategui (Bs. As.)	https://rigolleau.com.ar/
Cristalux - Durax	Vidrio en general	Grande	Nacional	Avellaneda (Bs. As.)	https://vajillasdurax.com.ar/
Nueva Cristalería Rosario	Vidrio en general	Grande	Nacional	Rosario	http://www.ncrosario.com/
Blangino	Vidrio en general	Grande	Nacional	Montecristo (Córdoba)	https://www.blangino.com.ar/

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los metales (tabla 4-4), de manera similar, la transformación en productos intermedios y finales es realizada principalmente por empresas de gran tamaño, si bien hay mayor cantidad de empresas que en las cadenas anteriores. En la transformación de materiales ferrosos sobresalen acerías multinacionales como Acindar (perteneciente al grupo Arcelor Mittal), Gerdau (del grupo del mismo nombre), AcerBrag (del grupo Votorantim) y Tenaris-Siderca, Ternium-Siderar y Scrap Service (estas tres pertenecientes al grupo Techint) y las empresas nacionales Aceros Zapla y Metalnor. Entre las que procesan aluminio se destacan las empresas nacionales Sicamar, que desde Venado Tuerto provee de materia prima a la conocida marca de ollas Essen, Metal Veneta, ubicada en Córdoba, que aprovecha mensualmente 1.500 tn de rezagos industriales, y Aluar, con una capacidad de producción de aluminio primario de 460.000tn anuales en su planta de Puerto Madryn.

Tabla 4-4: Empresas transformadoras de metales relevadas para la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Empresa	Material que reciben	Tamaño	Capital	Ubicación	Sitio web
Acindar	metales ferrosos	Grande	Multinacional	Villa Constitución (Santa Fe)	www.acindar.com.ar
Gerdau	metales ferrosos	Grande	Multinacional	Pérez (Santa Fe)	https://www.gerdau.com.ar/
AcerBrag	metales ferrosos	Grande	Multinacional	Bragado (Bs As)	https://www.acerbrag.com/
Tenaris - Siderca	metales ferrosos	Grande	Multinacional	Campana (Bs. As.)	https://www.tenaris.com/es/acerca-de-nosotros
Ternium - Siderar	metales ferrosos	Grande	Multinacional	Rosario y 5 localidades de Bs. As.	https://ar.ternium.com/es
Scrap Service	metales ferrosos	Grande	Multinacional	Campana (Bs. As.)	https://www.bnamericas.com/es/perfil-empresa/scrap-service-sa
Aceros Zapla	metales ferrosos	Grande	Nacional	Palpalá (Jujuy)	http://www.aceroszapla.com.ar/
Metalnor	metales ferrosos	Pyme	Nacional	Salta	https://metalnorsalta.com.ar/
Sicamar	aluminio	Grande	Nacional	Venado Tuerto (Santa Fe)	http://www.sicamar.com.ar/
Metal Veneta	aluminio	Grande	Nacional	Ferreyra (Córdoba)	https://metalveneta.com.ar/
Aluar	aluminio	Grande	Nacional	Puerto Madryn (Chubut)	https://aluar.com.ar/

Fuente: elaboración propia

El caso del plástico, en cambio, es diferente, ya que la transformación es realizada por unas 150 empresas nacionales, en su mayoría pequeñas. Entre las más relevantes para la CV bajo análisis (tabla 4-5) se pueden citar Starplastic, Cafito, Desarrollos Sostenibles, Neoscrap, Plásticos del Pacífico, Ecopet, Mexcom, Soundplast, Destipet y José Hermida, como ejemplos de empresas que transforman plástico en distintos productos, tales como envases, botellas, bidones, cajas, tanques, etc. También la multinacional Geocycle (del grupo Holcim) realiza una transformación industrial de rezagos de plástico y

otros materiales -como neumáticos- que son utilizados como combustible en la producción de cemento. Procesan cerca de 1.600 tn mensuales y tienen capacidad para triplicar ese volumen, pero carecen de la materia prima necesaria (Entrevista a empresa transformadora, 08/06/2021). Esta actividad sería la última opción esperada en el marco de la EC, dado que siempre se deberían priorizar las acciones de reutilización y reciclaje de plásticos, antes de su incineración.

Tabla 4-5: Empresas transformadoras de plástico relevadas para la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Empresa	Material que reciben	Tamaño	Capital	Ubicación	Sitio web
Starplastic	Plástico en general	Grande	Nacional	Parque industrial Mi Granja (Córdoba)	https://starplastic.com.ar/
Cafito	Plástico en general	Pyme	Nacional	Cruz Alta (Córdoba)	www.tanquescafito.com.ar
Desarrollos Sostenibles	PET y polietileno	Grande	Nacional	Las Quintas 2716 (Córdoba)	DESARROLLOS SOSTENIBLES SRL
Neoscrap	Plástico en general	Grande	Nacional	Villa del Totoral (Córdoba)	http://www.neoscrap.com.ar/
Plásticos del Pacífico	Polipropileno	Pyme	Nacional	Mackay Gordon 5355 (Córdoba)	http://www.plasticosdelpacifico.com/
Ecopet	PET	Pyme	Nacional	Aguado 1064, Cañuelas, (Bs. As.)	https://laguia.online/businesses/eco-pet-canuelas
Mexcom	Plástico en general	Pyme	Nacional	Pamplona 55, General Rodríguez (Bs. As.)	https://laguia.online/businesses/mexcom-srl
Soundplast	Plástico en general	Pyme	Nacional	Luis Silveyra 3649, Carapachay, (Bs. As.)	http://www.ecoplas.org.ar/centro_nomina_recicladores.php
Destipet	Plástico en general	Pyme	Nacional	Alem 172B, Quilmes (Bs. As.)	https://trade.nosis.com/es/DESTIPET-SRL/30708803886/1/p#.YoAeAKjMK5c
José Hermida	Plástico en general	Pyme	Nacional	Los Franceses 6120 (Córdoba)	https://www.josehermidasrl.com/
Geocycle	Plástico en general, neumáticos	Grande	Multinacional	Malagueño (Córdoba)	https://www.geocycle.com/es/argentina

Fuente: elaboración propia

Existen además numerosas empresas que conforman el llamado ecosistema emprendedor de la EC, las cuales realizan propuestas de valor que aportan soluciones de triple impacto relacionadas al reciclaje de materiales. Si bien el volumen de material que transforman es marginal en comparación con las empresas mencionadas en esta sección, constituyen un actor fundamental para la implementación de estrategias de EC por su cercanía al generador domiciliario, que encuentra en estas iniciativas una oportunidad para realizar un aporte social y ambiental, a la vez que se identifica con un determinado espacio de interacción. Algunos ejemplos de estas empresas e iniciativas, ya mencionadas en capítulos anteriores, son Ecolink, Cyclear y las campañas de Hub Recircular.

4.2. Caracterización de las transacciones en la CV de los materiales reciclables

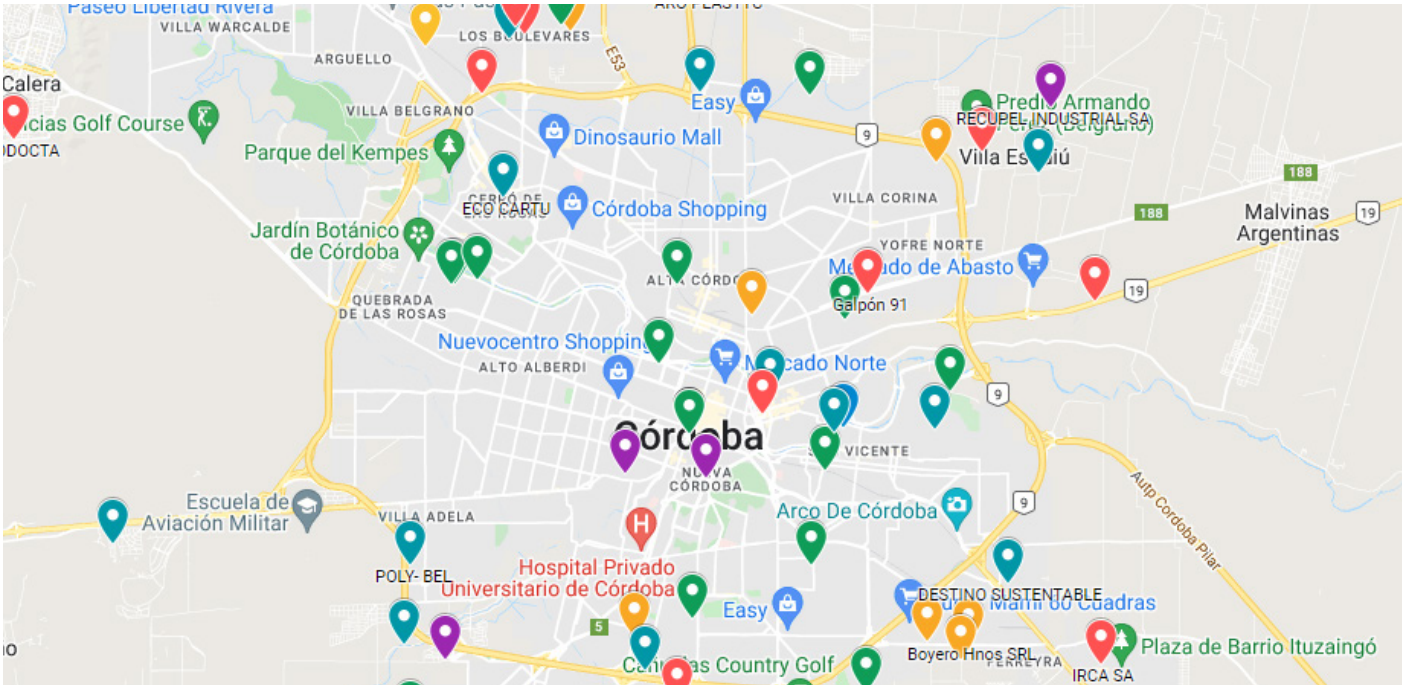
Desde el punto de vista geográfico, la CV de los materiales reciclables comprende un conjunto de transacciones que tienen lugar en el AMC (tramo local de la CV), y otro conjunto a nivel nacional e incluso internacional (tramo extendido de la CV).

En el tramo local de la CV las transacciones conforman una compleja trama de relaciones de donación y compra-venta: la disposición de los residuos o entrega gratuita de los generadores a los recuperadores, la venta de los recuperadores a los intermediarios, la venta entre intermediarios de diferente tamaño y la venta final a empresas transformadoras locales. También existe compraventa entre el Estado Municipal (a través de sus Centros Verdes) y los intermediarios y empresas transformadoras mediante el sistema de ecosubastas.

En este tramo ocurre el "blanqueo" del material reciclable, ya que los intermediarios lo adquieren sin comprobante fiscal y lo venden con factura comercial: "Le hacemos un trabajo gratis a la AFIP porque nosotros a los que juntan le compramos en negro, pero cuando nosotros le vendemos a una multinacional se blanquea la operación, los de AFIP están chochos con nosotros porque hacemos blanco lo negro" (Entrevista a empresa intermediaria, 06/07/2021).

Con respecto a la dispersión geográfica, entre los flujos de materiales que recorren mayor distancia dentro del tramo local se puede citar que algunos intermediarios relevados reciben materiales de diversas municipalidades del interior cordobés, como la Falda, Unquillo, La Cumbre, Deán Funes, Totoral, Las Puertas y Río Primero. El resto ocurre principalmente en el área metropolitana. En el gráfico 4-1 se muestra la localización geográfica de los actores principales de este tramo.

Gráfico 4-1: Localización geográfica de los actores del tramo local de la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los íconos de colores representan a los distintos actores de la CV: cooperativas (verde), intermediarios (rojo), dependencias del Estado (amarillo), clientes finales (del plástico: celeste, del metal: naranja, de la celulosa: violeta y del vidrio: azul)

Las cooperativas de recuperadores urbanos se asignan de manera tácita una zona de influencia. Sin embargo, el relevamiento realizado puso de manifiesto que existen superposiciones en el área central de la ciudad:

> "Hay material para todos, pero es una realidad que hoy en día muchas veces se chocan las cooperativas (...) El material está concentrado en algunos sectores y es ahí donde va a haber obviamente mayor cantidad de compañeros, y también el empleado municipal muchas veces encuentra en ese material un beneficio" (Entrevista a cooperativa, 22/06/2021).

> "Hay mucha competencia, mucha gente en la calle juntando cartón, nos cuesta mucho. Nosotros de procesar entre 45 mil y 60 mil kilos por semana en el área central, pasamos a no llegar a los 10 mil kilos hoy en día" (Entrevista a cooperativa, 14/06/2021).

> "Ayer hubo una pelea muy grande en el centro entre cartoneros; se agarraron a ladrillazos (...) Aumentó muchísimo la cantidad de cartoneros y todos se pelean por la misma o incluso menos cantidad de material que antes" (Entrevista a cooperativa, 15/06/2021).

En algunas localidades que conforman el AMC, por su parte, existe una doble manipulación de los residuos domiciliarios: "Lo que sucede es que Villa Allende y muchos municipios del Gran Córdoba no están autorizados para tener basurales. Entonces lo que hacen es tirar lo que trae el camión de basura, cuando los cartoneros sacan la mayor cantidad de cartón de ahí o de materiales reciclables, vuelve el camión a juntar ese material y todo lo llevan a Bouwer que es la fosa sanitaria que está habilitada para que todos los municipios entierren ahí. Entonces [el de Villa Allende] es como un basural transitorio, no es algo permanente. Pero lo que ellos se tienen que dar cuenta es que mientras más reciclen los compañeros llevan menos camiones a Bouwer, y por cada camión que llevan a Bouwer la municipalidad tiene que pagar por kilo de enterramiento" (Entrevista a cooperativa, 21/06/2021).

Por su parte, las transacciones del tramo extendido de la CV comprenden principalmente la venta del material por parte de los intermediarios a las empresas transformadoras del resto del país, algunas de las cuales exportan el material a distintos destinos. Existen algunos casos de cooperativas que han vendido directamente a estas empresas, pero no es la actividad normal de la cadena.

En el gráfico 4-2 se muestra la localización geográfica de los actores principales de este tramo, donde se distingue con colores diferentes a las empresas transformadoras de los diversos materiales. En base a ello se puede observar que la CV de los metales se destaca por su presencia en diferentes puntos del territorio nacional, incluida la provincia de Córdoba, lo cual puede relacionarse a la existencia de importantes industrias relacionadas como la automotriz, la autopartista y la aeronáutica. Lo contrario sucede con las empresas referentes a la industria del vidrio, que no tiene industria transformadora en la provincia de Córdoba, con la excepción de los recientes desarrollos experimentales de Blangino.

Gráfico 4-2: Localización geográfica de los actores del tramo extendido de la CV

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Los íconos de colores representan a los distintos actores de la CV: cooperativas (verde), intermediarios (rojo), dependencias del Estado (amarillo), clientes finales (del plástico: celeste, del metal: naranja, de la celulosa: violeta y del vidrio: azul)

Como puede observarse en el gráfico, los flujos de materiales son mucho más extendidos geográficamente en los últimos eslabones de la CV. Esto tiene fuertes implicancias en la rentabilidad del material reciclable, ya que el transporte se realiza por camión, que es un medio caro en comparación con otras alternativas como el ferrocarril. De esta manera, la CV depende fuertemente del costo y disponibilidad del combustible. A su vez, se trata de un medio muy contaminante si se tienen en cuenta las emisiones de gases de efecto invernadero por kg. de material transportado, lo cual va en contra de los principios de la EC.

Aún más, existen flujos de materiales que resultan contradictorios desde el punto de vista económico y ambiental. Es el caso de la CV de la celulosa, donde más del 50% del material reciclable recuperado en la ciudad de Córdoba se transporta principalmente hacia la provincia de Buenos Aires. Paradójicamente, una de las empresas transformadoras de papel más grandes de la provincia de Córdoba, recibe principalmente material proveniente del norte del país o de Buenos Aires en vez de explotar el mercado de Córdoba y sus alrededores (Entrevista a empresa transformadora, 27/07/2021). En el caso del plástico, las industrias chinas que exportan casi la totalidad del PET a su país de origen.

4.3. Organizaciones que coordinan las actividades

El siguiente paso en el análisis de la organización del sector productivo es identificar a los actores públicos y privados que colaboran en la coordinación de las actividades de la CV. En el capítulo anterior se mencionaron algunas asociaciones gremiales, industriales y civiles relacionadas a la CV del reciclaje. En esta sección se avanza en la caracterización de tres tipos de actores que son las que desempeñan un rol preponderante en la coordinación de actividades: las organizaciones de tipo sindical o laboral, las dependencias del Estado y las asociaciones industriales, que se describen a continuación.

4.3.1. Organizaciones sindicales y movimientos de trabajadores

En el eslabón de la recuperación urbana, existen dos organizaciones nacionales que se destacan por su rol en la coordinación de actividades y colaboración hacia las cooperativas de reciclaje: el MTE y la FACCyR.

El MTE es una organización social nacional fundada en el año 2002 que nuclea a trabajadores de la economía popular (manteros, cartoneros, feriantes, changarines, limpiavidrios, trabajadores de empresas recuperadas) y busca mejorar sus condiciones de vida a través de la fundación de cooperativas y unidades productivas para organizar el trabajo de forma colectiva. Tiene afinidad política con los partidos de izquierda y fuerte presencia en la ciudad de Buenos Aires. Se auto proclama un movimiento que persigue la lucha reivindicativa de derechos (por contraposición a la lucha política-revolucionaria que promueven otras organizaciones), ya que "por ser los sectores excluidos es que no tenemos casi ninguna prenda de negociación, ni siquiera la posibilidad de hacer huelga, porque a nadie le interesa si trabajamos o no" (Grabois y Pérsico, 2014, p.152).

Específicamente con respecto a los recuperadores urbanos, su actual línea de lucha es "realizar una eliminación sistemática de todos los intermediarios sin perder puestos de trabajo, recuperando, al mismo tiempo, la renta para los trabajadores [...] La recuperación de la renta será un hecho cuando no un grupo sino todos los cartoneros como sujeto social, como sector, perciban precios adecuados por

los materiales que recuperan [...] El objetivo está claro: ningún cartonero debe vender materiales por debajo de su valor mayorista" (Grabois y Pérsico, 2014, p.172).

En Córdoba, un ejemplo de cooperativa acompañada por el MTE es Los Cuadraditos. En palabras de su representante: "Yo soy militante del Movimiento de Trabajadores Excluidos y hago un acompañamiento más que nada administrativo [...] militamos también para que la cooperativa pueda insertarse en un sistema de reciclado que incluya a los compañeros y compañeras recolectores de Córdoba" (Entrevista a Cooperativa, 22/06/2021).

La FACCyR, por su parte, nuclea a más de 100 cooperativas de recuperadores urbanos en todo el país, 22 de las cuales están en la provincia de Córdoba. Pertenece a su vez a la Confederación de Trabajadores de la Economía Popular (CTEP) y tiene una mayor afinidad política con el partido peronista. Entre los temas que apoyan institucionalmente se encuentra el proyecto de Ley de Envases con Inclusión Social presentado al Congreso por el Ejecutivo Nacional en octubre de 2021, al que consideran "una herramienta estratégica para dar una salida al problema de la gestión de residuos, con reciclaje inclusivo y en el marco de una verdadera Economía Circular" (FACCyR, en línea).

El enfoque de la FACCyR se orienta más hacia la gestión, considerando que "la generación del conflicto para ganar derechos desgasta mucho, hoy la federación está poniendo mucha cabeza a la producción; [...] no queremos siempre estar parados al frente de la puerta de desarrollo social, nosotros queremos estar parados en la puerta del ministerio de industria" (Entrevista a cooperativa, 19/06/2021). Entre los puntos que buscan instalar en la agenda pública se mencionan: una política de erradicación de basurales a cielo abierto, una mayor participación de los grandes generadores en la gestión de RSU y la creación de mecanismos comerciales para la disputa económica. Recientemente han denunciado una paralización de las compras de cartón por exceso de stock en los intermediarios debido a un incremento en las importaciones de este rubro, lo cual pone en riesgo el trabajo de los recuperadores urbanos (Infobae, mayo 8, 2022).

El mayor logro institucional que se adjudican conjuntamente el MTE y la FACCyR es haber conformado un sindicato, la Unión de Trabajadores y Trabajadoras de la Economía Popular (UTEP), que nació como tal en diciembre de 2019 y que aspira en el mediano plazo formar parte de la Confederación General del Trabajo (CGT). Las cooperativas entrevistadas refieren como positivo el acompañamiento del MTE y la FACCyR, en particular en lo que se refiere a la visibilización de su trabajo a nivel nacional y el consecuente acceso a mayores recursos. A su vez, la FACCyR ha facilitado la intermediación entre las cooperativas y los gobiernos municipales, tanto en la ciudad de Córdoba como en el interior de la provincia, donde existen numerosas localidades con intendentes de la misma orientación partidaria que la Federación: "vamos construyendo agenda con el estado, como sector, como federación" (Entrevista a cooperativa, 19/06/2021).

4.3.2. Estado

El Estado en sus diferentes niveles interviene de diversas maneras en la coordinación de actividades de la CV. En primer lugar, brinda apoyo económico, social y ambiental al eslabón de recuperación de los materiales reciclables, el más vulnerable de la CV. Desde lo económico, en algunos casos el Estado Nacional (Plan Potenciar Trabajo y Salario Social Complementario) y en otros el Estado Municipal (Programa Servidores Urbanos) proporcionan un ingreso fijo a los trabajadores de las cooperativas a través de becas. También colaboran a través de la provisión de infraestructura, si bien sigue habiendo inequidades por subsanar: "hay determinada maquinaria que ha llegado desde el Ministerio de Ambiente de Nación que van a ir a parar a la Cooperativa y a la Federación, pero bueno, no todas las cooperativas van a recibir, así que creo que todavía falta mucho de fortalecimiento a nuestro sector. Se requiere de una inversión pública más grande, de una inversión del Estado en fortalecer este sector" (Entrevista a Cooperativa, 19/06/2021). Desde lo social, el Estado Municipal integra las actividades de recuperación de materiales con las de mantenimiento barrial, comedores y asistencia social en los asentamientos. "El resto [de los trabajadores de la cooperativa] hace desmalezado y limpieza del barrio, porque también soy referente barrial donde vivo" (Entrevista a Cooperativa, 29/06/2021). Desde lo ambiental, el Estado Municipal promueve la erradicación de basurales a cielo abierto y su transformación en Centros de Transferencia de Residuos (CTR). En julio de 2021 se inauguró el primero, en Av. Rancagua y Circunvalación, que procesa más de 750 toneladas mensuales (Municipalidad de Córdoba, diciembre 27, 2021). La cuestión social y ambiental se retoma en la sección correspondiente a contexto institucional (Capítulo 6).

En segundo lugar, interviene activamente en el agregado de valor en la cadena, tanto en precios, a través de las ecosubastas, como en volumen, mediante la intermediación de los Centros Verdes. Las ecosubastas han permitido incrementar los precios de los reciclables en el mercado, ya que los potenciales compradores compiten entre sí por dicho material. Los Centros Verdes, por su parte, proporcionan un ámbito físico e instalaciones para el procesamiento y acopio de materiales que son luego vendidos por las cooperativas que participan en ellos, logrando así un volumen mayor que si los comercializaran por su cuenta. Un entrevistado se refiere a este aspecto de la siguiente manera: "con el COYS tenemos un acuerdo de que ellos ponen la espalda financiera para directamente puentear a todos los intermediarios [...]. El Centro Verde nos presta las instalaciones para procesarlo y después nosotros nos encargamos de venderlo. No todos los municipios nos garantizan los materiales de esta forma, [...] acá hay buenos acuerdos." (Entrevista a Cooperativa, 19/06/2021). Este tema se desarrolla en detalle en el capítulo correspondiente a gobernanza (Capítulo 5).

Un tercer mecanismo de intervención es a través de la normativa. En la Ordenanza Municipal N°12648/2017 de Residuos Sólidos Urbanos de la ciudad de Córdoba se detallan los diferentes actores que forman parte de la EC. Esto es referido como un avance en la normativa de la CV, si bien sería necesario delimitar mejor las responsabilidades de cada actor: "En la ciudad de Córdoba hay una

ordenanza también muy laxa que caracteriza absolutamente a todos los actores, les da entidad, los nombra pero que no da las responsabilidades de cada uno" (Entrevista a cooperativa, 19/06/2021). Al respecto, desde el Estado Municipal informan que se está trabajando para aprobar una normativa específica, el Régimen de la Economía Circular, que busca incorporar al ordenamiento jurídico municipal los objetivos, criterios, características y paradigmas de la EC. Entre los aspectos que incluirá este régimen se destacan la generación de un Registro de Transformadores, Eco-transportistas y Centros de Revalorización de la Economía Circular, la creación de Certificados de Disposición y de Revalorización para grandes generadores (los cuales permitirán acceder a una certificación como empresa circular) y la creación de un Sello Circular para identificar los productos elaborados mediante la implementación de estrategias circulares en sus materias primas.

Por otra parte, tal como se mencionó en capítulos anteriores, la injerencia del Estado municipal como organismo de control de las normativas vigentes permite generar mayor volumen de materiales y conciencia en cuanto a la importancia del reciclaje. En este sentido se pueden mencionar las acciones del IPAA tendientes a hacer cumplir la normativa en materia de efluentes y residuos de grandes generadores a través de la sanción a los actores que las incumplan (Municipalidad de Córdoba, en línea, b).

4.3.3. Asociaciones industriales

Entre las asociaciones de tipo industrial de la CV de los materiales reciclables se pueden distinguir cámaras específicas para cada material reciclable que tienen diverso nivel de visibilidad y actividad en el sector. Entre ellas se destaca la Cámara de la Industria de Reciclados Plásticos (CAIRPLAS), con sede en la CABA que tiene como misión promover la recolección y el reciclado de plásticos y crear las condiciones que posibiliten una actividad rentable y sustentable. Tiene 24 socios de todo el país y realiza diversas acciones de difusión y concientización a través de su sitio de internet. Una acción reciente que se destaca es el desarrollo en conjunto con el INTI de un sello tendiente a visibilizar el valor agregado por las industrias recicladoras de plástico que verifiquen estándares operativos, medioambientales, de seguridad y administrativos de nivel internacional (CAIRPLAS, en línea). En el mismo sector, a nivel local, se encuentra la Cámara de Industrias Plásticas de Córdoba (CIPC), cuyo foco está puesto en la capacitación a través de numerosos cursos, jornadas y webinars, muchos de los cuales tienen como eje el reciclaje y la EC (CIPC, en línea).

En el eslabón de intermediarios se menciona en las entrevistas a la Cámara Cordobesa de Recuperadores de Materia Prima, cuyo titular actual es Sergio Murúa, hijo de quien fuera pionero fundador de dicha cámara en 1974. Se trata de una cámara que no tiene visibilidad como tal, pero que es conocida entre los actores de la CV por representar la perspectiva empresarial de la actividad del reciclaje, la cual en algunos aspectos se contrapone a la de las cooperativas que cuentan con el

apoyo del Estado: "es totalmente injusto; de arranque, tienen una cooperativa, nosotros no podemos tener una cooperativa, tenemos 20 empleados en blanco, es muy difícil hacer andar esto porque no te perdonan ningún impuesto" (Entrevista a empresa intermediaria, 06/07/2022). Las cooperativas, por su parte, dicen: "somos enemigos íntimos [de la Cámara Cordobesa de Recuperadores de Materia Prima, así como de los empresarios] que hacen lobby para que no se apruebe, por ejemplo, en Argentina, la Ley de Envases de Responsabilidad Extendida" (Entrevista a cooperativa, 19/06/2021).

Otra forma de asociatividad industrial es a través de clusters. En particular, el Decreto N° 075/2021 de la Municipalidad de Córdoba dio origen al Cluster de Economía Circular de la ciudad de Córdoba, que reúne a pyme, emprendedores, universidades y entidades vinculadas al desarrollo de la innovación y la tecnología. El objetivo es impulsar la EC en la Ciudad de Córdoba, mediante la construcción de sólidas redes de trabajo locales para diseñar e implementar estrategias circulares, incluir a la EC en el sistema educativo y obtener soluciones de desarrollo sustentable. Según el relevamiento el plan de trabajo se sustenta en cuatro ejes fundamentales de transformación: 1) Empleo y formación, 2) Gestión de Residuos, 3) Investigación, innovación y competitividad y 4) Cultura Circular.

La idea de formar un cluster pero exclusivamente de cooperativas de recuperadores urbanos fue mencionada en el relevamiento como parte de la estrategia de la FACCyR, entendiendo que el concepto de cluster "disputa sentido en lo empresarial, [...] da cuenta de la síntesis en términos organizacionales" (Entrevista a cooperativa, 19/06/2021).

4.4. Conclusión

El análisis realizado sobre la organización del sector productivo de la CV de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba permite extraer algunas reflexiones para cada uno de los eslabones. Con respecto al eslabón de la recuperación, las cooperativas persiguen simultáneamente objetivos económicos (la búsqueda de un beneficio a partir de la venta de su material) y sociales (el reconocimiento de su rol ante otros actores). Así como lo indica Caló (2009, p. 19):

> "las cooperativas trazan estrategias para vincular simultáneamente dos objetivos: la búsqueda de ganancia, por un lado, y de fines orientados por valores sociales, por otro. De esta manera las cooperativas se encuentran en un difícil tironeo entre 'lo económico' y 'lo social' (Vuotto, 2002). En cuanto a los ob

> jetivos económicos, se busca por medio de la organización cooperativa poder acopiar en mayor cantidad y vender a mejor precio [...] las cooperativas surgen también con un objetivo que remite al plano simbólico: la búsqueda del reconocimiento ante otros actores sociales".

Estos objetivos entran a veces en contradicción con los del eslabón siguiente, ya que existe superposición en la actividad del acopio entre actores con dos perspectivas diferentes: una ligada a la dignificación de la tarea del recuperador urbano con acompañamiento activo del Estado y otra orientada a la eficiencia productiva y la dinámica empresarial. Esta dualidad de perspectivas se da entre cooperativas e intermediarios, pero también entre las propias cooperativas. Así, algunas sostienen "Nosotros no compramos materiales [a los recuperadores] para no entrar en el esquema de la usura" (Entrevista a cooperativa, 05/07/2021), mientras que otras siguen la orientación más empresarial: "nos tenemos que dedicar a laburar y hacernos lo más eficientes posible" (Entrevista a cooperativa, 19/06/2021).

El eslabón de la transformación industrial, por su parte, está dominado por la perspectiva empresarial. La búsqueda de eficiencia en los procesos productivos de reciclaje conduce a la especialización por materiales, lo que hace que la implementación de estrategias de EC tome más tiempo. El ecosistema emprendedor surge como un actor que puede contribuir a articular oferta y demanda en determinados nichos (Entrevista a empresa transformadora, 15/06/2021).

Con respecto a los flujos de materiales, coexisten un tramo local de la CV, dado por las transacciones entre cooperativas e intermediarios de las cercanías, y un tramo extendido, dado por la comercialización del material entre los intermediarios y los clientes finales. En el tramo local se identifican superposiciones entre cooperativas en la recuperación de materiales en el área central de la ciudad de Córdoba, mientras que en el tramo extendido la dispersión geográfica conlleva un elevado costo económico y ambiental en materia de transporte, detectándose además flujos del mismo material en sentidos opuestos.

Existen diversos tipos de organizaciones que coordinan las actividades de la CV, entre las que se destacan las organizaciones sindicales (como el MTE y la FACCyR), el Estado a través de diversos mecanismos (CTR, ecosubastas, Centros Verdes, normativa) y algunas asociaciones empresariales (como CAIRPLAS, la Cámara Cordobesa de Recuperadores de Materia Prima y el Cluster de Economía Circular de la Ciudad de Córdoba). Estas organizaciones buscan reducir la informalidad en la cadena y proporcionar mecanismos de articulación tendientes a incrementar el valor agregado por los diversos eslabones.

CAPÍTULO 5: GOBERNANZA DE LA CADENA. EL PODER DE LOS ACTORES

Una vez realizada la descripción de la CV desde el punto de vista de la industria en general, de los actores y actividades que la conforman, y los mecanismos mediante los cuales los actores organizan sus transacciones comerciales, es el momento de analizar la gobernanza de la CV de acuerdo a la metodología planteada. Es decir, de qué manera los actores líderes ejercen su poder para fijar las condiciones que configuran las relaciones comerciales.

Este capítulo aborda en primer lugar la definición del tipo de gobernanza de la cadena; posteriormente ahonda en los aspectos sobre los cuales se ejerce poder, para finalizar con los desafíos de los actores al interior de la cadena.

5.1. Actores que ejercen poder en la cadena

De acuerdo al marco teórico-analítico de CGV el análisis de la gobernanza de la cadena (poder y control) permite profundizar en la comprensión de la dinámica de las CV, establecer cuáles son las empresas líderes y determinar los mecanismos que deben cumplir los eslabones para no quedar fuera. El concepto de empresas líderes en este marco teórico se refiere a aquellas que tienen el poder y ejercen los controles para decidir qué y cómo se produce en la cadena. En el caso de la CV de los materiales reciclables, se observa que el rol crítico de poder y control es desempeñado por las empresas que conforman la industria transformadora, situadas al final de la cadena. De esta manera se configura como una CV impulsada por las empresas compradoras (Gereffi, 1994) o con gobernanza de mercado (Gereffi et al., 2005).

En este tipo de gobernanza el principal mecanismo regulador de las relaciones entre compradores y proveedores es el precio. Una de sus características es que el costo por cambiar la relación con otro proveedor, por parte de las empresas líderes, es bajo. Sin embargo, lo anterior no significa que los vínculos de mercado sean transitorios; éstos pueden mantenerse en el tiempo a través de la repetición de operaciones. Las transacciones y las especificaciones del producto son simples, de modo que el proveedor tiene la capacidad de elaborar los productos con escasa participación de los compradores, por lo que la coordinación explícita entre comprador y proveedor es baja. Ejemplos de otras cadenas con este tipo de gobernanza serían aquellas de materias primas y productos de consumo masivo o commodities. Las implicancias clave de este tipo de gobernanza es que no existe una cooperación formal entre compradores y proveedores. La CGV se encuentra en completa exposición a las fuerzas del mercado internacional y las opciones de aprendizaje están limitadas a los canales comerciales (CNUCD, 2013).

Tal como se detalló en el Capítulo 4, existe un grupo de "corporaciones manufactureras" -así es como las concibe Caló (2009)- en las distintas cadenas de valor de los materiales reciclables que terminan desempeñando un rol significativo en cuanto a las decisiones sobre qué, cómo y cuánto se comercializa en estas cadenas. Muchas de estas empresas transformadoras están internacionalizadas, ya sea porque exportan o porque pertenecen a cadenas multinacionales, por lo que las CV de los materiales reciclables forman parte de cadenas globales. Así, existe un comercio internacional de materiales reciclables (exportación e importación) que actúa como formador de precios para las empresas que participan en esos mercados. Los recuperadores urbanos y las cooperativas de reciclaje operan a nivel local, pero se insertan como eslabones de estas CGV. Esta idea puede ser difícil de visualizar cuando la principal preocupación de los recuperadores es la subsistencia diaria, pero la comprensión de que la actividad del reciclaje participa de una CGV es útil para entender los criterios en los que se basa la industria.

Según lo analizado, para el caso de la CGV de los materiales reciclables estos criterios se relacionan con precio, volumen, regularidad y calidad, y son definidos por las empresas compradoras al final de la cadena, incidiendo sobre la actividad de todos los eslabones anteriores. Es importante señalar aquí que, de acuerdo al marco teórico analizado, estos criterios se relacionan únicamente con la dimensión económica de la sustentabilidad, quedando relegadas las variables sociales y ambientales. Se podría suponer que lo ambiental estaría contemplado por el sólo hecho de tratarse de una actividad de reciclaje, pero si para lograrlo se transportan materias primas por kilómetros, la actividad se vuelve ambientalmente degenerativa por su elevada huella de carbono. En relación a lo social, si bien la actividad incluye necesariamente el trabajo en la base de la cadena de los recuperadores, no queda explícito en los criterios de las grandes transformadoras que esto sea un objetivo social de esta CGV. La posibilidad de los diferentes actores de agregar valor a los materiales y buscar mercados alternativos para sus productos sería una forma de romper con la dependencia de estas grandes empresas. De lo contrario, es necesaria una legislación nacional e instrumentos de política pública que aseguren la transparencia y equidad del mercado de los materiales reciclables, así como la protección a la industria nacional del reciclaje. La base está en el principio normativo de la Responsabilidad Extendida al Productor, que ya hemos detallado en capítulos previos.

Otro aspecto importante de mencionar es que en el caso de las cadenas de algunos materiales el poder de las grandes compradoras puede afectar incluso indirectamente las CV de otras industrias. Por ejemplo, el costo del vidrio reciclado se relaciona directamente con la posibilidad de mejorar los precios de los envases de la industria de alimentos y bebidas (Bisio y Tomisaki, 2011). Algo similar ocurre con el aluminio para las latas de la industria de bebidas.

5.2. Aspectos en los que se ejerce el poder

Tal como se determinó en el Capítulo 3, las variables que intervienen en la negociación comercial de esta CV son: precio, volumen, regularidad y calidad. Estas condiciones son los principales aspectos en los que las empresas líderes de la CV ejercen su poder y que se analizan a continuación.

5.2.1. Precio

La determinación del precio de venta de los materiales es una de las cuestiones más complejas y desiguales de la actividad del reciclaje cuando no existen las intervenciones necesarias para la formalización de los circuitos de la EC. Paradójicamente, según el relevamiento a cooperativas y recolectores, el precio de los materiales ha estado históricamente definido por los intermediarios (a quienes señalan como los apropiadores de las ganancias); mientras que los intermediarios entrevistados indicaron que el precio es establecido por los compradores finales, es decir, la gran industria transformadora (en su mayoría empresas internacionales). Teniendo en cuenta el relevamiento realizado, quien define el precio en esta cadena es la gran industria, lo cual también es advertido por parte de algunos de los actores de la base de la cadena: "Las empresas compradoras de material, también generan sus cárteles de compra, y desde el año pasado están pidiendo importar cartón de China o de otros lugares, de Brasil incluso. Nosotros como federación nos plantamos ante eso porque evidentemente si traen cartón de afuera nos baja el precio a nosotros" (Entrevista a cooperativa, 21/06/2021).

Como ya fue analizado en el Capítulo 2 los materiales reciclables tienen un mercado global, lo cual tiene incidencia en su precio. En palabras de Caló (2009, p. 115): "Otra forma de ejercer poder y control por parte de las fábricas se establece a través del mercado que fluctúa constantemente, pues los precios son establecidos como commodities (...)". Al estar relacionados con empresas de carácter internacional existe la posibilidad, en nuestro país, de importar papel y cartón reciclado y, por supuesto, también de exportar. Esta situación perjudica muchas veces la situación económica de la CV porque disminuye los precios y la demanda de material. Un ejemplo de ello es lo vivido en mayo de 2022, cuando la FACCyR y otros movimientos de recicladores se movilizaron en Buenos Aires solicitando al Ministro de Producción y de Ambiente de la Nación la intervención en la importación de cartón y papel, dada la suba registrada en los últimos meses (Infobae, mayo 8, 2022).

Estas cuestiones sobrepasan las acciones que se pueden tomar desde los municipios; por ello sería necesaria una legislación nacional que ampare la actividad del reciclaje en general y que proteja e incentive a las industrias locales. En la medida en que los precios de los materiales reciclables dependan del mercado internacional, las organizaciones más débiles de la cadena se verán siempre en desventaja.

En Córdoba la situación de desigualdad en los precios quedó de manifiesto una vez puestas en funcionamiento las ecosubastas públicas en el año 2021, mediante las cuales el Estado municipal comenzó a intervenir como formador de precios en la CV. Esta iniciativa llevó también a la generación de precios de referencia para el mercado, los cuales sirvieron para que cualquier eslabón de la CV pudiera fijar sus propios precios. Anteriormente a ello, las cooperativas debían negociar los precios con los compradores de manera informal, dado que existían comunicaciones paralelas entre los diferentes actores de un mismo nivel -por ejemplo, entre dirigentes de cooperativas- para definir los precios de venta a los diferentes compradores. La fijación del precio era una variable asociada al conocimiento del mercado. Sirva lo que nos comentaba un entrevistado como ejemplo de esto: "En el caso de esta cooperativa los precios se fijan negociando entre la cooperativa y los intermediarios. Negocia la presidenta con los compradores porque conoce mejor el mercado. - ¿O sea que no tienen un precio fijo o determinado? -No, depende del comprador y son varios. La presidenta también define cuánto se le paga al recuperador que lleva sus materiales de manera independiente" (Entrevista a cooperativa, 22/06/2021).

Las ecosubastas (también llamadas subastas inversas) son realizadas cada dos meses por el COYS. Es una metodología ágil y transparente que permite a la Municipalidad ofrecer los materiales reciclados a empresas privadas de todo el país, que pugnan por realizar la mejor oferta para comprarlos. Lo recaudado vuelve al sistema para sostener los costos operativos de los Centros Verdes, en los que trabajan alrededor de 200 personas nucleadas en 14 cooperativas. Según la Municipalidad, el proceso de ecosubastas favoreció ampliamente la venta de estos materiales, no sólo incrementando su valor sino también posibilitando ingresos importantes a los Centros Verdes para su funcionamiento. Este nuevo modelo implica que desde COYS se ponen a disposición de los interesados precios y cantidad de materiales y los mismos oferentes, en el proceso de subasta, terminan elevando el precio (Municipalidad de Córdoba, junio 2 de 2021; julio 7 de 2021; Entrevista a entidad gubernamental, 14/6/2021).

Para dimensionar la magnitud del efecto del precio como un aspecto de gobernanza en la cadena, se realizó un relevamiento de los precios de los materiales vendidos por las cooperativas en el año 2021, identificando los precios promedio, máximos y mínimos percibidos por los materiales, y también los obtenidos a través de las ecosubastas (tablas 5-1 y 5-2).

Tabla 5-1: Precios de materiales reciclables comercializados por las cooperativas y por la Municipalidad de Córdoba (promedio año 2021)

Material	Ecosubastas (precios base junio 2021)	Precio promedio recibido por las coop. (2021)	Diferencial ecosubastas/ coop. (2021)	Precio MÍNIMO percibido por coop. (2021)	Precio MÁXIMO percibido por coop. (2021)
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
Fierro pesado	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 strecth	$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
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

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

Notas: Precios a pesos argentinos de la fecha; s/d: sin datos

Tabla 5-2: Precios de venta de los materiales reciclables en ecosubastas públicas de la Municipalidad de Córdoba (años 2021 y 2022)

Material	Ecosubastas (precios base junio 2021)	Ecosubastas (precios base abril 2022)	Variación
Bazar	$28	$37	32%
Botellas tomateras x un.	$7	$12	71%
Cartón	$24	$36,2	51%
Chapa	$10	$18	80%
Diario	$24	$35	46%
Film cristal	$27,5	$85	209%
Film strecth	$25	$55	120%
Hojalata	$10	$17,5	75%
PET (botella leche)	$17	$37	118%
PET aceite	$18	$42	133%
PET color	$18	$48	167%
PET cristal	$35	$88	151%
Segunda	$24	$35	46%
Soplado	$20	$53	165%
Telgopor sin moler	$65	$95	46%
Tetra brik	$4,8	$7	46%
Vidrio molido mixto	$2	$3,5	75%

Fuente: elaboración propia con datos de Municipalidad de Córdoba (Ecosubastas, en línea)
Nota: se incluyen sólo los materiales sobre los que se registró precio en ambas ecosubastas

El diferencial con la implementación de ecosubastas es muy importante en casi todos los materiales. En el análisis de precios máximos y mínimos percibidos se puede observar la desigualdad entre cooperativas, con diferencias en algunos materiales de hasta el 100% entre unas y otras. Las cooperativas más grandes y organizadas lograron mejores precios que aquellas informales habiendo incluso diferencias geográficas: las del interior reciben menores precios que las de la ciudad. Tal como indica el integrante de una cooperativa: "Las ecosubastas han influido efectivamente en los precios de mercado. En los tres primeros meses de ecosubastas el precio del cartón pasó de $19 a $24 y luego siguió subiendo hasta el valor actual" (Entrevista a cooperativa, 02/05/2022).

Comparando la información disponible sobre los precios de los materiales en ecosubastas en los años 2021 y 2022, se observa la incidencia directa de la mejora en el precio: desde variaciones

mínimas del 32% (bazar) hasta máximas de 200% (film cristal). Se podría generalizar indicando que, con las ecosubastas, la variación positiva promedio de los precios de los reciclables incluidos en la tabla 5-2 ha sido del 95% hasta este momento. Algunos materiales como los plásticos mejoraron su precio en más del 100%, el Tetra Pak® en 45%, y los metales y el vidrio en un 80%. Cabe aclarar que los precios considerados no han sido deflactados por inflación.

El incremento de precios de venta de los materiales reciclables que se generó con la intervención del Estado Municipal como intermediario entre recuperadores y clientes finales hace pensar en la existencia de un margen de ganancia que estaba oculto y que sale a la luz con este instrumento de política pública. Ese margen queda ahora en manos del Estado para mejorar los precios que paga a los recolectores y cooperativas, así como el funcionamiento de los Centros Verdes y el resto de la infraestructura para la EC.

A pesar de la mejora lograda, si tomamos en cuenta los precios promedio en Buenos Aires indicados en la tabla 5-3 que surgen del Observatorio del Reciclaje de Conexión Reciclado (mayo 2021), queda en evidencia que aún hay grandes posibilidades de crecimiento para los precios locales. Por ejemplo, tomando valores de meses similares en el 2021, mientras que en Córdoba el precio del PET cristal era de $35 en Buenos Aires se pagaba $53,5 en promedio; bazar $28 en Córdoba y $40 en Buenos Aires; o soplado $20 versus $82,5 que se pagaban en Buenos Aires.

Tabla 5-3: Precios de referencia de los materiales reciclables en Buenos Aires

Mayo	Mínimo	Máximo	Promedio
Carton 1ra	$18.00	$30.00	$23.82
Papel Mezcla	$18.00	$30.00	$23.78
Papel Blanco	$29.00	$33.00	$31.33
Tetra Brik	$3.00	$6.50	$4.17
PET Cristal	$53.00	$54.00	$53.50
Soplado (PEAD)	$80.00	$85.00	$82.50
Nylon (PEBD)	$50.00	$60.00	$52.50
Tapita (PP)	$40.00	$40.00	$40.00
Bazar (PP)	$40.00	$40.00	$0.00
Aluminio 1ra (perfiles)	$170.00	$170.00	$170.00
Alumino 2da (latas)	$70.00	$70.00	$70.00
Chatarra	$10.00	$20.00	$15.50

Fuente: Conexión Reciclado (mayo 2021)

Nota: precios por kg a mayo de 2021

Una última cuestión a destacar sobre el tema de los precios es el escaso valor que tienen algunos materiales, como el vidrio, la hojalata, algunos tipos de plásticos o el propio Tetra Pak®, lo cual desincentiva su recolección. Como se analizó anteriormente, varios de estos materiales son transportados por largas distancias hasta llegar a los clientes finales, muchos de ellos ubicados en otras provincias, teniendo que afrontar para ello altos costos de transporte. Esa es una de las razones por las cuales el precio también es menor. Muchos entrevistados comentaban sobre esta situación:

"Al polipropileno hay mucha dificultad para encontrarle un comprador en Córdoba, hay que enviar a Buenos Aires. ¡Son precios muy bajos! El negocio está en el volumen" (Entrevista a empresa transformadora, 15/06/2021).

"El que menos te pagan es el vidrio, este no tiene casi nada de valor, es un material que pesa mucho, pero te lo pagan poco, aproximadamente $1,5 el kilo" (Entrevista a cooperativa, 05/08/2021).

"Al cirujeo no le conviene juntar el plástico porque representa muy poco dinero. O sea, hay que llenar un carrito inmenso para juntar, a lo mejor, 10 kilos o 15 kilos de plástico, cosas que a lo mejor con el papel junta 50 o 60 kilos. Es un problema el tema del plástico, ¿no? (Entrevista a cooperativa, 01/07/2021)".

"Cartón, papel blanco, PET y film recuperamos bastante, vidrio y aluminio tardan semanas y hasta meses en llenar el contenedor o big bag" (Entrevista a cooperativa, 29/06/2021).

5.2.2. Volumen y regularidad

La cuestión del volumen que se comercializa en cada transacción y la regularidad con la cual se entregan los materiales también adquieren importancia como aspecto de poder, ya que tienen relación directa con el precio. A su vez, la posibilidad de lograr volumen y regularidad depende de la disponibilidad de tecnología e infraestructura.

El volumen tiene una limitación relacionada a la disponibilidad de tecnología. Algunos de los grandes clientes finales exigen fardos de materiales de determinada magnitud que sólo se pueden conseguir con grandes enfardadoras, lo que condiciona a las cooperativas e intermediarios que no poseen ese tamaño de maquinaria. Incluso para algunos materiales, como la chatarra, por ejemplo, se requiere de maquinaria con características específicas para su enfardado que sólo está disponible en acopios especializados. Por ello, podemos decir que la infraestructura añade valor económico a la CV, como surge de las siguientes expresiones: "Nosotros juntamos buena cantidad de cartón, te dije que nos están pagando $18 el kilo y en Cartocor, Arroyito, ronda los $30 el kilo. Pero ¿cuál es el problema? Ellos te lo reciben al paquete de 400 a 500 kilos y nosotros tenemos una prensa que solo hace 130 kilos; y una prensa que haga ese volumen está saliendo $1.500.000 y todavía no tenemos el dinero suficiente para comprarla" (Entrevista a cooperativa, 05/08/2021). "Se trata de un esquema usurero, se tarda una semana en juntar un fardo de 400 kilos" (Entrevista a cooperativa, 05/07/2021).

Algunas cooperativas más pequeñas tienen escasa infraestructura; por ejemplo, no tienen techo para resguardar el material recolectado o no tienen vehículos para el traslado de los materiales, lo cual las condiciona aún más en relación al precio recibido. Comentaba un entrevistado: "El intermediario pone el precio. Como cooperativa pudimos mejorar el precio porque somos muchos pero sentimos que el precio que nos pagan es muy poco, con el material que le aportamos nosotros. O sea, el trabajo duro lo hacemos nosotros, ya los vendemos bien separadito y ellos lo único que hacen es llevarlo a Arcor" (Entrevista a cooperativa, 28/06/2021).

Como se mencionó anteriormente, algunas cooperativas buscan eliminar los intermediarios y así poder apropiarse de un mayor valor económico por los materiales recolectados, vendiendo directamente al cliente final: "Arcor es la empresa a la que todos queremos llegar, el intermediario paga muy poco a pesar de que como cooperativa obtienen un mejor precio, igualmente paga muy poco y sólo llevan el material enfardado que entregan los repartidores" (Entrevista a cooperativa, 28/06/2021). Incluso en el relevamiento varias cooperativas indicaron que consiguen vender directamente a la gran industria algunos materiales, logrando así mejores precios: "las botellas plásticas, las estamos llevando a Buenos Aires a una empresa que se llama Ecopet, ellos trabajan para Coca Cola; donde lo reciclan y lo vuelven a hacer botella y el precio de allá en Buenos Aires está a $50 el kilo de ese plástico particular" (Entrevista a cooperativa, 05/08/2021). Pero dicha tarea no es sencilla puesto que resulta difícil lograr los volúmenes, la regularidad y la calidad que requieren los compradores, y que los intermediarios sí pueden cumplir. La mayor parte de las cooperativas entrevistadas indicaron que obtienen mejores precios si aseguran la provisión de una cantidad uniforme de materiales con regularidad (semanal, mensual, etc.) además de garantizar la calidad de los mismos.

Con excepción de los galponeros de carácter informal, los intermediarios en su mayoría están configurados como pyme o grandes empresas y están especializados en la tarea, por lo que cuentan con la profesionalización y la infraestructura para lograr grandes volúmenes y responder a los clientes con regularidad en las entregas. Además, las cooperativas muchas veces no pueden soportar los plazos que tienen las grandes empresas compradoras para hacer efectivos los pagos, por lo que recurren a los intermediarios, a veces, como eslabón de financiamiento. En palabras de Caló (2009, p. 115): "Otra forma de ejercer poder y control por parte de las fábricas [es establecer] formas de pago que no pueden ser soportados por los cooperativistas". Como comentaba uno de los entrevistados: "los galponeros son quienes tienen la espalda financiera para que puedan comprar el material de la calle pagando en efectivo a un buen precio y venderlo después a los compradores, así también regulan un poco el precio" (Entrevista a cooperativa, 22/06/2021).

La cuestión del volumen es crucial en el caso de cooperativas nuevas o muy chicas. Lograr la confianza de los generadores, tanto domiciliarios como no domiciliarios, resaltó como una de las cuestiones más importantes en el caso de aquellos que no tienen contactos iniciales para comenzar con

la recuperación de materiales. En palabras de los actores: "Hasta que te conocen, te toman confianza, ven que no los querés aventajar en nada, que tratás de ser lo más transparente posible, cuando te empiezan a tomar confianza empiezan a venir un poquito más" (Entrevista a Cooperativa, 01/07/2021); "Como cooperativa nos falta un poquitito ese trabajo de vender más productos todos juntos [...] Como no tenemos esos contactos fuertes, sí o sí lo tenemos que vender a estas empresas que hacen de intermediarios" (Entrevista a cooperativa, 28/06/2021).

Lo que queda de manifiesto es que los recuperadores informales son los más vulnerables en la cadena, puesto que no tienen a alguien que pelee por ellos los precios de venta, además de no tener capacidad de recuperación de grandes volúmenes de materiales. "La papelera no recibe cartoneros particulares" (Entrevista a cooperativa, 29/06/2021) decía una de las personas entrevistadas.

Existen factores que ayudan a cumplir con los requisitos de volumen y regularidad, como la infraestructura y tecnología, tanto hard (tecnología dura) como soft (asociado a los recursos blandos, como personal capacitado). En este punto, la FACCyR y el Estado han cumplido un rol fundamental al poder otorgarle a algunas cooperativas el acceso a determinados bienes, como maquinaria y ropa adecuada para el trabajo. Los integrantes de estas organizaciones piensan que los logros de la Federación, además de la visibilización de la tarea de los recuperadores urbanos, es también la generación de relaciones con los Estados, nacional, provincial y municipal, para el acceso a algunas cuestiones básicas para el trabajo. No obstante, se da en este punto una situación de desigualdad, ya que hay cooperativas que están asociadas a la federación o que tienen un mayor contacto con las entidades públicas, teniendo un mayor acceso a infraestructura y tecnología, se presentan así escenas de poder.

5.2.3. Calidad

Por último, la calidad de los materiales entregados puede aumentar o disminuir el precio de compra o incluso perjudicar la posibilidad de venta en el futuro. Los requisitos de calidad en esta CGV, así como los otros aspectos de poder señalados anteriormente, están definidos por los clientes finales y se relacionan con sus propios parámetros de diseño y de sus procesos de producción. Su objetivo es minimizar los riesgos de recibir materias primas de poca calidad. Es así que terminan decidiendo la realización de compras a grandes intermediarios -mejor si son especializados- para poder trasladarles más fácilmente los requisitos y estándares a cumplir, reservándose la decisión de terminar la relación comercial si surgieran problemas recurrentes de calidad. Normalmente la industria transformadora firma contratos con estos grandes intermediarios en donde se establecen los criterios de volumen, regularidad y calidad de los materiales. A su vez, estos intermediarios establecen contratos con otros depósitos, normalmente polirrubro, para la adquisición del material; estos son quienes compran finalmente a las cooperativas y recuperadores. En estos últimos dos eslabones no suelen existir contratos formales, por lo tanto, los estándares de calidad son "a ojo".

En las entrevistas surgió de manera recurrente el tema de la calidad: "El fardo, la calidad también si es bueno el material, si no fue mojado y secado también, la cantidad, no es lo mismo que vos le vendas mil kilos a que le vendas diez toneladas, y el fardo, el fardo también... Hay fardos que pesan cien kilos y fardos que pesan quinientos kilos, si vos le vendes un fardo más grande, el mejor cartón y con regularidad, por ejemplo, todos los viernes te traigo diez toneladas, bueno te pongo el mejor precio. Dependiendo de esos factores te van negociando el precio" (Entrevista a Cooperativa, 21/06/2021). De aquí surgen algunas prácticas de la base de la cadena que van en contra de la calidad del material, que son realizadas sin tener en cuenta el impacto que finalmente tiene en la CGV. El ejemplo típico es el tema de mojar el cartón que realizan algunos recuperadores y que es percibido por las cooperativas como un comportamiento poco ético: "La papelera paga $17 por el cartón seco, mientras que el galponero paga $12 por el cartón mojado, pero pesa mucho más. Es como una pequeña trampa que tienen los carreros" (Entrevista a Cooperativa, 29/06/2021). "Ahí hay diferenciación del precio, por ejemplo, si está mojado te pagan menos, que por lo general los cartoneros, bueno, sobre todo de Córdoba, lo mojan mucho. Ponele un bolsón seco pesa 70 kg., mojado llega a pesar 150 kg., o sea casi el doble" (Entrevista a cooperativa, 21/06/2021).

Otro problema de calidad se refiere a la contaminación del material reciclable con elementos extraños. "Trabajamos con un listado de proveedores que ya venimos desarrollando a lo largo de los años. En ese listado tenemos proveedores estrella, de Buenos Aires, que retiran directamente de editoriales (...) Cuando vienen de La Rioja, es notable, traen un montón de arena" (Entrevista a empresa transformadora, 27/07/2021). Esto representa un problema para las cooperativas que no tienen infraestructura, por ejemplo, tienen galpones con piso de tierra y/o sin techo.

En este contexto, se comprende la relevancia que adquiere para algunos intermediarios de Córdoba ciertos logros obtenidos en materia de reconocimiento sobre la calidad de los procesos y su impacto. Podemos citar el ejemplo de una empresa del territorio que cuenta con una certificación ambiental otorgada por el Gobierno de la Provincia de Córdoba, y es la única que la posee. Para su obtención, ha tenido que demostrar cuestiones como un correcto manejo de efluentes, el impacto de la actividad sobre la calidad del suelo, contar con un sistema de prevención de incendios, etc. (Entrevista a empresa intermediaria, 06/07/2021).

5.3. Desafíos para los eslabones con menor poder

Una vez conocido el tipo de gobernanza de la cadena y los aspectos sobre los cuales las empresas líderes ejercen su poder, desde la metodología de CGV y también desde el enfoque de DEL, se prioriza el análisis sobre las organizaciones de menor poder para comprender cómo pueden cumplir los requisitos de los grandes compradores y sobrevivir en las CGV, y cómo el entorno colabora para ello a través de medidas y programas especiales.

Siguiendo esta línea, se puede abordar el análisis de los numerosos desafíos que enfrentan los eslabones con menor poder dentro de esta CGV, es decir, las organizaciones de base locales (cooperativas, recolectores, ONG, intermediarios pequeños) para cumplir con los requisitos que las grandes empresas compradoras imponen y los grandes intermediarios trasladan hacia atrás en la cadena. Por otra parte, el análisis de CGV pone de manifiesto de qué manera las distintas actividades contribuyen agregando valor al producto final, y la cuestión del valor agregado se torna un desafío central para los actores que desean escalar posiciones en la cadena. A continuación, se desarrollan estos dos grandes desafíos desde el punto de vista de los actores con menos poder.

5.3.1. Cumplimiento de requisitos

En este sentido, y tal como se viene desarrollando, ha quedado de manifiesto que los eslabones con menor poder enfrentan numerosas dificultades para cumplir con los requisitos de volumen y regularidad, principalmente, por lo cual necesitan de la existencia de otros eslabones para vender su material (intermediarios, galponeros y acopiadores). Esta imposibilidad de cumplimiento se refiere principalmente a cuestiones de acceso a infraestructura y tecnología, y también a aspectos económicos por carecer de "espalda financiera" para poder pagar los materiales en efectivo a los recolectores y esperar al logro del volumen necesario para realizar la venta.

No obstante, del relevamiento surge que algunos actores cooperan entre sí para poder mejorar las cuestiones asociadas al volumen y la regularidad. Al respecto se pueden mencionar todas las ONG e iniciativas que recolectan materiales regularmente en distintos puntos de la ciudad y del AMC con el único objetivo de luego donarlo a las cooperativas de reciclaje, más allá de sus objetivos ambientales y de educación y sensibilización de la población. Por otra parte, también surgió en el relevamiento la idea de la creación de un "Cluster de cooperativas de recuperadores urbanos" que mejore las condiciones de volumen y regularidad para lograr el acceso a algunas empresas transformadoras.

Además de los aspectos mencionados (infraestructura, tecnología y capacidad financieras) la mayoría de las organizaciones que forman parte de los eslabones más débiles se encuentran también en desventajas en cuanto a la profesionalización de sus organizaciones. Ello no refiere tanto a la capacitación de la mano de obra en las tareas de las actividades principales de la cadena, sino más bien a la disponibilidad de profesionales en las actividades de apoyo -en términos de una cadena de valor definida por Porter (1985). Muchos entrevistados mencionaron la caída de algunas ventas importantes por problemas relacionados con facturación (actividades de apoyo de ventas), así como de lo importante que fue para ellos el desarrollo y mantenimiento de redes sociales (actividades de apoyo de marketing) en cuanto al incremento de los volúmenes de materiales recibidos (Amato et al., 2022). Este aspecto se retomará con mayor profundidad en el Capítulo 6.

5.3.2. El desafío del agregado de valor

Un hallazgo de interés en el relevamiento fue reconocer cómo los distintos actores otorgan diversos sentidos al concepto de valor agregado: para algunos debería ser la generación de productos a partir de los materiales reciclables; para otros es llegar a tener la maquinaria para agregar valor de primer nivel; e incluso hay quienes no consideran alternativas de agregado de valor, sólo piensan en mejorar los volúmenes recolectados.

Para mejorar la situación de la base de la cadena, es importante superar la percepción que tienen muchos recuperadores de que la única salida es juntar más cartón, porque es el de mayor precio. Esta visión ha conducido a que exista cada vez mayor competencia de recuperadores dedicados a ese material. En situaciones como la actual, en la que existe un sobre stock en la industria transformadora de papel y celulosa, en parte debido a las importaciones realizadas desde Brasil (Infobae, mayo 8, 2022), se pone de manifiesto la necesidad de diversificar el portafolio de productos, en términos del management, lo que equivale a mejorar las condiciones de comercialización de los restantes materiales reciclables. Como ya se abordó en el Capítulo 3, existen posibilidades de mejora en las CV de varios materiales en el ámbito local, pero se requiere mejorar algunos aspectos internos del eslabonamiento de las CV, o en otros casos, propiciar el asentamiento de industrias transformadoras en el propio territorio.

En el Capítulo 2 se señaló que los materiales reciclables recuperados en el año 2020 por la Municipalidad de Córdoba estaban compuestos de la siguiente forma: residuos celulósicos (82%), seguidos por el vidrio (10%), el plástico (5%), los metales (2%) y el Tetra Pak® (1%). Si bien en el año 2021 desciende la proporción relativa de los residuos celulósicos, todavía se puede observar la necesidad de diversificación hacia los restantes materiales para reducir la dependencia hacia un solo material y además contribuir a recuperar los materiales que están provocando la mayor parte de la contaminación en nuestro medio y en el mundo, como los plásticos, o los que enfrentan escasez de materia prima, como el vidrio.

La alternativa del agregado de valor de primer nivel es para muchas cooperativas la salida para mejorar sus actuales condiciones. Si pudieran contar con la infraestructura y la tecnología necesaria para el correcto procesamiento de los materiales, esto les permitiría alcanzar más fácilmente los requerimientos de las grandes transformadoras.

Por otra parte, también existe la posibilidad del agregado de valor de segundo nivel. El desafío para las cooperativas pertenecientes a la CV del reciclaje, con gobernanza de mercado, es poder agregar valor a los materiales a través de la fabricación y comercialización de productos de origen reciclado, para pasar a competir en otras industrias y sectores con otras reglas de juego, y así sortear los avatares de los cambios de precios de los materiales por cuestiones externas. Ello repercutiría no sólo en términos económicos y ambientales, como es de pensar, sino también en mejoras sociales en

relación al posicionamiento de las mismas como organizaciones prestadoras de un servicio (recolección de reciclables) y productoras de bienes (realizados a partir de dichos materiales) de la industria del reciclaje o de la EC. Al interior de las cooperativas el impacto social también sería importante para los recolectores que verían el sentido final de su trabajo diario en un bien u objeto concreto.

Este salto al eslabón de producción de bienes puede traer aparejadas otras problemáticas asociadas al propio concepto que se tiene en el medio sobre el trabajo de las cooperativas. De esta manera lo conceptualizaba uno de los entrevistados: "Hay un par de fábricas que producen madera plástica y fijan el precio. La cooperativa tiene más libertad de fijación de precios en los productos que no existen en el mercado, pero a veces les cuesta a los chicos valorar adecuadamente su mano de obra, y también que la gente la valore. Existe el preconcepto de que por el hecho de provenir de un sector marginal deben cobrar menos que una empresa constituida. Termina siendo más conveniente vender la materia prima semi-procesada a empresas que la industrialicen" (Entrevista a cooperativa, 29/06/2021). Evidentemente este tipo de problemáticas se subsanarían con la integración de tecnologías soft a las actividades de estas organizaciones, sobre todo en cuanto a la profesionalización de sus recursos humanos y de las actividades de apoyo. En este sentido específico, las instituciones de educación en nombre de la ciencia y la tecnología pueden colaborar, junto con el Estado, para el logro del triángulo de Sábato donde los sectores productivos, científico-tecnológicos y el Estado trabajan en conjunto para el desarrollo.

Existen una gran cantidad de ejemplos en este sentido que se han mencionado a lo largo de los capítulos de este libro. Éstos se concentran en organizaciones de los eslabones más débiles de las diferentes CV que han podido mejorar el impacto económico y social con el agregado de valor de segundo nivel. Podemos ejemplificar con la Cooperativa Creando Conciencia, de Buenos Aires, que ha desarrollado una amplia oferta de productos realizados de material reciclado, como mates, mobiliario, perchas, kits de útiles escolares (Creando Conciencia, en línea); la Cooperativa El Progreso, de Buenos Aires, que se unió con la empresa Cristal Avellaneda para la fabricación de objetos de vidrio reciclado (Bisio y Tomisaki, 2011); o la Cooperativa Nuevo Rumbo, también de Buenos Aires, que incursionaron en este mismo sentido y mejoraron en gran medida el valor económico de su trabajo (Caló, 2010a); en Córdoba tenemos los ejemplos de la Fundación Mundo Müller y de la Cooperativa Recicord, que están realizando madera plástica y sus derivados (macetones, bancos de plaza, decks, etc.) y vendiendo en el ámbito privado y público sus productos, entre otros.

5.4. Conclusión

Este apartado se concentró en identificar cómo es la gobernanza de la CV de los materiales reciclables de Córdoba. Para ello se definieron cuáles son los actores que ejercen poder en la cadena y cuáles los principales aspectos sobre los cuales ejercen dicho poder, para luego definir los desafíos que tienen por delante los eslabones más débiles de la cadena.

Al configurarse la CV de los materiales reciclables como cadena impulsada por las empresas compradoras (Gereffi, 1994) o con gobernanza de mercado (Gereffi et al., 2005), existe un conjunto de empresas líderes en el eslabón de clientes finales o industria transformadora de cada una de las cadenas de los materiales analizados, que toman las decisiones sobre qué, cómo y cuánto se comercializa en estas cadenas. Estas "corporaciones manufactureras" (Caló, 2009) son empresas multinacionales, en su mayoría, que integran CGV y se rigen por criterios y estándares propios de su industria. Los recuperadores urbanos, las cooperativas de reciclaje, y el resto de las organizaciones de la EC que operan a nivel local están insertos en estas CGV y deben por lo tanto acatar dichas decisiones.

La principal incidencia de esta configuración se da en relación a los precios de mercado de los materiales, puesto que las empresas líderes participan del comercio internacional de materiales reciclables (exportación e importación) que actúa como formador de precios para toda la cadena. Este es el principal aspecto sobre el cual se ejerce poder.

En relación a este tema, se puede destacar la mejora obtenida a través de la injerencia del Estado Municipal como formador de precios con las ecosubastas, mejorando no sólo el valor que reciben los recuperadores y las cooperativas por sus materiales sino también logrando establecer precios de referencia para el mercado local y mayor equidad en los precios recibidos por las cooperativas más pequeñas o aquellas del interior provincial. Por otra parte, la intervención estatal permite incentivar la recolección de materiales que por ausencia de mercado poseen precios muy bajos (como el vidrio, la hojalata, algunos tipos de plásticos o el Tetra Pak®).

Otros aspectos importantes sobre los que las empresas líderes ejercen poder hacia los eslabones con menos poder de la cadena son el volumen y la regularidad. Estos aspectos, a su vez, tienen una limitación asociada a la disponibilidad de tecnología e infraestructura.

Los intermediarios, galponeros y acopiadores en su mayoría están configurados como pyme o grandes empresas y están especializados en la tarea, por lo que cuentan con la profesionalización y la infraestructura para lograr grandes volúmenes y responder a los clientes finales con regularidad. Esto desplaza a las cooperativas que no cuentan con estas posibilidades y genera dependencia tecnológica hacia este eslabón. Del análisis realizado surge que algunas cooperativas buscan saltar el eslabón intermediario y llegar directamente a los clientes finales, pero ello es muy difícil para aquellas

organizaciones más pequeñas. Además, las cooperativas muchas veces no pueden soportar los plazos que tienen las grandes empresas compradoras para hacer efectivos los pagos, por lo que recurren a los intermediarios, a veces, como eslabón de financiamiento. También es necesario recordar que el porcentaje de materiales que comercializa la Municipalidad de Córdoba es aún muy escaso, por lo que es de esperar que las acciones que se tomen para el despegue de la EC incrementen estos volúmenes y que haya lugar para el desarrollo de las actividades comerciales de un mayor número de cooperativas y de intermediarios también.

El último aspecto sobre el cual las grandes empresas ejercen poder se relaciona con los requisitos de calidad. Al estar configuradas como CGV, estas empresas requieren estándares específicos de calidad que son trasladados a los grandes intermediarios, normalmente especializados, quienes a su vez intentan trasladarlos hacia los depósitos polirrubros que les proveen. El desafío es que dichos estándares sean asimilados también por el eslabón de las cooperativas y los recuperadores. La comprensión por parte de todos los eslabones acerca de que forman parte de una misma CGV con requisitos específicos sobre calidad sería de suma utilidad para el mejoramiento íntegro de la cadena; así se evitarían prácticas que atentan contra la calidad del producto en la base de la CV (como la práctica de mojar el cartón).

Por último, se analizaron los desafíos que tienen por delante los eslabones con menor poder para mejorar su posición dentro de la cadena. Al respecto, quedó de manifiesto que los requisitos de volumen y regularidad, que a su vez influyen en el precio percibido, dependen de aspectos como la disponibilidad de tecnología e infraestructura, además de la profesionalización de las organizaciones, que son de muy difícil cumplimiento por parte de la gran mayoría de las cooperativas. Por ello, la existencia de los intermediarios es fundamental.

Otro gran desafío para las cooperativas es el agregado de valor, que puede ser de primer o de segundo nivel. El primer caso sería la posibilidad de acceder a tecnología e infraestructura, para lograr los requisitos de volumen y regularidad que exige la industria. Es importante que se disponga de tecnología tanto hard como soft, con personal capacitado que pueda acompañar los procesos de crecimiento de estas organizaciones, integrando las nuevas tecnologías de manera más profesional. En este caso el rol del Estado será fundamental por la escasa posibilidad de estos eslabones de acceder a ellos. Pero también requerirá de mucho análisis para lograr la equidad en la llegada a todas las organizaciones por igual.

El segundo caso, y desde nuestro criterio más interesante por su triple impacto económico, social y ambiental, es la posibilidad de agregado de valor de segundo nivel. Esta actividad implica producir nuevos bienes con los materiales reciclables, y pasar a competir en otros mercados, con otras reglas de juego, sin depender de grandes empresas líderes con gobernanzas de mercado, en las cuales el poder sobre los precios y los volúmenes es total. En esta opción, las organizaciones obtienen además

de un mayor valor económico por el agregado de valor a los materiales que recolectan (y por los cuales prestan un servicio a la comunidad), un valor social agregado por la mejora en el reconocimiento social de los trabajadores de las cooperativas, no sólo como recuperadores, sino también como productores de bienes de la EC.

CAPÍTULO 6: DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO INSTITUCIONAL

La dinámica de toda cadena de valor está condicionada por diversos elementos del contexto, ya sean económicos, sociales o ambientales, los cuales conforman en conjunto el "contexto institucional" (Fernández-Stark y Gereffi, 2011). Siguiendo la metodología de CGV, en esta sección se analizan los principales aspectos del contexto institucional que inciden sobre el funcionamiento de la cadena de valor de los materiales reciclables de Córdoba. Para ello se identifican en primer lugar los factores "habilitantes" (económicos, sociales y ambientales), es decir, los que cada actividad de la cadena necesita para su funcionamiento, y a continuación se describe en qué medida dichos factores están presentes en la cadena de valor bajo estudio, a fin de identificar brechas o carencias donde sea necesario intervenir.

6.1. Aspectos económicos

De acuerdo al relevamiento, entre las principales variables que intervienen en los aspectos económicos de la CV se encuentran:

- Capital humano, colaboradores con distintos conocimientos y capacidades.
- Maquinaria, ya sean vehículos, pequeños dispositivos o grandes aparatos con mayores o menores niveles de tecnología.
- Infraestructura, logística, instalaciones y espacio físico de los establecimientos.

En la tabla 6-1 se detallan los factores habilitantes para cada una de las actividades de la CV identificadas en el Capítulo 3.

Tabla 6-1: Factores económicos habilitantes de la Cadena de Valor de los materiales reciclables de Córdoba

Actividad de la CV	Factores económicos habilitantes
1. Generación de RSU. 2. Separación en origen.	- **Capital humano** con los conocimientos necesarios para distinguir entre materiales no reciclables y reciclables, y los distintos tipos dentro de cada uno de ellos. Mientras mayor sea la cantidad de personas u organizaciones que lleven a cabo esta actividad, mayor será el volumen de materiales para comercializar. - **Infraestructura:** instalaciones para poder depositar los materiales en lugares acondicionados. Por ejemplo: cestos diferenciados, que pueden ir desde algo muy simple separando solo en reciclables, orgánicos y residuos no reciclables, o incorporando hasta ocho tipos de contenedores catalogados por tipo de material (celulosa, plástico, vidrio marrón, vidrio blanco, vidrio verde, metales, restos orgánicos y residuos).
3. Logística de entrada al punto de acopio. 8. Logística de salida. 9. Logística de distribución.	- **Capital humano** con habilidades para conducir el transporte hacia los puntos de acopio en la logística de distribución al punto de acopio, y de manejar los vehículos propios en los casos de logística de salida y distribución. - **Maquinaria:** Vehículos de carga para utilizar como medio de transporte hacia el punto de acopio (en el de la recolección por parte de la Municipalidad, servicios privados y cooperativas) y dentro de las mismas organizaciones que gestionan los materiales la misma organización. - La **infraestructura** logística cobra especial importancia si consideramos que existen múltiples flujos nacionales que se extienden geográficamente y necesitan de largos kilómetros de transporte. Para disminuir los impactos en los costos, tanto económicos como ambientales, aparece como posible solución el ferrocarril. Sin embargo, no es un medio que se use aún para este tipo de materiales.
4. Acopio	- **Infraestructura** de gran tamaño para poder almacenar los materiales de manera diferenciada, esto va a depender del volumen que maneje cada organización. Debe ser un lugar con las condiciones necesarias para resguardar la mercadería y que cuente con los requisitos de calidad solicitados. Por ejemplo, debe contar con techo para poder resguardar el material de condiciones climáticas, y piso pavimentado e impermeable. - si bien en este punto no se necesita **maquinaria** de un alto nivel de complejidad, es necesario contar con grandes contenedores y balanzas para poder pesar el material.

5. Separación y clasificación	- **Capital humano** con los conocimientos necesarios para distinguir entre los distintos tipos de materiales reciclables. - Para un óptimo tratamiento de los materiales es necesario cierto tipo de **maquinaria**; la más simple son las cintas transportadoras que facilitan la separación y clasificación. Para un mejor resultado es posible incorporar máquinas de cribado, que pueden ser estacionarias o móviles, y se utilizan para una mejor selección y acondicionamiento de los materiales. Además, existen sistemas magnéticos de distinto tipo y tamaño que separan los metales, ya sea en ferrosos y no ferrosos, o ambos. Otro tipo de tecnología separa los materiales a través de sensores de peso, tamaño, densidad, incluso lectores ópticos para distinguir plásticos **PET.** Posteriormente se necesitan mulitas y autoelevadores para mover los materiales paletizados, y balanzas para pesar los materiales y venderlos. La incorporación de las distintas maquinarias dependerá del tamaño de la organización y el volumen de materiales que comercialice. - Es necesaria **infraestructura** para el depósito de los materiales, que sostenga las maquinarias que se utilicen.
6. Agregado de valor de primer nivel	- **Capital humano** con las habilidades necesarias para manejar la tecnología de tipo hard que exista en la planta, con conocimiento de los materiales específicos que se trabajen para detectar los inconvenientes que surjan y posibles mejoras. - Se requieren distintos tipos de **maquinarias**, por ejemplo, enfardadoras, automáticas o semiautomáticas, para recoger, comprimir y atar los materiales previamente clasificados, en fardos, protegiéndolos contra caídas o daños para su traslado. También se necesitan autoelevadoras para trasladar el material y balanzas especiales para pesarlo. - **Infraestructura** física de gran tamaño que pueda contener las maquinarias que se utilicen y los materiales enfardados.
7. Agregado de valor de segundo nivel	- **Capital humano** especializado para manejar la tecnología de tipo hard que exista en la planta. En este nivel se necesitan colaboradores más especializados que en el anterior para poder realizar mejoras en la transformación y usos de los materiales. - La inversión en **I+D** es necesaria si se desea innovar en la actividad. Existen emprendimientos que se originan por invenciones en este punto. - En este nivel la incorporación de **maquinarias** dependerá del tipo de material. Generalmente se necesitan molinos trituradores o granuladores, prensas compactadoras, etc. En el caso de **Tetra Pak®** es necesaria maquinaria que realice la extracción de celulosa y separación de plástico y aluminio. En algunos casos se necesita, además, el uso de grandes cantidades de recursos naturales como el agua. - **Infraestructura** de gran tamaño que pueda contener las maquinarias que se utilicen y los materiales resultados del proceso.

10. Reintroducción al circuito productivo	- La **maquinaria**, **infraestructura** y **capital humano** que se requiera dependerá del producto final que se realice. - El capital humano va más allá de las capacidades y conocimientos del proceso industrial, es deseable que sean personas tendientes a innovar y gestionar los cambios, capaces de generar nuevos productos para introducir al circuito productivo, utilizando la menor cantidad de recursos para disminuir el impacto ambiental de la producción. - La inversión en **I+D** en este punto es de suma importancia si se considera que un producto desde la mirada de la Economía Circular parte desde el diseño, optimizando el uso de recursos y facilitando que cuando sea un producto fuera de uso se recicle de manera fácil. Esta actividad de la cadena se corresponde a maquinarias con tecnología más avanzada y compleja que las anteriores. Se pueden mencionar en este punto las extrusoras de madera plástica, agrumadoras, pulper, entre otras.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se analiza de qué manera están presentes estos factores habilitantes en la CV bajo estudio. Existe gran heterogeneidad entre los actores que intervienen en las actividades, incluso aquellos que cumplen la misma función; esto puede deberse a las diferentes condiciones económicas que confluyen en la cadena. Se observaron en el territorio cooperativas que no cuentan con la infraestructura básica, como un techo para resguardar los materiales de factores climáticos que perjudiquen su calidad, otras que contaban con un espacio de tamaño considerable para el acopio, hasta organizaciones intermediarias que tienen un gran galpón con maquinarias de avanzada y costosas para agregar valor de primer nivel. Las organizaciones más vulnerables son aquellas que se encuentran en las primeras etapas de la cadena; los inmuebles en los que realizan las actividades no tienen título de propiedad, algunas no cuentan incluso con servicios de agua y luz, que serían servicios necesarios si se incorporan maquinarias.

Estas organizaciones tampoco cuentan con **maquinaria**, o solo la más básica, para poder realizar las actividades de separación y clasificación: "los chicos apilan con el lomo digamos los fardos de 200 kg y se hace la clasificación en planta sin tener una cinta, logramos hacer una cinta de clasificación. Hace poco se hacía en el piso sentado con las bolsas y se clasificaba ahí, se iba poniendo en bolsones y de ahí a la prensa" (Entrevista a cooperativa, 26/6/2021). En algunos casos ocurre que cuentan con vehículo para transportar los materiales, pero el mismo está en comodato o fue donado por otra organización. En otros casos los vehículos pueden no ser los más adecuados para hacer el traslado, como una moto con un carro acoplado. Esta realidad contrasta con la de algunas empresas intermediarias que poseen una amplia cantidad de maquinarias especializadas para la actividad que realizan:

> "Tenemos 46 tachos de contenedores y 4 camiones [...] esta máquina vino de China y el pulpo que tiene en la punta que es un manipulador, eso lo trajimos de España también

> […] esto es una retroexcavadora de 22 toneladas que está preparada para echar chatarra (…) aquella máquina hace los fardos y después los carga en un camión […] esto que ven acá es un electroimán que trabaja con corriente continua y discontinua" (Entrevista a empresa intermediaria, 17/6/2021).
>
> Algunas de estas máquinas no se consiguen en el país y para adquirirlas se necesitan grandes inversiones de tiempo y dinero; "esta máquina instalada acá sale trescientos treinta mil euros…las máquinas que trajimos las anotamos como importadores […] No, una máquina como ésta no la vas a conseguir acá en Argentina porque hay ciertas cosas que acá no hay, no existen" (Entrevista a empresa intermediaria, 17/06/2021).

Respecto al **capital humano**, Argentina tiene una de las tasas más altas de alfabetización de Latinoamérica. Córdoba, en particular, cuenta con múltiples instituciones de educación superior públicas y privadas, con una oferta académica variada en materia profesional. No obstante, existen actores que no tienen la capacidad de contratar colaboradores expertos. Un ejemplo de ello son las cooperativas de recuperadores urbanos que no disponen de recursos humanos con los conocimientos de gestión necesarios para impulsar a la organización a mejorar sus capacidades comerciales y administrativas; incluso algunos integrantes no están alfabetizados (Entrevista a cooperativa, 14/6/2021). En los casos en los que cuentan con personal para realizar las tareas administrativas, generalmente son personas que lo realizan ad honorem y no a tiempo completo:

> "Soy militante del movimiento de trabajadores excluidos y hago un acompañamiento más que nada administrativo en la cooperativa…trato de ayudar a sistematizar todos los datos de la cooperativa hacia la circulación de material, ingreso y egreso, ordenar un poco la cuestión de números de la cooperativa… no laburo cotidianamente con eso" (Entrevista a cooperativa, 29/6/2021).

Por otro lado, se encuentran empresas de mediano y gran tamaño que tienen las capacidades para contratar colaboradores profesionales, de hacer convenios con universidades para ofrecer pasantías a estudiantes, e incluso de incorporarse en los programas de empleabilidad que ofrece el Estado.

La cantidad de profesionales influye directamente en la inversión de **I+D** y la innovación en la CV y esto se ve reflejado en las 189 startups de la ciudad de Córdoba en las cuales el 80% de los fundadores tienen estudios universitarios completos (Municipalidad de Córdoba, mayo 30, 2022). Según el informe de Startup Blink (2022), Argentina ocupa el puesto número 37 a nivel mundial en el ranking de ecosistema startup, subiendo 2 puntos respecto a 2021; es líder regional en innovación ya que ocupa el cuarto puesto en Latinoamérica. El reporte también explica que Córdoba ha registrado un gran impulso en el último año escalando 49 puestos. Es la segunda ciudad con más startups en el país; si bien todavía existe una gran diferencia con la provincia de Buenos Aires "nuevas inversiones pueden permitir que

Córdoba se convierta en un segundo ecosistema de alto impacto en Argentina" (Startup Blink, 2022, p. 163). Estas startups se encuentran trabajando para sectores principalmente relacionados a Software Factory, E-commerce, Edtech, sin embargo, de a poco comienza a haber startups relacionadas con la economía circular.

Respecto al **financiamiento**, como se mencionó en el Capítulo 1, las grandes empresas tienen más facilidades que las pyme para acceder a oportunidades de financiamiento, ya sean créditos o fondos en el mercado de capitales. Esto se ve directamente reflejado en la cadena de valor analizada: las grandes empresas, generalmente en el extremo final, tienen más acceso a financiamiento, lo que se evidencia en la adquisición de maquinaria de gran porte. Distinto es lo que sucede en las primeras actividades de la cadena, en donde actores como cooperativas tienen muy baja posibilidad de acceso al crédito. En el caso de Córdoba, debido a que el ecosistema emprendedor es importante en la ciudad, existen distintos organismos que habilitan su financiamiento. Según un estudio, durante el año 2021, el 57% de las empresas de dicho ecosistema logró acceder a diferentes fuentes para financiarse, principalmente de organismos oficiales (65%) o inversores ángeles (32%) (Municipalidad de Córdoba, mayo 30, 2022).

6.2. Aspectos sociales

Se entiende como capital social a aquel en donde prevalecen las acciones colectivas para el beneficio mutuo; cuando existe un alto capital social la comunidad logra mejores resultados en diferentes ámbitos (Krishna, 2002). En la cadena de valor de los materiales reciclables, con las desigualdades que hemos analizado, debe primar la participación de los actores en una red social en donde se produzcan utilidades para todas las partes y así potenciar los beneficios económicos, ambientales y sociales; esto depende de cómo se integren los diversos actores que la componen y de la calidad de sus relaciones. A continuación, se detalla cómo se encuentran incorporados en la cadena los actores con menor poder, las cooperativas y los emprendedores, y la perspectiva de género actual en el sector.

6.2.1 Inclusión en la cadena productiva

En el Capítulo 5 se detalló que esta cadena presenta una gobernanza de mercado, donde las empresas que tienen el poder para decidir qué y cómo producir son los clientes finales o grandes industrias transformadoras. Si bien en el resto de la cadena se pueden identificar organizaciones con mayor poder en algunos asuntos, están muy lejos de igualarlas. En el otro extremo, los actores que tienen menor poder son las empresas del ecosistema emprendedor y las cooperativas de recuperadores urbanos, quienes tienen dificultades para integrarse en el comercio con las empresas líderes. La inclusión de estos actores en la cadena de valor se analiza a continuación.

a. Ecosistema emprendedor

Como se mencionó anteriormente, la ciudad de Córdoba está catalogada como una de las localidades con mayor cantidad de emprendedores (La Voz, enero 28, 2020), y el entramado empresarial está compuesto en un 88% por microempresas (ADEC, 2019). Gran parte de este sector está dispuesto a trabajar en temáticas relacionadas a la economía circular. Ejemplo de esto es la cantidad de participantes y proyectos que tuvo el Ideatón Circular, en su primera y segunda ediciones, así como la representación de emprendimientos en la Feria de Economía Circular (15 y 16/06/2022).

Entre los aspectos más importantes del ecosistema emprendedor está la posibilidad de innovar en el sector para no sustituir tecnologías obsoletas y contaminantes. Cerca del 10% de las startups trabajan para negocios específicos de la sustentabilidad (CorLab, 2022), entre las que se puede Caecuslab, ReciU, Ciclat, Insus. Promover el uso de tecnologías enfocadas en la EC es imprescindible para que se puedan crear nuevas soluciones, de esta manera se desarrollarán nuevas formas de agregado de valor a los materiales reciclables y nuevos productos o servicios desde el punto de vista de la EC, alargando su ciclo de vida.

Por otro lado, si bien existe una gran cantidad de emprendedores que trabajan en temáticas de sustentabilidad y EC, las que implican directamente RSU presentan algunas particularidades, pudiendo identificarse dos tipos: las que trabajan en recolección de RSU fracción seca, a veces sumado a separación y clasificación (como por ejemplo Ecolink o Cyclear) o agregado de valor de primer nivel (como ReciU); y otras que se encuentran agregando valor de segundo nivel a los materiales (como Ondulé, Ecolif, Qualia Eyewear o Brea), transformándolos en nuevos productos, como accesorios, bolsos, mochilas, lámparas, lentes ópticos y de sol, composteras, entre otros. Esta opción da lugar a múltiples oportunidades para innovar y desarrollar nuevos modelos de negocios.

Algunas de estas organizaciones integran a las cooperativas, ya sea donando los materiales reciclables que recolectaron en sus actividades o comprando material para sus nuevos productos. Sin embargo, muchas veces terminan siendo las mismas dos o tres cooperativas con las cuales comercializan, quedando afuera el resto. Otra situación que surge es que los emprendedores no siempre saben de dónde obtener su material, por lo que terminan optando por alternativas más costosas y contaminantes. Actualmente no existe suficiente información o mecanismos para conectar a los generadores de residuos y a aquellos que crean valor a través de estos.

Existen algunos emprendedores que logran articular a diversos actores e integran a trabajadores más vulnerados en el trabajo. Es el caso de organizaciones que en su actividad diaria contratan a personas en condiciones de marginalidad, favoreciendo la reinserción social:

"Estos sectores están desarticulados de la economía formal. Y más las organizaciones del territorio [...] este tipo de desintegración social entonces aumenta y cada vez pueden salir menos, porque el que tiene plata vive en un country y el que no tiene plata vive en un barrio donde no se van a cruzar nunca [...] la idea es plantear una herramienta tecnológica industrial para lograr que distintos actores actúen en un territorio" (Entrevista empresa transformadora, 7/9/2021).

"Empezamos originalmente trabajando con chicos con problemas de consumo de drogas y después como parte del proceso era ver cómo hacíamos con el tema de la reinserción laboral, social, buscando alternativas de trabajo para los chicos, vimos que acá la basura es un gran problema, porque hay basurales por todos lados, pero a su vez puede ser una solución, puede ser una propuesta alternativa" (Entrevista a ONG, 29/6/2021).

En la tabla 6-2, sin ánimos de exhaustividad, se listan los principales emprendimientos de la ciudad de Córdoba y alrededores que se han relevado de fuentes primarias y secundarias.

Tabla 6-2: Empresas del Ecosistema Emprendedor de la ciudad de Córdoba y AMC

Nombre	Actividad principal
3C Construcciones	Desarrollaron un módulo de construcción que permite recuperar plástico y con estos edifican viviendas y espacios.
Aislana	Creó un aislante térmico y acústico desarrollado con desperdicios de la industria ovina.
Arquea	Obtiene biodiesel en base a Aceite Vegetal Usado.
Amorpalmundo	Realiza cosmética natural y sustentable, con un modelo de retorno de envases o logística inversa.
Brea	Fabrican bolsos, mochilas, billeteras a partir de bolsas plásticas en desuso.
Caecuslab	Realiza lentes inteligentes para personas con discapacidad visual a partir de celulares en desuso; reutilizan los motores vibradores, la cámara, el parlante y el micrófono.
Ciclat	Reacondiciona celulares en desuso para darles una segunda oportunidad y que tengan un nuevo usuario.
Consciente Colectivo	Desarrolla un sistema para demostrar la trazabilidad y circularidad de los materiales. Se trata de etiquetas con códigos QR y tecnología Blockchain. También realizan indumentaria y mochilas con residuos textiles y plásticos reciclados
Cooperativa San Carlos	Utiliza el chipeado de restos de poda para producir el compost que luego fertiliza la tierra donde cultivan sus alimentos agroecológicos.

Cyclear	Recolecta, separa y clasifica la fracción seca de RSU, en algunos casos busca la forma de agregar valor a los materiales y los reintroduce al circuito productivo.
DescarTela	Busca brindar soluciones a la contaminación textil.
Ecodocta	Retira desde los domicilios la fracción seca de los residuos.
Ecolif	Recicla plástico y crea una amplia variedad de productos, desde útiles escolares, medallas, juegos de mesa, hasta cerámicos y marcos de lentes.
Ecolink	Promueve la gestión consciente de residuos, recolecta los RSU y los dona a cooperativas. Además, realiza consultorías en gestión ambiental.
Ecovalor	Recicla neumáticos fuera de uso y produce caucho en diferente granulometría, alambre y nylon.
Fundación Juvips	Realiza instrumentos musicales con material reciclado.
Hilanda	Potencia iniciativas productivas dentro de la industria textil sustentable, buscando brindar soluciones a la contaminación textil.
HolaHilas	Realiza hilados de lana regenerativa y circular.
Insus	Desarrolla sistemas tecnológicos innovadores a partir de sistemas inalámbricos y de Internet de las Cosas para hacer más eficiente el uso de recursos en sistemas socio-productivos.
Moebius	Recicla telas provenientes de automotrices y lonas publicitarias, vinilos, paracaídas, asientos de autos y con eso fabrican mochilas, carteras, bolsos de mano, etc.
Nazcaobjetos	Desarrolla accesorios y objetos de diseño a partir de plástico reciclado.
Ondulé	Produce juguetes con cartón reciclado, tercerizan parte del trabajo a cooperativas.
ReciU	Ofrece una bicicleta fija que procesa botellas plásticas para convertirlas en materia prima.
Recycle and Denim	Realiza diferentes productos a partir de descarte textil, particularmente de jean. Produce desde nuevas prendas hasta placas multiusos.

Fuente: Elaboración propia

Las dificultades encontradas para la elaboración de esta tabla ponen de manifiesto que no existe suficiente información sobre los actores que utilizan residuos como recursos (y menos aún de los generadores de dichos residuos). Esto puede deberse a que los residuos no se generan a demanda, sino que emergen como productos, muchas veces sin valor comercial hasta que un emprendedor les encuentra un uso concreto.

b.Cooperativas de recuperadores urbanos

En los capítulos anteriores se hizo una caracterización sobre los recuperadores urbanos y las cooperativas; en este apartado se detalla la situación social en la cual están insertos. Gran parte de estas agrupaciones está ubicada en barrios inscriptos en Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP),

conglomerados de construcciones precarias que en su mayoría no cuentan con conexiones a servicios de luz, agua, gas o cloacas. Algunos incluso fueron construidos sobre basurales a cielo abierto, por lo que los habitantes son afectados por la contaminación que deriva de éstos, ya sea por la quema de basura o por la contaminación de agua y aire, provocando problemas bronquiales, dermatológicos, estomacales y parasitarios (Peretti et al., 2021; González et al., 2022). Gran parte de estas cooperativas son las que menos rentabilidad obtienen en toda la cadena y las que realizan una de las actividades más importantes, recuperar el material reciclable, en muy malas condiciones.

Son familias enteras las involucradas en la actividad de recolección de residuos urbanos; esto implica que los menores salen a la calle con sus padres a realizar las tareas. Este hecho trae aparejado diversos discursos y opiniones sobre el trabajo infantil. Los trabajadores de las cooperativas alegan que es la única posibilidad que les queda: "el tema del niño arriba del carro es un tema también que se intenta criminalizar mucho con el tema del trabajo infantil, cuando la realidad es que vos salís con tu mujer a hacer una changa y no los podés dejar a los chicos en la villa porque quedan sujeto a que les pase cualquier cosa y yo he visto en esos años cosas terribles...acompañan a su padre a trabajar y van aprendiendo su oficio de niño" (Entrevista a cooperativa, 19/6/2021).

Respecto a su inclusión en la cadena, como ya se mencionó en varias ocasiones, las cooperativas en general no pueden vender directamente a los clientes finales debido a que no pueden cumplir con los requisitos que les imponen en materia de calidad, volumen y regularidad. La mayoría canaliza sus ventas hacia los intermediarios, quienes les pagan un precio mucho menor en comparación con los clientes finales. Los actores que incluyen al sector de las cooperativas en condiciones más justas son los emprendedores y fundaciones, que las integran en su propio flujo de actividades mediante compra de materiales o donaciones.

En esta situación, el Estado cumple el rol de generar políticas que faciliten la incorporación de las cooperativas en la cadena de valor. Ejemplo de ello son las ecosubastas -analizadas en el Capítulo 5- que lograron una mejora de las condiciones económicas, o los centros verdes y centros de transferencia, en donde los recuperadores urbanos cuentan con la infraestructura, tecnología y elementos de higiene y seguridad adecuados, además de una contraprestación económica por las tareas realizadas.

Por último, se destaca que existen relaciones de colaboración y alianzas entre las cooperativas (tema que se profundiza en el Capítulo 7), aunque compitan en el mismo sector:

> "Nos ponemos de acuerdo con otras cooperativas y entregamos, por ejemplo, el Ecopet a Buenos Aires, eso lo hacemos conjuntamente con Recical que es la cooperativa de La Calera; y algunos plásticos con Recicord [...] hay otras cooperativas más grandes, más fuertes, con más poder, pero bueno hoy estamos todos unidos, y estamos pechando para el mismo lado, es muy importante eso para todo el sector" (Entrevista a cooperativa, 19/6/2021).

6.2.2. Perspectiva de género en la Economía Circular: participación de la mujer

Como se mencionó en la descripción del contexto general en el Capítulo 1, históricamente la participación de la mujer en el mercado laboral es mucho más baja que la de hombres (OIT, 2022). Siguiendo esta tendencia, para el caso de las grandes empresas solo el 34% de los puestos directivos están ocupados por mujeres, un 39% en mandos medios y sólo un 23% en gerencias de producción (Télam, mayo 13, 2022). En el caso de los emprendimientos, solo el 16,3% de fundadores son representados por el género femenino (Municipalidad de Córdoba, mayo 30, 2022). Sin embargo, un estudio dice que las mujeres tienden a generar más emprendimientos sociales (Elam et al., 2019). Por ello, las mujeres son fundamentales para en esta cadena porque han demostrado ser más proactivas a la hora de impulsar emprendimientos relacionados con la economía circular. Prueba de esto son emprendimientos como Hilanda Sustentable, Brea, Amorpalmundo y Nazcaobjetos, dentro de cientos emprendimientos sostenibles y de triple impacto que tienen como fundadoras mujeres emprendedoras.

En el caso de las cooperativas, las mujeres y hombres trabajan de igual manera, incluso algunas mujeres son las que dirigen y coordinan estas organizaciones. En ocasiones es la municipalidad la que promueve este tipo de agrupaciones, como en el caso de la cooperativa Ucacha, en donde trabajan 11 mujeres que realizan la tarea de separación y clasificación, "se hizo como un proyecto en el que se incluía a mujeres que estuvieran en situación de vulnerabilidad o que fueran jefas de hogar para incluirlas en el marco laboral formal, eso no se dio tan así de un día para el otro" (Entrevista a cooperativa, 26/6/2021). En la ciudad de Córdoba se creó un Centro Verde exclusivamente compuesto por mujeres, ECOFEM, que cuenta con sala cuna.

6.3. Aspectos medioambientales

6.3.1 Marco regulatorio medioambiental

a. **Antecedentes de legislación**

Entre sus principales características, Argentina se destaca como un país que posee una alta dotación de recursos naturales y una densidad de población relativamente baja, lo cual le ha permitido desarrollar su economía principalmente con base en actividades primarias e industrias extractivas. Conforme a esta realidad y a fin de alinearse con la tendencia mundial que persigue la explotación

sustentable de los recursos, el Estado argentino ha suscripto diversos tratados internacionales y recogido sus principios en la normativa ambiental interna.

En una investigación sobre la evolución del Derecho Ambiental en Argentina, Nonna, Dentone y Waitzman (2011) distinguen cuatro etapas en la formulación de normas ambientales en el país: 1) regulación estática de los recursos naturales, 2) tratamiento dinámico del ambiente, 3) reforma de la Constitución Nacional y 4) elaboración de normas de presupuestos mínimos.

En la primera etapa, hacia fines del siglo XIX, aparecen las primeras regulaciones sobre algunos recursos naturales, como por ejemplo el Código de Minería sancionado en 1886 (Ley N°1.919/1886), N°13.577/1949) y contaminación atmosférica (Ley N°20.284/1973).

La segunda etapa comenzó en 1972 con la primera reunión internacional en la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente Humano, convocada por la Asamblea de Naciones Unidas y la Declaración de Estocolmo. Diez años después, con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Argentina comenzó a incorporar con más fuerza la cuestión ambiental. En 1992 Argentina participó en la Conferencia de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo de Río de Janeiro, incrementando la inserción de normas ambientales y suscribiendo varios tratados internacionales en materia ambiental: Ley N°23.922/1991 Convención de Basilea, Ley N°24.295/1993 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Ley N°25.438/2001 Protocolo de Kyoto y Ley N°25.841/2003 Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del Mercosur. A principios de la década de 1990, la mayor parte de las provincias argentinas habían incorporado en sus constituciones el principio de protección del ambiente. El punto de partida de ello fue la firma del Pacto Federal Ambiental de 1993 que luego se incorporaría en la reforma constitucional argentina de 1994 (Nonna, 2014).

La tercera etapa implicó la constitucionalización del principio del medio ambiente. La Constitución de la Nación Argentina, con las modificaciones de 1994, establece en su Artículo 41 el derecho de "todos los habitantes a gozar de un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras", también expresa que "corresponde a la nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección y, a las provincias, las necesarias para complementarlas" (Constitución de la Nación Argentina, 1994), otorgando al Estado la obligación de reglamentar en relación a ello a nivel nacional a través de las Leyes de Presupuestos Mínimos.

La cuarta y última etapa de elaboración de normas de Presupuestos Mínimos es la que transita nuestro país actualmente, etapa en la que se están sancionando dichas normas para la protección ambiental relacionadas con diversos recursos. Nonna et al. (2011) señalan nueve leyes promulgadas entre 2002 y 2011, de las cuales pueden destacarse: Ley N°25.612/2002 de Presupuestos Mínimos para la Gestión Integral de los Residuos Industriales y de Actividades de Servicio, Ley N°25.675/2002

de Presupuestos Mínimos para la Gestión Sustentable y Adecuada del Ambiente, Ley N°25.688/2002 de Régimen de Gestión Ambiental de Aguas, Ley N°25.916/2004 de Gestión de Residuos Domiciliarios, Ley Nacional N°25.670/2002 de Presupuestos Mínimos para la Gestión y Eliminación de los PCBs, y Ley Nacional N°27.279/2016 de Presupuestos mínimos de Protección Ambiental para la Gestión integral de envases vacíos de fitosanitarios.

Respecto a los instrumentos legales asociados a la EC, Argentina ha avanzado en relación a la legislación de algunos aspectos y en múltiples propuestas de proyectos para el desarrollo de nuevas normativas. Sin embargo, existe una clara necesidad de contar con más herramientas de gestión y de incentivos para lograr una verdadera EC (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020). En este punto, los principios normativos de REP son básicos en los modelos de circularidad (Lindhqvist, 2000; Lindhqvist et al., 2008; Lindhqvist & Lidgren, 1990) y teniendo en cuenta su carácter de principio legal, los programas de REP deben ser promulgados e implementados a través de instrumentos del Estado, ya sean administrativos (como estándares de tratamientos adecuados para el medio ambiente, restricciones de tratamiento y descarte); económicos (como impuestos a determinados productos o materiales); o informativos (etiquetado de productos y componentes) (Hickford & Cherrett, 2007).

Al respecto, en Argentina se está debatiendo el proyecto de Ley de Envases con Inclusión Social, que cuenta con el apoyo de la FACCyR. Sintéticamente, el proyecto propone el cobro de una tasa, cuyo valor máximo es del 3% del precio mayorista del producto envasado, y de la cual quedan eximidos los productores que establezcan sistemas de reutilización de los envases debidamente aprobados por el Estado. El valor de la tasa tendrá en cuenta la reciclabilidad del material y el diseño del envase y la recaudación se destinará principalmente a la creación del Fondo Nacional para la Gestión de Envases y Reciclado Inclusivo (FONAGER). Algunos sectores expresan su rechazo a esta iniciativa aduciendo un posible efecto inflacionario (Ámbito financiero, noviembre 19, 2021; Ceteri, noviembre 23, 2021).

b. **Legislación para la industria del reciclaje**

En todos los niveles gubernamentales existen legislaciones que regulan la gestión de los residuos sólidos urbanos. En la tabla 6-3 se realiza un listado no exhaustivo de aquellas normativas ambientales que intervienen de manera directa en la cadena de valor analizada, la mayoría referente a presupuestos mínimos para la gestión de residuos. En el Anexo I se puede encontrar un marco regulatorio más amplio, entre los que se listan regulaciones que forman parte de los antecedentes y principios que afectan de manera indirecta a la cadena.

La Ley Nacional N°25.916/2004 de Gestión de Residuos Domiciliarios define a los residuos como "elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados". Establece que las autoridades competentes locales serán las responsables de la gestión integral de los residuos domiciliarios producidos en su

jurisdicción, mientras que la autoridad de aplicación nacional tendrá a cargo la formulación de políticas en materia de gestión de residuos domiciliarios, consensuadas en el seno del COFEMA. Es decir, la gestión de los RSU es de incumbencia municipal, existiendo distintos tipos y grados de avance en función del tiempo de desarrollo de los modelos de recolección y reciclaje en distintos municipios de todo el territorio.

A tal efecto, las autoridades municipales deberán fomentar medidas que contemplen la integración de los circuitos informales de recolección de residuos, promover programas de educación ambiental, proveer asesoramiento para la organización de programas de valorización y de sistemas de recolección diferenciada en las distintas jurisdicciones, promover la participación de la población en programas de reducción, reutilización y reciclaje de residuos, entre otras (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

En la ciudad de Córdoba el Concejo Deliberante aprobó la legislación local, que tiene como marco la Ley Nacional, a través de la Ordenanza N°12.648/2017 y del Decreto Reglamentario N°052/19. La misma tiene el objetivo de fijar las prescripciones, modalidades y condiciones que deben cumplir los generadores, transportistas y operadores de residuos sólidos urbanos. En su artículo 5 establece los principios rectores de la GIRSU en la ciudad de Córdoba, a saber:

- **Gestión integral:** implica el conjunto de actividades interdependientes y complementarias que conforman el manejo de RSU, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población, que sea técnica y económicamente factible y socialmente aceptable.
- **Basura cero:** persigue la reducción progresiva de la disposición final de los RSU, por medio de la adopción de medidas orientadas a la reducción en la generación de residuos, la separación selectiva, la recuperación y el reciclado.
- **Ciudad limpia**: implica que el Servicio Público de Higiene Urbana sea prestado con eficiencia, eficacia, regularidad, continuidad, uniformidad y generalidad, adecuado a la realidad urbana.
- **Inclusión social:** reconoce la preexistencia de los Recuperadores Urbanos en las tareas de separación de residuos y recolección diferenciada, como legítimos actores de tales prestaciones, razón que implica su inserción a la cadena formal de aquellos inscriptos en el Registro que la Municipalidad de Córdoba habilite a tales efectos.
- **Responsabilidad del causante:** toda persona humana o jurídica que produce detenta o gestiona RSU, está obligada a asegurar o hacer asegurar su tratamiento, disposición y/o eliminación conforme a las disposiciones vigentes.
- **Responsabilidad compartida**: implica la solidaridad, cooperación, congruencia y progresividad en materia de GIRSU entre los diferentes actores del sistema.
- **Minimización**: implica la minimización de la generación, así como la reducción del volumen y la cantidad total y por habitante de los residuos que se producen o disponen, en un marco

de consumo responsable, estableciendo metas progresivas, a las que deberán ajustarse los sujetos obligados.

- **Valorización:** incluye los métodos y procesos de reutilización y reciclaje en sus formas químicas, física, biológica, mecánica y energética.
- **Participación ciudadana:** contempla la participación de los usuarios y de entidades de participación ciudadana en la verificación y seguimiento de la prestación del servicio público de higiene urbana y en el diseño e implementación de programas educativos para la promoción de una conducta ambiental responsable.

Durante la realización de este libro se tuvo la oportunidad de participar, junto a otros actores del ecosistema circular, en el proyecto de una nueva Ordenanza Municipal sobre el Régimen de Economía Circular de la ciudad, que sería puesta a disposición del Consejo Deliberante para su análisis y aprobación. Esta normativa vendría a complementar la OM sobre RSU, con una impronta asociada al concepto de economía circular, que no está presente plenamente en la normativa vigente.

Tabla 6-3: Legislación ambiental para la CV de los materiales reciclables de Córdoba

Jurisdicción	Legislación	Descripción
Nacional	Ley N°25.675/2002 - Ley General de Ambiente: Presupuestos Mínimos para la Gestión Sustentable y Adecuada del Ambiente.	Establece los presupuestos mínimos para una gestión sustentable y los principios de política ambiental nacional.
Nacional	Ley N°25.916/2004 - Gestión de Residuos Domiciliarios	Establece presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Considera, dentro de la gestión integral de los residuos domiciliarios, promover la valorización de los mismos y minimizar los impactos negativos sobre el ambiente.
Nacional	Ley N°25.831/2004 - Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental	Establece los presupuestos mínimos para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental, esta debe ser libre y gratuita para toda persona física o jurídica. El alcance de esta definición es toda información en cualquier forma de expresión o soporte relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable.
Nacional	Resolución General AFIP N°2849/2010	Registro de comercializadores de materiales a reciclar que establece los alcances fiscales e impositivos de las personas jurídicas que se dediquen a esta actividad.
Nacional	Ley N°27.592/2020 - Ley Yolanda	Tiene como objetivo educar en materia ambiental a quienes se desempeñan en la función pública. Se trata de una formación integral en ambiente, con perspectiva de desarrollo sostenible y con especial énfasis en el cambio climático.

Nacional	Ley N°27.621/2021 - Ley de Educación Ambiental	A partir de esta ley se creó la Estrategia Nacional de Educación Ambiental Integral (ENEAI). Permite implementar una política pública nacional que incorpora en los programas de educación formales y no formales los paradigmas de la sostenibilidad.
Provincial	Ley N°9.088/2003 - Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Asimilables a los RSU	Entre los objetivos de esta ley se encuentra prevenir la producción innecesaria de residuos, reparando en la reducción, reutilización, reciclado; fomentar la elaboración de subproductos; promover la educación ciudadana y su participación para la higiene urbana y el cuidado del ambiente; alentar la formación de sistemas cooperativos o asociativos que participen en la gestión de RSU.
Provincial	Ley N°10.208/2014 -Política Ambiental Provincial	Determina la política ambiental provincial y complementa y ratifica los presupuestos mínimos que establece la Ley Nacional N°25.675.
Municipal	Ordenanza N°9.847/2010 - Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental	Determina que deberán someterse al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, ante la Comisión del Ambiente, distintas industrias, entre ellas las que se dedican a la gestión de residuos convencionales, entendiéndose por éstos a: Instalaciones para el tratamiento y destino final de residuos domiciliarios o asimilables; Plantas de separación y/o acondicionamiento de residuos inorgánicos; Plantas de transferencia de residuos domiciliarios o asimilables; Proyectos de desmantelamiento de instalaciones comprendidas.
Municipal	Ordenanza N°12.648/2017 - Marco Regulatorio para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU). y su Decreto Reglamentario N°052/19	Tiene el objeto de fijar las prescripciones, modalidades y condiciones que deben cumplir los generadores, transportistas y operadores de residuos sólidos urbanos. En su artículo 5 establece los principios rectores de la GIRSU en la ciudad de Córdoba, a saber: Gestión integral, inclusión social, Responsabilidad del causante.
Municipal	Ordenanza N°13.228/2022	Modifica la ordenanza N°12.648/2017, determinando a los grandes generadores de RSU no residenciales. Exige un programa gestión y recolección particular a aquellos que generen un promedio diario igual o superior a 0,250 m3 de RSU.

Fuente: elaboración propia

6.3.2. Impacto ambiental de la CV de los materiales reciclables

El impacto ambiental del total de la cadena es, en general, positivo. Debido a que se trata de materiales reciclables, se **reduce el volumen de residuos** que se destinan a enterramiento y se reintroducen al circuito productivo; existen casos de organizaciones que recuperan toneladas de materiales por mes, por ejemplo: "cargamos 4,5 camiones por día y para que te des una idea, al mes cargamos más o menos ciento y pico de camiones, porque son 3.000 toneladas en total" (Entrevista a empresa, 7/6/2021).

Ahora bien, en casos como los de algunas cooperativas que no cuentan con la infraestructura ni las condiciones de higiene y seguridad adecuadas, los materiales que son desechados por no cumplir con los requisitos necesarios para ser reciclados se destinan a **enterramiento sanitario** no controlado: "hay varias veces que llegan muchas cosas mezcladas contaminadas con húmedo. Esas cosas las están tirando en una zanja de enterramiento al costado del predio a la planta y bueno, esto, particularmente en mi opinión se puede hacer mejor. Es una zanja que, a medida que se va llenando, se va tapando con tierra para que la basura que queda abajo no se vea" (Entrevista a cooperativa, 26/6/2021). En otros casos, al no contar con infraestructura adecuada para el acopio, los materiales están en contacto directo con la tierra y se generan **microbasurales en el lugar y alrededores**, generando mayor contaminación local con consecuencias negativas hacia los recolectores y a la comunidad inmediata. También da lugar a que sean incinerados, ya sea de forma espontánea o intencional, y a la proliferación de plagas.

La problemática de los materiales a la intemperie, sin estar cubiertos ni protegidos, no sucede solamente en las cooperativas sino también en algunas de las empresas de mayor tamaño relevadas. Si bien en estos casos la acumulación de materiales no trasciende los límites del predio, igualmente se derivan situaciones como la **contaminación del suelo, aguas subterráneas y del aire**, "...no está hecho como debería un poco, digamos, no tiene ninguna cubierta que proteja las napas de los químicos que va soltando todo el húmedo cuando se va descomponiendo" (Entrevista a cooperativa, 26/6/2021). Por ejemplo, en el caso de la chatarra puede emanar óxido de hierro o metales pesados que contaminan el suelo, por lo que es importante que esté pavimentado e impermeabilizado (Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, 2010). En el caso de los plásticos la preocupación proviene de la emisión de gases efecto invernadero, metano y etileno, cuando se exponen a la luz solar (PNUMA, en línea). Si bien existen organizaciones que manifestaban tener controles y habilitaciones para el cuidado del suelo, esto en general se limita a los residuos peligrosos como pilas y baterías.

Otra de las situaciones en materia ambiental son las **emisiones de gases de efecto invernadero por el transporte**. Como se mencionó en el Capítulo 4, existen transacciones comerciales de tramo extendido con amplia dispersión geográfica. El medio que existe para trasladar el material es a través de camiones, que utilizan combustibles fósiles liberando gases tóxicos al ambiente. Éste es uno de los mayores impactos ambientales negativos que tiene la CV de la economía circular en Córdoba para algunos materiales reciclables como la celulosa. Por el contrario, hay materiales como los ferrosos que la mayor parte se quedan en la ciudad por la existencia de una gran empresa dedicada a su reciclaje.

Se han relevado empresas que tienen predisposición y recursos para generar impactos positivos ambientales. Algunas de ellas realizan **tratamiento de efluentes** para obtener un circuito cerrado de agua y reutilizar y cuidar este recurso. Otras emplean biodiesel en sus procesos e incluso tienen proyectos para reconvertir la planta en una que utilice **energía sustentable.**

6.4. Instituciones locales

En el Capítulo 1 de esta asistencia técnica se realizó una descripción de las instituciones relacionadas a la gobernanza territorial. En este apartado se mencionan aquellas que se involucran directamente en la cadena de valor analizada, dado que es necesario que todas las instituciones y actores se encuentren participando en un ecosistema colaborativo para integrar los intereses de todas las partes. A continuación, se identifican dos grandes grupos de instituciones: gubernamentales, es decir aquellas provenientes de iniciativas del gobierno en todos sus niveles, y educativas, tales como universidades y escuelas de distinto tipo.

6.4.1. Instituciones gubernamentales

Según la Ley de Ministerios N°22.520/1992 corresponde al Ministerio de Desarrollo Productivo entender el "relevamiento, conservación, recuperación, defensa y desarrollo de los recursos naturales en el área de su competencia, así como la formulación de políticas y desarrollos de programas destinados a la promoción y fortalecimiento de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas en el ámbito de su competencia". Esta institución ha desarrollado diversos programas a nivel nacional, inherentes a la cadena de valor de los materiales reciclables.

Por ejemplo, se creó a fines de 2021 el **"Programa para el desarrollo de la economía circular"** (Resolución N°767/2021 del Ministerio de Desarrollo Productivo), el cual tiene como propósito colaborar con las cooperativas y las pyme que se dediquen a la gestión de materiales fuera de uso, fortaleciendo su capacidad productiva y fomentando la economía circular. Entre las acciones que propone se mencionan apoyar "al rediseño y ecodiseño de productos, el aumento de la capacidad de procesamiento de materiales de desecho y el agregado de valor a los mismos", "fomentar la articulación y la eficiencia logística" entre las cooperativas y el resto de los actores de la cadena, promoviendo acuerdos de simbiosis industrial, y promover el desarrollo de tecnologías innovadoras de reciclado y reutilización de materiales.

Bajo este programa se ofrece financiamiento a las cooperativas de recuperadores urbanos que presenten un proyecto vinculado a la economía circular. El monto estipulado es de hasta $30 millones para cada cooperativa y $800 millones para el programa total. Los requisitos formales que deben completar las cooperativas son numerosos, por ejemplo, además de estar inscriptas en diversos organismos de contralor públicos, deben adjuntar un plan de inversión y estado de situación patrimonial o balance contable (Ministerio de Desarrollo Productivo, 2021b). Al momento de nuestro relevamiento no no se han identificado aún cooperativas beneficiarias de este programa, ya que se trata de una iniciativa de reciente creación.

También existen programas destinados a otros actores de la cadena productiva. Es el caso de los productores de maquinaria destinada al reciclaje o al control de emisiones y/o desechos. Este sector fue agregado recientemente entre los sectores estratégicos de la matriz productiva nacional, con lo cual pueden beneficiarse del **Programa Nacional de Desarrollo de Proveedores** (Ley N°24.317/2018), que ofrece financiamiento y asistencia técnica a este tipo de organizaciones (Ministerio de Desarrollo Productivo, en línea, a).

Hacia los generadores de residuos se destinan programas como el de **"Promoción del Consumo Sostenible"**. A través de la Escuela de Educación para el Consumo, también dependiente del Ministerio de Desarrollo Productivo, se dictan distintos tutoriales virtuales relacionados a un consumo sustentable y uno específico de reciclaje y reutilización (Ministerio de Desarrollo Productivo, en línea, b).

La Provincia de Córdoba cuenta con una nueva ley de promoción industrial y desarrollo de clusters productivos (Ley Provincial N°10.792/2021), que tiene un programa específico de **acciones sustentables** para la industria, otorgando beneficios económicos para empresas que se dediquen a la industrialización de materiales reciclables.

En la ciudad de Córdoba, el municipio viene desarrollando acciones tendientes a promover la economía circular, posicionando a la localidad como pionera en estos temas, tanto a nivel provincial como nacional y regional. Entre estas iniciativas está la creación de diferentes instituciones que intervienen directamente en la cadena de valor analizada.

Uno de ellos es el **IPAA** mencionado en capítulos anteriores. Entre otras acciones, este instituto interviene en la fiscalización de los grandes generadores de residuos a fin de asegurar que tengan un plan de tratamiento de RSU. Además, puso en funcionamiento la patrulla ambiental que entre sus actividades más importantes está la de controlar y eliminar los micro y macro basurales, multando a quienes eliminan sus residuos en la vía pública.

Otra institución gubernamental municipal es el **Ente BioCórdoba**, que también interviene con los actores de generación de RSU, ya no como organismo de contralor sino con énfasis en la educación ambiental, la conservación de la biodiversidad, la protección y bienestar animal, el enriquecimiento ambiental de la flora y la fauna y la estimulación para el desarrollo sustentable y sostenible mediante la investigación científica. Es esta institución la que promueve actividades como la diplomatura y la Escuela Municipal de Economía Circular (EMEC), el Eduparque, así como distintas actividades y eventos públicos que favorecen al conocimiento en la temática.

El centro **Córdoba Obras y Servicios (COYS)**, se encuentra a cargo de los Centros Verdes y los CTR, en donde se acopian y clasifican los RSU. Estos, además de agregar valor de primer nivel, integran a los recuperadores urbanos en su actividad, permitiendo que realicen sus tareas en mejores condiciones y formalizando de alguna manera su trabajo. Desde la perspectiva de los recuperadores, el

COYS es principalmente un intermediario entre ellos y los clientes finales. También realiza actividades relacionadas con la educación, como el ciclo de charlas para alumnos de escuelas secundarias "Re-conversar, charlas circulares", donde los estudiantes tienen la oportunidad de hablar con expertos, emprendedores e influencers del tema para interiorizarse en la economía circular (Municipalidad de Córdoba, junio 13, 2022).

Otra muestra de la representación de la EC en la agenda municipal es el **Cluster de Economía Circular de Córdoba**, que nace como propuesta del Ente BioCórdoba. El cluster tiene representantes de distintos ámbitos, desde académicos, emprendedores, grandes empresas, cámaras empresariales, hasta cooperativas de recuperadores urbanos (aunque de éstos últimos la representación es muy escasa). Como objetivo principal dispone: "Impulsar la Economía Circular en la Ciudad de Córdoba, mediante la construcción de sólidas redes de trabajo locales para diseñar e implementar estrategias circulares, incluir a la Economía Circular en el sistema educativo y obtener soluciones de desarrollo sustentable" (Cluster de Economía Circular, 2022). El cluster tiene objetivos específicos y propuestas muy ambiciosas, relacionados con ejes de formación de empleo, gestión de residuos, innovación, investigación y competitividad cultura circular.

Para regionalizar e internacionalizar estas propuestas, el gobierno municipal lanzó la Red Iberoamericana de Gobiernos y Ciudades Circulares (REDIGC). Esta red propone un esfuerzo conjunto para debatir, intercambiar experiencias e impulsar la aplicación de la economía circular en las ciudades. Y, más allá de la región, la ciudad de Córdoba firmó recientemente un acuerdo con la Organización de Estados Americanos (OEA) para crear el Primer Centro de Excelencia en Economía Circular y Cambio Climático del Continente (Municipalidad de Córdoba, junio 27, 2022).

6.4.2. Instituciones educativas

Cada vez más las universidades y otras instituciones de educación superior están reconociendo activamente su responsabilidad social y ambiental. Además de formar profesionales, estas instituciones deben promover graduados comprometidos con la comunidad en la cual están insertos, y con el cuidado del planeta. En los últimos tiempos se ha visto un apogeo de los cursos, capacitaciones e incluso diplomaturas relacionadas a la economía circular o a la revalorización de los residuos.

Este sector puede actuar en colaboración con los actores de la cadena estudiada. En conjunto con el Estado Municipal puede abarcar temáticas que son de importancia para ambas en el marco de la EC. Por ejemplo, con la Universidad Provincial de Córdoba (UPC), el COYS está comenzando un programa de alfabetización de recuperadores urbanos; esto es de suma importancia para estos actores y hasta el momento ha mostrado resultados positivos. Según in medio periodístico, los estudiantes manifiestan que a partir de aprender a leer y escribir pudieron sacar la licencia de conducir y posteriormente comprar

una camioneta para utilizar como vehículo en la recolección de RSU (La Voz, abril 10, 2022), mejorando las oportunidades como actores insertos en la cadena productiva.

Además de la formación, las universidades también son centros de desarrollo de investigación y tecnología. En los últimos tiempos los estudios relacionados con la sustentabilidad, en general, y los de economía circular, en particular, se han multiplicado en las diferentes áreas de la ciencia. Esto es importante para encontrar los vacíos teóricos y tecnológicos para posteriormente realizar los desarrollos necesarios para la industria.

Las escuelas primarias y secundarias, por su parte, son instituciones que cumplen un rol crucial en la formación de infancias y adolescencias comprometidas con el entorno. Son espacios en donde se tiene contacto con los más jóvenes y su formación; tienen la responsabilidad de hacer que se interesen por la temática y que se replanteen el sistema de consumo en el cual vivimos desde pequeños. Algunas instituciones educativas ya han asumido este compromiso, ya sea formando parte de programas municipales como el de "Escuelas Verdes" o integrando a sus alumnos en las charlas "Re-conversar, charlas circulares", antes mencionadas.

6.5. Conclusión

Este capítulo se abocó a comprender el entorno específico de la industria, de manera complementaria a los análisis realizados con anterioridad. Conocer e integrar las dinámicas contextuales resulta de gran utilidad a la hora de proponer mejoras económicas, sociales y ambientales (upgrading de sustentabilidad) para esta CV. Se identificaron aquellos factores habilitantes para la cadena de valor, tanto a nivel económico, social y ambiental. A partir de esto se pueden ver las disparidades que presentan los actores y la necesidad de construir un entorno más colaborativo y equitativo para mejorar los resultados de la EC.

En referencia a los aspectos económicos y sociales, en el caso de países en desarrollo con ingresos medios y bajos como Argentina, la EC debe ser inclusiva y así ser restaurativa ambiental y socialmente (en donde también se ven mejoras económicas como el aumento de puestos de trabajo e ingresos). Como se vio en el análisis y se reitera a lo largo de los capítulos anteriores, los recuperadores urbanos han encontrado en actividades relacionadas a la EC, como la venta de RSU o la valorización de estos, una solución económica; estos actores participan en distintas actividades de la cadena productiva y tienen el potencial de mejorar sus condiciones competitivas.

En cuanto al análisis de los factores económicos, se concluye que es necesario que las cooperativas estén dotadas de capacidades para poder ser autónomas, que cuenten con la infraestructura, maquinaria y capital humano necesario para poder aumentar la productividad y cumplir con los requisitos que

demandan los actores líderes en materia de calidad, volumen y regularidad. Los emprendedores también son clave en la innovación del sector y para ello se debe fomentar el vínculo entre las tecnologías 4.0 y la EC, incentivando a que se desarrollen startups en esta cadena productiva.

Respecto a la dimensión social, se observa que las cooperativas, así como los emprendedores pueden incluirse incrementar su participación en la cadena de valor. Un aspecto importante en este punto es la necesidad de que exista más información sobre quién utiliza los residuos como recursos y quién es generador de estos, abriendo la posibilidad a que se desarrollen plataformas dinámicas de datos donde se encuentren todos los actores involucrados; esto es útil para que, por ejemplo, si un emprendedor quiere revalorizar los residuos sepa cómo conseguirlos. Esta situación de oferta-demanda de los materiales plantea una serie de riesgos e incertidumbres, ya que los residuos no se generan a demanda, sino que emergen como productos secundarios. Si bien en el caso de los RSU hay un gran excedente que no se está aprovechando en la CV y se destina a enterramiento, deben ser tratados (separados, clasificados y por supuesto acondicionados) para poder venderse como recurso y es ahí donde no existe tanta oferta para el caso de algunos materiales, acentuándose la necesidad de información compartida.

En relación a los factores ambientales, a pesar de ser una cadena de valor que se encuentra dentro de las actividades primarias para la EC no siempre los impactos en este aspecto son positivos. Es por eso que las normativas vigentes deben tender a ir más allá de establecer presupuestos mínimos y generar incentivos, tanto fiscales, arancelarios y comerciales, para acompañar a un mejor manejo de los recursos naturales. Otro de los aspectos que se analiza es la falta de políticas relacionadas a la REP, para que los fabricantes de los productos se hagan cargo de este al final de su ciclo de vida y se incentive la reutilización de los productos fuera de uso. Los programas REP deben ser promulgados e implementados a través de instrumentos del Estado, ya sean administrativos (como estándares de tratamientos adecuados para el medio ambiente, restricciones de tratamiento y descarte); económicos (como impuestos a determinados productos o materiales); o informativos (etiquetado de productos y componentes).

En cuanto a los aspectos institucionales, se destaca la inclusión del tema en las agendas públicas y la creación de múltiples instituciones y programas para favorecer la recuperación de los RSU, lo que es de suma importancia para acompañar la transición hacia una EC. No obstante, se debe tener cuidado en el campo de actuación de cada ente para que no se superpongan las actividades y responsabilidades, generando ineficiencias, así como en la necesaria continuidad de los programas que favorezcan su regularidad con el paso del tiempo. Se observa, además, una escasez de programas dirigidos a las industrias transformadoras, siendo estos de suma importancia para gobernar las condiciones de la cadena de valor e incentivar su desarrollo.

CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DE STAKEHOLDERS

Existen diferentes grupos de interés o stakeholders que inciden ejerciendo presiones de distinto tipo hacia alguno de los eslabones de la cadena. La perspectiva de contexto institucional y el enfoque de stakeholders son complementarios ya que ambos conforman el entorno en el que se desenvuelven las organizaciones (Aguinis & Glavas, 2012; Schnayder, Van Rijnsoever & Hekkert, 2016).

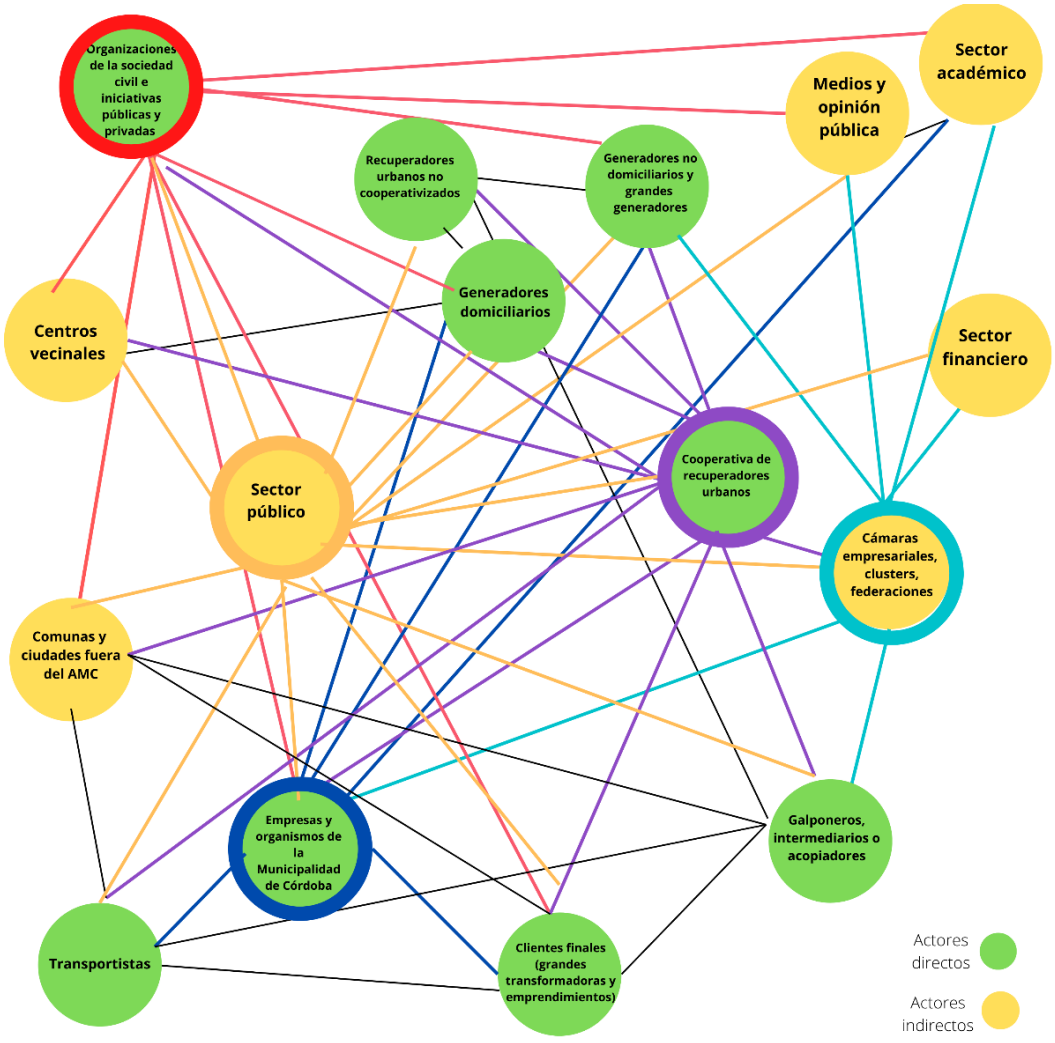
Los stakeholders son aquellos actores o grupos de actores que inciden sobre la dinámica de la cadena de valor bajo estudio. En el sentido amplio del término cada eslabón tiene como stakeholder a sus proveedores y clientes, es decir que el concepto abarca a los actores directos de las cadenas, pero también a aquellas organizaciones que tienen alguna influencia sin formar parte de la cadena en sí, como las ONG, el Estado o la comunidad local, es decir, los actores indirectos.

Continuando el análisis iniciado en el Capítulo 3, donde se definieron las funciones de los diferentes actores directos e indirectos de la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba, esta sección profundiza en la caracterización de estos stakeholders según su importancia y poder, así como en los tipos de relaciones que se establecen entre ellos, de acuerdo con lo propuesto en la metodología de CGV y DEL. A continuación, se presentan los hallazgos más distintivos, mientras que en el Anexo 2 se integran estos resultados en una tabla.

7.1. Caracterización de stakeholders

El gráfico 7-1 muestra los diversos stakeholders de la cadena y las relaciones que se identificaron entre ellos a partir del relevamiento. En él se destaca el entramado de relaciones que presentan los actores de esta red. Si lo comparamos con el gráfico 3-1 del Capítulo 3 (cadena de valor circular de los materiales reciclables), se observa que las relaciones entre los actores son en realidad mucho más complejas de lo que se puede representar en una descripción ideal. Para la confección del gráfico 7-1 se tuvieron en cuenta las relaciones identificadas entre los actores, partiendo de los actores que más interacciones tenían con otros (ver Anexo II), destacándolos con colores en el gráfico: el sector público municipal, provincial y nacional con otros 13 actores (color amarillo), las cooperativas de recuperadores urbanos con otros 12 actores (color violeta), las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) e iniciativas públicas y privadas con otros 10 actores (color rojo), las cámaras empresariales, clusters, federaciones con otros 9 actores (color celeste); y las empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba con otros 8 actores (color azul).

Gráfico 7-1: Complejidad de relaciones entre stakeholders de la CV de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

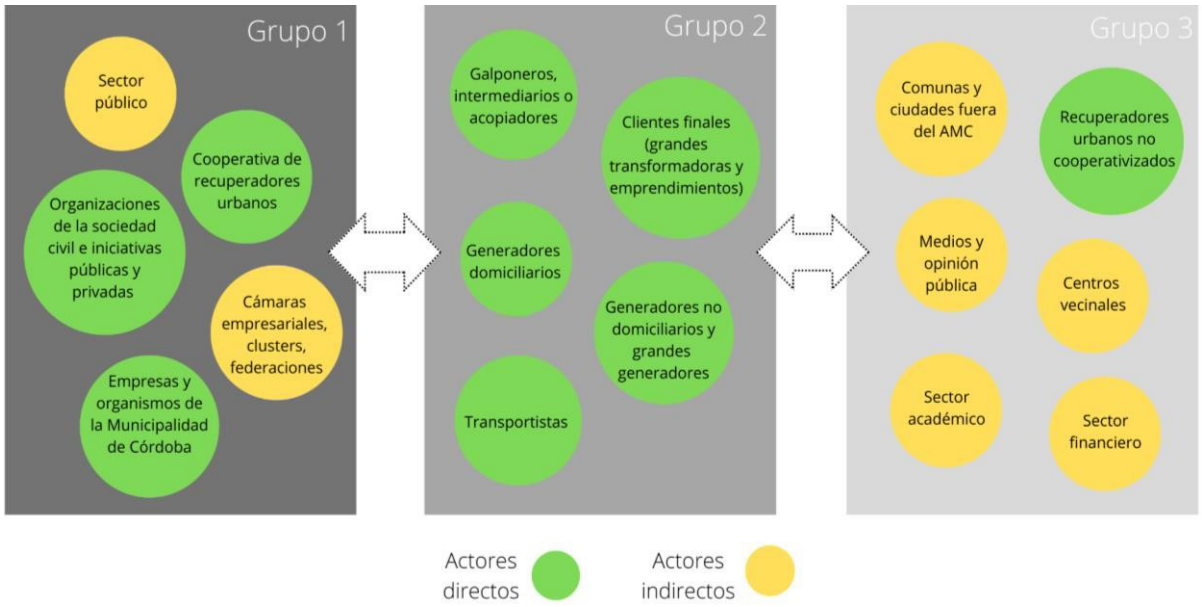


Fuente: elaboración propia

Nota: Las relaciones identificadas incluyen todo tipo de relaciones entre los diferentes actores, relevadas en la investigación.

A continuación, el gráfico 7-2 agrupa los stakeholders en tres categorías según el nivel de relacionamiento con los demás. Este agrupamiento tiene en cuenta la cantidad de relaciones identificadas, sin considerar la cuota de poder que implica cada una de ellas. No obstante, se asume que los actores más relacionados son los que tienen una posición relativa más fuerte para influir sobre el resto.

Gráfico 7-2: Agrupación de stakeholders de la CV de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba, por intensidad de relaciones



Fuente: elaboración propia

Este análisis permite distinguir a los actores que más se relacionan con otros, identificados como grupo 1: Sector público (13 relaciones identificadas con otros actores), Cooperativas de recuperadores urbanos (12), organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas (10), Cámaras empresariales, clusters, federaciones (9), Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba (8). Le siguen en orden aquellos del grupo 2: Galponeros, intermediarios o acopiadores, Clientes finales y Comunas y ciudades fuera del AMC (7), Generadores domiciliarios, Generadores no domiciliarios y grandes generadores, y Transportistas (6). Por último, los que presentan menos relaciones que conforman el grupo 3: Recuperadores urbanos no cooperativizados, Medios y opinión pública (5), Centros vecinales (4), Sector académico (3) y financiero (2).

Se destaca que dentro del grupo 1 existen tanto actores directos como indirectos, siendo el más importante en términos de relaciones uno indirecto, el sector público. Además, en esa categoría aparecen dos actores relacionados con el ámbito público: las empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba y el sector público en general (tanto municipal de otras áreas que no son las directamente vinculadas a RSU y EC, como sector público provincial y nacional), lo que da cuenta de su importancia en la cadena de valor. En el grupo 2, en cambio, hay sólo actores directos de la cadena, y en el grupo 3 predominan los actores indirectos, siendo los recuperadores no cooperativizados el único actor directo.

Los actores del grupo 3, escasamente relacionados con los demás, muestran las **necesidades latentes** en esta cadena:

- La activación de las relaciones con las comunas y ciudades fuera del AMC son clave para la integración de la EC en el territorio, dada la imposibilidad de circunscribir la cadena estrictamente a un ejido municipal por la propia dinámica de las actividades que comprende.
- Los recuperadores urbanos no cooperativizados ya han sido destacados en otros capítulos como el eslabón más vulnerable, y su escaso nivel de relacionamiento con el resto de la cadena aumenta su fragilidad.
- Los medios y la opinión pública son actores fundamentales en relación a la información, comunicación y educación de la comunidad en su conjunto, que es uno de los desafíos que se presentan en esta cadena en cuanto los generadores (domiciliarios y no domiciliarios).
- Los centros vecinales, por su lado, ya fueron destacados en el Capítulo 3 como un actor que actualmente no está incluido en la EC de la ciudad, aunque posea un gran peso en la representación de las dinámicas barriales.
- El sector académico en general, y aún más las universidades y centros de investigación y desarrollo de Córdoba "la Docta", necesitan mejorar su articulación con esta cadena para estar al servicio del desarrollo de la Economía Circular cordobesa, proporcionando todo el know-how disponible en las vastas áreas y disciplinas de todo este sector.
- Por último, el sector financiero público y privado es uno de los más referidos por los actores como relevante para el verdadero despegue económico de esta cadena de valor. Sin el acceso a créditos blandos, subsidios y otras alternativas de financiamiento, es imposible en muchos de los casos analizados, lograr concretar las inversiones necesarias para las mejoras en el desarrollo de las actividades propias de la cadena.

Otro aspecto que se analizó sobre stakeholders fue el de la importancia de cada actor para cambiar aspectos de la CV y a través de qué esos actores ejercían su poder (ver Anexo 2). Al respecto, se destacaron como de **alta importancia**:

- Los generadores domiciliarios y grandes generadores, por ser los primeros eslabones de la cadena, teniendo poder en cuanto a la conciencia ambiental y los beneficios de la EC.
- Las cooperativas por su trabajo elemental de higiene urbana y debido a su organización cooperativista, y en algunos casos también política.
- Los recuperadores urbanos particulares, capaces de llegar con la recolección a lugares a los que los demás actores no llegan.
- Las empresas municipales relacionadas a la EC, por la capacidad de cumplir con los requisitos de la industria (volumen, cantidad, regularidad, calidad).
- Los intermediarios especializados por la disponibilidad de tecnología específica, muchas

veces únicas en el territorio.

• La industria trasformadora, por ser las empresas líderes capaces de establecer los criterios de comercialización de toda la cadena.

• El sector público en general, como generador y consumidor de materiales reciclables, y también por las normativas y los alcances políticos del tema en cuestión.

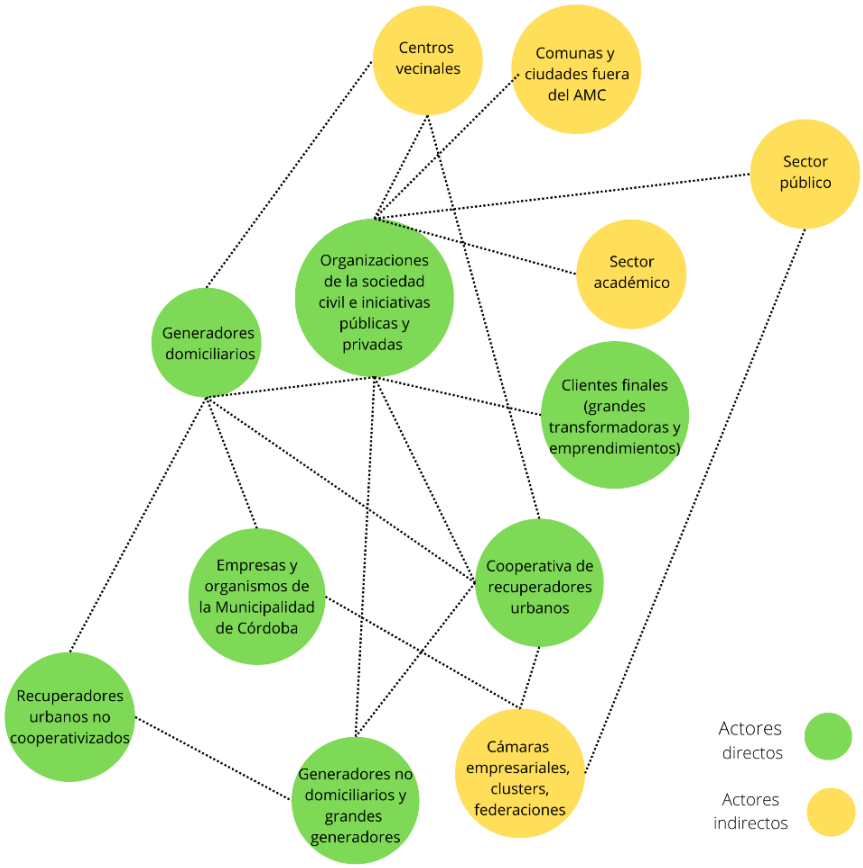
• El Cluster de EC, por su representación de intereses colectivos y la instalación del tema en agendas públicas y privadas locales

Aunque también se pueden destacar aquellos actores de **baja importancia** relativa para cambiar aspectos de la cadena, como los transportistas, que sólo figuran como actores que trasladan materiales pero no inciden en ningún aspecto crucial; los emprendedores, como cliente finales, que tampoco pueden aún fomentar cambios; los centros vecinales que tienen muchas posibilidades de expandir la EC barrial pero aún no se encuentran trabajando al respecto; el sector académico, el financiero y los medios y opinión pública, que no están valoradas como debieran sus posibles contribuciones o no se encuentran integrados a las actividades de la cadena.

7.2. Relaciones de colaboración, alianzas o tensión

Posteriormente se ahondó en el análisis del tipo de relaciones que tienen lugar entre los actores de la cadena, las cuales pueden ser de colaboración (gráfico 7-3), alianza (gráfico 7- 4) o tensión (gráfico 7-5). Se entiende que hay colaboración cuando un actor brinda a otro apoyo de manera unilateral, alianza cuando dos actores se unen para apoyarse entre sí y lograr un objetivo común, y tensión cuando dos o más actores están en disputa por algún motivo, normalmente intereses opuestos.

Gráfico 7-3: Relaciones de colaboración destacadas entre stakeholders de la CV de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba



Fuente: elaboración propia

Se destacan las relaciones de **colaboración** de:

- Generadores domiciliarios con todos los actores, puesto que la actividad de separación en origen y disposición es voluntaria.
- Grandes generadores no domiciliarios con organizaciones como las cooperativas y otras OSC cuando se realizan iniciativas de EC.
- Cooperativas de recuperadores urbanos con la FACCyR.
- Recuperadores urbanos no cooperativizados con generadores domiciliarios y no domiciliarios, porque el principal objetivo es juntar material para venderlo y obtener el mejor valor por los materiales recolectados (normalmente en la vía pública).
- OSC e iniciativas públicas y privadas, es uno de los actores directos que más relaciones tiene y en la mayoría de los casos el tipo de relación es de colaboración. Se destaca que la mayoría

de las iniciativas privadas que realizan campañas donan lo recolectado a cooperativas de recuperadores o a clientes finales con algún fin social.

• Centros vecinales con generadores domiciliarios, cooperativas de recuperadores urbanos, OSC e iniciativas públicas y privadas.

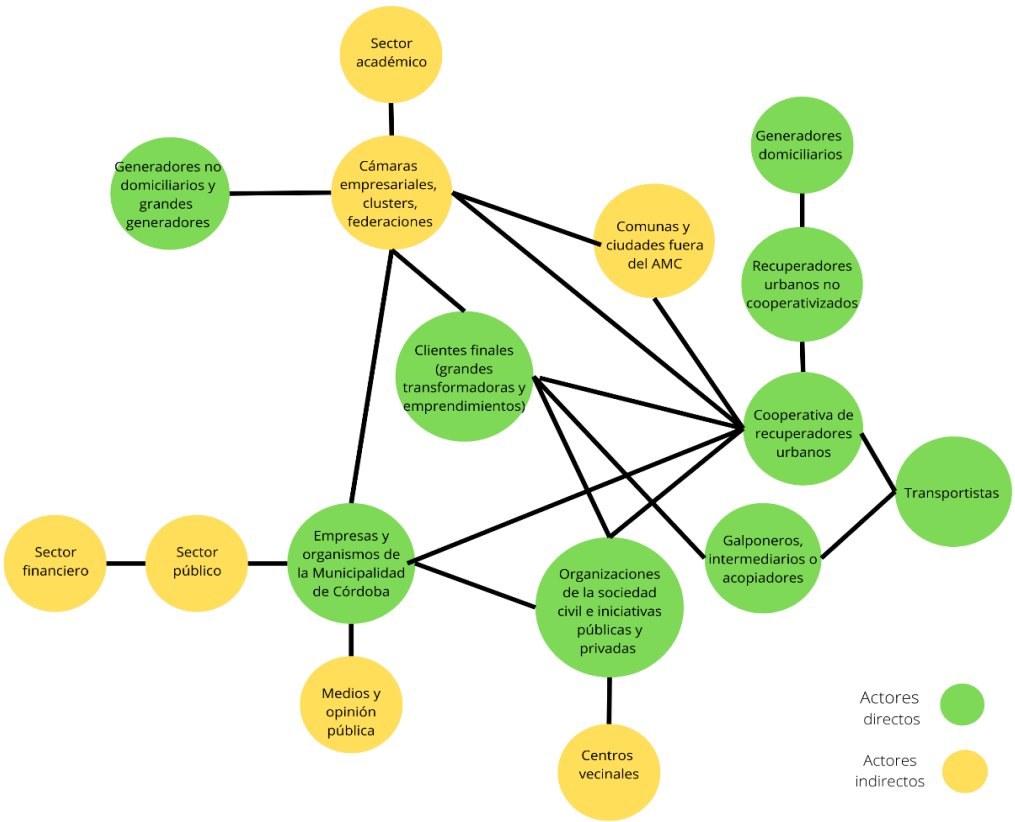
• Comunas y ciudades fuera del AMC con OSC e iniciativas públicas y privadas.

• Sector público con OSC e iniciativas públicas y privadas.

• Sector académico, se relaciona con unos pocos actores siendo fundamental para el avance de la EC. Su participación en la CV está subvalorada.

• Cámaras empresariales, clusters, federaciones (específicamente el cluster de EC) con empresas y organismos del estado municipal y sector público.

Gráfico 7-4: Relaciones de alianza destacadas entre stakeholders de la CV de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba



Fuente: elaboración propia

Las relaciones de **alianza** son, en algunas oportunidades, similares a las de colaboración, existiendo algunos actores que mantienen ambos tipos de relaciones al mismo tiempo. Por ejemplo, el sector académico tiene relaciones de alianza con el sector público en base a la generación conjunta de programas de capacitación sobre EC para la ciudadanía, y también tiene relaciones de colaboración cuando se realizan campañas de recuperación de materiales en las instituciones que luego son donadas a los actores que recolectan, como cooperativas o la propia municipalidad. Del gráfico 7-4 se destacan las relaciones de:

- Cooperativas de recuperadores urbanos con el Estado municipal (como el caso de las organizaciones que trabajan en los centros verdes y CTR), con los recuperadores no cooperativizados y con las organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas.
- Grandes generadores no domiciliarios con cámaras y clusters, con los cuales trabajan temas asociados a la EC.
- Recuperadores urbanos no cooperativizados con las cooperativas.
- OSC e iniciativas públicas y privadas, con cooperativas de recuperadores o a clientes finales. Las iniciativas privadas que realizan campañas donan lo recolectado con algún fin social, estableciendo alianzas.
- Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba con las cooperativas y las OSC.
- Transportistas, con cooperativas o intermediarios. En el caso de clientes finales que a la vez son transportistas, generan alianzas disponiendo de contenedores de acopio de material en sus espacios físicos.
- Clientes finales (específicamente emprendedores) con galponeros, intermediarios o acopiadores, empresas y organismos de la Municipalidad, cooperativas de recuperadores y cámaras empresariales y cluster, incluso con empresas de otros sectores productivos para la creación de nuevos productos del ecosistema circular.
- Comunas y ciudades fuera del AMC con la FACCyR y con cooperativas de la ciudad de Córdoba.
- Sector público con empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba dedicados al reciclaje y con el sector financiero de donde provienen las fuentes de financiamiento de la EC.
- Sector académico, se relaciona con unos pocos actores siendo fundamental para el avance de la EC. Su participación en la CV está subvalorada (ídem relación de colaboración).
- Sector financiero público y privado, al igual que con el sector académico este actor está subvalorado y casi que no presenta relaciones con los demás actores de la cadena. Mantiene alianzas con el sector público que a través de determinados instrumentos (sobre todo de orden internacional) ha accedido a financiamiento para la concreción de algunas políticas de EC que han marcado el inicio de su desarrollo en la ciudad.

• Cámaras empresariales, clusters, federaciones (específicamente la FACCyR) con cooperativas de recuperadores urbanos, empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba.
• Medios y opinión pública con empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba que en el último tiempo han desarrollado muchas acciones para iniciar el camino hacia la sensibilización de la comunidad.

Gráfico 7-5: Relaciones de tensión destacadas entre stakeholders de la CV de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Fuente: elaboración propia

Se destacan relaciones de **tensión** en:

• Generadores domiciliarios con el sector público, al exigirle mayor actuación en cuanto a la EC (pensando en aquellos generadores domiciliarios que separan sus RSU).
• Grandes generadores no domiciliarios con el sector público, puesto que son renuentes a la incorporación de cambios que generen impactos económicos en sus organizaciones (la correcta gestión de RSU implica la contratación de empresas externas que se encarguen de ellos).
• Cooperativas de recuperadores urbanos con galponeros e intermediarios, por considerar

que se apropian de parte del margen que debería ser de ellos. También en algunos casos, sobre todo las cooperativas del interior de Córdoba, han destacado relaciones de tensión con el sector público, por falta de apoyo del Estado. Otro actor que presenta tensión con las cooperativas es el de las cámaras empresariales y, en especial, el Cluster de Economía Circular de la ciudad en el cual no hay representación plena de ese tipo de organización.

- Recuperadores urbanos no cooperativizados con el sector público porque este actor se encuentra desprotegido y realiza su tarea en condiciones de vulnerabilidad. Se destaca que muchos de ellos deciden no formar parte de una cooperativa por no estar de acuerdo con la gestión de esas organizaciones, aunque teniendo en cuenta el marco normativo vigente sería una actividad no habilitada si el recuperador la realiza por fuera de una cooperativa.
- OSC e iniciativas públicas y privadas con el sector público dado que estas organizaciones detectan las necesidades de las cooperativas y de los recuperadores e intentan mediar, con el apoyo de otros actores (por ejemplo, el sector académico) para dar respuestas, reclamando muchas veces la ausencia del Estado.
- Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba con los generadores domiciliarios por la desconfianza generalizada de la comunidad hacia el sistema de recolección diferenciada. Esto se debe en parte a una falta de información, comunicación y educación hacia la ciudadanía.
- Galponeros, intermediarios o acopiadores con las cooperativas de recuperadores y con el sector público, dado que manifiestan no tener apoyo del Estado en su actividad. En este sentido se sienten incluso desplazados puesto que indican que las cooperativas reciben mayores beneficios que ellos.
- Clientes finales (específicamente la industria transformadora) con los proveedores de sus materiales, porque tienen el poder de definir los criterios de la industria y esto muchas veces va en detrimento de las condiciones de los proveedores.
- Comunas y ciudades fuera del AMC con galponeros, intermediarios o acopiadores porque las organizaciones del interior (ya sean cooperativas, fundaciones o espacios públicos dedicados al reciclaje) presentan situaciones de mayor debilidad ante ese actor de la cadena.
- Sector público con varios actores que demandan al Estado por su ausencia en algunos aspectos de la EC, como los generadores domiciliarios, grandes generadores no domiciliarios, recuperadores urbanos no cooperativizados, cooperativas de recuperadores urbanos, y galponeros, intermediarios o acopiadores.
- Cámaras empresariales, clusters, federaciones con galponeros, intermediarios o acopiadores, sector público y cooperativas (en el caso del cluster de EC).

Otras tensiones se originan a partir de conflictos de intereses entre los actores cada vez que las disposiciones o normativas implican un impacto económico para un eslabón y para otro no. Por ejemplo,

la normativa relacionada a la REP normalmente encuentra resistencia en el sector empresarial, como ejemplo actual tenemos el conflicto entre empresas y cooperativas por el proyecto de Ley de Envases con Inclusión Social. También hay conflictos entre acopios y cooperativas dado que existe superposición en la actividad del acopio entre actores con dos perspectivas diferentes: una ligada a la dignificación de la tarea del recuperador urbano con acompañamiento activo del Estado y otra orientada a la eficiencia productiva y la dinámica empresarial. Esta dualidad de perspectivas se da entre cooperativas e intermediarios, pero también entre las propias cooperativas.

Finalmente, es necesario destacar que si bien algunas de las relaciones entre stakeholders se encuentran enmarcadas en la normativa vigente (OM N°12.648/2017), otras no, por lo que se generan distorsiones entre los propios actores y sus posibilidades de injerencia en las decisiones de la CV. Por ejemplo, los grandes generadores tienen exigencias específicas en la normativa, en cambio las ONG y emprendimientos que involucran traslado de reciclables no están contemplados como tales, por lo cual existieron algunos problemas legales. Se entiende que la nueva Ordenanza Municipal sobre Régimen de Economía Circular, integraría a más actores indicando sus derechos y obligaciones (La Voz, diciembre 13, 2021).

7.3. Conclusión

En este capítulo se profundizó en el análisis de las relaciones entre actores directos e indirectos. Se demuestra así la complejidad en la cantidad y tipos de relaciones, así como la existencia de actores que están escasamente relacionados con otros, y que constituyen piezas fundamentales para el desarrollo de la EC cordobesa.

Los actores que destacan por su poder en la generación de relaciones con el resto, lo cual les aporta importancia en el marco de la CV, son el sector público, las cooperativas de recuperadores urbanos, las organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas, las cámaras empresariales, clusters, federaciones, y las empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba dedicadas a actividades de recolección y tratamiento de RSU. En ellas recae la mayoría de los vínculos con los restantes actores de la CV y también muchas de las relaciones de tensión identificadas. Por otro lado, las comunas y ciudades fuera del AMC, los recuperadores urbanos no cooperativizados, los centros vecinales, los medios y la opinión pública, el sector académico y el sector financiero constituyen el grupo de actores menos relacionados en la red de la EC cordobesa.

Con respecto al tipo de relaciones entre stakeholders se identifica una gran cantidad de relaciones de colaboración y alianza entre diversos actores que denotan un trabajo conjunto para el desarrollo de la industria, incluso existiendo figuras institucionales que representan a distintos stakeholders (por ejemplo, la FACCyR o el Cluster de Economía Circular). No obstante, también existen numerosas relaciones de

tensión derivadas de conflictos de intereses entre actores directos e indirectos de la CV. La intervención del Estado municipal en algunas prácticas ha atenuado algunas de estas tensiones, pero muchas otras deben ser todavía abordadas adecuadamente para encontrar acuerdos.

No se vislumbran relaciones de alianza importantes entre las instituciones educativas y el sector privado, las cuales serían fundamentales para promover la innovación y a la vez preparar a la futura fuerza laboral de acuerdo a las necesidades de emprendedores y organizaciones de la EC. En cambio, sí las hay entre el sector público municipal y diversos stakeholders, lo que evidencia el liderazgo que ha tomado este actor en la configuración de la EC de la ciudad de Córdoba. Resulta clave comprender que los stakeholders deben estar trabajando juntos, con objetivos comunes, para el verdadero desarrollo de la industria del reciclaje en Córdoba. Recordemos que la Economía Circular debe estar sentada en las bases de un sistema colaborativo.

CAPÍTULO 8: UPGRADING

Este último capítulo se enfoca en el upgrading, un concepto propio de la metodología de CGV que ha sido traducido como "escalamiento" (CEPAL, 2014), haciendo referencia hacia dónde puede avanzar el sector productivo que se está analizando. Este upgrading puede referirse a la inserción del sector en una cadena global, o también a agregar mayor valor a los productos y servicios ya existentes. En sentido amplio, la perspectiva de upgrading se enfoca en "las estrategias usadas por países, regiones y otros actores económicos para mantener o mejorar sus posiciones en la economía global" (Fernández-Stark & Gereffi, 2019). Desde una perspectiva de sustentabilidad, estas mejoras pueden ser económicas, sociales y/o ambientales. Desde el DEL se incluyen en estas posibilidades de mejora a los proyectos de integración productiva, tales como clusters, redes empresariales y otros proyectos públicos y privados relacionados con la promoción del desarrollo territorial, el empleo y la competitividad (Costamagna, 2007).

El upgrading **económico** tiene relación con la distribución del valor económico/financiero entre los diferentes actores de la cadena (Buckley & Strange, 2015; Kaplinsky, 2000). El supuesto subyacente es que, a través del aprendizaje, las empresas que antes se especializaban en un eslabón de escasa rentabilidad pueden construir capacidades que les permitan trasladarse hacia actividades de mayor rentabilidad (Santarcángelo et al., 2017). El upgrading económico es el que más atención ha recibido en la bibliografía, y se han desarrollado diferentes tipologías para clasificar las posibilidades de mejora en la cadena; no sucede lo mismo en relación al upgrading social y ambiental (Staricco & Buraschi, 2022). Por ejemplo, Humphrey y Schmitz (2002) identifican los siguientes tipos de upgrading económico: de producto (mejora en la calidad o sofisticación), de proceso (mayor productividad), funcional (desplazamiento hacia actividades que requieren más capacidades) e intersectorial (utilizar las capacidades adquiridas para trasladarse a nuevos sectores). Desde una visión más global de la cadena, Fernández-Stark y Gereffi (2019) agregan tres categorías de upgrading: de entrada a la CGV (empresas que participan por primera vez de la cadena), de enlaces hacia atrás (reemplazo de inputs importados por proveedores locales) y de mercado final (incursionar en nuevos segmentos de mercado, ya sean industriales o geográficos).

El upgrading **social** comprende las mejoras en los derechos de los trabajadores como actores sociales y la calidad de su empleo, así como la inclusión de pyme otros aspectos relacionados con género, empoderamiento, educación, etc. (Barrientos et al., 2010; Bernhardt & Milberg, 2011; Gereffi & Lee, 2016). Este concepto se enmarca en la Agenda de Trabajo Decente de la OIT (2007), que persigue como objetivo brindar oportunidades de trabajo que sean productivas a cambio de una remuneración justa, provean seguridad en el lugar de trabajo y protección social para el trabajador y su familia y garanticen iguales oportunidades y trato para todos.

El upgrading **ambiental** implica un mejor desempeño ambiental de la cadena a través de mejoras tecnológicas en los procesos y productos, en los sistemas de gestión y en el tratamiento de desechos y emisiones, entre otras (Achabou, Dekhili & Hamdoun, 2015; Jeppesen & Hansen, 2004). De Marchi et al. (2019) lo definen como cualquier cambio que resulta en la reducción de la huella ecológica de la empresa, ya sea en los procesos productivos (como la eco-eficiencia), en los productos (por ejemplo, el uso de materiales reciclables) o en la organización general de las actividades (como el cumplimiento de estándares y certificaciones).

El upgrading de **integración productiva** se refiere al desarrollo de una estrategia común entre los diversos actores de un determinado territorio con el fin de aprovechar las ventajas competitivas locales para estimular la actividad económica y la creación de empleo genuino, en particular para las pyme.

A partir del relevamiento realizado, se han identificado numerosas oportunidades de upgrading en la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba, las cuales se recogen en el presente capítulo siguiendo las cuatro categorías detalladas: upgrading económico, social, ambiental y de integración productiva. Paralelamente, se mencionan las líneas de acción que el gobierno municipal ya ha tomado para abordar estas oportunidades y se sugieren lineamientos a futuro.

8.1. Upgrading económico

Este tipo de upgrading es el de mayor relevancia para la cadena bajo estudio, ya que el objetivo de la economía circular es justamente convertir a los residuos en recursos económicos, y conservar o incluso incrementar su valor a lo largo de la cadena productiva. A fin de sistematizar el análisis de las numerosas oportunidades de mejoras que enfrenta la cadena, seguiremos las tipologías propuestas por la bibliografía mencionada. Para ello, en la tabla 8-1 se detallan las principales oportunidades de upgrading económico para cada categoría, así como los principales mecanismos para abordarlas. Cabe aclarar que las categorías no son excluyentes entre sí, existiendo superposiciones y sinergias, y que las oportunidades y mecanismos detallados no son exhaustivos.

Tabla 8-1: Oportunidades de upgrading económico identificadas en la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Tipo de upgrading económico	Upgrading	Líneas de acción
1.1. Producto	Calidad Cantidad Precio Tipos de material	Educación ambiental Infraestructura Ecosubastas I+D, Nomencladores
1.2. Proceso	Escala y regularidad Eficiencia en el recupero Consorcios como grandes generadores	Infraestructura Coordinación
1.3. Funcional	Transformación del material	Capacitación
1.4. Intersectorial	Ingreso a otros sectores económicos	Innovación
1.5. Entrada	Fomentar el ecosistema emprendedor	Financiamiento
1.6. Enlaces hacia atrás	Responsabilidad del productor Contenido de material reciclado	Marco normativo
1.7. Mercado final	El Estado como cliente de la industria transformadora	Política de compra pública

Fuente: elaboración propia

8.1.1. Producto

La primera categoría se refiere al **producto**, que en esta cadena son los materiales reciclables que circulan entre los diferentes eslabones. En este aspecto, se identificaron oportunidades de mejora en lo que se refiere a la calidad y cantidad del producto en la etapa de generación, lo que implica no sólo lograr una mayor tasa de recupero sino también que el material puesto a disposición (tanto de parte de grandes generadores como de generadores domiciliarios) se encuentre en condiciones óptimas de limpieza y humedad para su acopio. Esto podría mejorarse mediante un fuerte impulso en las campañas de educación ambiental existentes y de saturación de información a los vecinos de los distintos barrios, de cartelería en los puntos de recupero, de alianzas con las instituciones educativas de distintos niveles o de iniciativas con organizaciones de la sociedad civil y el trabajo con los centros vecinales, entre muchas otras posibilidades que hemos mencionado a lo largo de esta obra. El ejemplo del Estado es fundamental, siendo crucial lograr el compromiso de las diferentes reparticiones gubernamentales en cuanto a conciencia ambiental. Los programas de ecopuntos (stands con cestos para separación de residuos) y eco-aliados (actores que se suman al compromiso de la separación en origen) constituyen ejemplos de iniciativas de la Municipalidad de Córdoba en este sentido, que deben extenderse y asegurar su continuidad en el tiempo.

Avanzando en la cadena de valor, para preservar la calidad del producto en la etapa de acopio y transporte hacia los intermediarios, se hace necesario mejorar la infraestructura de los actores que realizan estas actividades (galpones y vehículos cerrados). El aumento de la cantidad, por su parte, requiere como tarea previa la implementación de mecanismos de medición y pesaje, que en la actualidad se limita al material procesado en los Centros Verdes. El programa de eco-transportistas próximo a implementarse (La Voz, junio 30, 2022), que habilitará a cooperativas y transportistas a realizar y certificar la recolección de RSU de los grandes generadores, puede convertirse en una herramienta fundamental para mejorar la calidad (al exigir un medio de transporte adecuado) y comenzar a medir la cantidad del material recuperado al momento de entregar el material para su procesamiento.

Un componente fundamental del producto es el precio que se paga por el material a lo largo de la cadena, el cual se origina en su valor en el mercado final. El precio está relacionado con la cantidad y calidad, dado que para la industria transformadora la cantidad trae como consecuencia la posibilidad de lograr economías de escala, mientras que la calidad implica un mejor aprovechamiento del material. En este eslabón el material recuperado compite con la materia prima virgen, en algunos casos importada, que llega en condiciones óptimas de aprovechamiento. El gran desafío de esta cadena es lograr un precio competitivo para el material recuperado, pero que al mismo tiempo permita a todos los eslabones una ganancia justa e incentive a aumentar la tasa de reciclaje. Un mecanismo municipal que demostró su eficacia en este sentido es el de las ecosubastas (tema que se profundiza a lo largo del libro), en las cuales los compradores potenciales compiten entre sí fijando ellos mismos el precio del material ofrecido. La concentración de grandes volúmenes de material en los Centros Verdes permite subastar lotes de tamaño considerable que resultan más atractivos para la industria. Mediante la promoción de un mercado local, regional y nacional del reciclaje que garantice precios competitivos, se reduciría la dependencia de las importaciones de estos materiales y se reforzaría el consumo y producción interna.

Otro aspecto a mejorar en la cadena en relación al producto es la variedad de materiales que se recuperan. El mapeo de la cadena de valor de los diferentes materiales permitió detectar diversos tipos de residuos que no tienen actualmente un mercado en la industria transformadora, o el mismo es de una escala tan pequeña que no tracciona al resto de los eslabones. Tal es el caso del residuo de PolyAl presente en los envases Tetra Pak®, o de algunos tipos de plásticos en particular. Para propiciar su reciclaje se debe avanzar en la investigación y desarrollo de tecnología, donde el ecosistema emprendedor es un aliado fundamental. Ejemplo de ello es el concurso "Desafío de Innovación Córdoba Circular", destinado a impulsar emprendimientos innovadores de reciclaje, donde la empresa Ecolif resultó premiada por su proyecto de fabricación de losetas en base a poliestireno, un tipo de plástico que no tenía hasta ahora en el territorio otro destino de transformación productiva. Desde el ecosistema emprendedor sostienen que un mecanismo que contribuiría a aumentar la variedad de material reciclado es la generación y difusión de nomenclaturas de materiales, como por ejemplo la que elaboraron CAIRPLAS y el INTI para el caso

del plástico. Estas nomenclaturas son de gran ayuda para identificar fácilmente los distintos tipos de materia prima como paso previo a su aprovechamiento.

8.1.2. Proceso

La segunda categoría se refiere a las mejoras en los **procesos** que tienen lugar en la cadena. Un elemento clave para lograr una mayor rentabilidad es incrementar la escala y la regularidad de los flujos a lo largo de la cadena, que son condiciones impuestas por la industria transformadora por las características propias de la manufactura, y a su vez permiten reducir los costos de transporte. Dado que la generación en origen carece de regularidad, son los intermediarios (ya sean privados o públicos) los encargados de equilibrar los flujos a través del acopio. El desafío es reducir la cantidad de niveles de intermediación en la cadena, ya que cada uno de ellos resta su margen de rentabilidad al precio del producto a medida que se retrocede en la cadena, llegando a niveles tan bajos que desincentiva la recuperación.

Los intermediarios que poseen la infraestructura para realizar un primer nivel de agregado de valor (prensado, enfardado, molido) se encuentran en mejores condiciones para trabajar a una mayor escala dado que reducen el volumen del producto a almacenar y transportar al eslabón siguiente, lo que redunda en un menor costo de traslado. Tal como se destacó en el Capítulo 2, existe además una capacidad ociosa en la industria del reciclaje en Argentina que puede ser aprovechada con el incremento de volúmenes de materiales. La regularidad, por su parte, requiere de una coordinación con la industria transformadora para articular sus necesidades con las posibilidades reales de provisión. Según lo relevado, la Municipalidad de Córdoba ha avanzado en lo que respecta a escala a través del acopio en los Centros Verdes, pero aún hay margen para mejorar en lo que se refiere a regularidad, por ejemplo, en la cadena de la celulosa, donde la industria prefiere adquirir el material recuperado desde otros municipios con los que han pactado mejores condiciones de entrega.

También relacionado a las mejoras de proceso, es factible lograr una mayor eficiencia en el recupero del material a partir de la coordinación entre grandes generadores y cooperativas, de manera de entregar el material en mano al recuperador. Este punto fue sugerido por FACCyR para los comercios del centro de la ciudad de Córdoba, como una manera de evitar que el recuperador deba revisar los tachos de basura -con todas las consecuencias ambientales y de salud e higiene que ello implica- a la vez que permite generar un mayor compromiso por parte del comerciante, y una vía de contacto para que el recuperador lo capacite sobre la mejor manera de disponer el material. Para que estos procedimientos tengan éxito se hace necesario el apoyo institucional de la Cámara de Comercio (Entrevista a cooperativa, 15/06/2021). En este sentido, la Municipalidad de Córdoba ha avanzado con la implementación del Programa de Recuperadores Urbanos del Área Central, donde se establecieron los primeros lineamientos para la recuperación de material celulósico descartado por los comercios céntricos (La Voz, octubre

6, 2021). Estas pautas deberían extenderse en un futuro próximo a la recuperación urbana de toda la ciudad.

Por su parte, la inclusión de los consorcios en la operatoria de los grandes generadores es aún una tarea pendiente, en la que se debe trabajar a la brevedad, dado el importante volumen de RSU que generan. Si bien están contemplados como tales en la normativa municipal, aún no se ha avanzado en la fiscalización de su cumplimiento.

8.1.3. Funcional

La cadena puede beneficiarse de un upgrading **funcional** a partir de un traslado de sus eslabones hacia actividades de mayor valor agregado y adquisición de habilidades más complejas. Por ejemplo, con la adecuada capacitación y financiamiento, las cooperativas pueden realizar tareas de transformación, ya sea de tipo artesanal o industrial, del material que recuperan. La Fundación Mundo Müller de la cooperativa Jóvenes Saliendo Adelante así como la Cooperativa Recicord son casos locales exitosos de producción de madera plástica a partir del material recuperado.

El agregado de valor puede constituir una solución para las cooperativas en momentos de crisis económicas, como ejemplifica Caló (2010a) para el contexto de la provincia de Buenos Aires en el año 2008: "la crisis global desencadenada durante ese período repercutió negativamente sobre el trabajo en las cooperativas. Una veintena cerraron y otras tuvieron que ser subsidiadas. Unas pocas pudieron autosustentarse gracias a la incorporación de procesos de valor agregado, por ejemplo, la Cooperativa Nuevo Rumbo de Lomas de Zamora que se especializó en la producción de objetos de vidrio. De esta manera, sus miembros pudieron soportar la caída de los precios (algunos sujetos a la caída del precio del barril de petróleo) y el descenso de la demanda de reciclables, durante los últimos meses del año 2008. Es una condición de crecimiento simbólico (y económico) incorporar procesos de diseño en la fabricación de productos con mayor valor agregado, de esta manera se logra enfrentar mejor a los problemas de la fluctuación de precios sobre materias primas poco competitivas" (Caló, 2010a, p.1).

También el Estado municipal puede avanzar con mejoras de tipo funcional incorporando actividades de agregado de valor de segundo nivel en sus ámbitos de injerencia, tal como se viene realizando de manera piloto con algunos productos en la Escuela de Economía Circular de la ciudad de Córdoba.

En el sector privado hay numerosos ejemplos de empresas que, sin ser su negocio principal, introducen en sus procesos capacidades para el reciclaje de algunos materiales, ya sea para uso propio o de terceros. En el relevamiento se encontró el caso de la empresa de mosaicos Blangino de la ciudad de Montecristo (provincia de Córdoba) que adquirió maquinaria para el reciclaje de vidrio, el cual es utilizado como materia prima en la fabricación de una nueva línea de productos. Dicha maquinaria tiene

capacidad ociosa y podría procesar material para otras industrias, lo que permitiría evitar su traslado a otras provincias como ocurre en la actualidad.

Las acciones de capacitación y articulación, como la Feria de Economía Circular, el Ideatón Circular y los diversos concursos que organiza la Municipalidad de Córdoba resultan de gran utilidad para visibilizar y escalar estos proyectos. También es necesario que el Estado refuerce e incentive a las industrias que reciclan, atendiendo al mercado interno en primer lugar, para que la actividad sea sustentable a nivel local o regional.

8.1.4. Intersectorial

Relacionado a la categoría anterior, además de avanzar hacia el eslabón siguiente, la cadena puede lograr un upgrading **intersectorial** mediante la integración creativa con otros sectores de actividad que no estaban vinculados al reciclaje. Un ejemplo es el proyecto ReciU de la empresa Desarrollos Sostenibles, que se adentra en el sector de la recreación y el deporte a través de su proyecto de bicicleta fija que permite triturar PET. De esta manera se aprovecha la energía de las personas que por curiosidad, conciencia ambiental o por realizar actividad física deciden usar el dispositivo y contribuir espontáneamente al agregado de valor. Esta tarea es acompañada por una logística de retiro del material triturado por parte de la misma empresa (Entrevista a empresa transformadora, 22/12/2021). También se puede mencionar el proyecto de Recycle & Denim que junto con la empresa Karikal de San Francisco (provincia de Córdoba) desarrollaron una placa multiuso a partir del descarte de la industria textil.

Otro ejemplo de articulación intersectorial puede encontrarse en distintos municipios que realizan campañas de recolección de reciclables en conjunto con establecimientos educativos de la zona, el cual se encarga de la venta del material y destina lo recaudado a financiar necesidades del establecimiento. La Municipalidad de Córdoba, por su parte, estableció una articulación con el sector del entretenimiento a través del Re Festival, donde se captó público joven a partir de una propuesta musical y se realizaron acciones de concientización ambiental. En el evento también se recolectaron materiales reciclables (Municipalidad de Córdoba, junio 12, 2022).

8.1.5. Entrada

Para facilitar la entrada de nuevos actores a la cadena se requiere principalmente de financiamiento, el cual todavía es de difícil acceso por parte de las pyme, tal como se describió en el Capítulo 1. No obstante, también las grandes empresas de la industria transformadora requieren de incentivos para instalarse en el territorio. La relevancia del tema es evidente en los diferentes foros relacionados a la EC.

Desde el sector público nacional sugieren dar mayor impulso al financiamiento de proyectos de EC a través de fideicomisos y fondos comunes de inversión que combinen fondos públicos y privados para bajar el costo del capital que enfrenta el ecosistema emprendedor. En Argentina hay ejemplos de estas iniciativas con fines sociales, como el Fondo de Integración Socio Urbana creado por Decreto N°819/2019 en CABA. Actores clave de la cadena sostienen que sin la colaboración de los fondos de inversión privados no será posible lograr la escala necesaria para una transición social y ambiental.

Desde la Comisión Nacional de Valores buscan apoyar al sector privado para financiar proyectos de impacto social o ambiental en el mercado de capitales. En 2018 se aprobaron los lineamientos de bonos verdes, sociales y sustentables, llamados "bonos SVS". Los bonos verdes se relacionan con el impacto ambiental (mitigación del cambio climático, eficiencia energética); los sociales se enfocan en algún estrato de la sociedad (sectores más vulnerables o por debajo de la línea de la pobreza, diversidad de género), y los sustentables cumplen las dos condiciones simultáneamente. Tienen como característica que un tercero independiente con experiencia en la materia verifica el destino de los fondos (emite el "etiquetado SVS"). En total son cerca de 40 las iniciativas que se han financiado a través de estos bonos, de las cuales 10 son pyme. Otra opción de financiamiento son los productos de inversión colectiva de impacto (fideicomisos y fondos). Existen emprendimientos que se han financiado con alguno de estos mecanismos, como por ejemplo el Fondo Común de Inversión Cerrado destinado a financiar vivienda social, y la planta del Laboratorio Richmond que se financió íntegramente en el mercado de capitales.

8.1.6. Enlaces hacia atrás

El upgrading de **enlaces hacia atrás** refiere a la incorporación de actores que se encuentran en una etapa anterior a las que habitualmente se tienen en cuenta en la cadena. En el caso de los materiales reciclables, eso implica integrar de alguna manera a los fabricantes de los productos que generan el residuo potencialmente reciclable. En este sentido, desde una asociación civil sostienen que existen oportunidades de mejora del marco normativo en lo que respecta a la REP y la materia prima utilizada. Así se generan instrumentos normativos de control y fiscalización que promueven una mirada más integral de la CV de los materiales reciclables, no situando la problemática de los residuos únicamente en el consumidor "no consciente" o el Estado "no reciclador".

El principio de REP tiene como objetivo la prevención en la generación del residuo, es decir, intervenir antes de que se produzca el daño, en un intento por contrarrestar la tendencia a la obsolescencia programada reinante (productos diseñados para ser reemplazados por otros nuevos en un tiempo muy breve). Diversos países de América Latina han incorporado este principio en diversas leyes y proyectos de ley (ver CEPAL, 2021). En Argentina se encuentra presente en la normativa sobre neumáticos fuera de uso y envases fitosanitarios. Con respecto a los RSU, el proyecto de Ley de Gestión de Envases con

Inclusión Social presentado por el oficialismo a fines de 2021 busca incorporar este principio a través del cobro de una tasa ambiental, cuya alícuota depende de las acciones realizadas por el productor en materia de ecodiseño y utilización de material reciclado, con la finalidad de destinar la recaudación a los municipios para implementar planes de recuperación y reciclaje con inclusión social. Sin embargo, esta tasa ambiental fue el punto más resistido en el tratamiento de este proyecto, tanto por parte de la oposición, algunas multinacionales alimenticias y la FACCyR, como incluso del entonces Ministro de Producción, y en la actualidad se encuentra estancado (Iprofesional, junio 3, 2022).

La prohibición de entregar bolsas plásticas gratuitas en supermercados es una medida que han tomado algunas localidades -entre ellas, la ciudad de Córdoba- como una manera de responsabilizar al eslabón anterior a la generación del residuo. Esta medida podría extenderse, por ejemplo, a los comercios de los grandes centros comerciales, donde es factible implementar fácilmente un sistema de canastos o bolsas reutilizables que se devuelvan en el estacionamiento.

Con respecto a la materia prima utilizada, un marco normativo sobre EC debería promover los envases de mayor reciclabilidad, compatibilidad y posibilidades de reutilización, y fomentar el contenido de material reciclado. Regular el tipo de envases a gran escala es una tarea compleja, ya que requiere identificar y especificar los materiales recuperables, subproductos y residuos de cada etapa del proceso productivo del envase, así como el consumo de agua y energía. Además, es necesario establecer metas específicas de reciclaje para los envases por tipo de materiales y desarrollar indicadores de seguimiento. La articulación de proyectos con organismos técnicos de investigación, tales como el INTI, sería un mecanismo adecuado para avanzar en este sentido.

8.1.7. Mercado final

La última categoría de upgrading **económico** se refiere a la búsqueda de nuevos mercados para los productos finales. En este punto, el Estado en todos sus niveles, como gran consumidor de todo tipo de bienes, podría introducir políticas de contratación pública ecológica, incluidos los requisitos de la economía circular. En los países de la OCDE, el 12% del PBI está vinculado a la contratación pública y aproximadamente el 30% del gasto público hacia estos procesos de contratación. Por lo tanto, cambiar las políticas de contratación puede tener un impacto significativo en la adopción de una economía circular (Ekins et al., 2019).

El Manual de Compras Públicas Sustentables de la Oficina Nacional de Contrataciones (2017) proporciona algunos lineamientos para comenzar a delinear dicha estrategia, la cual deberá adaptarse a las características propias del actor estatal de que se trate. La Municipalidad de Córdoba ha aplicado compras sustentables en numerosas iniciativas, como por ejemplo en la modernización de plazas y parques de la ciudad (Municipalidad de Córdoba, julio 5, 2021) y en los eventos relacionados con la

EC (Municipalidad de Córdoba, junio 14, 2022). La idea es que estos comportamientos de compras sustentables se internalicen y tengan continuidad en todos los ámbitos donde el Estado tiene injerencia, como una manera de ampliar el mercado para los productos de material reciclado.

8.2. Upgrading social

A lo largo de este informe se ha resaltado el rol fundamental que cumplen los recuperadores urbanos en la cadena de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba. En la misma línea, diversos informes y artículos académicos sostienen que en América Latina "no es posible implementar un plan de acción circular sin mejorar el nivel socioeconómico de los recicladores de base o crear marcos de política pública que apoyen la integración de esta población" (Schröder, 2020, citado en CEPAL, 2021, p. 21).

Por ello podemos afirmar que existen oportunidades de upgrading social a partir del reconocimiento de la labor de los recuperadores de base. Al respecto, estudios en la región indican que las capacitaciones de recuperadores urbanos son parte de los pasos recomendados en la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos con perspectiva de reciclaje inclusivo. Los puntos centrales para lograr la formalización de los recuperadores son identificar y relevar con un censo a quienes trabajan con residuos de manera informal, agruparlos en cooperativas, ayudar a organizarlos y distribuir tareas y capacitarlos en cuidado personal, convivencia, higiene y seguridad y cooperativismo, con apertura a especializaciones en tipo de materiales o tareas específicas (The Economist Intelligence Unit, 2017).

En este sentido, la Municipalidad de Córdoba ha dado un paso muy importante al organizar, en conjunto con la Universidad Provincial de Córdoba, la certificación de recuperadores urbanos, como una forma de empoderar a este actor (La Voz, abril 10, 2022). Es necesario que estas iniciativas tengan continuidad y seguimiento, hasta lograr que todos los recuperadores se encuentren certificados, incluso aquellos que no pertenecen a ninguna cooperativa. Por otra parte, sería deseable extender el programa al AMC y a otras localidades del interior provincial que no tienen posibilidades de capacitar a sus recuperadores.

En relación a las cooperativas de reciclaje, otra oportunidad de upgrading se encuentra en la posibilidad de aunar el trabajo de todas las cooperativas, o de un grupo de ellas, para vender en forma conjunta, y así poder exigir mejores condiciones en torno a los precios y medios de cobro. Varios entrevistados de este tipo de organización mencionaron la posibilidad de crear un clúster cooperativista.

También existen oportunidades de mejora en lo que se refiere al empleo en el sector privado. El impulso al ecosistema emprendedor y el escalamiento de los proyectos a través de la compra pública traerían aparejada una mayor necesidad de mano de obra, generándose oportunidades de "empleo verde", es decir, en sectores vinculados a la sustentabilidad ambiental. Según Ernst, Rojo Brizuela y Epifanio (2019), los empleos verdes mejor remunerados en Argentina son desempeñados por

trabajadores con calificación técnica o superior, vinculados a la producción de las energías renovables, a la industria manufacturera -en particular, a las ramas con mayor intensidad tecnológica- y a los servicios profesionales. Estas actividades también presentan una mayor inserción laboral por parte de las mujeres. Sin embargo, la transición hacia una economía circular e inclusiva no forma parte aún de la política nacional de empleo, y el marco institucional, a su vez, sigue mostrando deficiencias en materia de coordinación.

Otra mejora desde la esfera social es la integración de pyme en la cadena productiva. El aspecto de la entrada de actores a la cadena ya se mencionó en la sección de upgrading económico; en este apartado buscamos resaltar la necesidad de priorizar a las pyme con respecto a las grandes empresas en los programas de promoción de la EC, dado que generan numerosos puestos de trabajo y están extendidas geográficamente en la ciudad y la provincia, encontrándose por lo tanto más cerca de los generadores de residuos. En el Capítulo 1 se mencionaron los diversos programas y mecanismos existentes para su fortalecimiento desde una perspectiva general; con relación a la EC puede mejorarse el acceso de las pyme a la información a través de plataformas multi-actor, promover la formalización del empleo y facilitar el acceso a líneas de financiamiento específicas.

Si nos centramos en el primer eslabón de la cadena -los generadores de residuos- las oportunidades de mejora se sustentan primordialmente en la educación, información y capacitación de la comunidad acerca de la necesaria conciencia ambiental como instrumentos de sensibilización de la comunidad. La separación en origen es la estrategia más importante en cualquier programa de reciclaje pues de ésta depende en gran parte el éxito del mismo; además, porque contribuye a reducir el volumen de los residuos que llega a los sistemas de relleno sanitario y por lo tanto alarga la vida útil de éstos. Cuando integramos a los grandes generadores, intervienen otros actores sectoriales que pueden apoyar al Estado en la concientización al interior de las empresas, comercios e industrias. Este tipo de iniciativas requieren de programas de incentivo a la separación en origen que capten la atención de aquellos generadores que no han encontrado la conciencia ambiental por sí mismos, pero que podrían incorporarla si perciben que ello les proporciona un beneficio actual y tangible (generalmente de tipo económico).

8.3. Upgrading ambiental

Con relación al upgrading ambiental, uno de los puntos a mejorar en la cadena de valor de los materiales reciclables es la huella de carbono que se origina como consecuencia de las distancias que recorren los materiales desde su generación hasta su transformación final en unas pocas plantas manufactureras, localizadas principalmente en el conurbano bonaerense. Desde una perspectiva territorial sistémica, se hace necesario planificar y promover destinos de transformación final alternativos más próximos a la ciudad de Córdoba. Un polo industrial con orientación de EC podría contribuir a

alentar la instalación de plantas transformadoras en los alrededores. Otra opción para reducir la huella de carbono es la utilización de medios de transporte menos contaminantes, como el tren de carga, para el traslado de los reciclables hacia Buenos Aires. La consolidación de un contenedor o vagón requerirá la intervención de un agente de transporte, a fin de coordinar los envíos de los distintos materiales a sus respectivos destinos.

Un aspecto a mejorar en la actividad de separación es la formación de microbasurales en los barrios donde se realiza esta tarea. El Estado debería buscar la manera de supervisar y actuar en estos barrios de manera continua, proveyendo de infraestructura (contenedores, tachos, bolsas) y de servicios (recolección periódica del material recuperado que no es retirado por los intermediarios privados, y del remanente de residuos para disposición final). Paulatinamente, la creación de más Centros Verdes por parte de la Municipalidad de Córdoba permitirá el traspaso de la tarea de separación hacia un ámbito con mejores condiciones de higiene y seguridad para los recuperadores.

Adicionalmente, existen oportunidades de upgrading ambiental a partir de la información contenida en certificaciones y etiquetados. Algunos productos muestran el contenido de material reciclado en el envase, el tipo de material y su reciclabilidad. Localmente, se puede agregar información sobre los canales de logística inversa existentes para el recupero del envase o códigos QR que permitan su trazabilidad. Un sello municipal que certifique el reciclaje inclusivo en los lotes de material recuperado podría contribuir a que las grandes empresas transformadoras puedan aplicar para obtener beneficios de iniciativas de certificación internacional.

Las oportunidades de upgrading ambiental se encuentran íntimamente ligadas a la generación de instrumentos normativos, como los ya mencionados en el caso del upgrading económico de "enlaces hacia atrás" sobre REP o la Ley de Envases que se está discutiendo actualmente en nuestro país.

8.4. Upgrading de integración productiva

En la cadena existen además oportunidades de upgrading a partir de las estrategias de integración productiva que tengan lugar a un nivel mayor de agregación que permita lograr sinergias en el aprovechamiento de los recursos. Un ejemplo es el Programa para el Desarrollo de la Economía Circular del Ministerio de Desarrollo Productivo (2021b), cuyos objetivos son fortalecer la capacidad productiva de cooperativas y pyme dedicadas a la EC, desarrollar una estrategia federal coordinada y generar información de calidad sobre organizaciones y materiales. Entre las acciones previstas se encuentran la capacitación, asistencia técnica y transferencia tecnológica para el desarrollo de productos con material reciclado, fomento de articulación entre actores, promoción de proyectos productivos de EC y programas de financiamiento con perspectiva de género e inclusión financiera en gestión de materiales en desuso.

Dentro de ese marco institucional se pueden encuadrar diversas iniciativas municipales de EC, las que podrían incluir, por ejemplo, la promoción de la simbiosis industrial, que es definida como el "fenómeno en el cual dos o más empresas se benefician mutuamente a partir del intercambio de residuos o subproductos para utilizarlos como insumos" (Abriata y Masut, 2021, p.1). Otras posibles acciones incluyen el desarrollo de plataformas digitales para la compraventa de material recuperado y la implementación de un sistema de etiquetados y sellos, además de la compra pública sustentable ya mencionada.

Una acción en este sentido es el Cluster de Economía Circular impulsado por la Municipalidad de Córdoba mediante el Decreto N°075/2021, con el objetivo de construir redes de trabajo locales para diseñar e implementar estrategias circulares, incluir a la EC en el sistema educativo y obtener soluciones de desarrollo sustentable. La creación de un Observatorio de Economía Circular mencionada en el Art. 50° de la OM N° 12.648 es otra herramienta que permitiría contribuir a mejorar diferentes aspectos de la cadena productiva a través del establecimiento de métricas económicas, sociales y ambientales que sirvan para el reconocimiento del avance de la ciudad en la materia, así como facilitar el acceso a fuentes de financiamiento externas que exigen la presentación de información objetiva sobre determinados indicadores.

A un nivel de agregación más amplio, la cooperación internacional puede potenciar las estrategias de EC a través de diversas acciones conjuntas, aprovechando de esa manera las economías de escala que surgen del comercio internacional y facilitando el desarrollo de plataformas de intercambio de información y conocimiento. Un ejemplo de estas iniciativas internacionales es la Plataforma para Acelerar la Economía Circular (PACE), que ha desarrollado un conjunto de indicadores para la EC (PACE, 2021), y a nivel regional, la Coalición de Economía Circular de América Latina y el Caribe, coordinada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que busca acceder a financiamiento internacional para proyectos de EC (PNUMA, febrero 1, 2021). Como un avance en esta dirección, la Municipalidad de Córdoba ha acordado con la Organización de Estados Americanos (OEA) iniciar los trabajos para la instalación de un centro de excelencia en economía circular y cambio climático en Córdoba -el primero en el país- en el marco del proyecto Prospecta Américas (La Voz, junio 28, 2022).

PALABRAS FINALES

La correcta gestión de los residuos sigue siendo uno de los mayores retos de los Estados latinoamericanos, como una forma de enfrentar las problemáticas ambientales, económicas y sociales de la región -e incluso la crisis sanitaria por la pandemia COVID-19- adecuándose a los compromisos asumidos en materia de Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una región caracterizada por la generación de residuos en constante aumento y el escaso aprovechamiento de los mismos como fuente de materia prima o energía, existiendo además grandes basurales a cielo abierto, requiere con urgencia la atención adecuada de esta problemática. Es necesario que los gobiernos en sus distintos niveles otorguen a esta problemática la debida prioridad política en la agenda para que un nuevo modelo gestión de residuos, asociado a un modelo de producción y consumo circular, pueda permear la sociedad entera y constituirse en el mediano o largo plazo en el modelo económico predominante.

Es necesario un cambio de paradigma de la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU) hacia la gestión de recursos, para lo cual la economía circular (EC) ofrece un modelo económico adecuado. El objetivo de una gestión sustentable de residuos -o mejor dicho, recursos- en el marco de la EC debería buscar la reinserción de los mismos en la industria lo más próximo posible de los centros urbanos que los generan, para así minimizar la huella de carbono, disminuir los costos y potenciar la competitividad propia de la industria. Con ese enfoque, a lo largo de este libro se presentó el análisis realizado por las autoras sobre la cadena de valor de los materiales reciclables circunscripto a un territorio latinoamericano (la ciudad de Córdoba, Argentina). El objetivo fue profundizar en los impactos y las oportunidades económicas, sociales y ambientales que la EC trae aparejados cuando se instala como parte del modelo de gestión de un municipio.

En este estudio se evidenciaron los siguientes beneficios potenciales que podrían obtenerse a partir de la incorporación de una estrategia de EC a la gestión pública:

- Transición hacia la circularidad de los materiales, superando las limitaciones del modelo económico tradicional de extraer, fabricar, producir y eliminar. Y, como consecuencia, mejorar las tasas de reciclaje, erradicar los basurales a cielo abierto y disminuir las emisiones de gases efecto invernadero.
- Bases para el establecimiento de una industria vinculada al reciclaje. Si bien la Municipalidad de Córdoba ya realiza actividades asociadas a esta industria, su consideración como un sector especial traería beneficios e impactos positivos para el desarrollo económico local. Así, podrá concebirse a la actividad del reciclaje como una industria -y no como un servicio público- de manera que se la reconozca como tal en los nomencladores de actividades económicas y así poder beneficiarse de los incentivos industriales en los programas de promoción.

- Aumento de la competitividad económica de los actores de la cadena de valor en el territorio. A través del incremento del volumen de los materiales recolectados y el establecimiento de canales de comunicación entre los actores de la cadena se pueden mejorar las condiciones comerciales, sustituir importaciones de insumos y aprovechar la capacidad ociosa en la industria local vinculada al reciclaje.
  La competitividad económica se relaciona con el agregado de valor y, tal como se detalló en el Capítulo 3, el de segundo nivel es el considerado como más relevante para este logro; éste implica producir nuevos bienes con los materiales reciclables y pasar a competir en otros mercados, con otras reglas de juego, sin depender de grandes empresas líderes con gobernanzas de mercado, en las cuales el poder sobre los precios y los volúmenes es total.
- Ingreso de nuevos actores a la industria local del reciclaje. Dada la mayor competitividad explicitada anteriormente, la industria sería atractiva para el ingreso de nuevos actores, principalmente industrias transformadoras y emprendimiento locales. Este beneficio trae aparejado otros de índole social, como la generación de empleo.
- Motivación para el desarrollo de startups relacionadas a software y tecnologías verdes. La ciudad de Córdoba presenta un próspero ecosistema emprendedor, predispuesto a trabajar en temáticas de sustentabilidad y economía circular, que viene generando formas de negocio innovadoras y nuevas maneras de transformar los materiales. La industria 4.0 ofrece un abanico de oportunidades para esta cadena.
- Mitigación de inequidades del mercado de los materiales reciclables. Al valorizar adecuadamente estos materiales, los eslabones más vulnerables percibirían un precio más justo por el fruto de su trabajo, resolviendo necesidades concretas, económicas y laborales. Ejemplo de esto son los impactos positivos que las ecosubastas de la Municipalidad de Córdoba han tenido, resultando en una mayor equidad de los precios pagados por los materiales recuperados en la ciudad.
- Formalización y profesionalización del trabajo realizado por los actores de la base de la economía circular (recuperadores urbanos), generando marcos de contención y reconocimiento de sus labores fundamentales de higiene urbana pública, o como trabajadores de organizaciones que agregan valor a estos materiales y venden al mercado productos innovadores de base circular.
- Participación de todos los actores en una red social, un ecosistema de la EC en donde se produzcan utilidades para todas las partes y así potenciar los beneficios económicos, ambientales y sociales. Esto depende de cómo se integren los diversos actores que lo componen y de la calidad de sus relaciones dado que, como se analizó en este libro, esta cadena de valor se caracteriza por la complejidad en las relaciones de sus actores y la existencia de relaciones de tensión aún no resueltas. No obstante, la EC es una economía de base colaborativa, inclusiva y restaurativa y se han identificado, también, importantes relaciones de colaboración y alianza que sustentan el proceso de circularidad que existe al momento.

Como se desarrolló a lo largo de este libro, la ciudad de Córdoba viene transitando un proceso de cambio de paradigma hacia una economía más circular y ha sentado bases sólidas que requieren de continuidad y profundización. Se observa este proceso en la institucionalidad que actualmente tiene el tema en la ciudad y también, desde otro punto de vista, en el incremento constante del volumen de materiales recuperados, que constituye la otra cara de las políticas, planes y programas llevados a cabo por el municipio en los últimos tiempos.

Más allá de los esfuerzos realizados, aún queda trabajo por hacer. En el capítulo de upgrading se listan una gran cantidad de acciones de índole económica, social y ambiental para el logro de mejoras en la cadena de valor de los materiales reciclables de la ciudad, además de las observaciones específicas realizadas en cada capítulo de este libro. A continuación, y a modo de resumen de las ideas más destacadas, se incluyen algunas recomendaciones generales de acciones de política pública en el territorio analizado:

- Destinar recursos económicos para el logro del upgrading económico de la cadena a través de políticas de financiamiento y/o acceso a créditos externos, especialmente para el desarrollo de pyme y emprendimientos que se relacionen con la transformación, para ampliar la demanda local de los materiales y agregar valor en el propio territorio.

  En este sentido el Estado municipal juega un rol fundamental de intermediación entre las necesidades locales y las posibilidades de acceso, además de la inversión pública adecuada. Existe una multiplicidad de líneas internacionales de financiamiento con foco en la economía circular, que debieran ser exploradas para un acceso equitativo por parte de los actores de la cadena, junto con el acompañamiento adecuado (a través de incubadoras, por ejemplo).

  Los beneficios en términos económicos, sociales y ambientales del desarrollo de modelos económicos como el definido, devuelven en el largo plazo los costos asociados a cualquier inversión de esta índole realizada por el Estado, tanto por las mejores condiciones de salud, ambiente, higiene, etc. de la ciudad, como por la generación de ecosistemas productivos asociados que representan nuevos ingresos económicos con gran impacto social (laboral fundamentalmente).

- Desarrollar sistemas de información basados en plataformas multi-actor abiertas e interactivas. Esto permitiría generar redes de comunicación entre los actores, lo que permitiría comprender y mejorar la gestión de los recursos de la EC, atendiendo a las problemáticas de oferta y demanda que hoy tiene el sector.

  También la información sería de utilidad para reportar ante organismos externos los avances de esta gestión en miras de ingresar a mercados de créditos, subsidios y bonos verdes (financiamiento verde internacional) que generen inyecciones de dinero al circuito productivo.

El desarrollo de estos sistemas requiere de la participación activa de todos los actores involucrados para la generación de datos objetivos y ciertos, para lo cual la Municipalidad deberá incentivarlos en la tarea. El programa de eco-transportistas, próximo a implementarse en la ciudad de Córdoba, es un buen ejemplo de incentivo para el caso de la generación de datos desde las cooperativas, pero se debe analizar el involucramiento del resto de los actores que intervienen.

- Establecer mecanismos de comunicación a todos los actores sobre los avances y propuestas para el crecimiento y desarrollo de la EC, como parte de la sensibilización ambiental, económica y social necesaria para el compromiso de todos. Son necesarios mayores esfuerzos en materia de educación y comunicación adecuados a cada público de la sociedad de cada territorio particular. Con la conciencia en los hábitos de consumo a corto plazo se mejoran las tasas de reciclaje, y con la correcta separación en origen la ciudadanía puede agregar mayor valor a la EC, para así lograr mejor calidad de materiales y que los recuperadores puedan obtener un mejor precio por ellos, y el resto de los eslabones mejores materiales para procesar y crear nuevas materias primas y productos.
- Generar mecanismos para la cooperación entre gobiernos (nacional, provincial y municipal), universidades e institutos de investigación. Tal como propone el triángulo de Sábato, se deberían conectar los vértices del sector productivo, el sector gobierno (políticas y regulaciones) y el sector científico-tecnológico, y debatir qué tipo de tecnología es necesaria para este sector tan importante de la sociedad. Esto es lo que, en parte, viene haciendo el Cluster de Economía Circular de reciente creación en la ciudad de Córdoba.
- Empoderar a los actores más vulnerables o con menos poder en la cadena que fueron identificados en el análisis de stakeholders, como los recuperadores urbanos no cooperativizados, las cooperativas y sus recuperadores -y las mujeres dentro de estas organizaciones-, los centros vecinales, para que desarrollen su labor en el marco de la EC con autonomía y puedan ejercer su rol con profesionalismo y responsabilidad. Si bien se vienen realizando tareas de empoderamiento, aún sigue siendo necesaria su profundización para equilibrar el reconocimiento de los diferentes actores en la cadena.
- Propiciar un marco de gobernanza territorial sobre legislación y normativas que impulsen la economía circular, primando la protección de los recursos naturales y el ambiente, incluyendo principios de REP de los distintos materiales. Los programas de REP deben ser promulgados e implementados a través de instrumentos del Estado, ya sean administrativos (como estándares de procedimientos ambientalmente responsables o regulaciones sobre tratamiento y descarte), económicos (como impuestos a determinados productos o materiales), o informativos (etiquetado de productos y componentes). Esto supone también la creación de

mecanismos de control y sanción para quienes no cumplen con sus obligaciones. Sumado a ello, son necesarios una legislación nacional e instrumentos de política pública que aseguren la transparencia y equidad del mercado de los materiales reciclables, así como la nomenclatura y protección a la industria nacional del reciclaje.

Por otra parte, no se pueden desconocer algunas cuestiones que no fueron abordadas en este estudio por su alcance, pero que constituyen futuras líneas de investigación de gran impacto para la gestión adecuada de los recursos. Un ejemplo es el análisis de la gestión de residuos orgánicos e industriales a través de modelos de simbiosis industrial, dado que constituyen grandes porcentajes de la generación total de residuos del territorio y que todos ellos son pasibles de ser gestionados en modelos circulares. También sería de interés profundizar sobre los residuos peligrosos que, aunque poseen leyes y tratamientos específicos, muchas veces no cuentan con verdaderos mecanismos de gestión circular y terminan de alguna manera perjudicando al medio ambiente. Otro ejemplo es la investigación sobre materiales específicos no tratados en este libro, como los RAEE, neumáticos, restos de construcción y demolición, restos de poda, etc.

Finalmente, volviendo al origen, no podemos finalizar sin recordar al lector que el paradigma que subyace a este libro se basa en el concepto de economía circular, sustentado en el eco-diseño, la maximización de la utilización de los recursos, la minimización en la generación de residuos y la reutilización o reciclaje de aquellos residuos que se generen. Desde esta perspectiva el mejor residuo, siempre, es el que no se genera, sin embargo, una vez generado es necesario disponerlo de manera adecuada. Este concepto alude a un sistema económico de bucle cerrado que maximiza los beneficios económicos y sociales priorizando la sostenibilidad del ambiente, al fin y al cabo, sin un ambiente sano no tendremos economía ni sociedad posibles.

REFERENCIAS

Fuentes bibliográficas

Abriata, B.D. y Masut, A. (2021). Simbiosis industrial en empresas argentinas y su impacto en el empleo. Ginebra: OIT. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_803622.pdf

Achabou, M., Dekhili, S. & Hamdoun, M. (2015). Environmental upgrading of developing country firms in global value chains. Business Strategy and the Environment, 26(2), 224-238.

Acosta, S. (febrero 12, 2019). Tetrabrik, el residuo que hoy ya nadie puede reciclar al 100% en España. El diario.es. Disponible en: https://www.eldiario.es/ballenablanca/365_dias/tetrabrik-residuo nadie-reciclar-espana_1_1705836.html

ADEC (2019). Estudio N°6. Estudio prospectivo territorial de la Ciudad de Córdoba y su área metropolitana al 2030. Disponible en: https://www.adec.org.ar/admin/uploads/archivos/ARCH_B_3842_1579543901.pdf

Aguinis, H. & Glavas, A. (2012). What we know and don't know about Corporate Social Responsibility: A review and research agenda. Journal of Management, 38(4), 932-968.

Alburquerque, F., Dini, M. y Pérez, R. (2008). Guía de aprendizaje sobre integración productiva y desarrollo económico territorial. Sevilla: Instituto de Desarrollo Regional, Universidad de Sevilla.

Amato, C. N. (2015a). La logística inversa como estrategia para el logro de un desempeño superior (económico, social y ambiental). Estudio de casos de empresas embotelladoras de gaseosas en Argentina. Tesis de Doctorado. Doctorado en Ciencias Económicas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba. Disponible en: https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/2176

Amato, C. N. (2015b). Relación entre logística inversa y desempeño. Estudio de casos en Córdoba, Argentina. Cuadernos de Administración, 31(53), 85-96. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/2250/225040779008.pdf

Amato, C. N. (2019). Las cadenas de valor de la industria aeronáutica. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial Universidad de la Defensa Nacional.

Amato, C. N.; Buraschi, M.; Peretti, M. F.; Blarasin, S. y González, S. D. (2022). Capítulo 4: Actores de la cadena de valor de los materiales reciclables: el caso de la cooperativa de reciclaje La Victoria (Córdoba, Argentina). En REYNA, S. y JULIÁ, M. (Eds.). Energías renovables y sustentabilidad: actores sociales frente al desafío de la sustentabilidad III (pp. 145-172). Córdoba: Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

Amato, C.N; Berrino, L.; Cohen, N.; Pereyra, W. y Romero, M. (2019). Descripción de la cadena global de valor de la industria automotriz: actores, actividades e impactos en la sustentabilidad reportados" (pp. 759-790). En Martínez (Comp.) 35° Congreso Nacional de ADENAG. Administración Innovadora: Desafío o utopía. San

Miguel de Tucumán: FCE, UNT.

Ámbito financiero (noviembre 19, 2021). La Federación de Cartoneros salió al cruce de las críticas a la ley de envases. Disponible en: https://www.ambito.com/politica/ley/la-federacion-cartoneros-salio-al-cruce-las-criticas-la envases-n5320686

Argarañaz, P. y Bellis, L. (2020). Incendios en Córdoba. Instituto de Altos Estudios Espaciales, Mario Gullich. Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Disponible en: https://ig.conae.unc.edu.ar/incendios-en-cordoba/

Astelarra, S., De la Cal, V., & Domínguez, D. (2017). Conflictos en los Sitios Ramsar de Argentina: aportes para una ecología política de los humedales. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales, 22, 228-247.

Banco Mundial (2015). Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en la Argentina. Disponible en: http://ars.org.ar/documentosdownload/Banco%20mundial%20Diagn%C3%B3stico%20de%20la%20Gesti%C3%B3n%20Integral%20de%20RSU%20en%20Argentina%20BM%20-%20Jul%202015.pdf

Banco Mundial (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Disponible en: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317

Banco Mundial (2021). Global Economic Prospects. June 2021. Washington DC: The World Bank Group. Disponible en: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35647/9781464816659.pdf

Barrientos, S., Gereffi, G. & Rossi, A. (2010). Economic and Social Upgrading in Global Production Networks: Developing a Framework for Analysis. Capturing the Gains Working Paper 2010/03. University of Manchester. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Gary-Gereffi/publication/259999585_Economic_and_social_upgrading_in_global_production_networks_Developing_a_framework_for_analysis/links/55fafd5308aeba1d9f3a0c44/Economic-and-social-upgrading-in-global-production-networks-Developing-a-framework-for-analysis.pdf

Bebczuk, R. (2010). Acceso al financiamiento de las Pyme en Argentina: estado de situación y propuestas de política. Santiago de Chile: Sección de Estudios del Desarrollo-CEPAL. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5207/1/lcl3241e.pdf

Bernhardt, T. & Milberg, W. (2011). Economic and social upgrading in global value chains: analysis for horticulture, apparel, tourism and mobile telephones. Capturing the Gains. UK: Department for International Development.

Bianchi, E. (2020). Investigación del Reciclado en la Ciudad de Córdoba: Percepción de los consumidores. Sexto Reciclar Córdoba. UTN Fac. Reg. Córdoba.

BID, AIDIS y OPS (2011). Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe 2010. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe-de-la evaluaci%C3%B3n-regional-del-manejo-de-residuos-s%C3%B3lidos-urbanos-en Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-2010.pdf

BIR (2016). Report on the Environmental Benefits of Recycling 2016. Disponible en: https://www.bir.org/publications/facts-figures

BIR (2020). Annual Report 2020. Disponible en: https://www.bir.org/publications/annual-reports

Birat, J. P. (2015). Life-cycle assessment, resource efficiency and recycling. Metallurgical Research & Technology, 112(2), 206.

Bisio, C. y Tomisaki, I. (2011). Envases de vidrio reciclado para pequeños productores de alimentos. Tesis. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires. Disponible en: http://diana.fadu.uba.ar/84/

Bobillo, J.M. y Santonato, A. (2017). Análisis de la cadena de intermediarios de los materiales reciclables en el área metropolitana de Mendoza. Noviembre 2017. Gobierno de Mendoza. Disponible en: https://ciudaddemendoza.gob.ar/wp-content/uploads/2019/11/Analisis-de-la-cadena-de-intermediarios-reciclables-Mza.pdf

Brooks, A.; Wang, S. & Jambeck, J. (2018). The Chinese import ban and its impact on global plastic waste trade. Science Advances, 4(6). Disponible en: https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aat0131

Buckley, P. & Strange, R. (2015). The governance of the global factory: Location and Control of world economic activity. Academy of Management Perspectives, 29(2), 237–249.

Buraschi, M., Peretti, M.F. y Amato, C. N. (2019). Regímenes de promoción económica y marco regulatorio ambiental aplicables a la cadena de valor del embotellado de bebidas gaseosas en Córdoba, Argentina (pp. 73-98). En Vera, P. (coord.) Partes interesadas y promoción del desarrollo sostenible en las cadenas de valor en Latinoamérica. Ciudad de México: Publicaciones Empresariales UNAM. FCA Publishing. http://publishing.fca.unam.mx/product.php?id_product=623

Caló J. (2009). La Cadena de Valor del reciclado de residuos sólidos urbanos (RSU). La dinámica socio-técnica de los procesos de reciclado en las cooperativas de recuperadores urbanos. Tesis de Maestría en Ciencia Tecnología y Sociedad, UNQUI. Disponible en: https://www.proyectaryproducir.com.ar/?page_id=16

Caló, J. (2010a). De recuperadores a productores: la experiencia de nuevo rumbo en la especialización y agregado de valor sobre el vidrio reciclado. II Congreso Iberoamericano de Investigación Artística y Proyectual y V Jornada de Investigación en Disciplinas Artísticas y Proyectuales. La Plata. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/39379/Documento_completo.pdf?sequence=1

Caló, J. (2010b). La sustentabilidad de las cooperativas de recuperadores urbanos. Reflexiones sobre las relaciones de poder en la gestión y revalorización de residuos. VI Jornadas de Sociología. Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/106620/Documento_completo.5312.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Caló, J. (2011). Agregado de Valor a partir del Vidrio Reciclado. Primera Jornada Nacional Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos GIRSU. INTI. San Martín (Provincia de Buenos Aires). Disponible en: https://docplayer.es/14390486-Agregado-de-valor-a-partir-del-vidrio-reciclado.html

Cámara de Comercio de Córdoba (2020). El impacto de la pandemia de Covid-19 sobre el comercio y los servicios.

Disponible en: https://camcomcba.com.ar/el-impacto-de-la-pandemia-de-covid-19-sobre-el-comercio-y-los-servicios/

Camilloni, I. (2019). Argentina y el cambio climático. Ciencia e investigación, 68 (5), 5-10. Disponible en: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/99889/CONICET_Digital_Nro.cfeefb3b-550b-4172-bbdc-c39e534f7963_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Carbonetti, C. I. (2006). Financiamiento de empresas de la economía social en Argentina: el caso de las empresas recuperadas y las cooperativas de trabajo. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de General Sarmiento. Disponible en: http://repositorio.ungs.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/UNGS/137/TESIS-CarbonettiClaraInes.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Casalis, A. (2017). Procesos, dinámicas y tendencias de las políticas públicas nacionales en relación al desarrollo territorial y la gestión local en Argentina. Perfiles académicos de posgrado, 1(3), 63-77.

Cba24n (marzo 13, 2022). En dos años la recuperación de reciclables aumentó casi 80% en peso y más de 600% en valor. Disponible en: https://www.cba24n.com.ar/cordoba/en-dos-anos-la-recuperacion-de-reciclables-aumento-casi-80--en-peso-y-mas-de-600--en-valor_a622e64ae085d151b43364cf8

Cba24n (marzo 4, 2022). ¿El fin del "Plastizoico"?: líderes mundiales acuerdan un tratado vinculante sobre plásticos. Disponible en: https://www.cba24n.com.ar/internacionales/-el-fin-del--plastizoico----lideres-mundiales-acuerdan-un-tratado-vinculante-sobre-plasticos_a6221e2f53720cd0b7419e6ab

CEPAL (2014). Innovación sustentable: espacios para mejorar la competitividad de las PyMEs argentinas. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37093/S1420480_es.pdf?sequence=1

CEPAL (2021). Economía circular en América Latina y el Caribe: Oportunidad para una recuperación transformadora. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47309/1/S2100423_es.pdf

Ceteri, J. (noviembre 23, 2021). Impuesto a los envases: qué dice el proyecto de Ley que entró a Diputados. Disponible en: https://www.cronista.com/columnistas/impuesto-a-los-envases-que_dice-el-proyecto-de-ley-que-entro-a-diputados/

Cluster de Economía Circular (2022). Plan de trabajo 2022. Municipalidad de Córdoba, Ente BioCordoba.

CNUCD (2013). World Investment Report 2013. Global value chains: Investment and trade for development. Ginebra: United Nations.

Colsecor Noticias (julio 26, 2021). Un proyecto que pone en valor los residuos de poda. Disponible en: https://www.colsecornoticias.com.ar/actualidad/2021/7/26/un-proyecto-que-pone-en-valor-los-residuos-de-poda-22921.html

ComunicaRSE (enero 9, 2020). ¿Es realmente circular el reciclaje de los envases de cartón para bebidas? Disponible en: https://www.comunicarseweb.com/noticia/es-realmente-circular-el___reciclaje-de-los-envases-de-carton-para-bebidas

ComunicaRSE (octubre 17, 2019). Presentan índice de reciclado de plásticos en Argentina. Disponible en: https://www.comunicarseweb.com/noticia/presentan-indice-de-reciclado-de-plasticos-en argentina

Convención de Ramsar sobre los Humedales (2018). Perspectiva mundial sobre los humedales: Estado de los humedales del mundo y sus servicios a las personas. Suiza: Secretaría de la Convención de Ramsar. Disponible en: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/gwo_s.pdf

CorLab (2022) Startup Córdoba Monitor - Anuario 2022. Secretaria de Planeamiento y modernización de RRII, Municipalidad de Córdoba. Disponible en: https://corlab.cordoba.gob.ar/wp-content/uploads/2022/05/anuario-digital-2022.pdf

Costamagna, P. (2007). Políticas e Instituciones para el Desarrollo Económico Territorial. El Caso de Argentina. Serie Desarrollo Territorial N°1. ONU, CEPAL. Disponible en: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7242/1/S0700223_es.pdf

Cravacuore, D. (2017). La recentralización municipal en la Argentina. Estado Abierto. Revista sobre el Estado, la administración y las políticas públicas, 2(1), 167-190.

De Marchi, V., Di Maria, E., Krishnan, A. & Ponte, S. (2019). Environmental upgrading in global value chains. In S. Ponte, G. Gereffi, & G. Raj-Reichert, Handbook on Global Value Chains. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Delgado, D. R. G. y Peirano, M. G. (2011). El modelo de desarrollo con inclusión social: la estrategia de mediano plazo. Buenos Aires: CICCUS/FLACSO.

Departamento de Medio Ambiente y Vivienda (2010). Guía de buenas prácticas para el reciclaje de metales en Cataluña. Agencia de Residuos de Cataluña, Gremio de Recuperación de Cataluña. Disponible en: https://residus.gencat.cat/web/.content/home/lagencia/publicacions/prevencio/guia_metal es_ok.pdf

Dirección de Higiene Urbana (2020). Actividades desarrolladas en dirección de higiene urbana. Disponible en: https://gobiernoabierto.cordoba.gob.ar/data/datos-abiertos/categoria/higiene-urbana/actividades-desarrolladas-en-direccion-de-higiene-urbana/2950

Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Córdoba (2019). Producto Geográfico Bruto de la Provincia de Córdoba: Año 2019 - Valores Revisados. Informe Ejecutivo. Disponible en: https://datosestadistica.cba.gov.ar/dataset/a353adea-e9f0-4dc6-9047-9a815a3bd518/resource/ba50653c-5726-4841-95c9-3348e65f0b81/download/pgb-2019-revisado-inf.ejecutivo-1.pdf

Ecoplas (2020). Las botellas de plástico para bebidas aportan ventajas ambientales. Disponible en: https://ecoplas.org.ar/2016/wp-content/uploads/2020/04/Publicacion-53-Botellas-plasticas Ventaja-Ambiental-WEB.pdf

Ecoplas (2021). Guía de ecodiseño para una economía circular de los plásticos. Disponible en: https://ecoplas.org.ar/site2020/wp-content/uploads/2021/09/Publicacion-61-Ecodiseno.pdf

Ecoplas (en línea). Directorio de recicladores. Disponible en: https://ecoplas.org.ar/directorio-de-recicladores

Ekins, P. et al. (2019). The Circular Economy: What, Why, How and Where. Background paper OECD/EC Workshop.

Paris: Workshop series "Managing environmental and energy transitions for regions and cities".

El Cronista.com (noviembre 22, 2011). La planta de envases de Tetra Pak en La Rioja ya exporta a seis países. Disponible en: https://www.cronista.com/especiales/La-planta-de-envases-de-Tetra-Pak-en-La-Rioja-ya exporta-a-seis-paises-20111122-0078.html

El País (mayo 2, 2021). El viaje no tan circular de los residuos domésticos en España. Disponible en: https://elpais.com/especiales/2021/el-viaje-no-tan-circular-de-los-residuos-domesticos-en-espana/?mid=DM95561&bid=871297046

El Portal de las Cooperativas (febrero 4, 2021). Destacan las ventajas de reciclar los envases de vidrio. Disponible en: https://cooperativas.com.ar/destacan-las-ventajas-de-reciclar-los-envases-de-vidrio/

Elam, A.B, Brush, C.G, Greene, P.G., Baumer, B., Dean, M., & Heavlow, R. (2019). 2018/2019 Women's Entrepreneurship Report. Global Entrepreneurship Monitor. Disponible en: https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=50405

Ernst, Ch., Rojo Brizuela, A.S. y Epifanio, D. (2019). Empleos verdes en la Argentina: oportunidades para avanzar en la agenda ambiental y social. Revista de la CEPAL, 129, 55-77.

Fazekas, A., Bataille, C. y Vogt-Schilb, A. (2022). Prosperidad libre de carbono: cómo los gobiernos pueden habilitar 15 transformaciones esenciales. IDDRI y BID. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Prosperidad-libre-de-carbono-como-los-gobiernos-pueden-habilitar-15-transformaciones-esenciales.pdf

Fernández Sciafa, B., Del Sueldo, R. y Álvarez, E. (2019). Basurales a Cielo Abierto en la ciudad de Córdoba, Argentina: lineamientos para la gestión integral. XXI Jornadas de Geografía de la UNLP, 9 al 11 de octubre de 2019, Ensenada, Argentina. Construyendo una Geografía Crítica y Transformadora: En defensa de la Ciencia y la Universidad Pública. EN: Actas. Ensenada: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Disponible en: https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.13547/ev.13547.pdf

Fernández-Stark, K. & Gereffi, G. (2019). Global value chain analysis: a primer (second edition). En S. Ponte, G. Gereffi, & G. Raj-Reichert, Handbook on global value chains (pp. 54-76). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.

Fernández-Stark, K. y Gereffi, G. (2011). Manual de desarrollo económico local y cadenas globales de valor. North Carolina: Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University Durham, North Carolina. Disponible en: http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/05/14dic2012dukecggcmanualdelgvcversionlarga-120202184128-phpapp02.pdf

Fundación Heinrich Böll (2020). Atlas del Plástico. Disponible en: https://mx.boell.org/sites/default/files/2021-04/WEB_Atlas_plasticos_Mexico_04.pdf

Gereffi, G. & Lee, J. (2016). Economic and social upgrading in global value chains and industrial cluster: why governance matters. Journal of Business Ethics, 133, 25-38.

Gereffi, G. (1994). The organization of buyer-driven global commodity chains: How US retailers shape overseas production networks. In Gereffi G & Korzeniewicz M. (Eds.) Commodity chains and global capitalism (pp. 95-122). Westport, Connecticut and London: PRAEGER.

Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. Review of International Political Economy, 12(1), 78-104.

Ghibaudo, F. y Raccanello, M. (2021) Crecimiento y reindustrialización acotada (2002-2015). En: Marcelo Rougier (coord) La industria argentina en su tercer siglo: una historia multidisciplinar (1810-2020). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Desarrollo Productivo.

Gillespie, P. (octubre 8, 2021). Argentina no tiene suficiente vidrio para embotellar su vino. Disponible en: https://www.perfil.com/noticias/bloomberg/bc-argentina-no-tiene-suficiente vidrio-para-embotellar-su-vino.phtml

Giuliani, E., Pietrobelli, C. & Rabellotti, R. (2005). Upgrading in Global Value Chains: Lessons from Latin American Clusters. World Development, 33(4), 549-573.

Gobierno de la Provincia de Córdoba (2020). Memoria de Gestión Gubernamental del Gobierno de la Provincia de Córdoba. Disponible en: https://gestionabierta.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2021/09/Memoria-de-Gestion-Gubernamental_Cordoba-Argentina.pdf

González, R. S. (2016). Acceso al financiamiento Pyme en Argentina. Características de la gestión interna de las empresas que dificultan su entrada al mercado de créditos bancarios. ¿De qué manera puede colaborar una Sociedad de Garantía Recíproca para facilitar la obtención de financiamiento?. Trabajo Final Maestría en Políticas Públicas. Universidad Torcuato Di Tella. Buenos Aires.

González, S.; Peretti, M.F.; Amato, C. N.; Buraschi, M. y Albornoz, M. V. (2022). De la Universidad a la comunidad: Visibilizando a las cooperativas de reciclaje. Ponencia 36° Congreso Nacional de ADENAG. Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de Río Cuarto.

Grabois, J. y Pérsico, M. (2014). Organización y Economía Popular. C.A.B.A.: CTEP. Disponible en: https://mteargentina.org.ar/documentos/

Green Drinks (2017). Residuos de vidrio. Disponible en: http://greendrinkscba.org/residuos-de-vidrio/

Greenpeace (en línea). Los residuos electrónicos no son basura. Disponible en: https://www.greenpeace.org/argentina/involucrate/los-residuos-electronicos-no-son-basura/

Gregson, N., & Crang, M. (2015). From waste to resource: The trade in wastes and global recycling economies. Annual Review of Environment and Resources, 40, 151-176.

Hettiarachchi, H.; Ryu, S.; Caucci, S.; & Silva, R. (2018). Municipal Solid Waste Management in Latin America and the Caribbean: Issues and Potential Solutions from the Governance Perspective. Recycling, 3,19. Disponible en:

https://doi.org/10.3390/recycling3020019

Hickford, A. & Cherrett, T. (2007). WM10: Developing innovate and more sustainable approaches to reverse logistics and the collection, recycling and disposal of waste products from urban centres, Literature review. UK: University of Southampton, Transportation Research Group, Green Logistics.

Hofstetter, J.S., De Marchi, V., Sarkis, J. et al. (2021). From Sustainable Global Value Chains to Circular Economy—Different Silos, Different Perspectives, but Many Opportunities to Build Bridges. Circular Economy and Sustainability, 1, 21-47.

Humphrey, J., & Schmitz, H. (2002). How Does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading in Industrial Clusters?. Regional Studies, 36(9): 1017-1027.

IERAL (2019). Diagnóstico de oportunidades de mejora en el transporte y logística para la competitividad de la provincia de Córdoba. Consejo Federal de Inversiones, provincia de Córdoba. Disponible en: http://biblioteca.cfi.org.ar/wp-content/uploads/sites/2/2019/06/proy.-logistica-ieral-informe-final-2019.pdf

INDEC (2018). Encuesta de Actividades de Niños, Niñas y Adolescentes 2016-2017. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/eanna_2018.pdf

INDEC (2020a). Origen provincial de las exportaciones. Informes técnicos, 5(44). Disponible en: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/opex_03_21D7B16F826C.pdf

INDEC (2020b) Indicadores de condiciones de vida de los hogares en 31 aglomerados urbanos. Segundo semestre 2021. 5 (6) Disponible en: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/eph_indicadores_hogares_05_211885439BED.pdf

INDEC (2021a). Informe de avance del nivel de actividad. Primer trimestre de 2021. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/pib_06_21842C1D1A16.pdf

INDEC (2021b). Complejos exportadores. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/complejos_03_21311B84F340.pdf

INDEC (2021c). Encuesta Nacional a Grandes Empresas. Año 2019. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/enge_01_21A14C3F4BA3.pdf

INDEC (2021d). Mercado de trabajo. Tasas e indicadores socioeconómicos (EPH). 5 (5) Disponible en: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/mercado_trabajo_eph_2trim216D4D22FF6B.pdf

INDEC (2021e). Incidencia de la pobreza y la indigencia en 31 aglomerados urbanos. 5 (13). Disponible en: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/eph_pobreza_03_22F5E124A94B.pdf

INDEC (2022). Informe de avance del nivel de actividad. Primer trimestre de 2022. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/pib_06_223DB97C9F39.pdf

Infobae (marzo 10, 2021). El mundo se está quedando sin arena y la producción de vacunas contra el COVID-19 podría verse comprometida. Disponible en: https://www.infobae.com/america/tendencias-america/2021/03/10/

el-mundo-se-esta quedando-sin-arena-y-la-produccion-de-vacunas-contra-el-covid-19-podria-verse comprometida/

Infobae (mayo 8, 2022). Peligra el reciclaje, el precio del cartón genera otra fisura entre el gobierno y movimientos sociales. Disponible en: https://www.infobae.com/politica/2022/05/08/peligra-el-reciclaje-el-precio-del-carton-genera-otra-fisura-entre-el-gobierno-y-movimientos-sociales/

Infobae (octubre 4, 2021). La otra cara de la pandemia: los comedores comunitarios que recibían a 80 familias en 2020 hoy asisten a 300. Infobae (en línea). Disponible en: https://www.infobae.com/sociedad/2021/05/04/la-otra-cara-de-la-pandemia-los-comedores-comunitarios-que-recibian-a-80-familias-en-2020-hoy-asisten-a-300/

Infobae (septiembre 28, 2021). Cómo fue el incendio de una fábrica que generó el faltante de botellas que golpea a la industria del vino. Disponible en: https://www.infobae.com/economia/2021/09/28/como-fue-el-incendio-de-una-fabrica-que genero-el-faltante-de-botellas-que-golpea-a-la-industria-del-vino/

Infobae (septiembre 29, 2021). Alerta en el mundo del vino por la escasez de botellas de vidrio. Disponible en: https://www.infobae.com/america/tendencias-america/2021/09/29/alerta-en-el mundo-del-vino-por-la-escasez-de-botellas-de-vidrio/

IPCC (2018). Global Warming of 1.5°C. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization. Disponible en https://www.ipcc.ch/sr15/

IPCC (2021). Comunicado 2021/17/PR: El cambio climático es generalizado, rápido y se está intensificando. IPCC, PNUMA.

Iprofesional (junio 3, 2022). Lobby: Ley de envases, la nueva batalla interna del oficialismo. Disponible en: https://www.iprofesional.com/politica/363531-lobby-ley-de-envases-la-nueva-batalla-interna-del-oficialismo

Jeppesen, S & Hansen, M. (2004). Environmental Upgrading of Third World Enterprises Through Linkages to Transnational Corporations. Theoretical Perspectives and Preliminary Evidence. Business Strategy and the Environment, 13(4), 261-261.

Kaplinsky, R. (2000). Globalisation and Unequalisation: What Can Be Learned from Value Chain Analysis? The Journal of Development Studies, 37(2), 117-146.

Karlin, M. S., Salazar, J. B., Cora, A., Sanchez, S., Arnulphi, S. y Accietto, R (2019). Cambios en el uso del suelo: capacidad de infiltración en el centro de Córdoba, Argentina. Asociación Argentina Ciencia del Suelo, 37 (2): 196-208. Disponible en: http://www.suelos.org.ar/publicaciones/Volumen37n2/1-%20Pag%20196-208%20%23435.pdf

Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, conservation and recycling, 127, 221-232.

Kosacoff, B., y López, A. (2008). América Latina y las Cadenas Globales de Valor: debilidades y potencialidades.

Journal of Globalization, Competitiveness & Governability, 2(1), 18-32.

Krishna, A. (2002). Active Social Capital. New York: Columbia University Press.

La Voz (abril 10, 2022). De carreros a recuperadores urbanos, con título enmarcado en la pared. Disponible en: https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/de-carreros-a-recuperadores- urbanos-con-titulo-enmarcado-en-la-pared/

La Voz (diciembre 13, 2021). La Municipalidad de Córdoba prepara una ordenanza específica sobre economía circular. Disponible en: https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/la-municipalidad-de-cordoba-prepara-una-ordenanza-especifica-sobre-economia-circular/

La Voz (enero 28, 2020). Córdoba, en el "top ten" de las ciudades más emprendedoras del país. Disponible en: https://www.lavoz.com.ar/negocios/cordoba-en-top-ten-de-ciudades-mas-emprendedoras-del-pais/

La Voz (julio 3, 2020). Blangino fabricará pisos sustentables con vidrio reciclado. Disponible en: https://www.lavoz.com.ar/espacio-publicidad/blangino-fabricara-pisos-sustentables-con-vidrio-reciclado/

La Voz (junio 28, 2022). En Estados Unidos, Llaryora logró un acuerdo con la OEA para un "centro circular". Disponible en: https://www.lavoz.com.ar/politica/acuerdo-con-la-oea-para-un-centro-circular/

La Voz (junio 30, 2022). Ya son casi mil los grandes generadores de residuos inscriptos en Córdoba. Disponible en: https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/ya-son-casi-mil-los-grandes-generadores-de-residuos-inscriptos-en-cordoba/

La Voz (marzo 16, 2022). Córdoba: más basura se convertirá en combustible para los hornos de cemento. Disponible en: https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/cordoba-mas-basura-se-convertira-en-combustible-para-los-hornos-de-cemento/

La Voz (marzo 28, 2022). Ya hay más de 30 emprendimientos en Córdoba vinculados a la basura. Disponible en: https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/ya-hay-mas-de-30-emprendimientos-en-cordoba-vinculados-a-la-basura/

La Voz (octubre 18, 2021). Residuos: habilitarán a los cartoneros para recoger la basura de grandes generadores. Disponible en: https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/residuos-habilitaran-a-los-cartoneros-para-recoger-la-basura-de-grandes-generadores/?outputType=amp

La Voz (octubre 6, 2021). La recolección de cartón en el Centro de Córdoba tendrá horarios y trabajadores identificados. Disponible en: https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/la-recoleccion-de-carton-en-el-centro-tendra-horarios-trabajadores-identificados-y-puntos-de-acopio/?outputType=amp

Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. Journal of Cleaner Production, 115, 36-51.

Lindhqvist, T. (2000). Extended producer responsibility in cleaner production: Policy principle to promote environmental improvements of product systems. Lund University.

Lindhqvist, T. y Lidgren, K. (1990). Modelos para la REP. En Del comienzo al fin: un estudio de seis ejemplos del efecto de los productos en el medio ambiente. Ministerio de Medio Ambiente de Estocolmo.

Lindhqvist, T., Manomaivibool, P. y Tojo, N. (2008). La responsabilidad extendida del productor en el contexto latinoamericano. La gestión de los residuos electrónicos y eléctricos en Argentina. Lund University International Institute for Industrial Environmental Economics.

Lisdero, P. M. & Pellón, I. (2017). Identidades, conflicto y basura. Hacia un mapeo de los ritmos de la acción colectiva en la ciudad de Córdoba. Sociabilidades Urbanas; 1(2) 107-124.

Loison, F. (noviembre 20, 2018). Los cartones de comida pronto serán mejor valorados. Disponible en: https://www.graphiline.com/article/29522/bientot-briques-alimentaires-tetrapak-polyal-mieux recyclees

Maldonado, M. A. (2016). Proyecto PIODO Convocatoria 2015. Fortalecimiento de la acción cooperativa de recuperadores para el tratamiento sustentable de los residuos sólidos urbanos. UNRC-UNC. Disponible en: https://www.comunicacionyrurbanidad.org/wp-content/uploads/2017/12/PIOdo2015_23897504-FINAL-PRESENTADO.pdf

Manrique, S., Salvo, A., Villafañe, F., Martín, N. y Honorato, M. (2020). Panorama de tecnologías de bioenergía en Argentina. En Una mirada desde múltiples perspectivas y dimensiones a los Sistemas de Bioenergía en Iberoamérica. Red Iberoamericana de Tecnologías de Biomasa y Bioenergía Rural. Disponible en: http://sipas.inta.gob.ar/sites/default/files/archivos/Panorama%20de%20tecnolog%C3%ADas%20de%20bioenerg%C3%ADa%20en%20Argentina.pdf

Mari, N. y Pons, D. (2020). Incendios Córdoba 2020, Centro Regional CORDOBA - Evaluación de emergencia agropecuaria. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Disponible en: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_informe_de_emergencias_por_incendios_cordoba_2020.pdf

Medina, M. (2013). Community-based recycling initiatives [2008]. Grassroots development: journal of the Inter-American Foundation, 29(1), 26-31.

Miles, M. & Huberman M. (1984). Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods. Beverly Hills: Sage Publications Ltd.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020). Informe del estado del ambiente 2019. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe-final_iea_2019-ultimo_0.pdf

Ministerio de Desarrollo Productivo (2017). GPS de empresas Disponible en: https://gpsempresas.produccion.gob.ar/datos-y-analisis/

Ministerio de Desarrollo Productivo (2021a). El comercio exterior de Argentina. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/03/el_comercio_exterior_de_argentina.pdf

Ministerio de Desarrollo Productivo (2021b). Programa para el Desarrollo de la Economía Circular. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-767-2021-356631/texto

Ministerio de Desarrollo Productivo (en línea, a). Acceder al Programa Nacional de Desarrollo de Proveedores. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/acceder-al-programa-de- desarrollo-de-proveedores

Ministerio de Desarrollo Productivo (en línea, b). Escuela Argentina de educación para el consumo sustentable. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/produccion/defensadelconsumidor/escuela-argentina-de-educacion-en-consumo/cursos-para-consumidores/consumo-sustentable

Ministerio de Desarrollo Social de la Nación (noviembre 9, 2020). Arroyo: el reciclado es uno de los sectores clave para el desarrollo de la Argentina. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/noticias/arroyo-el-reciclado-es-uno-de-los-sectores-clave-para-el-desarrollo-de-la-argentina

Molina, N. (2018). Los intermediarios de materiales reciclables. Dimensiones de su rol en el subsistema del reciclaje en Quilmes. Tesis de posgrado. Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en: http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/835

Montenegro, R. (2017). Impacto ambiental y remediación de vertederos de basura: la zona de sacrificio de Bouwer en Argentina (pp. 189-244). En: M.F. Solíz. (Coord.) Ecología política de la basura Pensando los residuos desde el Sur. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala.

Municipalidad de Córdoba (2017a). Córdoba. Una ciudad en cifras. Córdoba: Municipalidad de Córdoba. Disponible en: https://gobiernoabierto.cordoba.gob.ar/media/datos/GUIA_C%C3%B3rdoba_una_ciudad_en_cifras_2017.pdf

Municipalidad de Córdoba (2017b). Primer inventario de Gases Efecto Invernadero de la ciudad de Córdoba, Argentina. Disponible en: https://gobiernoabierto.cordoba.gob.ar/media/datos/Primer_Inventario_de_Gases_de_Efecto_Invernadero_de_la_Ciudad_de_Cordoba.pdf

Municipalidad de Córdoba (abril 4, 2022). Economía Circular: conoce lo mucho que se hace con los residuos que se reciclan en la ciudad. Disponible en: https://cordoba.gob.ar/economia-circular-conoce-lo-mucho-que-se-hace-con-los-residuos-que-se-reciclan-en-la-ciudad/

Municipalidad de Córdoba (diciembre 27, 2021). En seis meses, el Primer Centro de Transferencia recibió casi 4 mil toneladas de residuos. Disponible en: https://cordoba.gob.ar/en-seis-meses-el-primer-centro-de-transferencia-recibio-casi-4-mil-toneladas-de-residuos/

Municipalidad de Córdoba (en línea, a). Cantidad de barrios servidos con recolección diferenciada. Disponible en: https://gobiernoabierto.cordoba.gob.ar/data/datos-abiertos/categoria/higiene-urbana/cantidad-de-barrios-servidos-con-recoleccion-diferenciada/154

Municipalidad de Córdoba (en línea, b). Barrios de la ciudad. Disponible en: https://gobiernoabierto.cordoba.gob.ar/data/datos-abiertos/categoria/geografia-y-mapas/barrios-de-la-ciudad/118

Municipalidad de Córdoba (en línea, c). Centros vecinales. Disponible en: https://documentos.cordoba.gob.ar/MUNCBA/AreasGob/Ciudadana/Insitucional-Centro-Vecinal.pdf

Municipalidad de Córdoba (en línea, d). Listado de centros vecinales. Disponible en: https://gobiernoabierto.cordoba.gob.ar/data/datos-abiertos/categoria/centros-vecinales/listado-de-centros-vecinales/51

Municipalidad de Córdoba (julio 14, 2021). Empieza a funcionar el primer Centro de Transferencia de Residuos de la ciudad. Disponible en: https://cordoba.gob.ar/empieza-a-funcionar-el-primer-centro-de-transferencia-de-residuos-de-la-ciudad/

Municipalidad de Córdoba (julio 5, 2021). Barrio Alberdi: un baldío se convirtió en la primera "Plaza de Bolsillo" de la ciudad. Disponible en: https://cordoba.gob.ar/barrio-alberdi-un-baldio-se-convirtio-en-la-primera-plaza-de-bolsillo-de-la-ciudad/

Municipalidad de Córdoba (julio 7, 2021). En el primer semestre del año, los Centros Verdes procesaron y comercializaron residuos secos por casi 10 millones de pesos. Disponible en: https://www.cordoba.gob.ar/en-el-primer-semestre-del-ano-los-centros-verdes-procesaron-y-comercializaron-residuos-secos-por-casi-10-millones-de-pesos/

Municipalidad de Córdoba (junio 12, 2022). Todo listo para disfrutar del Re Festival. Disponible en: https://cordoba.gob.ar/todo-listo-para-disfrutar-del-re-festival/

Municipalidad de Córdoba (junio 13, 2022). Se dio inicio al Ciclo de Charlas de Economía Circular. Disponible en: https://www.cordoba.gob.ar/estudiantes-secundarios-recibiran- charlas-sobre-economia-circular/

Municipalidad de Córdoba (junio 14, 2022). Segunda Cumbre de Economía Circular: una gran feria exhibirá productos y servicios de la Economía Circular. Disponible en: https://cordoba.gob.ar/segunda-cumbre-de-economia-circular-una-gran-feria-exhibira-productos-y-servicios-de-la-economia-circular/

Municipalidad de Córdoba (junio 2, 2021). El COYS proyecta reciclar mil toneladas de residuos. Disponible en: https://www.cordoba.gob.ar/en-2021-el-coys-proyecta-reciclar-mil-toneladas-de-residuos/

Municipalidad de Córdoba (junio 27, 2022) La OEA y la Ciudad de Córdoba crearán el Primer Centro de Excelencia en Economía Circular y Cambio Climático del Continente. Disponible en: https://cordoba.gob.ar/la-oea-y-la-ciudad-de-cordoba-crearan-el-primer-centro-de- excelencia-en-economia-circular-y-cambio-climatico-del-continente/

Municipalidad de Córdoba (marzo 25, 2022). La educación ambiental ingresa a las escuelas desde la perspectiva de la Economía Circular. Disponible en: https://cordoba.gob.ar/la-educacion-ambiental-ingresa-a-las-escuelas-desde-la-perspectiva-de-la-economia-circular/

Municipalidad de Córdoba (mayo 5, 2021). Crean el primer cluster de economía circular del país. Disponible en: https://www.cordoba.gob.ar/crean-el-primer-cluster-de-economia-circular-del-pais/

Municipalidad de Córdoba (mayo 5, 2022). La ciudad cuenta con 189 startups locales. Disponible en: https://cordoba.gob.ar/la-ciudad-cuenta-con-189-startups-locales/

Municipalidad de Córdoba (noviembre 11, 2021). Con inversión privada el predio de piedras blancas deja de enterrar el 14% de los residuos provenientes de la recolección domiciliaria de la ciudad. Disponible en: https://cordoba.gob.ar/con-inversion-privada-el-predio-de-piedras-blancas-deja-de-enterrar-el-14-por-ciento-de-los-residuos-provenientes-de-la-recoleccion-domiciliaria-de-la-ciudad/

Municipalidad de Córdoba (octubre 5, 2021). La recolección de cartones en el Área Central tendrá horarios, puntos de acopio y trabajadores identificados con chalecos y credenciales. Disponible en: https://cordoba.gob.ar/la-recoleccion-de-cartones-en-el-area-central-tendra-horarios-puntos-de-acopio-y-trabajadores-identificados-con-chalecos-y-credenciales/

Naciones Unidas/Habitat & Ecoplan International (2004). The Manual. Strategic Planning for Local Economic Development. A resource guide for local governments and civil society organizations. Vancouver: ONU.

Nonna, S, Dentone, J.M. y Waitzman, N. (2011). Ambiente y Residuos Peligrosos. Buenos Aires: Ed. Estudio.

Nonna, S. (2014). Derecho ambiental en Argentina. TerCi, 03(01), 155-173.

ODSA (2021). Un rostro detrás de cada número: radiografía de la pobreza en Argentina. Buenos Aires: Universidad Católica Argentina. Disponible en: http://wadmin.uca.edu.ar/public/ckeditor/Observatorio%20Deuda%20Social/Presentaciones/2021/2021-Presentacion-CARITAS-ODSA-UN-ROSTRO-DETRAS-DE-CADA-NUMERO.pdf

Oficina Nacional de Contrataciones (2017). Manual de Compras Públicas Sustentables. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/oficina-nacional-de-contrataciones-onc/compras-publicas-sustentables

OIT (2007). Toolkit for mainstreaming employment and decent work. Génova: OIT.

OIT (2018). Perspectivas sociales y del empleo en el mundo. Sostenibilidad medioambiental con empleo. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/--- publ/documents/publication/wcms_638150.pdf

OIT (2021a). La reconstrucción verde. Avances de la economía circular hacia una transición justa en Argentina. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo buenos_aires/documents/publication/wcms_781004.pdf

OIT (2021b). Inventario de políticas relacionadas a la economía verde en Argentina. Disponible en: https://www.ilo.org/buenosaires/publicaciones/WCMS_783138/lang--es/index.htm

OIT (2022) América Latina y Caribe: Políticas de igualdad de género y mercado de trabajo durante la pandemia. Serie Panorama Laboral en América Latina y el Caribe 2022. OIT Américas.

ONU (2018). Prohibición del plástico de un solo uso: lecciones y experiencias de los países: Disponible en: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic_SP.pdf?isAll owed=y&sequence=2

ONU (en línea). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible en: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

PACE (2021). Circular indicators for governments: accelerating action in the circular economy. Disponible en: https://pacecircular.org/sites/default/files/2021-04/CircularIndicatorsForGovernments_FINAL.pdf

Peretti, M.F, Amato, C.N. y Buraschi, M. (2017). La cadena de valor del embotellado de bebidas gaseosas en Córdoba, Argentina. En P. Vera (coord.) Cadenas de valor y sostenibilidad en Latinoamérica. Ciudad de México: Publicaciones Empresariales UNAM. FCA Publishing. Disponible en: http://publishing.fca.unam.mx/product.php?id_product=554

Peretti, M.F., Buraschi, M. y Amato, C.N (2019). Gobernanza de la sustentabilidad en cadenas de valor industriales en Córdoba, Argentina. En Gorrochategui, Martins Oliveira & Stevenson Palamara (comp.) Responsabilidad Social de las Organizaciones (RSO). Estudios desde la mirada de Responsabilidad Social hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina. Santiago: RIL y Universidad Autónoma de Chile.

Peretti, M.F.; Amato, C.N.; Buraschi, M.; Blarasin, S.B. y González, S. (Coords.) (2021). Informe final Proyecto de Compromiso Social Estudiantil "Cerrando el Círculo. La cadena de valor de la celulosa a partir de los materiales reciclables en la ciudad de Córdoba y el rol de los recolectores de base". Córdoba: Facultad de Ciencias Económicas y Facultad de Derecho, Universidad Nacional de Córdoba. Disponible en: https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1z2c2vedcHSFxHcoVVj819EptB_JAy2Fp

Picone, J. L. y Seraffini, G. (2019). Capítulo 2. Reciclado de Plásticos y Economía Circular (pp. 25-44). En "Los residuos que generamos: su manejo sustentable, un gran desafío". Teresa Pérez (Ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: ANCEFN - Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Disponible en: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/119692/CONICET_Digital_Nro.6494fae4-fdc6-40ec-83c2-7738e628e72f_B.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Picone, J. L. y Seraffini, G. (2020). Capítulo 6. La industria del Reciclado del Plástico en Argentina (pp. 85-102). En "Residuos plásticos en Argentina: su impacto ambiental y en el desafío de la economía circular". Norma Sbarbati Nudelman (Ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: ANCEFN - Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Disponible en: https://cairplas.org.ar/2016/wp-content/uploads/2020/12/Residuos-plasticos-final-1.pdf

Pietrobelli, Carlo & Rabellotti R. (2005). Mejora de la Competitividad en Clusters y Cadenas Productivas en América Latina: El Papel de las Políticas. Washington, D.C: Serie de Buenas Prácticas del Departamento de Desarrollo Sostenible. Banco InterAmericano de Desarrollo.

Plastivida Argentina (2007). Boletín Técnico Informativo N° 3. Plásticos: su Origen y su Relación con el Medio Ambiente. Disponible en: http://ecoplas.org.ar/pdf/3.pdf

PNUMA (2015). Global Waste Management Outlook. Disponible en: https://www.unep.org/resources/report/global-waste-management-outlook

PNUMA (2018). Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y El Caribe. Trabajo No LAC/2195/PA. Disponible en: https://www.magconsultorias.com/wp-content/uploads/2018/10/UN_Manejo-de-residuos-PREVIEW19-ilovepdf-compressed.pdf

PNUMA (agosto 24, 2018). Un problema doble: el plástico también emite potentes gases de efecto invernadero. Disponible en: https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/un-problema-doble-el-plastico-tambien-emite-potentes-gases-de#:~:text=Reportaje%20Climate%20Action-,Un%20problema%20doble%3A%20el%20pl%C3%A1stico%20tambi%C3%A9n%20emite%20potentes%20gases%20de,exponen%20a%20la%20luz%20solar

PNUMA (en línea). Beat Plastic Pollution. Disponible en: https://www.unep.org/interactive/beat-plastic pollution/

PNUMA (febrero 1, 2021). América Latina y el Caribe lanza la Coalición de Economía Circular. Disponible en: https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/america-latina-y-el-caribe-lanza-la-coalicion-de

Porter, M. (1985). Competitive Advantage. New York: Free Press.

ProCórdoba (2020). Exportaciones de la provincia de Córdoba. Año 2019. Disponible en: https://www.procordoba.org/images_db/imgsImg2/File/Prensa/2020/Exportaciones_Cba_2019.pdf

Punto Biz (enero 15, 2021). Firma americana vendió Cristalerías Rosario y se va del país. Disponible en: https://puntobiz.com.ar/negocios/2021-1-15-7-0-0-firma-americana-vendio-cristalerias-rosario-y-se-va-del-pais?type=AMP

RENABAP (2019). Información Pública Barrios Populares. Ministerio de Desarrollo Social. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/desarrollosocial/renabap/informesyestadisticas

Riisgaard, L., Bolwig, S., Ponte, S., Andries du Toit, Halberg, N. & Matose, F. (2010). Integrating Poverty and Environmental Concerns into Value-Chain Analysis: A Strategic Framework and Practical Guide. Development Policy Review, 28(2): 195-216.

Rojas, J. (2015). Financiamiento público y privado para el sector pyme en la Argentina. Tesis de especialidad, Escuela de estudios de Posgrado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

Santarcángelo, J., Schteingart, D. y Porta, F. (2017). Cadenas globales de valor: una mirada crítica a una nueva forma de pensar el desarrollo. Cuadernos de Economía Crítica, 4(7), 99-129.

Sbarbati Nudelman, N. (Ed.) (2020). Residuos plásticos en Argentina: su impacto ambiental y en el desafío de la economía circular. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: ANCEFN - Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Schamber, P. (2008). De los desechos a las mercancías. Una etnografía de los cartoneros. Intersecciones en Antropología, 10(2), 377-379

Schnayder, L., Van Rijnsoever, F. J. & Hekkert, M. P. (2016). Motivations for Corporate Social Responsibility in the packaged food industry: an institutional and stakeholder management perspective. Journal of Cleaner Production, 122, 212-227

Schteingart, D. y Tavosnanska, A. (2021). Del retorno de la desindustrialización al coronavirus (2016-2020) En Marcelo Rougier (coord) La industria argentina en su tercer siglo: una historia multidisciplinar (1810-2020). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Desarrollo Productivo.

Secretaria de Ambiente y Cambio Climático (2019). Diagnóstico Ambiental de la provincia de Córdoba. Córdoba: Secretaría de Ambiente y Cambio Climático. Ministerio de Servicios Públicos. Disponible en: https://secretariadeambiente.cba.gov.ar/wp-content/uploads/2019/12/DiagnosticoAmbiental2019A4FINAL.pdf

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2005). Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos-ENGIRSU. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/engirsu_-2005.pdf

Staricco, J.I. & Buraschi, M. (2022). Putting transnational "hybrid" governance to work: An examination of EU-RED's implementation in the Argentinean biodiesel sector. Geoforum 131, 185-195.

Startup Blink (2022). Global Startup Ecosystem Index 2022. Disponible en: https://www.startupblink.com/startupecosystemreport

Statista (en línea, a). Generación de RSU por países. Disponible en: https://www.statista.com/statistics/916749/global-generation-of-municipal-solid-waste-by country/

Statista (en línea, b). Generación de RSU per cápita. Disponible en: https://www.statista.com/statistics/689809/per capital-msw-generation-by-country-worldwide/

Statista (en línea, c). Cifras clave sobre el reciclaje de vidrio en todo el mundo. Disponible en: https://www.statista.com/statistics/1055604/key-figures-glass-recycling-globally/

Statista (en línea, d). Industria del vidrio en todo el mundo: estadísticas y hechos. Disponible en: https://www.statista.com/topics/4108/glass/#:~:text=The%20glass%20industry%20is%20conti nuously,units%20by%20the%20same%20year

Statista (Mayo 24, 2019.). ¿Cuáles son los países latinoamericanos con mayor desempleo?. Disponible en: https://es.statista.com/grafico/18130/tasa-de-desempleo-en-america-latina/

Stock, J. (1992). Reverse logistics: White paper. Illinois: Council of Logistics Management.

Stumpo, G. y Rivas, D. (Comp.) (2013). La industria argentina frente a los nuevos desafíos y oportunidades del siglo XXI. Santiago de Chile: CEPAL. Disponible en: https://www.cepal.org/es/publicaciones/35444-la-industria-argentina-frente-nuevos-desafios-oportunidades-siglo-xxi

Sturgeon, T. J. (2011). De cadenas de mercancías (commodities) a cadenas de valor: construcciones teóricas en una época de globalización. Eutopía. Revista de Desarrollo Económico Territorial, (2), 11-38.

Télam (marzo 29, 2017). La industria del vidrio hueco creció 4% y está volcada al consumo interno. Disponible en: https://www.telam.com.ar/notas/201703/184043-industria-vidrio-consumo-interno.html

Telam (mayo 13, 2022) La participación de mujeres aumentó sólo 2% en los directorios de empresas del país. Disponible en: https://www.telam.com.ar/notas/202205/592468-mujeres-participacion-directorios-empresas-uipba.html

Tello Espinoza, P.; Martínez Arce, E.; Daza, D.; Soulier Faure, M. y Terraza, H. (2010). Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010. AIDIS, OPS/OMS, BID. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe-de-la-evaluaci%C3%B3n-regional-del-manejo-de-residuos-s%C3%B3lidos-urbanos-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-2010.pdf

Tetra Pak® (2021). Food. People. Planet. Sustainability Report 2021. Disponible en: https://www.tetrapak.com/content/dam/tetrapak/publicweb/gb/en/sustainability/documents/TP Sustainability-Report-2021.pdf

The Economist Intelligence Unit (2017). Avances y desafíos para el reciclaje inclusivo: Evaluación de 12 ciudades de América Latina y el Caribe. BID. Disponible en: https://publications.iadb.org/es/publicacion/13984/avances-y-desafios-para-el-reciclaje-inclusivo-evaluacion-de-12-ciudades-de

UNC (2018). Informe de Autoevaluación, Segunda Evaluación Institucional. Disponible en: https://evaluacioninstitucional.unc.edu.ar/informes/

UNC (junio 30, 2021). La UNC se une al Ente BioCórdoba con la mira en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible en: https://www.unc.edu.ar/comunicaci%C3%B3n/la-unc-se-une-al-ente-bioc%C3%B3rdoba-con-la-mira-en-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible

UNCiencia (junio 15, 2022). Economía circular. La cantidad de materiales reciclables en Córdoba se triplicó durante la última década. Disponible en: https://unciencia.unc.edu.ar/economia/economia-circular-la-cantidad-de-materiales-reciclables-en-cordoba-se-triplico-durante-la-ultima-decada/

UNICEF (2021). Impacto de la pandemia en la educación de niños, niñas y adolescentes. Buenos Aires: Unicef. Disponible en: https://www.unicef.org/argentina/media/11626/file/Impacto%20de%20la%20pandemia%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20de%20ni%C3%B1as,%20ni%C3%B1os%20y%20adolescentes.pdf

UNNews (marzo 2, 2022). Nations sign up to end global scourge of plastic pollution. Disponible en: https://news.un.org/en/story/2022/03/1113142

Vázquez Barquero, A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. Investigaciones Regionales, (11) 183-210.

Verallia (2020). Re-imagine glass for a sustainable future. Statement of extra-financial performance 2020. Disponible en: https://ar.verallia.com/s/sfsites/c/sfc/servlet.shepherd/document/download/0692o00000I5isBA AR

Villalobos, J. (enero 22, 2021). Basural: un foco de contaminación en Bariloche al que nadie pone freno. Disponible en: https://www.rionegro.com.ar/basural-un-foco-de contaminacion-en-bariloche-al-que-nadie-pone-freno-1662395/

Waste Atlas (2014). World's Fifty biggest dumpsites. Disponible en: https://nswai.com/docs/World's%20Fifty%20biggest%20dumpsites,Waste%20Atlas%202014. pdf

Sitios web consultados

ACE (en línea). https://www.beveragecarton.eu/

Acindar (en línea). https://www.acindar.com.ar/reciclado-chatarra-ferrosa/v

ADEC (en línea). https://www.adec.org.ar/

ANFEVI (en línea). http://www.anfevi.com/

British Plastics Federation (en línea). https://www.bpf.co.uk/Sustainability/Plastics_Recycling.aspx

CAIRPLAS (en línea). https://cairplas.org.ar/certificacion-ind-recicladora/

Cámara Argentina de Comercio y Servicios (en línea). https://cac.com.ar/comunicados

Cero Scrap (en línea). https://recicladoindustrial.com/

CIPC (en línea). https://www.camaradelplastico.org.ar/index.php

Conexión Reciclado (mayo, 2021). Precio de referencia por kilo. https://drive.google.com/file/d/14AknUmwExHB6C7SmV4gdah8kOQCmaHYv/view

Cooperativa La Esperanza (en línea). https://www.laesperanza.org.ar/somos

Creando Conciencia (en línea). https://creandoconciencia.com.ar/

Cumbre Mundial de Economía Circular (en línea). https://cumbremec.cordoba.gob.ar/

Ecoplas (en línea). https://ecoplas.org.ar/

Ecosubastas (en línea). https://www.cordobaobrasyservicios.gob.ar/subasta-vigente/ecosubastas-centros-verdes

Ente BioCórdoba (en línea). https://biocordoba.cordoba.gob.ar/

Epicentro geográfico (en línea). https://epicentrogeografico.com/

FACCyR (en línea). https://faccyr.org.ar/

FADEL RA (en línea). https://fadelra.org.ar/

Global Value Chains Organization (en línea). Concepts and tools. http://www.globalvaluechains.org/

Gobierno de la Provincia de Córdoba - Agencia Córdoba Innovar y Emprender (https://innovaryemprendercba.com.ar/)

Gobierno de la Provincia de Córdoba - Secretaría de Integración Regional (https://www.cba.gov.ar/reparticion/secretaria-de-integracion-regional/?view=planes_y_programas)

GVS-Galvanizadora Vialsur (en línea). https://www.gvs.cl/?p=743

INAES (en línea). https://vpo3.inaes.gob.ar/Entidades/BuscarEntidades

INDEC (en línea). https://www.indec.gob.ar/

International Zinc Association https://www.zinc.org/

IPI (en línea). https://www.ipi-srl.com/es/about-us/ipi-in-the-world

Kumelén Escuela (en línea). https://kumelenescuela.edu.ar/

Metal Packaging Europe (en línea). https://www.metalrecyclesforever.eu/

Metal Veneta (en línea). https://metalveneta.com.ar/materia-prima/

Ministerio del Interior de la Nación Argentina - Programa de Desarrollo Local (https://www.argentina.gob.ar/interior/secretaria-de-asuntos-municipales/desarrollo-local)

Municipalidad de Córdoba - Secretaría de Participación Ciudadana (https://cordoba.gob.ar/areas-de-gobierno/secretaria-de-participacion-ciudadana/)

Municipalidad de Córdoba - Secretaría de Planeamiento, Modernización y RRII - Laboratorio de Innovación Pública y Social (https://corlab.cordoba.gob.ar/)

Municipalidad de Córdoba (en línea, a). Materiales recuperados. Disponible es: https://gobiernoabierto.cordoba.gob.ar/data/datos-abiertos/categoria/higiene-urbana/tipologia-de-materiales-recuperados/156

Municipalidad de Córdoba (en línea, b). Instituto de Protección Ambiental y Animal. https://cordoba.gob.ar/tag/instituto-de-proteccion-ambiental-y-animal/

Our World in Data (en línea). https://ourworldindata.org/

Packaging Gateway (en línea). https://www.packaging-gateway.com/news/tetra-pak-veolia-recycle carton/attachment/infographic-veolia-recycling-process/

ProCórdoba (en línea). https://www.procordoba.org

Recemsa (en línea). https://www.elchatarrero.com/reciclaje-de-chatarra-de-zinc/

Recicladores (en línea). https://recicladores.com.ar/organizaciones/

Reciclar (en línea). Presentan índice de reciclado de plásticos en Argentina. http://reciclarsa.com.ar/presentan-indice-de-reciclado-de-plasticos-en-argentina/

Reciclario (en línea). https://reciclario.com.ar/indice/metales-y-aleaciones/

Recovery (en línea). https://www.recovery-worldwide.com/en/artikel/glass-recycling-current-market trends_3248774.html

(SIIC (en línea). https://siic.cba.gov.ar/Inicio.aspx

Teck.com (en línea). https://www.teck.com/productos-es/Cobre/

Tetra Pak® (en línea). Ciclo de vida del envase en Argentina https://www.tetrapak.com/es-ar/sustainability/ciclo-

de-vida-del-envase-en-argentina

Tetra Pak® (en línea). https://www.tetrapak.com/es-ar

Trade Map (en línea). https://www.trademap.org

World Steel Association (en línea). https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/raw-materials.html

Legislación consultada

Decreto N°075/2021 de la Municipalidad de Córdoba. Cluster de Economía Circular de la ciudad de Córdoba. Concejo Deliberante de la Ciudad de Córdoba.

Decreto N°1.215/2010 de la CABA. Reglamentación de la Ley 13.592 de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.

Decreto N°591/2019 de la CABA. Residuos peligrosos. Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.

Decreto N°591/2019 de la CABA. Residuos peligrosos. Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.

Ley Nacional N°1.919/1886. Código de Minería. Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°13.577/1949. Ley orgánica de obras sanitarias de la nación. Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°13.592/2006. Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.

Ley Nacional N°20.284/1973. Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosféricas. Presidente de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°20.284/1973. Plan de Prevención de Situaciones Críticas de Contaminación Atmosféricas. Presidente de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°22.520/1992. Ley de Ministerios. Senado y Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.

Ley Nacional N°23.922/1991. Convención de Basilea. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°24.051/1992. Residuos peligrosos. Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°24.295/1993. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina

Ley Nacional N°24.430/1994. Publicación de la Constitución de la Nación Argentina. Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°25.438/2001. Protocolo de Kyoto. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°25.612/2002. Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental sobre la Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina

Ley Nacional N°25.670/2002. Presupuestos mínimos para la gestión y eliminación de los PCBs. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°25.675/2002. Presupuestos mínimos de política ambiental nacional. Ley general de ambiente. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina

Ley Nacional N°25.688/2002. Régimen de Gestión Ambiental de Aguas. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina

Ley Nacional N°25.831/2004. Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°25.841/2003. Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del Mercado Común del Sur (Mercosur). El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°25.916/2004. Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de Residuos Domiciliarios. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°26.190/2006. Régimen de Fomento Nacional para el uso de fuentes renovables de energía destinada a la producción de energía eléctrica. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°26.331/2007. Ley de presupuestos mínimos de protección ambiental de bosques nativos. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°27.279/2016. Presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de envases vacíos de fitosanitarios. Honorable Concejo de la Nación. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°27.506/2020. Régimen de Promoción de la Economía del Conocimiento. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°27.592/2020. Ley Yolanda. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°27.621/2021. Ley de Educación Ambiental. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°27.640/2021. Nuevo marco regulatorio de biocombustibles. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Nacional N°24.317/2018. Programa Nacional de Desarrollo de Proveedores. El Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Ley Provincial N°10.208/2014 de Política Ambiental. Legislatura de la Provincia de Córdoba.

Ley Provincial N°10.240/2014. Sistema de Información Industrial de Córdoba (ex Registro Industrial de la Provincia). Legislatura de la Provincia de Córdoba.

Ley Provincial N°10.674/2019. Modificación Ley Nacional N°7.255. Legislatura de la Provincia de Córdoba.

Ley Provincial N°10.792/2021. Promoción industrial y desarrollo de clústeres productivos. Legislatura de la Provincia de Córdoba.

Ley Provincial N°5.319/1971. Régimen de promoción industrial. Gobernador de la Provincia de Córdoba.

Ley Provincial N°7.255/1985. Ley de Parques Industriales. Legislatura de la Provincia de Córdoba.

Ley Provincial N°9.088/2003 Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Asimilables a los RSU. Legislatura de la Provincia de Córdoba.

Ley Provincial N°9.727/2009. Promoción y desarrollo industrial para PYME. Legislatura de la Provincia de Córdoba.

Ordenanza (Municipalidad de Córdoba). N°9.847/2010. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Concejo Deliberante de la Ciudad de Córdoba

Ordenanza (Municipalidad de Córdoba). N°13.228/2022. Modifica la ordenanza N° 12.648. Concejo Deliberante de la Ciudad de Córdoba

Ordenanza Municipal (Municipalidad de Córdoba) N°11.942/2011. Plan de metas del gobierno. Concejo Deliberante de la Ciudad de Córdoba.

Ordenanza Municipal (Municipalidad de Córdoba) N°12.648/2017. Marco Regulatorio para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Concejo Deliberante de la Ciudad de Córdoba.

Ordenanza Municipal (Municipalidad de Córdoba) N°13.078/2020 Creación del Ente Municipal BIOCORDOBA. Concejo Deliberante de la ciudad de Córdoba.

Ordenanza Municipal (Municipalidad de Córdoba). N°10.713/2004. Centros Vecinales. Concejo Deliberante de la Ciudad de Córdoba.

Ordenanza Municipal (Municipalidad de Córdoba). N°13.110/2020. Creación del Instituto de Protección Ambiental y Animal (IPAA). Concejo Deliberante de la ciudad de Córdoba.

Resolución Conjunta N°1/2020. Sistema de Gestión Integral de Envases Vacíos de Productos Fitosanitarios de la Provincia de Córdoba. Ministerio de Agricultura y Ganadería y Secretario de Ambiente de la Provincia de Córdoba.

Resolución General N°2.849/2010. Operaciones de compraventa de materiales a reciclar. Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP).

Resolución N°767/2021. Programa para el desarrollo de la economía circular. Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación Argentina.

ANEXOS

ANEXO I: Normativa ambiental relacionada indirectamente a la CV de materiales reciclables

Jurisdicción	Ley/Norma/Decreto	Año
Nacional	Ley N° 20.284 - Contaminación atmosférica	1973
Nacional	Ley N° 22.428 - Conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos	1981
Provincial	Ley N° 7.343 - Principios rectores para la preservación conservación, defensa y mejoramiento del ambiente de la provincia de Córdoba	1985
Nacional	Ley N° 23.724 - Convenio de Viena para protección de la Capa de Ozono	1989
Nacional	Ley N° 23.778 - Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono	1990
Nacional	Ley N° 23.922 - Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, suscripto en la ciudad de Basilea (Confederación Suiza)	1991
Nacional	Ley N° 24.051 - Residuos Peligrosos	1992
Nacional	Ley N° 24.295 - Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	1993
Nacional	Art 41 de la Constitución Nacional	1994
Nacional	Ley 25.068. Creación del premio a la protección ambiental y a la preservación del patrimonio	1998
Nacional	Ley N° 25.127 - Producción ecológica, biológica y orgánica. Creación de la comisión asesora para la producción	1999
Nacional	Ley N° 25.279 - Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre la seguridad en los derechos radioactivos, adoptada en Viena.	2000
Nacional	Ley N° 25.438 - Protocolo de Kyoto	2001
Nacional	Ley N° 25.670 - Presupuestos mínimos para la gestión y eliminación de los PCBs	2002
Nacional	Ley N° 25.675 - Presupuestos mínimos para la gestión sustentable y adecuada del ambiente	2002
Nacional	Ley N° 25.612 - Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios	2002
Nacional	Ley 25.688 - Régimen de gestión ambiental de las aguas - Ley de presupuestos mínimos	2002
Nacional	Ley N° 25.841 - Acuerdo marco sobre medio ambiente del MERCOSUR	2003
Nacional	Ley N° 25.278 - Convenio de Rotterdam	2004
Nacional	Ley N° 26.011 - Convenio de Estocolmo	2005
Nacional	Resolución 1139 - Programas de Reconversión Industrial	2008

Nacional	Ley N° 26.664 - Enmienda al Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, suscrita en Ginebra, Confederación Suiza.	2011
Nacional	Proyecto de Ley "Régimen de Promoción de la RSE"	2011
Nacional	Norma Contable Profesional Resolución Técnica N°36 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (FACPCE). Informe de Sustentabilidad y Estado de Valor Económico Agregado y Distribuido	2013
Provincial	Ley N°10.208 - Política ambiental de la Provincia de Córdoba	2014
Nacional	Proyecto de Ley Nacional de Responsabilidad Social Empresaria	2015

Fuente: elaboración propia

ANEXO II: Análisis de stakeholders de la cadena de valor circular de los materiales reciclables de la ciudad de Córdoba

Stakeholders	Función en la CV	Importancia para cambiar aspectos de la CV (alta, media, baja) y poder (a través de qué)	Relación con otros actores
Directos			
1. Generadores domiciliarios.	Generación de materiales reciclables. Separación en origen, disposición inicial.	Alta (primer eslabón de la EC). Su poder está en la conciencia ambiental y el conocimiento de los beneficios de la EC. Su figura está normada en la Ordenanza Municipal N°12.648/2017 (OM).	1. Cooperativas. 2. Recuperadores. 3. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas. 4. Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba. 5. Centros vecinales. 6. Sector público.
2. Grandes generadores no domiciliarios.	Generación de materiales reciclables. Separación en origen, disposición inicial.	Alta (primer eslabón de la EC). Su poder está en la conciencia ambiental y el conocimiento de los beneficios de la EC, y también en la internalización de una política ambiental que incluya la correcta disposición de los residuos generados. Su figura está normada en la OM y se definen especialmente los procesos de gestión que deben tener estos actores en cuanto a sus residuos.	1. Cooperativas. 2. Recuperadores. 3. OSC e iniciativas públicas y privadas. 4. Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba. 5. Sector público 6. Cámaras empresariales, clusters, federaciones.

3. Cooperativas de recuperadores urbanos.	Búsqueda, identificación, recolección y acopio de materiales reciclables. Separación y clasificación. Agregado de valor (primer o segundo nivel). Comercialización y venta.	Alta (primer eslabón en la recuperación de materiales). Su poder está en la organización cooperativa para la realización de un trabajo de higiene urbana con impacto ambiental, fundamental para la EC. Esta organización también le otorga poder político en cuanto a las luchas sociales, fundamentalmente. Su figura está normada en la OM, donde se define la inclusión de las cooperativas como actores en la gestión de los RSU.	1. Generadores domiciliarios. 2. Grandes generadores no domiciliarios. 3. Recuperadores urbanos no cooperativizados. 4. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas. 5. Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba. 6. Galponeros, intermediarios o acopiadores. 7. Transportistas. 8. Clientes finales (industria transformadora). 9. Centros vecinales. 10. Comunas y ciudades fuera del AMC. 11. Sector público. 12. Cámaras empresariales, clusters, federaciones.
4. Recuperadores urbanos no cooperativizados.	Búsqueda, identificación, recolección y acopio de materiales reciclables. Separación y clasificación. Comercialización y venta.	Alta (primer eslabón en la recuperación de materiales). Su poder está en la capacidad de recolección de materiales en sitios donde otros actores no llegan (normalmente de la vía pública). Su figura está normada en la OM, donde se lo denomina como "recuperador urbano" y se definen algunos aspectos de su participación en la gestión de los RSU. En el Decreto reglamentario de la OM (N° 052/19) se establece que los trabajadores no formales o recuperadores urbanos deberán respetar las obligaciones previstas en el Registro de Cooperativas a los fines de su habilitación para operar. De lo cual se desprende la necesidad de participar en una Cooperativa para realizar su labor.	1. Generadores domiciliarios. 2. Grandes generadores no domiciliarios. 3. Cooperativas de recuperadores urbanos. 4. Galponeros, intermediarios o acopiadores. 5. Sector público.

5. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas.	Recolección y acopio de materiales reciclables. Separación y clasificación. Donación.	Media (en el último tiempo su participación ha cobrado mayor importancia). Su poder está en el alcance y la llegada a la comunidad, siendo interlocutores entre ella y las acciones e iniciativas de EC.	1. Generadores domiciliarios. 2. Grandes generadores no domiciliarios. 3. Cooperativas de recuperadores urbanos. 4. Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba. 5. Clientes finales (Emprendimiento). 6. Centros vecinales. 7. Comunas y ciudades fuera del AMC. 8. Sector académico. 9. Medios y opinión pública. 10. Sector público.
6. Empresas y organismos de recolección, recepción, separación y venta de materiales reciclables de la Municipalidad de Córdoba.	Recolección domiciliaria, a través de puntos de acopio (programa ecoaliados), en Centros Verdes y CTR. Separación y clasificación. Agregado de valor (primer o segundo nivel). Comercialización y venta.	Alta (en cadenas con gobernanza de mercado la figura del Estado es muy importante, dado que tiene el poder de regulación y control necesarios para el funcionamiento equilibrado). Su poder está en la posibilidad de cumplir con los requisitos de la industria transformadora: grandes volúmenes, regularidad y calidad. Además, como ya se analizó, el establecimiento de precios más equitativos a través de mecanismos como las ecosubastas. Su figura está normada en la OM.	1. Generadores domiciliarios. 2. Cooperativas de recuperadores urbanos. 3. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas. 4. Transportistas. 5. Clientes finales. 6. Sector público. 7. Medios y opinión pública. 8. Cámaras empresariales, clusters, federaciones.

7. Galponeros, intermediarios o acopiadores.	Recolección y acopio de materiales reciclables. Separación y clasificación. Agregado de valor (primer o segundo nivel) Comercializaci ón y venta.	Media-Alta (en el pasado este actor tenía una importancia mayor, dado que eran escasas las posibilidades de llegar a la industria sin pasar por ellos, pero en la actualidad es menor, por ejemplo el propio Estado ha suplido a este actor en cierta medida).La importancia es mayor en el caso de intermediarios o depósitos especializados, que cuentan con tecnología especial para el acopio y agregado de valor de los materiales (por ejemplo los metales). Su poder está en la disponibilidad de infraestructura y tecnología para agregar valor a los materiales. También en la capacidad de acopio, logrando grandes volúmenes y en la financiación (pueden pagar en efectivo los materiales que reciben y esperar a juntar el volumen requerido para vender a mejores precios). Su figura está normada en la OM dado que son operadores de RSU, según la nomenclatura de la norma, aunque no se especifique demasiada información sobre su actuación.	1. Cooperativas de recuperadores urbanos. 2. Recuperadores urbanos no cooperativizados. 3. Transportistas. 4. Clientes finales. 5. Comunas y ciudades fuera del AMC. 6. Sector público. 7. Cámaras empresariales, clusters, federaciones.
8. Transportistas.	Transporte de materiales reciclables.	Baja (si bien su actividad es fundamental para el traslado de los materiales, no es un actor que genere cambios en la cadena con sus decisiones). Su figura está normada en la OM.	1. Cooperativas de recuperadores urbanos. 2. Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba. 3. Galponeros, intermediarios o acopiadores. 4. Clientes finales. 5. Comunas y ciudades fuera del AMC. 6. Sector público.

9. Clientes finales.	Compra de materiales reciclables. Reintroducción al circuito productivo.	Alta-Baja (la industria transformadora tiene gran importancia en las decisiones de la cadena porque establece los requerimientos de comercialización de la industria, pero los emprendedores como clientes finales tienen escasa importancia). El poder de la industria transformadora está en su capacidad de definir precios, volúmenes, regularidad y calidad de los materiales, por el poder implícito que detentan las grandes empresas multinacionales detrás de estas industrias. Los emprendedores tienen poder de transformación local, de agregado de valor económico, social y ambiental en el territorio.	1. Transportistas. 2. Galponeros, intermediarios o acopiadores. 3. Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba. 4. Cooperativas de recuperadores urbanos. 5. Comunas y ciudades fuera del AMC. 6. Sector público. 7. Cámaras empresariales, clusters, federaciones.
Indirectos			
1. Centros vecinales.	Recolección y acopio de materiales reciclables. Donación.	Baja (pero con gran potencial). Su poder está en la relación directa con los vecinos y en el reconocimiento que tienen en la comunidad cordobesa.	1. Generadores domiciliarios. 2. Cooperativas de recuperadores urbanos. 3. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas. 4. Sector público.
2. Comunas y ciudades fuera del AMC.	Recolección y acopio de materiales reciclables. Separación y clasificación. Agregado de valor (primer o segundo nivel). Comercialización y venta.	Media (su importancia ha ido en aumento en los últimos años con ejemplos de comunas y ciudades modelo en cuanto a EC). Tienen el poder de incrementar los porcentajes de reciclabilidad por la llegada más próxima a sus comunidades.	1. Cooperativas de recuperadores urbanos. 2. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas. 3. Galponeros, intermediarios o acopiadores. 4. Transportistas. 5. Clientes finales. 6. Sector público. 7. Cámaras empresariales, clusters, federaciones.

3. Sector público (Estado nacional, provincial y municipal)	Definición de normas y presupuestos mínimos de la economía circular. Generador de materiales reciclables a gran escala. Cliente final de productos y procesos de la EC.	Alta (la EC en Latinoamérica requiere del apoyo e iniciativa estatal para despegar y transformarse en un verdadero sistema económico). El poder del sector público en todos sus niveles es normativo y político, de contralor sobre lo legislado, y económico. Además como generador y consumidor puede generar cambios en sus territorios al gestionar adecuadamente sus residuos y al incorporar la compra de productos y procesos de la EC. Su figura está normada en la OM (a nivel de Estado municipal).	1. Generadores domiciliarios. 2. Grandes generadores no domiciliarios. 3. Recuperadores urbanos no cooperativizados. 4. Cooperativas de recuperadores urbanos. 5. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas. 6. Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba. 7. Galponeros, intermediarios o acopiadores. 8. Transportistas. 9. Clientes finales. 10. Centros vecinales. 11. Comunas y ciudades fuera del AMC. 12. Sector financiero. 13. Cámaras empresariales, clusters, federaciones. Medios y opinión pública.
4. Sector académico (en sus diferentes niveles de educación, incluidos los centros de investigación).	Investigación, desarrollo e innovación para el avance de la EC. Educación para la sensibilización.	Media-Baja. No existe un verdadero aprovechamiento de la I+D+i de este sector. Se destaca que en el último tiempo, y con la creación del Cluster de EC, se le ha dado mayor visibilidad a este actor. En cuanto a la educación, la importancia es media porque se han incorporado aspectos de la EC en los currículos, sobre todo en niveles inicial, primario y secundario. También se han creado carreras universitarias directamente relacionadas con estas cuestiones que antes no existían. Su poder está en la capacidad de generar investigación y desarrollar innovaciones para el desarrollo pleno de la EC, además de diagnosticar y proponer mejoras. También en la generación de una masa crítica de actores instruidos mediante educación formal sobre estas temáticas.	1. Cámaras empresariales, clusters, federaciones 2. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas. 3. Medios y opinión pública.

5. Sector financiero público y privado.	Brindar oportunidades de financiación a los actores de la EC, incluido el Estado que luego puede otorgar sus propias líneas (incluidos los subsidios).	Baja (este actor no es fundamental para el desarrollo actual de la EC, aunque es imprescindible su injerencia para un verdadero despegue de la EC). Su poder está en la posibilidad de apalancar el crecimiento de la EC a través de diversos instrumentos financieros.	1. Sector público. 2. Cámaras empresariales, clusters, federaciones.
6. Cámaras empresariales, clusters, federaciones.	Representación de intereses de distintos grupos de actores de la cadena.	Media-Alta (en el caso de la FACCyR su importancia es alta porque su accionar ha repercutido en la toma de decisiones de otros actores de la cadena; en el caso de otras organizaciones como el cluster y algunas cámaras, su importancia es media). Tienen el poder de representación de intereses grupales y la posibilidad de lograr mejoras en mayor medida que si los actores actuaran de manera individual.	1. Grandes generadores no domiciliarios. 2. Cooperativas de recuperadores urbanos. 3. Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba. 4. Galponeros, intermediarios o acopiadores. 5. Clientes finales. 6. Sector público. 7. Sector académico 8. Sector financiero público y privado 9. Medios y opinión pública.
7. Medios y opinión pública.	Información comunicación y educación para la sensibilización sobre EC.	Baja (en general, no es un actor que destaque por el apoyo al desarrollo de la EC, dejando de lado aquellos medios especializados en temáticas específicas ambientales o de EC). Su poder es la llegada masiva a los usuarios de medios.	1. Organizaciones de la sociedad civil e iniciativas públicas y privadas. 2. Empresas y organismos de la Municipalidad de Córdoba. 3. Sector público. 4. Sector académico 5. Cámaras empresariales, clusters, federaciones.

Fuente: elaboración propia

Notas: En cuanto a la importancia (alta, media, baja), entiéndase que hace referencia a la posibilidad demostrada por el actor de realizar cambios en la CV.

Economía circular : mapeo de cadenas de valor de materiales reciclables de la ciudad
de Córdoba / Celina N. Amato ... [et al.]. - 1a ed. - Córdoba : Editorial de la Facultad
de Ciencias Económicas, 2022.
293 p. ; 21 x 30 cm.

ISBN 978-987-8257-03-7

1. Reciclaje. 2. Reciclaje de Residuos. 3. Geografía. I. Amato, Celina N.
CDD 363.7282

Ente Municipal BIOCÓRDOBA

AGOSTO 2022

ISBN 978-987-8257-03-7

Ente Municipal BIOCÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

UNC

Municipalidad de Córdoba