

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2019 – 2020 (Modalidad Virtual)

Tesina para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y
Ciudades

Factores claves para la acción colectiva en un modelo de gestión de residuos sólidos
inorgánicos reciclables que contribuya a la acción climática en el municipio de Managua
durante el periodo 2020-2023

Zulma Patricia Espinoza Bejarano

Asesora: Diana Calero
Lectora: Melanie Valencia

Quito, octubre de 2020

Dedicatoria

A Dios por darme la oportunidad de vivir esta experiencia, disfrutar cada día y alcanzar mis metas.

Tabla de contenidos

Resumen.....	VI
Agradecimientos.....	VII
Introducción	1
Capítulo 1	2
Marco contextual, teórico y metodológico	2
Marco contextual.....	2
Marco teórico	11
Marco metodológico	18
Capítulo 2	24
Hallazgos: actores claves, limitantes y mecanismos de participación	24
Limitantes para la acción colectiva en la cadena de recolección de residuos sólidos.....	24
reciclables inorgánicos en el municipio de Managua durante el periodo 2015-2020	24
Actores claves y los mecanismos de participación en redes sociales que puedan.....	31
mejorar la cadena de recolección de RSIR en el municipio de Managua	31
Capítulo 3	40
Aportes y recomendaciones para la implementación de un modelo de gestión de.....	40
RSIR basado en la acción colectiva	40
Experiencias en Latinoamérica de modelos de recolección selectiva basados en.....	40
acciones colectivas	40
Modelo de gestión de residuos sólidos inorgánicos reciclables basado en la acción.....	43
colectiva, que contribuya a la acción climática frente a inundaciones en el municipio...	43
de Managua para el período 2020-2023	43
Conclusiones	52
Recomendaciones.....	55
Anexos.....	57
Lista de referencias.....	67

Ilustraciones

Tablas

Tabla 1.1 Operacionalización de variables por objetivos específicos.....	20
Tabla 2.1 Códigos y ejes temáticos.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2.2 Perfil de actores identificados en base a sus relaciones de poder, interés y.....	33
legitimidad.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2.3 Categorías en relaciones de colaboración y conflicto	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2.4 Relaciones de colaboración y conflicto entre los actores en el actual modelo... de gestión de los RSIR	37
de gestión de los RSIR	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.1 Ejes y temas para la acción colectiva en la gestión de RSIR en Managua. .	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3.2 Modelo de gestión de los RSIR propuesto para Managua	49

Ilustraciones


Ilustración 1.1 Conceptualización teórica	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 2.1 Árbol de problemas Limitantes en la cadena de recolección de RSIR	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 2.2 Nudos críticos en la cadena de recolección de los RSIR.	30
Ilustración 2.3 Diagrama PIL de actores en la cadena de recolección existente.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3.1 Esquema de modelo de gestión de RSIR basado en la acción colectiva	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3.2 Mapa de Localización Distrito V de Managua	51

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina

Yo, Zulma Patricia Espinoza Bejarano, autora de la tesina titulada “Factores claves para la acción colectiva en un modelo de gestión de residuos sólidos inorgánicos reciclables que contribuya a la acción climática en el municipio de Managua durante el periodo 2020-2023”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que le he elaborado para obtener el título de Especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia de Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, octubre de 2020



Zulma Patricia Espinoza Bejarano

Resumen

Managua es afectada todos los años por inundaciones, a causa del rebalse de los cauces que atraviesan la ciudad, los que se encuentran la mayor parte de las veces con basura. A su vez, hay un esquema de recolección de los residuos sólidos inorgánicos reciclables (RSIR) que transita entre la informalidad y la formalidad, y que funciona en paralelo al sistema de recolección municipal. En este esquema de recolección de los RSIR coinciden una serie de actores, incluyendo la población que juega un papel determinante en la gestión de los residuos. Esta investigación busca responder cómo la acción colectiva ha contribuido en la recolección de residuos inorgánicos reciclables para la acción climática frente a inundaciones en el municipio de Managua, durante el periodo 2015-2020.

Siguiendo este enfoque, se propusieron los siguientes ejes de estudio: 1) principales limitantes para la acción colectiva en la cadena de recolección de los RSIR, 2) actores claves y los mecanismos de participación en redes sociales que puedan mejorar la cadena de recolección y 3) proponer mejoras al modelo de gestión de los RSIR basadas en acciones colectivas. Para lograr esto, se implementó una estrategia metodológica cualitativa a través del acercamiento a informantes claves de la cadena de recolección, revisión de fuentes secundarias e indagaciones realizadas durante la implementación del Proyecto de Vinculación Social de la Especialización en Liderazgo, cambio climático y ciudades.

Entre los principales resultados apuntan que para impulsar la acción colectiva en la cadena recolección debe mejorar la articulación de actores, sensibilizar a la población y la necesidad de una política pública integral que fortalezca el reciclaje inclusivo. Mientras que la caracterización de los actores claves revela que en las relaciones de colaboración y conflicto que prevalecen entre ellos existe desconfianza. Un hallazgo importante, es que la acción colectiva suscitada en el modelo actual no está motivada por la acción climática, en vista de lo cual se destacan los elementos clave a implementarse en un modelo de gestión de los RSIR, basado en la acción colectiva para posicionar el tema del cambio climático. Por último, en las recomendaciones se enfatiza la importancia de la articulación entre los actores de la cadena de recolección, identificando objetivos comunes para generar sinergias, que fortalezcan al sector de recolección de los RSIR, e impulsen procesos de aprendizaje sobre el manejo adecuado de los residuos que motiven cambios de comportamiento en la población.

Agradecimientos

A mi familia por su apoyo incondicional en cada aventura que emprendo, a mis amistades por motivarme durante todo este año.

A Hábitat para la Humanidad Nicaragua por apoyarme y facilitarme el tiempo para estudiar.

A la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO sede Ecuador, Especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades, por brindarme la oportunidad de estudiar en esta prestigiosa institución educativa.

A mi asesora Diana Calero por su guía y apoyo en este proceso.

A mis colegas de la Especialización por compartir saberes y apoyarnos mutuamente.

A todas las personas que de una u otra forma me apoyaron e hicieron posible la realización de esta investigación.

Introducción

Según datos de la ONU, únicamente se recupera la quinta parte de los residuos sólidos producidos por las ciudades en el mundo para reciclaje y compostaje (Naciones Unidas 2019). Managua genera a diario 1600 toneladas de basura, solo el 7% de los residuos están siendo colectados para su reciclaje y el resto termina en el vertedero, calles y drenajes de la ciudad, agravando el problema de las inundaciones durante la época de lluvias y que se han agudizado con el cambio climático. Esta investigación surge a raíz de una iniciativa desarrollada durante el Proyecto de Vinculación Social de esta especialización, y tiene como objetivo analizar si el actual modelo de gestión de los residuos sólidos inorgánicos reciclables (RSIR), que funciona en paralelo al sistema de recolección municipal ha contribuido a la acción climática, desde un enfoque de adaptación. También conocer si hay acción colectiva en él y cuáles son los factores claves que pueden propiciarla en un modelo de gestión de RSIR. En esta investigación no es objeto de estudio el sistema formal de recolección municipal de la ciudad.

En el capítulo 1 se establece el marco contextual de la gestión de los residuos y su relación con las inundaciones en la ciudad, los referentes teóricos y la estrategia metodológica seguida en esta investigación. En el capítulo 2 se analizaron los factores que limitan la acción colectiva en la cadena de recolección de los RSIR, se identificaron los actores claves que participan y operan en esta cadena, y se profundizó en la dinámica de las redes conformadas en este sector, destacando los avances y retos en el periodo de estudio. En el capítulo tres se presentan las experiencias innovadoras en tres países de Latinoamérica de modelos de recolección selectiva de RSIR cimentados en acciones colectivas. Aquí también se proponen los pilares para un modelo de gestión de los RSIR en Managua.

Para el procesamiento de los datos se usó el análisis temático para la construcción de códigos, ejes y temas resultantes de la sistematización de la información recopilada en las entrevistas, que reflejan las percepciones de los informantes claves de la realidad social que ocurre en torno a la gestión de los RSIR en Managua. Finalmente, se presentan las conclusiones de la investigación y recomendaciones para la implementación de un modelo de gestión de los RSIR basado en acciones colectivas y para el fortalecimiento de los actores de este sector de recolección en el municipio.

Capítulo 1

Marco contextual, teórico y metodológico

En este capítulo está enfocado en contextualizar la gestión de los residuos y su relación con las inundaciones en la ciudad, los referentes teóricos y la estrategia metodológica seguida en esta investigación.

Marco contextual

Managua es la ciudad capital de Nicaragua y crece horizontalmente como una compleja telaraña; con 1,038,785 habitantes en sus siete distritos, concentra al 16% de la población del país (Inide 2017). La mayor parte del territorio se ubica sobre la cuenca sur del lago Xolotlán, que en el límite sur de la ciudad alcanza 700 msnm hasta llegar a 43 msnm en la costa del lago. La capital es atravesada por ocho cauces, con una extensión total de 97.54 km (JICA 2017).

La ciudad es poco inclusiva, producto del proceso de urbanización que se originó en la década de los noventa y relacionado a eventos como migración del campo a la capital buscando mejores oportunidades de vida, guerra civil y desastres naturales, lo que generó desigualdades territoriales que se profundizaron con el tiempo (López 2016). En este proceso se dieron invasiones de tierras y fueron creándose asentamientos informales precarios, muchos de ellos ubicados a orillas de cauces y en otras zonas de riesgo. Por otra parte, en este periodo también influyó en el patrón de crecimiento de la ciudad el auge del desarrollo inmobiliario habitacional hacia el sur, sin planificación y dirigido a personas de altos ingresos que regresaron al país. Así surgió un patrón de segregación socio espacial (Suárez y López 2015) con residenciales y condominios amurallados que tienen su propia trama e imagen urbana, conectados a la red de drenaje municipal o en otros casos descargando las aguas en cauces naturales.

Ciertamente uno de los problemas más apremiantes que afronta Managua es la falta de ordenamiento territorial: la ciudad crece sin mayor control, lo que propicia una inadecuada gestión del suelo sobre todo en la cuenca sur, que ha sido deforestada para ser urbanizada (Salazar 2017b). Sin planificación, Managua da cuenta de la construcción social del riesgo, incrementando su vulnerabilidad ante fenómenos naturales. En años recientes el volumen de agua y sedimentos que bajan desde la parte alta de la cuenca se ha incrementado, al haber más construcciones y áreas pavimentadas se infiltra menos agua en el suelo, luego, en

el recorrido por la parte media y baja de la cuenca, que es el sector más poblado, el drenaje pluvial no se ha extendido a la misma velocidad que el crecimiento urbano, a lo que se suma la acumulación de basura en cauces y drenajes que disminuye su capacidad hidráulica, siendo la razón principal por la cual se desborda y obstruye el sistema (Emergentes et al. 2014).

Según el Índice de Riesgo Climático Global (IRC) de Germanwatch, entre 1998 y 2018 Nicaragua fue impactado por 45 eventos climáticos extremos, siendo el sexto país más afectados de una lista de diez a nivel global (Ecksteim, Hutfils y Wings 2019). En ese mismo periodo, Managua sufrió 13 eventos meteorológicos, entre lluvias fuertes, ondas y tormentas tropicales, que causaron inundaciones urbanas¹ con daños de relevancia. A continuación, se hace una cronología de estas inundaciones en las últimas dos décadas, en base a un estudio realizado por el BID (Muñoz Castillo et al. 2015), datos del Plan Maestro para el Desarrollo Urbano (JICA 2017) y reportes de periódicos locales:

1. Octubre de 1998: el huracán Mitch afectó a 9,000 managuas y causó pérdidas al municipio por USD \$700,000 (Muñoz Castillo et al. 2015).
2. Abril de 2002: la tormenta tropical N° 8 afectó a 1,750 personas y 435 viviendas resultaron anegadas (Muñoz Castillo et al. 2015).
3. Octubre 2008: se dieron una serie de lluvias fuertes, resultando 1,525 personas afectadas (Muñoz Castillo et al. 2015).
4. Abril 2009: la onda tropical N°1 provocó inundaciones y causó daños en hogares de 2,210 personas (Muñoz Castillo et al. 2015).
5. Abril 2010: lluvias intensas inundaron 306 viviendas y afectaron a 144 personas (JICA 2017).
6. Julio 2011: se registraron 885 personas afectadas y un fallecido a causa de fuertes lluvias (JICA 2017).
7. Mayo 2013: llovió intensamente por tres horas, se registraron 53 mm de agua y 1,415 personas resultaron afectadas (Muñoz Castillo et al. 2015).
8. Octubre 2014: un fuerte aguacero nocturno provocó un derrumbe y murieron nueve personas en un barrio de la capital (A. Morales 2014).
9. Junio 2015: en tres horas cayeron 206 mm de agua, y dos días más entre 90 a 148 mm, resultando 10,000 personas perjudicadas (JICA 2017).

¹Inundaciones agravadas por la actividad humana (Muñoz Castillo et al. 2015).

10. Mayo 2016: con las primeras lluvias se inundaron 10 barrios y 143 personas resultaron afectadas (Gonzales, Olivas, y Gonzales 2016).
11. Mayo 2017: llovió por dos horas, registrándose 140 mm de agua, como resultado 469 viviendas se inundaron y afectó a 2,345 personas (Moncada 2017).
12. Septiembre 2017: en hora y media se registró una precipitación de 100 mm, como consecuencia varios cauces se rebalsaron, calles y viviendas resultaron inundadas (Lara, Barrios y Velásquez 2017; Salazar 2017).
13. Septiembre 2019: llovió por 2 horas, se registraron 77 mm de agua y se inundaron 28 barrios (Gonzales 2019; El 19 Digital 2017).

La época lluviosa en Managua va de mayo a octubre con un promedio mensual de lluvias entre 120 a 250 mm (JICA 2017), sin embargo, cada vez son más frecuentes las lluvias intensas repentinas en periodos relativamente cortos (Emergentes et al. 2014), haciendo que el sistema de drenaje pluvial colapse en varios puntos de la ciudad.

Aunque las inundaciones en Managua son un problema histórico, según investigaciones realizadas, en un escenario de cambio climático la variabilidad climática puede exacerbarlas, debido a que posiblemente la ciudad se vea más frecuentemente afectada por extremos hidrológicos (Muñoz Castillo et al. 2015), lo cual, sumado a la vulnerabilidad propia de la ciudad, podría afectar significativamente su desarrollo sostenible. Los efectos del cambio climático en el país son reales, en las últimas décadas hay una clara tendencia del incremento en la temperatura y cambios drásticos en el régimen de precipitaciones (Moser et al. 2010).

Las inundaciones no solo causan caos y deterioran la infraestructura en la ciudad cuando suceden, sino que traen consecuencias negativas sociales, económicas y de salud pública a sus habitantes después que pasan, sobre todo en los grupos más vulnerables. Entre los perjuicios económicos más frecuentemente reportados por la población están: daños a la infraestructura de sus viviendas, enseres domésticos, pertenencias personales, disminución en sus ingresos por no poder trabajar en esos días; con respecto a la salud la gente expresa un incremento de dengue, enfermedades respiratorias y en la piel, debido a que agua y basura permanecen estancadas en las calles y cauces por varios días (Muñoz Castillo et al. 2015).

En el Plan de Acción de Managua Sostenible (Emergentes et al. 2014) se estimó que las inundaciones pueden costarle a la ciudad hasta USD \$1,200 millones en lapso de 50 años, si no se toman medidas de adaptación y una de las recomendaciones claves para reducir el riesgo de inundación es mejorar la gestión de los residuos sólidos, lo que también es planteado en el Plan Maestro de la ciudad. Después de revisar las causas que provocan las inundaciones en Managua, de las posibles soluciones a esta problemática planteadas en ambos estudios, la gestión de los residuos es la que advierte mayores posibilidades de resolverse a mediano plazo, considerando que las otras requieren de una mayor inversión de recursos y tiempo para realizarse² (JICA 2017).

Sin embargo, en la población existe el mal hábito de botar la basura en cualquier parte, que ha aumentado tan rápidamente como el crecimiento de la ciudad. Entre 2007 y 2012 se recolectaron 676 toneladas de residuos al día (Brenes, Cruz y Montalván 2013), de 2013 a 2016 fueron entre 1000-1,100 toneladas diarias en su mayoría procedente de domicilios y negocios (JICA 2017), en 2018 según estimaciones de la Red de Emprendedores Nicaragüenses del Reciclaje (REDNICA) se generaron alrededor de 1600 a 1800 toneladas de basura cada día (Tórrez García 2017a), de las cuales el sistema municipal logra recolectar aproximadamente el 80%. Del restante 20%, una parte es recogida por recolectores de base tanto individuales como organizados en cooperativas (Lara 2018). Otra cantidad no determinada acaba en calles, drenajes y cauces, que además de incrementar la vulnerabilidad de la ciudad cuando llueve, incide en la contaminación ambiental que acarrea problemas de salud en la población, por el incremento de vectores como moscas y mosquitos, hay una relación claramente establecida entre cambio climático y enfermedades infecciosas a consecuencia de eventos climáticos adversos (Cerdeira et al. 2008).

La basura también ocasiona que la imagen urbana se deteriore, lo que impacta negativamente en otros aspectos como el turismo. Aunque la Alcaldía gasta millones de córdobas cada año en la limpieza de los cauces,³ el problema es recurrente pese a la existencia de la Ordenanza Municipal N.º 01-2013 Daños y Sanciones para el Medio Ambiente en el Municipio de Managua, que establece multas para quienes depositen basura

² Según el Plan Maestro para el Desarrollo Urbano del municipio de Managua se requieren al menos US\$ 71.5 millones de dólares para implementar el Proyecto de Regulación de uso de suelo en zonas de riesgo a inundaciones (JICA 2017).

³ En 2015, la Alcaldía gastó C\$23,967,160 en la limpieza de cauces y micropresas (JICA 2017), en 2018 fueron C\$53.6 millones y C\$56.4 millones de córdobas en el primer semestre del 2019 (Lara 2019).

en lugares no autorizados; no obstante, la municipalidad no cuenta con suficientes inspectores para hacerla cumplir ⁴ (C. Zapata 2019). En 2017 la municipalidad habilitó una línea telefónica para denunciar a las personas que botan basura en sitios no autorizados y otros delitos ambientales, según reportes reciben de 30 a 40 denuncias mensuales (Tórrez y Moncada 2017).

La gestión de los residuos sólidos siempre ha sido un gran desafío para Managua. Siendo el caso más emblemático y motivo de estudio: La Chureca, durante 40 años la ciudad dispuso sus residuos en este vertedero,⁵ donde trabajaban aproximadamente 1500 personas recolectando residuos entre la contaminación. El conflicto socio ecológico de La Chureca generó un movimiento social con el fin de mejorar las condiciones ambientales, sociales y urbanas de este lugar, que involucró a diferentes actores: recolectores de base, organizaciones sociales, agencias de cooperación internacional y autoridades locales (Zapata Campos y Zapata 2012). En 2013, la municipalidad inauguró el Proyecto de Desarrollo Integral del barrio Acahualinca⁶ que contempló la construcción de la planta de tratamiento y el relleno sanitario para la disposición final de los residuos, a fin de detener la contaminación ambiental. Solamente 500 recolectores fueron empleados en la empresa de clasificación de residuos, lo que generó un nuevo conflicto entre el resto de los ex recolectores de La Chureca y la municipalidad. Al no poder seguir trabajando en La Chureca, ellos comenzaron a recolectar en los barrios, algunos individualmente y otros trataron de organizarse en cooperativas (Salazar 2017a).

En ese mismo periodo, varias agencias de cooperación internacional invirtieron recursos en iniciativas para el manejo de los residuos sólidos en la ciudad bajo el esquema de un sistema híbrido⁷(P. Zapata y Zapata Campos 2014). Algunos elementos validados de estas

⁴ Según entrevista realizada por Canal 12 de televisión a concejal Ileana García, en la municipalidad de Managua hay 44 inspectores ambientales para toda la ciudad (C. Zapata 2019)

⁵ El vertedero La Chureca tenía una extensión de 40 hectáreas y estaba localizado en el sector noroeste de la ciudad, en la costa del lago Xolotlán.

⁶ El proyecto incluyó la construcción del relleno sanitario, la empresa municipal de clasificación de residuos sólidos y la construcción de un complejo habitacional. La inversión realizada fue de 4.2 millones de euros (Salazar 2017a) financiado y ejecutado en su totalidad por AECID y entregado a la municipalidad de Managua para su administración.

⁷ Es la combinación de las prácticas formales e informales de recolección, que incluye el uso de tecnología moderna y tradicional. ONU-HABITAT introdujo la idea de estaciones de transferencia descentralizadas en los distritos para la selección de materiales reciclables, con fondos de la cooperación italiana la municipalidad adquirió una flota de camiones compactadoras y construyó una estación de transferencia, también el PNUD en conjunto con la ONG Habitar desarrollaron un proyecto para el fortalecimiento de cooperativas de

propuestas fueron incorporados por la municipalidad en el sistema formal de recolección. En otros casos, las acciones realizadas no lograron mantenerse mucho tiempo después de finalizados los proyectos.

En Managua la recolección de los residuos se da en dos vías: la primera a través de la estructura de recolección municipal de residuos administrado por la Dirección General de Limpieza Pública en los siete distritos del municipio: camiones recolectores recorren las calles transitables en los barrios, transportan los residuos a estaciones de transferencia que hay en el municipio, de ahí se trasladan a la Empresa Municipal de Tratamiento de Desechos Sólidos (EMTRIDES), donde se separan los residuos inorgánicos de los orgánicos. Según los reportes, la empresa está captando el 5.2% de los residuos reciclables que genera la ciudad, además la municipalidad tiene un acuerdo con sus operarios recolectores que pueden quedarse con una parte de los residuos reciclables inorgánicos que recolectan en el camión y venderlos por su cuenta (Lara 2020). En las actividades de la cadena de recolección municipal laboran aproximadamente 1,000 personas (JICA 2017). La Alcaldía estableció una tarifa mensual diferenciada conforme el sector residencial según Ordenanza Municipal aprobada en 1993, pero hay un bajo cumplimiento de pago por parte de la población, lo que incide en la gestión municipal⁸ (Brenes, Cruz y Montalván 2013; JICA 2017).

La segunda vía es por medio de los recolectores de base,⁹ que recorren los barrios donde no entran los camiones de recolección municipal. Por un módico costo que pagan los usuarios trasladan la basura de las casas hacia los cajones comunitarios o a las estaciones de transferencia, que son los puntos autorizados por la Alcaldía. La autoridad municipal tiene cierta supervisión sobre los recolectores organizados en cooperativas, en el caso de los individuales es más difícil porque no todos están registrados ante la municipalidad (JICA 2017).

recolectores de base en barrios del distrito V donde el sistema de recolección formal municipal no llegaba (P. Zapata and Zapata Campos 2014).

⁸ En 2012 el déficit en el pago de la tarifa de recolección fue de C\$ 103.7 millones de córdobas cubriendo el 27% de los costos, en 2016 se recuperó el 20% del costo de recolección (JICA 2017) y en 2017 el déficit fue de C\$ 60 millones de córdobas (Lara 2018).

⁹ También conocidos como recicladores de base y en el lenguaje popular pepenadores o churequeros, porque la gente asocia su trabajo de recolección con el antiguo vertedero La Chureca.

Los recolectores de base deben trabajar largas jornadas de trabajo, sin las condiciones adecuadas para el transporte, manipulación segura y traslado de la basura, expuestos a enfermedades y accidentes como cortaduras, pinchazos y caídas, a esto se suma que el ingreso que obtienen por la venta de los residuos inorgánicos reciclables que recolectan es poco gratificante¹⁰ (Universidad Centroamericana 2014). Algunos recolectores únicamente colectan este tipo de residuos para venderlos directamente en los centros de acopio, que funcionan como intermediarios entre los recolectores de base y las empresas que exportan residuos. Según REDNICA hay entre 450 a 500 centros de acopio en la ciudad, de los cuales aproximadamente el 40% son informales (Tórrez García 2017b). Generalmente éstos no cuentan con las mejores condiciones de infraestructura y sanidad, además algunos de ellos están ubicados en barrios marginales que no son muy accesibles, ni seguros, siendo visto por la gente como lugares que generan contaminación e insalubridad. Los intermediarios venden los residuos a las empresas exportadoras, agrupadas en la Cámara de Recicladores de Nicaragua (CARENIC). Según datos de organizaciones que trabajan el tema de reciclaje, los recolectores están logrando recolectar el 7% de los residuos sólidos inorgánicos reciclables (Cruz 2016).

Con respecto al marco legal, a partir del 2011 a nivel nacional se desarrolló el proceso de formulación del proyecto de Ley Especial de Gestión Integral de residuos y desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, la cual fue dictaminada en lo general por la Asamblea Nacional en 2014, sin embargo, todavía no está aprobada en lo particular¹¹ (Torrez Garcia 2017). Actualmente la gestión de los residuos sólidos está regulada por la Ley 217: Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, la NTON 05-014-02 Norma técnica Ambiental para el manejo, tratamiento y disposición final de residuos Sólidos no peligrosos y el Decreto Ejecutivo N° 45-2005 Política Nacional sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos. (Lobo et al. 2016).

¹⁰ Según datos proporcionados por la REDNICA los intermediarios pagan a los recolectores aproximadamente US \$0.17 por un kilo de PET y el precio fluctúa frecuentemente. A esto se suma el valor del servicio proporcionado por los recolectores tiene un precio bajo, según la Microempresa de recolección Limpiando Más por el servicio de recolección cobran a los usuarios mensualmente US \$ 1.20, también el recolector individual Valentín Pérez refirió costos variables que oscilan entre US\$ 0.1 a 1.47.

¹¹ Según La Ley Orgánica de la Asamblea General de Nicaragua Ley N° 606: En lo general se discuten las ideas fundamentales del proyecto, las que pueden ser admitidas o desechadas, estas ideas corresponden a lo contenido en la exposición de motivos, la fundamentación y el informe del proceso de consulta y dictamen. La discusión en lo particular es la revisión detallada de cada artículo (Nacional 2019).

Otro aspecto radica en que, en el imaginario de la gente, la recolección y el tratamiento de la basura es un problema que le corresponde resolver a la Alcaldía. La basura es puesta en la calle esperando que pase el camión de recolección municipal, lo que sucede dos a tres veces por semana, o bien, la depositan en vertederos ilegales, esperando que en algún momento la municipalidad limpie.¹² Según Denis Meléndez, director de la Mesa Nacional de Gestión de Riesgos, una gran cantidad de residuos terminan en las calles y son arrastrados por corrientes de agua cuando llueve (González 2019). A su vez, la población no tiene la costumbre de separar los residuos en el hogar, porque no saben que hay que hacerlo, ni cómo, o bien consideran que no tienen ningún valor o no vale la pena, porque en el camión de recolección municipal todos los residuos van revueltos.

Por su parte, hay otro actor que mantiene un perfil bajo en esta situación son las empresas que fabrican y comercializan productos alimenticios o de limpieza del hogar, responsables de envases y empaques que llegan al consumidor. Públicamente no se conoce que implementen una estrategia de logística reversa¹³ o acciones específicas para recuperar estos residuos posconsumo desde el usuario final, tampoco se identificó que exista una caracterización reciente que muestre la totalidad de estos materiales que se generan.¹⁴

En resumen, el sistema de recolección de residuos sólidos en Managua está desarticulado y desorganizado, se realiza de forma empírica y tradicional, donde toda la responsabilidad recae en primer lugar en la municipalidad y después en los recolectores de base, cuya labor es estigmatizada, poco reconocida y mal remunerada, aunque son un eslabón fundamental en la cadena de valor del reciclaje (Ayora Sánchez, Zárate Carabajo, y Jimbo Días 2020). Hasta el momento la participación ciudadana en el proceso de recolección es pasiva, no hay involucramiento activo de la empresa privada en el rol que debería asumir.

¹² En 2016 había 79 puntos de depósito ilegal de basura (JICA 2017).

¹³ También conocido como Logística o Distribución Inversa es “el proceso de recuperación continua de productos y/o envases” (Espinoza 2012). En países como Brasil, la legislación establece que existe una responsabilidad compartida en el ciclo vital de un producto, donde las empresas deben implementar estrategias de recuperación de los empaques, envases y embalajes que producen (Soares Manetti, Streit, y Cerqueira Streit 2018).

¹⁴ Se gestionó una entrevista con la Unión Nicaragüense para la Responsabilidad Empresarial (UNIRSE) para conocer las acciones que desarrollan en torno a la gestión de los residuos sólidos, pero no se obtuvo respuesta ni se encontró información precisa disponible sobre los residuos que generan ni iniciativas que desarrollen al respecto.

Habiéndose establecido la relación directa que existe entre los residuos sólidos y las inundaciones en Managua, es necesario averiguar qué elementos impiden que este sistema de recolección funcione articuladamente, de forma que se generen sinergias necesarias entre los diferentes actores que ayuden a aminorar la cuantía de residuos en el sistema de drenaje y calles de la ciudad, de manera que se pueda establecer un manejo sostenible de los residuos sólidos inorgánicos reciclables.

Con esta investigación se pretende aportar con elementos que ayuden a mejorar la gestión de los residuos sólidos inorgánicos reciclables, como una alternativa que contribuya a la acción climática en los próximos años desde el enfoque de adaptación. Al tener una mayor recolección de residuos sólidos inorgánicos reciclables se favorecería el reciclaje y además se lograría que menos residuos terminen en las calles y drenajes, lo que contribuiría a reducir el riesgo de inundaciones desde una estrategia de prevención. Esto también se sumaría a los esfuerzos e inversión que hace la municipalidad por mantener limpios los cauces. En este sentido es clave identificar un esquema de gestión alternativo para la recolección de los residuos inorgánicos reciclables, basado en la acción colectiva que complemente al sistema de recolección municipal, sin perder de vista los orgánicos compostables, que involucre a todos los actores y aporte a la acción climática. Con estos antecedentes se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo la acción colectiva ha contribuido en la recolección de residuos inorgánicos reciclables para la acción climática frente a inundaciones en el municipio de Managua durante el periodo 2015-2020?

Por lo tanto, se plantean los objetivos:

Objetivo general

Analizar si el modelo de gestión de residuos sólidos inorgánicos reciclables contribuye a la acción climática frente a inundaciones en el municipio de Managua, con relación a la acción colectiva, durante el periodo 2015-2020.

Objetivos específicos

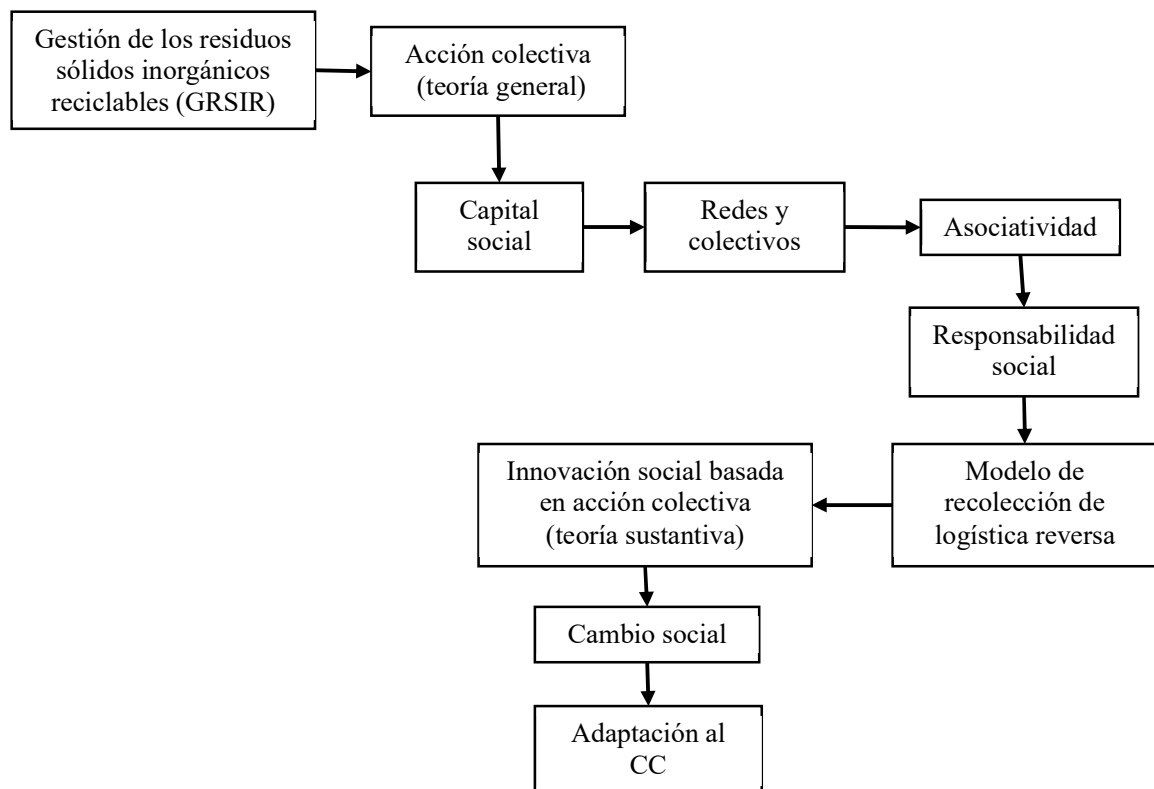
- Detectar las principales limitantes para la acción colectiva en la cadena de recolección de residuos sólidos reciclables inorgánicos, que contribuyen a que una parte de los residuos terminen en cauces y calles del municipio de Managua durante el periodo 2015-2020.

- Identificar actores claves y los mecanismos de participación en redes sociales que puedan influir en mejorar la cadena de recolección de residuos sólidos reciclables inorgánicos, para reducir el riesgo a inundaciones en el municipio de Managua.
- Proponer un modelo de gestión de residuos sólidos inorgánicos reciclables basado en la acción colectiva, que contribuya a la acción climática frente a inundaciones en el municipio de Managua para el período 2020-2023.

Marco teórico

Generalmente la relación entre la gestión de los residuos sólidos y cambio climático se piensa en función de la mitigación, como una de las estrategias que pueden implementarse para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. En el abordaje teórico de este trabajo esta relación se razona desde la perspectiva de la adaptación climática, considerando a la acción colectiva y la innovación social como estrategias claves que pueden contribuir a reducir la vulnerabilidad de la ciudad ante las inundaciones en la ciudad al ser generadores de un cambio social en el manejo de los residuos (ver Ilustración 1.1).

Ilustración 1.1. Conceptualización teórica



Fuente: Marco metodológico de la presente investigación

Si analizamos los tipos de residuos que generan los managuas, aproximadamente el 30% son inorgánicos según datos del estudio del JICA (2017), porque en los últimos años la población ha incrementado el consumo de productos procesados. Paradójicamente, el país es uno de los más pobres de Latinoamérica, donde una buena parte de la población se encuentra bregando en la economía informal y está por debajo de la línea de la pobreza. Sin embargo, Solíz (2017, 39) dice que puede darse una “mutación del consumo”, donde la lógica no es que la gente consume más porque tiene mayor ingreso, sino porque el mercado está ofreciendo sus productos a un menor costo: al producirlos masivamente sus costos de producción bajan, sumado a estrategias de mercadeo para inducir a un mayor consumo. A ello se suma que el municipio tampoco hace una adecuada gestión para la cantidad de residuos orgánicos que se genera¹⁵ (Duarte 2018). Tanto para los residuos orgánicos como inorgánicos, es apremiante la búsqueda de alternativas que formen parte de una gestión integral de los residuos sólidos reciclables en la ciudad.

Entonces, ¿cómo se puede mejorar la gestión de los residuos sólidos inorgánicos reciclables en el municipio? Analizando la cadena de proceso, se identifican cinco fases: producción, consumo, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos, siendo la recolección o recuperación de los residuos uno de los mayores desafíos y que genera importantes desigualdades sociales y consecuencias directas a la población y al medio ambiente, bajo la premisa que “territorializar la basura implica reconocer que esta constituye la premisa y resultado de la relación dialéctica entre las sociedades y sus naturalezas”(Solíz 2017, 26). Sin embargo, reducir el problema únicamente al incremento del consumo podría ser una visión simplista. Una buena parte de la población tiene problemas de educación ambiental y tira los residuos de los productos que consume en cualquier parte, haciendo evidente la falta de conciencia ambiental, a lo que se agrega la percepción negativa que tienen de los residuos, les es difícil pensar que tienen valor y verlo como una fuente de ingreso (Tórrez García 2017a).

Tal como Mancheno Polanco (2014, 37) lo menciona en su estudio, la gente percibe la basura como “una molestia para la población por razones estéticas, higiénicas y de salud, causa males tanto visuales como olfativos por la presencia de suciedades”, muy similar a lo que sucede con los habitantes de Managua. A partir de ahí, la relación que la gente

¹⁵ Solo el 4% de los residuos orgánicos que genera Managua son reciclados, el resto en su mayoría termina en el relleno sanitario (Duarte 2018).

establece con la basura es que quiere verla fuera de su casa como sea y lo más pronto posible. Eso implica que se debería romper este paradigma y transformarlo en otro que genere cambios de comportamiento para producir una relación más equilibrada.

Los sistemas de recolección son “el conjunto de medios que facilitan la recogida de los residuos [...] para la valorización de los residuos o a la disposición final en un relleno sanitario” (De la Torre, 2018). Si la recolección de los residuos es clave para su gestión adecuada, y habiendo varios actores involucrados, es fundamental generar acción colectiva, entendida como el conjunto de acciones que se emprenden en torno a un objetivo en común y que ayudan a alcanzar el bien colectivo, donde “las elecciones individuales quedan supeditadas a los propósitos colectivos” (Fontaine 2017, 152). Estos aspectos a su vez están estrechamente vinculados a la responsabilidad social que es el “compromiso individual o grupal que se adquiere con el fin de lograr el bienestar de la sociedad y su entorno” (Varela Lopez 2015, 1).

La acción colectiva no es posible sin el capital social, en sus diferentes formas de expresión y relaciones sociales (Ostrom y Ahn 2003). La perspectiva del capital social impulsa la participación ciudadana, en este caso en particular, se trata de identificar qué elementos pueden activar la conciencia plena de responsabilidad social que todos los ciudadanos de Managua deben tener entorno a la gestión de los residuos sólidos, en el supuesto que este estado les llevaría a asumir un rol concreto y ejecutar el llamado a la acción, desde la óptica de Flores y Rello que “el capital social es la capacidad de acción colectiva que hacen posibles ciertos componentes sociales, con el fin de obtener beneficios comunes”(2003, 5). También el capital social está claramente presente en la asociatividad y la capacidad para organizarse, que según Flores y Rello (2003,3) se entienden “como la capacidad de obtener beneficios a partir de redes sociales”, y permiten identificar la fuente y los medios por los cuales se desarrolla o trabaja el capital social. Se entiende por redes sociales a la “suma de conexiones en redes que poseen los integrantes de dicho grupo y que pueden ser usadas para alcanzar su meta” (Ostrom y Ahn 2003, 160) mientras que “la estrategia asociativa se presenta como un medio eficaz para dar respuesta a necesidades inmediatas y resolver una situación de cambio social” (Maldovan 2012, 150).

Si la crisis climática hace un llamado a repensar los patrones de consumo, partiendo de la premisa que el mejor residuo es el que no se genera y sí definitivamente no se puede evitar

producirlo y usarlo, hay que encontrar alternativas responsables para su recolección, tratamiento y disposición. En este punto, las empresas que fabrican los productos son quienes deben asumir un rol más responsable, pues no se trata solo de extraer y transformar los recursos para generar consumo y por ende ganancias, tampoco únicamente tener procesos de producción limpios para lograr una certificación, sino también responsabilizarse por recuperar esos residuos de sus consumidores en un sistema de logística reversa, siendo este un “instrumento de desarrollo económico y social caracterizado por un conjunto de acciones, procedimientos, y medios destinados a viabilizar la colecta y la restitución de residuos sólidos al sector empresarial, para reaprovechamiento” (Schneider, Leite y Grimberg 2017, 186).

Recuperar los residuos posconsumo debe ser prioridad para las empresas, componente inherente de su inversión en la fabricación de sus productos, siendo una forma de ser responsables socialmente y “producir un efecto positivo en la sociedad por medio de códigos éticos y de gobernabilidad empresarial” (Varela Lopez 2015, 57). Por tanto, este trabajo identificará factores claves que faciliten en el contexto local la acción colectiva y permitan implementar alternativas viables que mejoren el modelo de gestión de residuos inorgánicos reciclables existente y así contribuir a la acción climática en el municipio.

La Nueva Agenda Urbana en su compromiso 122 establece que las ciudades apoyarán “la adopción descentralizada de decisiones relativas a la eliminación de desechos [...] la promoción de planes de responsabilidad ampliada de los productores que incluyan a los generadores de los desechos y a los productores en la financiación de sistemas de gestión de desechos urbanos, reduzcan los peligros y los efectos socioeconómicos de las corrientes de desechos y aumenten las tasas de reciclado mediante un mejor diseño de productos” (Naciones Unidas 2016, 36).

“Una gestión sostenible de residuos [...] debe enfocarse a buscar estrategias que rindan beneficios de las interrelaciones y las sinergias potenciales entre los diferentes actores, así como la de implementación de opciones técnicas disponibles y de los vínculos con otros sectores” (Cruz Sotelo y Ojeda Benítez 2013, 7). En este sentido, para identificar la viabilidad de esas alternativas complementarias al sistema de recolección municipal establecido, es necesario hacer la transición del esquema acostumbrado de consumir y desechar al modelo de economía circular “si se implementan medidas de reducción y eliminación de residuos, de reutilización y de reciclaje” (Graziani 2012, 25–26). Para que esto sea posible, hay que transformar las percepciones que la gente y las empresas tienen de

los residuos; identificar mecanismos que promuevan la clasificación, separación adecuada de los residuos en el hogar y la promoción del consumo responsable, que todavía no es un hábito en la sociedad nicaragüense (Universidad Centroamericana 2014); definir estrategias para su valorización y recuperación posconsumo, incluyendo el uso de tecnología para este fin, hay varias iniciativas implementándose en otros países de América Latina. En este proceso de innovación deben estar todos los involucrados en el sistema de recolección, como los recolectores de base, e incorporar nuevos actores sociales desde una perspectiva de inclusión, equidad y género (Domanski et al. 2016).

Se considera innovación social “aquella que se caracteriza por desarrollar nuevas maneras de administrar y ejecutar; lo cual involucra el uso de nuevas herramientas, medios y combinación de factores, encaminados a alcanzar una mejoría de las condiciones sociales y de vida en general” (CEPAL 2015) citado en (Parada, Ganga, y Rivera 2017, 568).

La acción colectiva es clave en los procesos de innovación social porque “puede ayudar a comprender: el conflicto cuando éste existe (y por qué existe), las fortalezas y debilidades de las organizaciones [...] reconocer y comprender el cambio social” (Morales 2014, 94). Las acciones que desencadenan la innovación social producen un cambio profundo en la manera pensar y actuar de la sociedad, entendido este cambio como resultado de “un proceso de creación colectiva en el cual se produce un aprendizaje conjunto por parte de los miembros de una colectividad que inventan y determinan nuevas formas de jugar el juego social de la cooperación y el conflicto” (Crozier y Friedberg 1990) citado en (Maldovan 2012, 141).

Se trata de abordar el tema de la recolección de los residuos sólidos inorgánicos reciclables con un enfoque centrado en las personas, donde la innovación social se identifica porque “contribuye a la asociación de los distintos sectores y actores de la sociedad” (Parada, Ganga y Rivera 2017, 571) jugando un rol clave al producir un cambio transformador en las prácticas sociales, que a su vez requiere de la interacción de todos los factores y actores que inciden en el proceso y generar procesos de apoyo que impulsen su difusión (Howaldt, Jürgen en Domanski et al. 2016).

El impacto que la gestión de los residuos sólidos urbanos tiene en el cambio climático está ampliamente documentado sobre todo en lo referido a la mitigación, sin embargo, también

tiene una relevancia significativa en la definición de medidas de adaptación para aquellas ciudades que son vulnerables a inundaciones, donde el manejo inadecuado de los residuos sólidos puede agravar la situación como sucede en Managua, siendo prioritario desarrollar acciones para una regular y eficiente recolección de residuos (Graziani 2012). Otro aspecto revelado por estudios realizados es que el cambio climático producirá impactos negativos en el funcionamiento de los sistemas de gestión de residuos sólidos¹⁶ (ATEGRUS 2010). Se infiere que hay una relación positiva entre la acción colectiva y la adaptación al cambio climático: si hay problemas de acción colectiva es posible que la capacidad adaptativa del territorio se disminuya; por tanto, el primer paso para gestionar el cambio climático depende en gran medida de las aptitudes y grado de conciencia que exista, de forma que provoque acciones individuales y organizadas para afrontarlo con la premura y responsabilidad que requiere. Tal como lo plantean Oltra y Marín (2013, 318) “la habilidad de individuos y organizaciones para trabajar de modo conjunto puede influir en la capacidad de desarrollar estrategias eficientes de adaptación al cambio climático”.

Este enfoque de adaptación al cambio climático es posible si existe la participación colectiva de los actores en la gestión integral de residuos, donde “cada uno debe estar sensibilizado para entender y adoptar posturas éticas, de solidaridad y responsabilidad, incluso disponiéndose a informar y convencer a otras personas para que también se comporten de un modo responsable” (Campos y Aguadé 2018, 182). Este estado de conciencia contribuye a construir resiliencia ante el cambio climático, donde la gestión adecuada de los residuos sólidos se posiciona como una alternativa efectiva de adaptación. Por otro lado, al revisar el estado de la cuestión en Latinoamérica, hay estudios de casos que relevan la importancia de las acciones colectivas para lograr resultados positivos en el manejo de los residuos sólidos urbanos, así sucedió con los recolectores informales en Buenos Aires, Argentina, que al organizarse en cooperativas, usando la asociatividad como una estrategia de acción colectiva, no solo mejoraron sus condiciones de trabajo sino el sistema de recolección, tratamiento y disposición de los residuos (Maldovan 2012). Otro ejemplo son los municipios argentinos de La Plata, Morón y La Caba, que lograron aplicar un modelo de gestión integrada de residuos sólidos urbanos (GIRSU) gracias a la acción

¹⁶ Según la Agencia de Medio Ambiente de Reino Unido, en los próximos 50 años, el cambio climático afectará el proceso de degradación de los residuos y su tratamiento, problemas de salud en los trabajadores del sistema por las altas temperaturas y afectaciones en el servicio de recolección que recibe el ciudadano (ATEGRUS 2010).

colaborativa de organizaciones ambientalistas y recolectores de base, que, aun teniendo demandas diferentes, lograron converger en un objetivo común para que el municipio adopte un programa de recolección diferenciado extendido (Gutiérrez 2017).

Con referencia a la gestión sustentable de los residuos, los expertos indican que se debe “migrar hacia una forma cíclica en la que los residuos sean reincorporados al flujo productivo” (Sotelo y Benítez 2013, 8), en ese sentido y con énfasis en la recolección de los residuos, el sistema de logística reversa de residuos sólidos inorgánicos reciclables favoreció un cambio de paradigma en Brasil (Schneider, Leite y Grimberg 2017), siendo un proceso que involucró a autoridades, empresa privada, redes y organizaciones de sociedad civil hasta su inclusión en la política pública. Este país desarrolló un sistema de economía solidaria que ha fortalecido a los recolectores de base, que se encuentran organizados en un movimiento nacional y ha favorecido que se integren a la gestión oficial de los residuos sólidos, implementando diferentes esquemas de alianzas público-privadas (Gutberlet, Bramryd, y Johansson 2020). Si bien es cierto que el proceso enfrenta desafíos y elementos que deben mejorarse, es un avance en el tema.

A nivel local se han analizado las acciones colectivas que se implementaron para crear un sistema híbrido en la gestión integral de los residuos sólidos en Managua en los primeros años de esta década. Zapata y Zapata Campos en su estudio comprueban que el capital social es primordial en el establecimiento de una red de conexiones en los procesos de coproducción; tanto en el caso de La Chureca como en el esquema de recolección alterno que se implementó en barrios en el Distrito V, donde el sistema formal no llegaba, a través de la Cooperativa de recolectores Carretoneros Manos Unidas. Estos modelos alternativos son necesarios para encontrar soluciones eficaces para proveer servicios básicos como la recolección de residuos a barrios que por sus condiciones precarias no pueden ser cubiertos por la municipalidad. La gestión de los residuos sólidos en la ciudad necesita soluciones innovadoras, no convencionales y sostenibles, siendo crucial la comprensión y el reconocimiento de las prácticas informales existentes, las conexiones que se establecen para lograr coincidir las necesidades con los recursos locales existentes (Zapata Campos y Zapata 2009).

También se ha analizado al sistema de recolección desde la perspectiva de aplicación de instrumentos económicos (Brenes, Cruz y Montalván 2013), con recomendaciones

puntuales para la recolección de los residuos desde ese enfoque. Sin embargo, no se identificó un abordaje para contribuir a la acción climática, tampoco se ha considerado a la población como un productor de residuos reciclables (Espinoza 2012). Bajo esta premisa, las mejoras al sistema de recolección deben “visualizar el problema del manejo de residuos como un conjunto de acciones diversas pero relacionadas entre sí, en las que deben participar todos los niveles de la sociedad” (Cruz Sotelo y Ojeda Benítez 2013, 8).

Marco metodológico

Para responder los objetivos planteados en esta investigación, el proceso metodológico se basó en un enfoque cualitativo definido como “el conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos” (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio 2010, 10). Desde un paradigma constructivista se profundizó en la problemática de la gestión de los residuos sólidos reciclables desde la perspectiva de los actores involucrados en la cadena de gestión de los residuos, a partir de una realidad social que solo puede ser transformada por la propia la gente, desde su propia reflexión y cómo esto puede incidir en otros actores para construir nuevas relaciones de poder (Fontaine 2017).

Se usaron fuentes de información primaria y secundaria disponibles para consolidar datos sobre el tema. Para esto se identificaron las variables de análisis para cada objetivo específico con sus indicadores y formas de medición, a partir de los cuales se definieron los instrumentos para realizar el análisis correspondiente (ver tabla 1.1).

El diseño metodológico de esta investigación se dividió en cuatro fases. En la primera se indagó sobre la cadena de recolección, se revisó información de fuentes secundarias con datos concretos sobre la problemática de la basura en Managua y se hizo un mapeo preliminar, se identificó el entramado de relaciones sociales y las acciones que se han dado y que construyen una realidad específica (Tapella 2007). Se preparó un árbol de problemas, que ayudó a identificar la evidencia empírica reflejada en la revisión documental y así construir los elementos de análisis del objetivo específico 1 y 2 en lo que se refiere a en la gestión de RSIR. Se buscaron datos concretos de la generación de residuos per cápita, tipos de residuos más comunes recolectados, roles y representatividad de actores. Se revisó tres

experiencias en Latinoamérica de sistemas de recolección alternativos con modelos de negocio basados en la acción colectiva.

En la fase dos se realizaron entrevistas a actores claves en el proceso de gestión de los residuos sólidos inorgánicos reciclables para obtener evidencia empírica directa del proceso e indagar en sus puntos de vista e interpretaciones, esto permitió encontrar respuestas para el objetivo dos y generar insumos para el análisis del objetivo 3. La muestra de estos actores no se basa en un factor estadístico (Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio 2010), siendo más bien una muestra comprensiva, por ser una investigación cualitativa, en su selección se consideró actores que fuesen reconocidos en la cadena de valor del reciclaje, conocimiento, experiencia práctica y que tuvieran algo que decir sobre la realidad de la recolección de los RSIR en la ciudad.

Como el enfoque de esta investigación fue indagar cómo la acción colectiva puede aportar a la acción climática, a partir del análisis de la organización y las relaciones entre los actores directos que operan la cadena de recolección paralela al sistema público formal, en la selección de actores no se consideró entrevistar a las autoridades locales. Se gestionó una entrevista con UNIRSE para ahondar más en el papel de la empresa privada y la RSE como sector en este tema, pero no fue posible concretar, se sondeó con los actores sobre las estadísticas o si conocían de iniciativas que este sector estuviese realizando, pero tampoco se obtuvo información suficiente al respecto.

Tabla 1.1 Operacionalización de variables por objetivos específicos

¿Cómo la acción colectiva ha contribuido en la recolección de residuos inorgánicos reciclables para la acción climática frente a inundaciones en el municipio de Managua durante el periodo 2015-2020?

Objetivos operativos	Unidad de análisis	VARIABLES	Definición conceptual	Definición operativa	Indicadores	Formas de medición	Tipo de instrumento	Análisis de datos
Detectar las principales limitantes en la cadena de recolección de residuos sólidos reciclables que contribuyen a que una parte de los residuos terminen en cauces y calles del municipio de Managua durante el periodo 2015-2020.	Distrito V del municipio de Managua	Limitantes en la cadena de recolección de residuos sólidos reciclables inorgánicos	Los sistemas de recolección son el conjunto de medios que facilitan la recogida de los residuos [...] para la valorización de los residuos o a la disposición final en un relleno sanitario (De la Torre, 2018)	Indagación sobre nudos críticos en la cadena de recolección: “cambio cualitativo o cuantitativo que provoca una alteración significativa de las características en la definición de un problema explicado” (Robbins 2006) citado en (Silva et al. 2007) ¹⁷	Ejes y temas sobre factores que limitan la recolección de residuos inorgánicos reciclables.	Revisión de fuentes secundarias Entrevista semi estructurada	Matriz de análisis de datos Guía de entrevista semi estructurada	Análisis temático
Identificar actores claves y los mecanismos de participación en redes sociales que puedan	Recolectores de base del Distrito V del municipio de Managua	Actores claves de la cadena de recolección	Redes sociales es la “suma de conexiones en redes que poseen los integrantes de	Indagación sobre los actores de la cadena de recolección y las sinergias que se pueden generar en redes “existen actores que	Perfiles y relaciones de colaboración y conflicto identificadas	Revisión de fuentes secundarias Entrevista	Matriz de perfiles de actores	Análisis CLIP Enfoque SAS ²

¹⁷ Se empleó esta noción de nudo crítico de administración de procesos gerenciales de otra materia para identificar las limitantes en el proceso de recolección, ya que no se ha detectado una aplicación específica al tema de los residuos.

influir en mejorar la cadena de recolección de residuos sólidos reciclables inorgánicos para reducir el riesgo a inundaciones en el municipio de Managua.	Intermediarios y Empresas exportadoras de material inorgánico reciclable del municipio de Managua.		dicho grupo y que pueden ser usadas para alcanzar su meta”(Ostrom y Ahn 2003, 160).	son clave para despegar la gestión [...] los cuales constituyen diversos grados de participación y diversos niveles de organización y representatividad”(Espinoza 2012, 96)	entre los actores	semi estructurada	Diagrama de relaciones PIL Guías de entrevistas semi estructuradas	
Proponer un modelo de gestión de residuos sólidos inorgánicos reciclables basado en la acción colectiva que contribuya a la acción climática en el municipio de Managua para el período 2021-2023.	Distrito V del municipio de Managua	Modelo de gestión basado en la Acción colectiva	“Una gestión sostenible de residuos [...] debe enfocarse a buscar estrategias que rindan beneficios de las interrelaciones y las sinergias potenciales entre los diferentes actores, [...] y de los vínculos con otros sectores” (Cruz Sotelo y Ojeda Benítez 2013, 7)	Diseñar una estrategia de asociatividad entre los diferentes actores de la cadena de recolección de residuos sólidos inorgánicos reciclables. “La asociatividad es una estrategia adoptada por los sujetos [...] a partir de la movilización de saberes técnicos y fundamentalmente de aptitudes relacionales, encuentran en ella una vía de resolución a sus problemáticas más urgentes” (Maldovan 2012, 141).	Ejes y temas que surjan en el análisis	Revisión de fuentes secundarias	Matriz de análisis de datos Guías de entrevista semi estructurada	Análisis temático
		Modelo de gestión basado en Innovación social				Entrevista semi estructurada		

Fuente: Información del planteamiento metodológico de esta investigación

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a los siguientes actores:

1. Representante de la Red de emprendedores nicaragüense del reciclaje (REDNICA), que aglutina a recolectores de base, pertenece a la Red Latinoamericana y del Caribe de recicladores. A nivel local es el principal promotor de la organización de los recolectores. Esta entrevista dio pistas sobre los niveles de asociatividad de los recolectores base, dificultades y retos para su organización. Se conoció su perspectiva sobre cómo se puede mejorar la gestión de los residuos sólidos inorgánicos reciclables en el municipio de Managua.
2. Recolector de base del distrito V (2), brindó información sobre el proceso de recolección en los barrios del distrito, capacidades y recursos con los que cuentan para brindar el servicio, su relación con otros actores en la cadena de recolección. Uno de los recolectores perteneció a la Cooperativa Carretoneros Manos Unidas. El otro, inició su microempresa de recolección como parte del proyecto auspiciado por la cooperación italiana.
3. Representante de la Cámara de Recicladores de Nicaragua (CARENIC), que aglutina a empresas que acopian residuos inorgánicos reciclables. Permitió conocer cómo funciona este sector de la industria, cómo está organizado el proceso de recolección para el reciclaje en Managua a través de estas empresas, los desafíos que enfrentan y los actores que intervienen y desde su perspectiva conocer cuáles son los retos para actuar colectivamente como sector.
4. Representante de empresa acopiadora de residuos inorgánicos para reciclaje, ayudó a comprender el proceso de recolección de los residuos sólidos reciclables inorgánicos en la ciudad, cómo funciona la cadena de actores, cómo se relacionan con ellos, limitantes, desafíos que enfrentan ese proceso y cómo desde su rol pueden contribuir a mejorar el sistema de recolección.
5. Líder comunitario (2) de un barrio del distrito V de Managua afectado por las inundaciones en los cauces, permitió conocer la percepción que tienen los pobladores sobre los residuos, si perciben la conexión con las inundaciones urbanas y que puede motivarlos a clasificar sus residuos en sus hogares.

Las entrevistas proporcionaron elementos de análisis sobre los roles, percepciones de los actores y articularlos con el análisis de la información recabada en la revisión documental, esto brindó insumos importantes a considerar en el desarrollo del objetivo 3.

Debido a la emergencia sanitaria del COVID 19 y las medidas de distanciamiento social recomendadas, las entrevistas se realizaron vía telefónica o por medios electrónicos en la medida de las posibilidades del entrevistado, se tomaron notas y se registraron en una bitácora. Cuando el entrevistado y el contexto lo permitieron, se grabó la entrevista. En esta fase también se revisó información recolectada durante el Proyecto de Vinculación Social (PVS): resultado de las actividades que se generaron en esta iniciativa con Hábitat Nicaragua en torno a la recolección de residuos sólidos inorgánicos, se obtuvieron datos de algunos actores de la cadena de recolección que complementaron la información obtenida en las entrevistas.

En la fase 3 se procesó la información recopilada, se sistematizó y realizó el análisis de los ejes y temas que surgieron como parte del proceso inductivo. Además, se aplicó la técnica de Análisis social CLIP y se caracterizó a cada uno de los actores claves por medio de perfiles, que se basaron en cuatro factores: poder, intereses, legitimidad, y relaciones de colaboración y conflicto que se den entre ellos. La técnica permitió explorar formas de mejorar la conexión entre los actores (Chevalier y Buckles 2009). Con este análisis se obtuvieron resultados para los objetivos específicos 1 y 2 de esta investigación.

En la última fase, se revisaron tres experiencias innovadoras en la región que incorporan acciones colectivas para identificar factores claves y similares entre ellas. Con esta información, más la obtenida en las entrevistas, por medio del análisis temático se detectaron elementos y recomendaciones de mejora a la gestión de los residuos sólidos inorgánicos reciclables, basadas en la acción colectiva y la innovación social, y se identificó la propuesta de mejora que se requiere para el sistema de recolección basado en la acción colectiva, lo cual responde al objetivo 3.

Con los resultados obtenidos de la aplicación de las técnicas, instrumentos y método de análisis se procedió a la redacción del informe final de resultados de la investigación.

Capítulo 2

Hallazgos: actores claves, limitantes y mecanismos de participación

En este capítulo se analizaron los factores que limitan la acción colectiva en la cadena de recolección de residuos sólidos reciclables inorgánicos (RSIR), y pueden explicar por qué contribuyeron a que una parte de los residuos terminan en cauces y calles del municipio de Managua durante el periodo 2015-2020, agravando la vulnerabilidad que la ciudad tiene ante las inundaciones. Del mismo modo, se identificaron los actores claves en la cadena de recolección de los RSIR y se profundizó en los mecanismos de participación en redes sociales que pueden influir en la mejora del proceso de recolección de RSIR, lo que es una forma de reducir el riesgo a inundaciones en la ciudad.

Según datos proporcionados por la REDNICA¹⁸ sólo se logra recolectar el 7% de los residuos sólidos reciclables que produce la ciudad en un año, por su parte CARENIC indica que más de 25,000 familias dependen de la recolección de residuos para su exportación.¹⁹ Estos datos relevan la importancia que tiene este sector tanto en lo ambiental como en lo socioeconómico.

Limitantes para la acción colectiva en la cadena de recolección de residuos sólidos reciclables inorgánicos en el municipio de Managua durante el periodo 2015-2020

Para mejorar un proceso, lo primero es determinar quienes actúan en él y qué factores están impidiendo que éste pueda fluir adecuadamente y generar los resultados deseados, de modo que se puedan definir las acciones que ayuden a corregir los problemas encontrados. Como se refirió en el marco metodológico, se usó la definición de nudo crítico aplicable en administración de procesos para identificar las limitantes de la gestión de RSIR durante la fase de recolección.

En la revisión de fuentes secundarias²⁰ se identificó que los siguientes actores son eslabones claves en el funcionamiento de la cadena de recolección de los RSIR: la población, los recolectores de base, intermediarios y empresas exportadoras. Las entrevistas

¹⁸ David Narváez, en conversación con el autor, 25 de mayo 2020. Entrevista C-RB 01.

¹⁹ Dato proporcionado por Janny Tercero, presidenta de la Junta Directiva de CARENIC durante el discurso de la ceremonia de lanzamiento de CARENIC en abril 2016.

²⁰ En el estudio de la Iniciativa Regional de Reciclaje Inclusivo, en el caso de Nicaragua identifica a estos actores como las partes principales de la cadena de valor del reciclaje (Lobo et al. 2016).

semi estructuradas se realizaron a informantes vinculados a la recolección y la cadena de valor del reciclaje, incluyendo líderes comunitarios de barrios del distrito V, un sector de la ciudad que sufre inundaciones por el rebalse de los cauces. El procesamiento de esta información consistió en la transcripción y lectura de entrevistas, luego se utilizó el análisis temático para identificar los posibles ejes y temas en referencia a las limitantes de la cadena de recolección de los RSIR. Para esto, cada entrevista se fue codificando en base a las ideas claves que resaltaban o aparecían continuamente y que se relacionan de alguna forma con los objetivos específicos de esta investigación. Una idea clave puede vincularse a más de un código. A cada código se le asignó una descripción de lo que se trata. Luego, se revisó la codificación de todas las entrevistas, los códigos similares se agruparon y se asociaron a potenciales ejes y temas. Algunos códigos están asociados a más de un eje, en total se obtuvieron 16 códigos y cuatro grandes ejes con sus temas (ver tabla 2.1).

Tabla 2.1 Códigos y ejes temáticos

Código	Descripción	Eje	Temas
Actores de la cadena de recolección	Son los eslabones que componen la cadena de recolección: población, recolectores, intermediarios y exportadores.	Asociatividad, integración y redes sociales	La necesidad de organizarse a lo interno y articularse con otros actores
Mecanismos de organización	Referencia a formas o herramientas que facilitan la organización de miembros de un mismo gremio o entre actores de un mismo sector		
Mecanismos de participación en redes	Referencias a herramientas o acciones que ayudan a asociarse y organizarse en colectivos o redes sociales en busca de un bien común.		
Acciones de sensibilización	Menciones a acciones o actividades que deberían realizarse para que la población u otros actores involucrados en el proceso de recolección tomen conciencia de la importancia de hacer un buen manejo de los residuos desde su fuente.	Conciencia y responsabilidad social compartida	Existe desconocimiento sobre el tema en la población en general
Desconocimiento	Menciones respecto a que la población no sabe cómo hacer la clasificación y separación en los residuos; también incluye desconocer las razones de la importancia de hacer esta actividad.		Hay una percepción negativa en la población sobre los residuos.
Conciencia ambiental	Referencias a la necesidad de concientizar a la población sobre la importancia del medio ambiente y cómo nuestras acciones impactan en él.		La urgencia de implementar acciones educativas con la población que motiven el buen
Estigmatización social	Menciones a conductas o actitudes de personas u otros actores del sector de		

	recolección que discriminan y marginan a recolectores de base, incrementando su vulnerabilidad y capacidad de incidencia y negociación con otros.		manejo de los residuos
Motivación	Citas referidas a razones o motivos por lo que los actores de la cadena de recolección quieren mejorar las condiciones actuales del sistema.		
Requieren incentivos	Referencia a falta de premios o estímulos de carácter económico, reconocimientos de valor moral por la realización de acciones positivas que fortalezcan la gestión de los residuos sólidos reciclables.	Necesidad de una gestión integral de los RSIR	No hay regulación integral del sector. Falta de recursos financieros y oportunidades de fortalecimiento de las competencias del sector.
Voluntad política	Referencias a la disposición que existe o no para formalizar, regularizar e incentivar acciones que fortalezcan la industria del reciclaje. Puede ser de parte de las autoridades, instituciones o bien mismos actores de la cadena.		
Políticas públicas	Menciones a que exista o no un marco de políticas que regule y potencie la gestión integral de los residuos sólidos reciclables, que establezca roles, deberes y derechos de cada actor involucrado en la cadena de valor en un proceso participativo y cogestionado por los diferentes actores.		
Recursos para la recolección	Son los recursos humanos y financieros tales como activos en infraestructura y de movilización con que cuentan los diferentes actores de la cadena para realizar su trabajo.		
Conflictos internos	Menciones a acciones que causan conflicto entre dos o más actores porque no hay igualdad de condiciones en la prestación de sus servicios o condiciones de trabajo.	Falta de organización y cohesión social	Percepciones de desconfianza a lo interno de un gremio y entre los actores.
Débil Cohesión	Falta de unidad en un mismo gremio o entre sectores, porque predominan actitudes individuales o falta de compromiso.		Se requiere una visión clara sobre los beneficios de organizarse.
Desorganización	Alusiones a dificultades para planificar y organizarse en actividades o redes sociales para lograr objetivos comunes.		Importancia de organizarse como gremio o sector.
Desconfianza	Menciones a actitudes o acciones que dividen o fragmentan la relación entre los diferentes actores y dificultan su articulación fluida, como los recolectores de base y las empresas exportadoras de residuos.		

Fuente: Información obtenida en el trabajo de campo

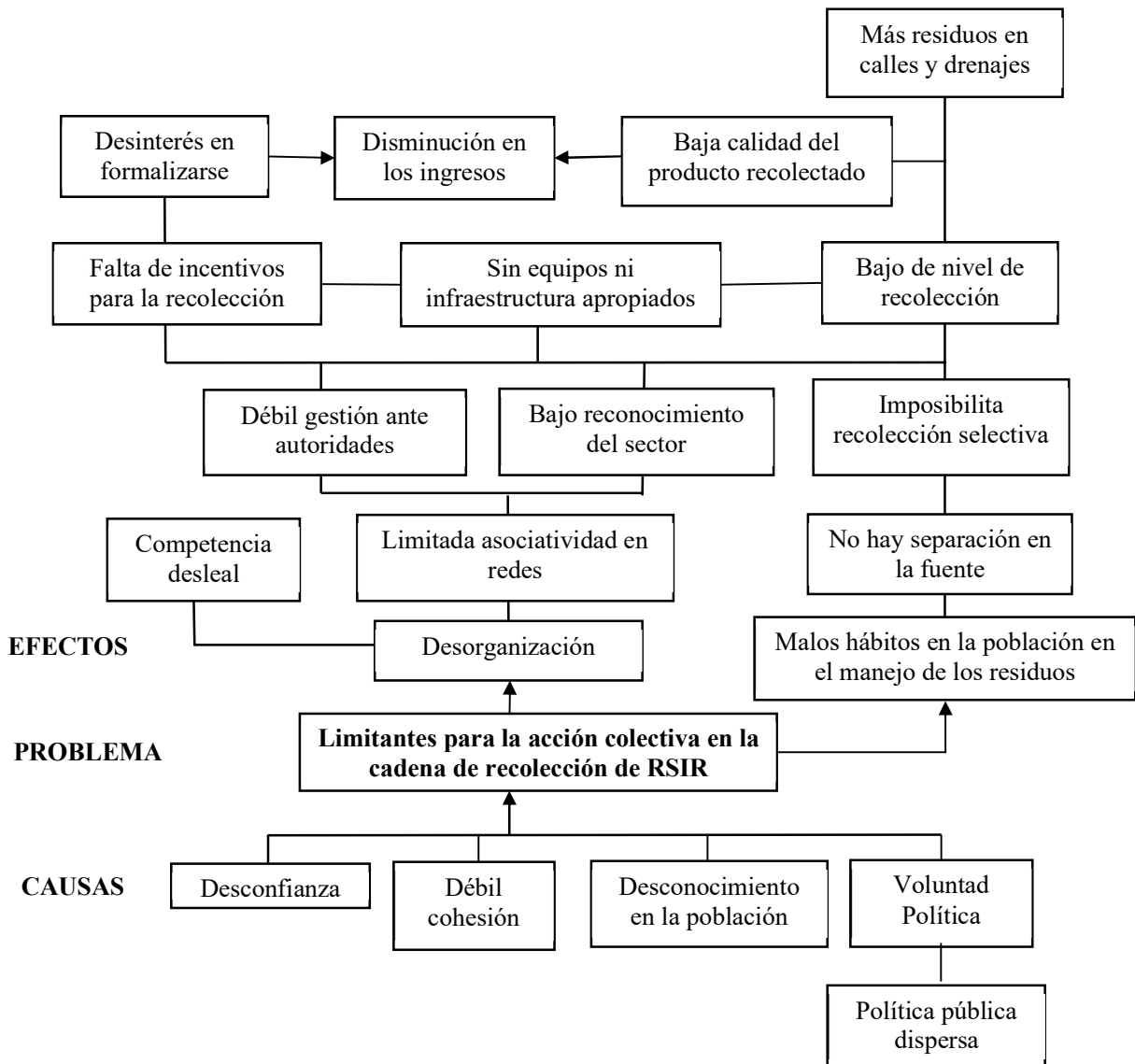
Al revisar la codificación y los ejes resultantes, se identificaron frases que hacían alusión a factores que son causa o efecto para explicar el contexto del esquema de recolección de los RSIR vigente. Se identificaron como causas aquellos factores sociales, económicos y políticos que se vuelven un nudo crítico y contribuyen a crear el problema, o en su defecto, a agravarlo. Y los efectos como las consecuencias que genera ese problema en los diferentes ámbitos de estudio. Para construir un panorama de esta situación, estas frases se agruparon en torno a los códigos que se vinculan con los nudos críticos que enfrenta la cadena de recolección, esto se realizó haciendo uso del software Atlas.ti. Los factores principales detectados que impiden la acción colectiva en la cadena de recolección de los RSIR son:

- Ausencia de una política pública integral para el manejo, regulación y control de los RSIR que sugiere una aparente falta de voluntad política.
- Desconfianza que apunta en dos vías, a lo interno del gremio y también entre los distintos actores de la cadena de recolección.
- Débil cohesión en miembros de un mismo gremio lo que dificulta su organización y gestión de sus temas de interés.
- Desconocimiento de la población sobre cómo hacer la separación en la fuente, el valor de residuos, la relación entre el reciclaje y el destino final de los residuos que propicia en la población malos hábitos en su manejo. Sí perciben la relación entre la basura y las inundaciones, pero no se relaciona con la importancia de la separación en la fuente.

Estos nudos críticos generan una serie de situaciones complejas y limitan la articulación del sector para desarrollar todo su potencial de recolección de RSIR, lo que impide que se incremente la cantidad de recolectados. Estos factores también se verificaron durante el análisis de fuentes secundarias y se validaron con expertos en la materia²¹. A continuación, se muestra la síntesis de las limitantes para la acción colectiva en la cadena de recolección de los RSIR en el municipio de Managua a través de la técnica del árbol de problemas (ver Ilustración 2.1).

²¹ Se consultó con una experta en Planificación Urbana y un experto en formulación de proyectos con experiencia en propuestas de manejo de residuos sólidos.

Ilustración 2.1 Árbol de problemas Limitantes en la cadena de recolección de RSIR



Fuente: Información obtenida en el trabajo de campo

Para lograr acción colectiva los actores deben organizarse mejor entre ellos mismos, invertir en acciones que generen confianza y de esta forma articularse mejor con otros actores y así poder gestionar sus intereses y demandas ante las autoridades competentes, en este caso el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Tanto la Red de Emprendedores Nicaragüense del Reciclaje (REDNICA) como la Cámara de Recicladores de Nicaragua (CARENIC) están de acuerdo en que es clave que exista voluntad política para visibilizar el papel que juegan los diferentes actores de la cadena de valor de la

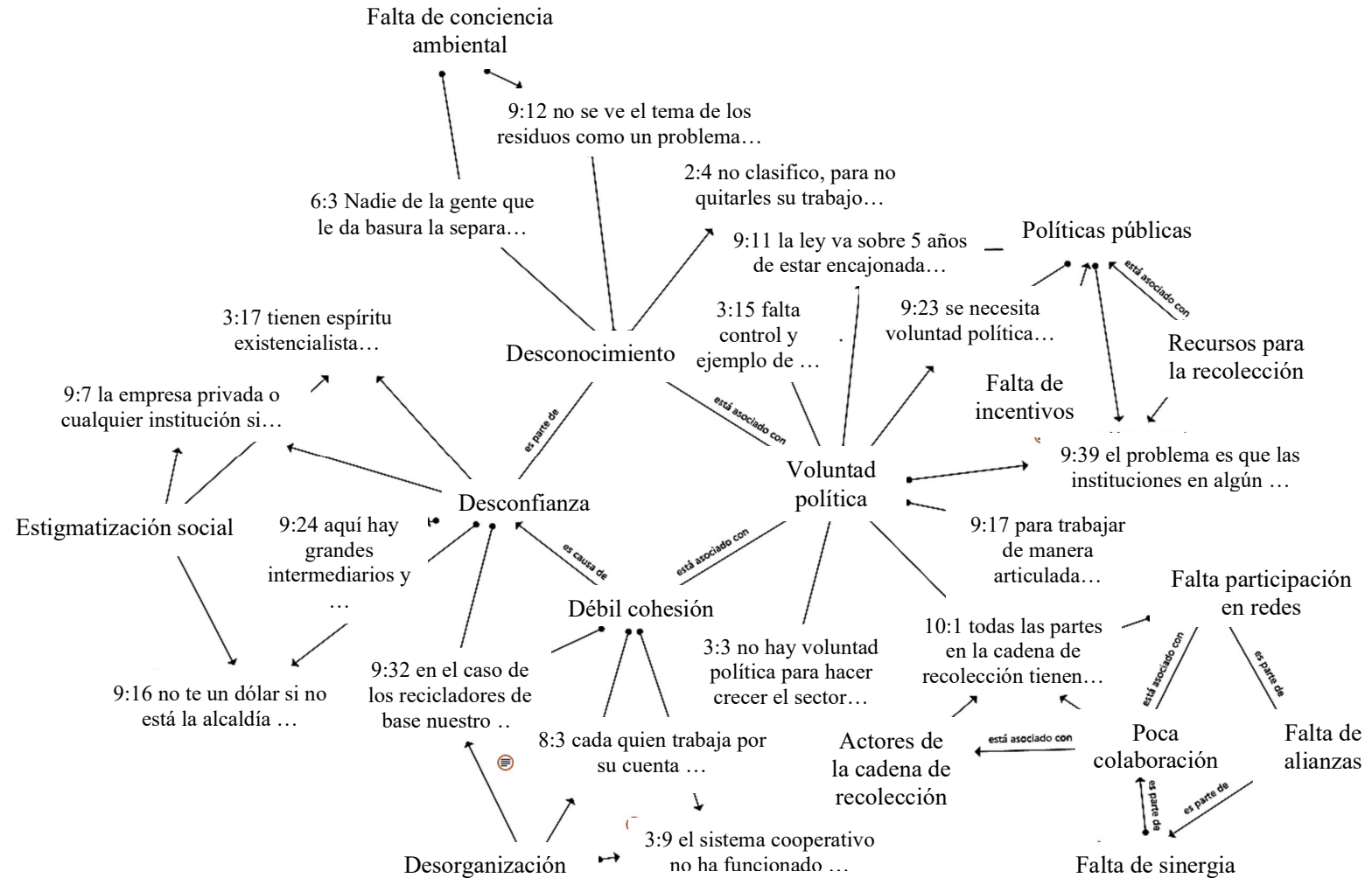
recolección y así forjar una política pública integral que los reconozca, regule y facilite la formalización de los diferentes tipos de recolectores.

Para establecer y normar un manejo adecuado de los RSIR no depende únicamente de que las autoridades tengan suficiente voluntad política, aunque los diferentes actores se quejaron de la falta de políticas públicas que incentiven a la separación, clasificación y recolección de los residuos y fortalezcan la industria del reciclaje, también se advirtieron en algunas expresiones que, a veces, hace falta más voluntad y disposición de parte de los mismos actores de la cadena de recolección para colaborar y trabajar juntos por encontrar puntos en común, consensuar y dejar de lado intereses individuales. El representante de REDNICA advierte que “para trabajar de manera articulada con otros actores, en principio debe existir voluntad”²² de modo que se deduce que la gestión integral de los RSIR debe comenzar con un proceso de incidencia basado en la colaboración que inicie de adentro hacia afuera, liderado por los mismos actores involucrados en el proceso porque no necesariamente tiene que ser el gobierno quien primero de la pauta.

Las percepciones sobre los nudos críticos en la cadena de recolección se pueden apreciar en la Ilustración 2.2.

²² David Narvárez, en conversación con el autor, 25 de mayo 2020. Entrevista C-RB 01

Ilustración 2.2 Nudos críticos en la cadena de recolección de los RSIR



Fuente: Información obtenida en el trabajo de campo

Actores claves y los mecanismos de participación en redes sociales que puedan mejorar la cadena de recolección de RSIR en el municipio de Managua

Ya se mencionó antes que los recolectores de base, intermediarios y empresas exportadoras son responsables de operar la recolección de los RSIR; otro actor esencial es la población, que genera la mayor cantidad de residuos. Dentro de los recolectores de base están aquellos que operan a título individual y los organizados, estos últimos en cooperativas o microempresas de recolección. Por su movilidad, los recolectores de base se distinguen por los que recogen a pie los residuos, los que tienen algún medio de transporte, sea una carreta, un carretón tirado por un caballo, un triciclo y en el mejor de los casos una camioneta. Los recolectores recopilan los RSIR y los clasifican, para posteriormente venderlos a los intermediarios.

Los intermediarios son los dueños de los centros de acopio, hay medianos y grandes. Clasifican y limpian los residuos que les llevan los recolectores. Según sus recursos, algunos salen a comprar más residuos a otros municipios. Los intermediarios están ubicados en los barrios, en algunos casos sin muchas condiciones de infraestructura, y son quienes venden los residuos a las empresas exportadoras.

Las empresas exportadoras compran RSIR a intermediarios, cooperativas de recolectores y personas individuales. En ellas se termina de hacer la separación y limpieza de los residuos, los preparan para ser embalados y así exportarlos. Ver Ilustración Cadena de recolección de RSIR en Anexo 4.

Durante algunas de las entrevistas, salieron a la luz otros actores con algún grado de influencia y autoridad, la Municipalidad y el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), que son los entes a cargo de otorgar los permisos de operación y supervisar al sector, además responsables de aplicar las políticas públicas. También están organizaciones no gubernamentales, como los Jóvenes Ambientalistas, vinculadas en acciones y campañas de sensibilización a la población o en estudios sobre los recolectores de base.

En las entrevistas, se observó que los actores principales en un primer momento identifican a la empresa privada como un usuario importante del sistema de recolección por ser un gran generador de residuos, es visto como un potencial proveedor de materia prima o bien como

un posible patrocinador de campañas de educación ambiental o incentivos a la población, pero no se percibe claramente como actor con un rol activo en un proceso de recolección inversa.

Además, se identificaron dos redes claves: REDNICA y CARENIC. La REDNICA surge en como un colectivo de recolectores de base en 2008 para velar por los intereses y derechos de las personas que trabajaban en el vertedero La Chureca y en 2012 consigue su personería jurídica, es una organización reconocida a nivel nacional y agremia a 25 cooperativas de recolectores.²³ CARENIC fue conformada entre 2014 y 2015, obtuvo su personería jurídica en 2016, aglutina a cuatro empresas exportadoras y a seis intermediarios.²⁴

Con esta caracterización inicial obtenida de la información recopilada durante las entrevistas y la revisión de las fuentes secundarias, se trabajaron los perfiles de los actores que operan directamente la cadena de recolección de los RSIR y las dos redes identificadas, para esto se usó la técnica CLIP (colaboración y conflicto, legitimidad, interés y poder). Para analizar las dimensiones de poder, interés o legitimidad que cada actor tiene en la cadena de recolección, se usaron las definiciones de Chevalier y Buckles (2009) que consideran que un actor es poderoso sí tiene autoridad, puede influir en otros actores, dispone de recursos y relaciones sociales para lograr sus objetivos. Tiene interés sí puede ganar o perder con los resultados del contexto actual o en el propuesto, y posee legitimidad si es reconocido por los otros actores, por las acciones, responsabilidades y derechos que ejerce.

Cabe mencionar que los intereses afectan la legitimidad, el poder y las relaciones que se establecen con otros actores (Chevalier y Buckles 2009). La escala para medir estas dimensiones fue alto, medio y bajo o ninguno. A continuación, se presenta un breve resumen del perfil de cada actor:

²³ Un poco más de 4,000 personas según datos proporcionados por REDNICA.

²⁴ Información brindada por CARENIC. Fuente: Proyecto de Vinculación Social ELCC 2019-2020.

Tabla 2.2. Perfil de actores identificados en base a sus relaciones de poder, interés y legitimidad

Perfil: Empresas exportadoras		
PODER: Alto	INTERES: Alto	LEGITIMIDAD: Alto
Tiene infraestructura, equipos y recursos económicos, información y conexiones en el medio. Esto les proporciona ventajas al interactuar con otros actores.	Quieren más volumen y calidad en los residuos a exportar para compensar la baja de precios en el mercado internacional. El volumen de residuos que reciben depende directamente del consumo de la población.	Están formalmente establecidos, conocen la dinámica del negocio y establecen los precios del mercado. Tienen buenas relaciones con empresa privada y autoridades.
Perfil: CARENIC		
PODER: Alto	INTERES: Alto	LEGITIMIDAD: Alta
Tiene infraestructura, equipos y recursos económicos, información y conexiones en el medio.	Quieren que el sector sea reconocido, que sus agremiados incrementen sus ingresos por las exportaciones y que se visibilice su responsabilidad social.	Recientemente constituidos. Tienen personería jurídica. Fomentan eventos de promoción del reciclaje.
Perfil: Intermediarios		
PODER: Medio	INTERES: Medio	LEGITIMIDAD: Medio
Deciden el precio de compra que pagarán a los recolectores. En dependencia del tipo de intermediario cuentan con infraestructura y recursos. Algunos reciben apoyo de las empresas exportadoras.	Necesita aumentar el volumen y calidad de residuos para venderlos a las empresas exportadoras, que les rechazan los residuos que no son de calidad. Sus abastecedores principales son los recolectores de base.	No todos están legalmente establecidos, ni cuentan con la infraestructura adecuada en sus centros de acopio y son vistos por la gente como lugares insalubres e inseguros.
Perfil: REDNICA		
PODER: Medio	INTERES: Alto	LEGITIMIDAD: Alta
Tienen recursos limitados, pero cuentan con información y relaciones en el sector que les puede ayudar a sus objetivos.	Trabaja por mejorar las condiciones de los recolectores y se reconozca la importancia de su trabajo. Busca recursos para que los recolectores organizados puedan avanzar hacia la transformación de los residuos.	Es el primer colectivo de recolectores, tienen personería jurídica y años de trabajo. Participaron en la formulación del Proyecto de Ley para la GIRS.
Perfil: Recolectores de base.		
PODER: Bajo	INTERES: Alto	LEGITIMIDAD: Baja
No tienen los medios, ni recursos económicos para realizar bien su trabajo. Algunos están en condiciones precarias y en desventaja a la hora de interactuar con otros actores. Hay competencia entre ellos y con el sistema de recolección municipal.	Quieren mejorar sus condiciones de trabajo e ingresos y deben recolectar más residuos de mejor calidad y hacerlo en condiciones más seguras. Lograr que la población separe la basura y les entregue reciclables menos contaminados. Que se reconozca la importancia de su trabajo en la limpieza de Managua	Hay mucha informalidad en el gremio. Se les dificulta organizarse. Por las condiciones precarias en que se encuentran no tienen buena imagen y son estigmatizados por los otros actores.
Perfil: Población		
PODER: Bajo	INTERES: Bajo	LEGITIMIDAD: Alta
No cuentan con conocimientos, ni acceso a información adecuada para	Le interesa que la basura sea recolectada lo más pronto posible de su casa. Una parte no está haciendo nada para evitar que la	Todos los actores indican que la población tiene un papel determinante en la gestión de los residuos

cambiar sus hábitos en el manejo de los residuos. No se comprende que la clasificación desde casas contribuye a mejorar el proceso de reciclaje.	basura llegue a los cauces, otros esperan que la Alcaldía se encargue de esto. Tienen la idea que clasificar la basura es algo que deben hacer otros	desde el hogar, que es vital sensibilizar y educar a la población en este tema.
--	--	---

Fuente: Información obtenida en el trabajo de campo en base a Chevalier y Buckles 2009

Teniendo el perfil de cada actor, se procedió a determinar el rol que juega en la cadena de recolección y para eso se consideraron las siguientes categorías:

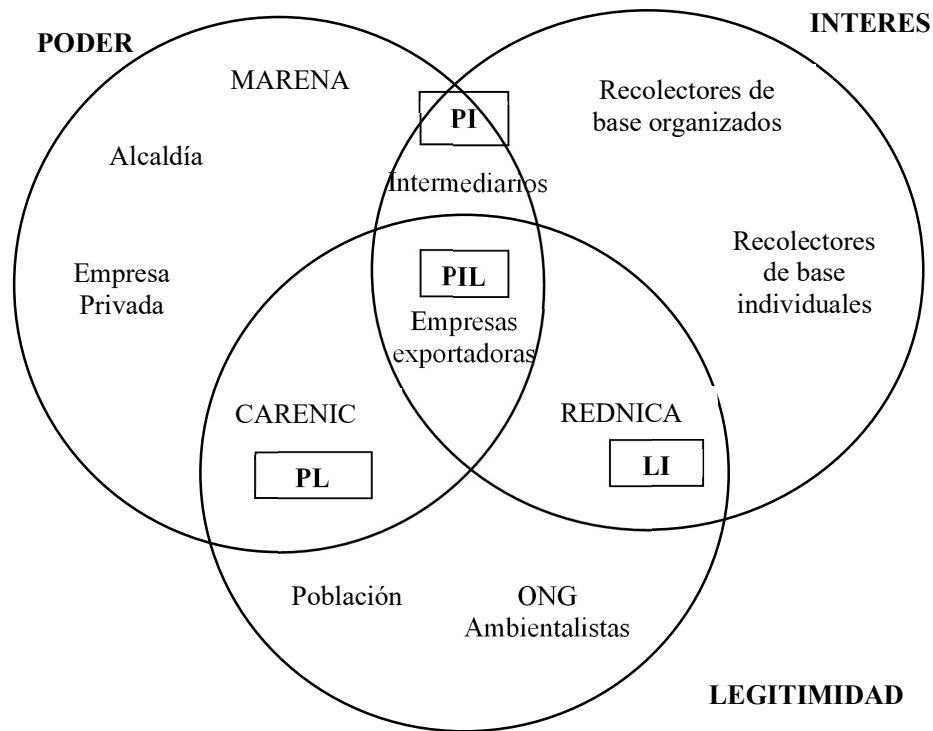
Tabla 2.3. Categorías en relaciones de colaboración y conflicto

Categoría	Parámetro de calificación	
	Alta/ Media	Baja
Alta Dominante Fuerte	PIL: Poder, Interés(+o-), Legitimidad PI: Poder, Interés	Sin Legitimidad
Media Influyente Inactivo Respetado	PL (Poder, Legitimidad) P(Poder) L(Legitimidad)	Sin Interés(+o-), Sin Legitimidad, Interés(+o-), Sin Poder, Interés(+o-),
Baja Vulnerable Marginado	IL (Interés(+o-), Legitimidad) I (Interés) (+o-),	Sin Poder Sin Poder, Legitimidad

Fuente: Chevalier y Buckles 2009

Para ubicar a cada actor en una categoría se consideró el grado de poder, interés y legitimidad que obtuvo en su perfil, así se obtuvo la posición de cada uno en el actual modelo de recolección a como se muestra en la Ilustración 2.3 Diagrama PIL (Poder, Interés y Legitimidad)

Ilustración 2.3 Diagrama PIL de actores en la cadena de recolección existente



Fuente: Información obtenida en el trabajo de campo en base a Chevalier y Buckles 2009.

En el diagrama las empresas exportadoras se ubican en la categoría que tiene poder, interés y legitimidad (PIL), los intermediarios en la de poder e interés (PI), CARENIC en poder y legitimidad (PL), REDNICA en legitimidad e interés (LI), Marena, Alcaldía de Managua por ser las autoridades que rigen el sector se ubican en la esfera de poder, también la empresa privada se localiza aquí por la influencia que puede tener en la gestión integral de los RSIR, los recolectores de base en la esfera del interés, las organizaciones ambientalistas y la población tienen legitimidad. Según la posición del actor en el diagrama PIL fueron ubicados en las categorías que se muestran en la tabla 2.4. Para analizar las relaciones de colaboración y conflicto se consideraron únicamente los actores que operan el modelo de recolección existente. Los criterios para definir las relaciones de conflicto y colaboración fueron:

- Existen vínculos de colaboración entre sí.
- Hay vínculos de colaboración entre sí, pero existe desconfianza.
- Se da una relación de conflicto entre ellos.
- Comparten intereses comunes a pesar de la relación de conflicto.

Los atributos de más o menos pérdidas y ganancias se definen en base a los intereses de cada actor, visto desde lo que gana o pierde en términos de recursos económicos, influencia, legitimidad o relaciones sociales en el actual modelo de gestión de los RSIR. Por la información analizada en las fuentes secundarias y entrevistas se deduce que, en el actual modelo de gestión de los RSIR, los recolectores de base pierden en menor o mayor en dependencia de su grado de organización, las empresas exportadoras y los empresarios ganan en cierta medida porque controlan los precios en el mercado, pero no tanto si recibieron material de mayor de calidad.


También se infiere que hay relaciones de colaboración entre REDNICA y las cooperativas de recolección organizadas en la gestión de convenios con empresas privadas para brindarles servicios de recolección, búsqueda de financiamiento para ejecutar proyectos de fortalecimiento y capacitación técnica del gremio. Además, se identifica que entre los recolectores organizados y los individuales, aunque tienen intereses comunes, hay competencia por la recolección en los territorios.

De igual manera, las empresas exportadoras, los intermediarios, empresas privadas y CARENIC tienen relaciones de colaboración. Los exportadores en algunos casos han invertido en dotar de recursos a los intermediarios para incrementar el acopio de residuos, también algunas empresas privadas donan o venden a bajo precio sus RSIR a exportadores e intermediarios. Pero al igual que sucede entre los recolectores, se suelen dar relaciones de conflicto entre exportadores e intermediarios por el establecimiento de precios de los residuos o por falta de fidelidad de los intermediarios en venderle a determinada empresa exportadora.

Tabla 2.4 Relaciones de colaboración y conflicto entre los actores en el actual modelo de gestión de los RSIR

-	Pierde más --	Pierde -	Sin interés 0	Gana mucho ++	Gana +
Dominante PIL					Empresas exportadoras
Fuerte PI					Intermediario CARENIC
Influyente PL					Empresa Privada
Inactivo P			x		
Respetado L		REDNICA			
Vulnerable IL		Cooperativas de recolección			
Marginado I	Recolector de base individual				

Fuente: Información obtenida en el trabajo de campo en base a Chevalier y Buckles 2009.

- Simbología: Las relaciones de colaboración se agrupan los actores dentro de un recuadro 
- Las relaciones de conflicto se reflejan con flechas $\rightarrow \leftarrow$
- Los intereses compartidos entre actores que tiene algún tipo de conflicto \leftrightarrow
- La población se representa con una x

En el caso de REDNICA y CARENIC, se percibe que no hay una relación de colaboración entre ambas, aunque tienen intereses compartidos, como el reconocimiento del sector, la necesidad de incidir en la política pública, mejorar e incrementar el volumen de RSIR, el cuidado del medio ambiente, concientización de la población, entre otros, no es evidente una articulación entre ellas. En el caso de los recolectores de base y los intermediarios se deduce una relación de conflicto porque fijan los precios a pagar a los recolectores en dependencia de su interés, representan una competencia porque también recolectan residuos por su cuenta, aunque se necesitan mutuamente, no se tienen confianza y en algunos casos los recolectores se sienten intimidados por ellos, esto también se refleja en la revisión de fuentes secundarias (Lobo et al. 2016).

La población aparentemente tiene un rol inactivo y sin mucho interés en la gestión de los RSIR, según lo expresado por las líderes comunitarias entrevistadas,²⁵ es necesario “concientizar a la gente sobre el uso correcto de la basura; si se hiciera el hábito de buen uso de la basura no hubiera basura”, “no todos clasifican la basura a pesar de las capacitaciones, por pereza y por irresponsabilidad”, además no parece tener un vínculo intencional con ninguno de los otros actores. Sin embargo, sí la población no contribuye activamente en el corto plazo a la solución del problema de los residuos sólidos en las calles, ante el incremento del crecimiento poblacional, la insuficiente capacidad de la infraestructura de drenaje y un sistema de recolección municipal que no es capaz de cubrir la demanda creciente de RSIR, Managua se verá saturada por la basura y las inundaciones irán abarcando más zonas de la ciudad.

Con respecto a los mecanismos de participación en redes sociales, se infiere que hay un grado de asociatividad que ha generado algunos frutos, en el caso de REDNICA participó en la comisión que formuló la propuesta del Proyecto de Ley Especial de Gestión Integral de residuos y desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, se nota la incidencia porque en ella se menciona 13 veces a los recolectores de base, reconoce la importancia de su labor y se promulga que deben ser considerados en programas de reinserción sociocultural, inclusión económica e incentivos que se establezcan, pero no se definen los mecanismos específicos para tal fin.²⁶ Aunque la ley tiene varios años esperando entrar en vigor, es un importante paso.

Recientemente la organización logró que el MARENA otorgue gratuitamente a las 25 cooperativas que conforman la red un permiso ambiental para que ellos puedan transformar su materia prima y en el futuro también exportarla.²⁷ Aunque la articulación con la empresa privada es algo que avanza lentamente, a la fecha tienen ocho convenios en Managua para que las cooperativas les brinden su servicio de recolección. También en 2014 en conjunto con la Universidad Centroamericana y la organización WIEGO hicieron un diagnóstico sobre la situación socioeconómica y de salud de los recolectores de base en el país.²⁸

²⁵ Lidia Flores y Blanca Flores, lideresas comunitarias de los barrios Olof Palme y Lomas de Guadalupe, Distrito V. En conversación con el autor, 18 de mayo 2020. Entrevistas PB 01 y PB 02.

²⁶ En el marco legal vigente, la mención a los recolectores de base es mínima.

²⁷ David Narváez, en conversación con el autor, 25 de mayo 2020. Entrevista C-RB 01.

²⁸ El estudio señala que los recolectores de base contribuyen de forma importante a la economía y carecen de protección y regulación del estado, el 76% de ellos no pertenece a ninguna organización; en el tema de la

Por su parte, CARENIC promueve eventos de intercambio de experiencias y conocimientos sobre la gestión de los residuos y el reciclaje, patrocina la Feria Nacional del reciclaje e impulsa la Creación de la Mesa Nacional de Reciclaje.²⁹ Además, realiza actividades de sensibilización en colegios y universidades.

En general, se deduce de las percepciones de los entrevistados que hay una coincidencia sobre la importancia de articularse y establecer sinergias, siendo el reto principal en este momento organizarse a lo interno. Aunque actualmente predominan los recolectores de base independientes sobre los organizados, es importante el diseño de una estrategia de asociatividad que incluya diferentes enfoques de formalización (Aparcana 2017) acordes a sus necesidades, expectativas e intereses, y así resultarles más atractiva la idea de organizarse.³⁰ Esta puede ser una forma para romper la barrera de la desconfianza.

También fue evidente que los diferentes actores entrevistados relacionan los beneficios que su labor tiene para la protección del medio ambiente, sin embargo, no se ven claramente identificados como parte de movimiento que contribuya a la adaptación climática sobre todo del impacto real que pueden tener en la reducción del riesgo a inundaciones.

salud padecen frecuentemente de enfermedades respiratorias, musculares y respiratorias a consecuencia de su labor (Universidad Centroamericana 2014).

²⁹ Información brindada por CARENIC. Fuente: Proyecto de Vinculación Social ELCC 2019-2020.

³⁰ Aparcana menciona tres enfoques de formalización de los recolectores: 1) asociados en cooperativas, 2) formando organizaciones de recicladores comunitarios o microempresas y 3) proveedores externos del servicio formal de recolección, estas experiencias ya han sido validadas en varios países (Aparcana 2017).

Capítulo 3

Aportes y recomendaciones para la implementación de un modelo de gestión de RSIR basado en la acción colectiva

En este capítulo se revisan tres casos de experiencias en la región Latinoamericana sobre modelos de recolección selectiva de RSIR cimentados en acciones colectivas: RECIVECI en Ecuador, BIOBOX en México y TABLECO en Nicaragua y se identificaron elementos de acción colectiva que pudieran ser válidos al considerarlos para su aplicación en un contexto como el de Managua. Estas experiencias fueron seleccionadas por ser emprendimientos sociales con modelos de negocio innovadores. Luego, en base a las entrevistas se identificaron ejes temáticos que se retoman para las recomendaciones de acciones a implementar en un modelo de gestión de RSIR que contribuya a la acción climática.

Experiencias en Latinoamérica de modelos de recolección selectiva basados en acciones colectivas

RECIVECI es una iniciativa promovida desde la academia como un proyecto de vinculación social ante la falta de alternativas para el reciclaje de desechos, fue desarrollada por docentes y estudiantes voluntarios hace cuatro años en Quito. Su objetivo es implementar un canal de comunicación entre los recicladores de base y la población. Hace aproximadamente dos años lanzaron una aplicación móvil que funciona como un directorio donde está la información de recicladores de base que incluye su foto, ubicación y los datos de contacto para que la gente pueda conectarse con ellos. La gente al entregar sus residuos acumula puntos para obtener cupones que genera la aplicación que después se pueden intercambiar por productos de empresas patrocinadoras con las cuales RECIVECI tiene alianzas.

También mantiene una campaña permanente en redes sociales digitales y a través de eventos para invitar a más gente a sumarse a la iniciativa al sensibilizarlos sobre la importancia de separar en la fuente como una manera de contribuir a la vida y economía de recicladores de base y al medioambiente, buscan cambiar la percepción que tiene la gente sobre los recicladores de base, pero que también éstos cambien su imagen y mejoren su servicio. En este sentido, han capacitado a recicladores en temas como finanzas,

asociatividad y servicio al cliente. Según encuestas realizadas por RECIVECI³¹ muchas veces por desconocimiento “la gente no clasifica cuando no sabe qué pasa después”, por lo cual las personas deben conocer el propósito de su acción y el impacto que genera. Para RECIVECI es muy importante el llamado a la acción, construyendo confianza y creando comunidad, lo cual solo se logra sensibilizando y educando a la ciudadana y a través de alianzas estratégicas con actores afines a su misión y visión, pero también para lograr mayor escala, impacto y sostenibilidad en el tiempo.

Biobox en México es un emprendimiento privado con carácter social, basado en experiencias similares implementadas en países europeos, pero adaptado al contexto mexicano. Este modelo de recolección selectiva masiva se realiza por medio de máquinas conectadas a internet y ubicadas en lugares públicos de alto tráfico. A través de un software y una aplicación interactúan con la gente para que separen y depositen los residuos en las máquinas. Por cada envase que deposite el usuario, gana puntos, los cuales pueden ser acumulables e intercambiarse por una variedad de premios que van desde recargas telefónicas, hasta cupones de descuentos que pueden usarse en el transporte público y restaurantes, o bien la persona puede decidir donar sus puntos a una causa social de una fundación que patrocina la empresa. El enfoque es premiar la colaboración positiva y no está basado en la compra del residuo como tal.³²

Mantienen una campaña permanente en las máquinas, que se vuelven también un medio de comunicación y en redes sociales digitales con mensajes para despertar la conciencia ambiental de la gente y las marcas comerciales basados en la idea de limpiar el planeta y tener un mejor mundo, además de participar en eventos que les permitan difundir su iniciativa. Lo novedoso de este sistema, no es el uso de la tecnología en sí, sino el esquema de alianzas y publicidad verde que han articulado, que incluye empresas del sector privado, fundaciones y gobierno con el fin de alcanzar mayor cobertura, impacto y sostenibilidad a largo plazo. En este modelo de recolección, la disposición final de residuos está en dependencia del material recolectado y de quién es el patrocinador bajo un esquema de economía circular.

³¹ Lorena Gallardo, Experta y cofundadora de RECIVECI en conversación con el autor, 22 de mayo 2020. Entrevista C-EX02.

³² Eduardo Bustamante, Socio y Gerente General de BIOBOX en conversación con el autor, 03 de febrero 2020. Fuente: Proyecto de Vinculación Social ELCC 2019-2020. Entrevista C-EX01.

Tableco es una empresa privada bajo un enfoque de emprendimiento social, funciona desde hace tres años y está ubicada en Managua, se dedica a la fabricación de mobiliario a base de la transformación de residuos plásticos bajo el concepto de madera plástica. Su objetivo es contribuir al cuidado al medio ambiente y generar un beneficio al país. Principalmente recibe residuos generados en procesos de producción industrial, así como residuos posconsumo provenientes de colegios, condominios residenciales y personas individuales. Su sistema consiste en un esquema de canje, las personas entregan periódicamente cierta cantidad de residuos plásticos que son puntos acumulables para obtener un mueble fabricado por Tableco. El concepto es recolectar materia prima y premiar a la gente con el canje por su acción de reciclar.³³

Su modelo se basa en formar alianzas con empresas fabricantes de productos de consumo masivo, para acceder a materia prima con un costo accesible y hacer sostenible el emprendimiento. También tienen campañas de recolección con colegios. Todavía no tienen una campaña fuerte en redes sociales digitales. Recientemente forman parte de CARENIC y están participando en eventos que se realizan en torno a la promoción del reciclaje.

De las tres experiencias descritas anteriormente, aunque con formas de operación y contextos diferentes, se pudo identificar elementos similares y claves que promueven la acción colectiva:

- Un objetivo o motivación común: el cuidado del medio ambiente buscando reducir la contaminación que provocan los RSIR.
- Innovación social al experimentar nuevas formas de hacer las cosas, para provocar un cambio en la población, no sólo de procesos sino de visión y percepción de las cosas.
- Implementación de campañas sistemáticas y permanentes de sensibilización y educación a la población.
- Articulación de actores a través de alianzas estratégicas para hacer crecer y fortalecer el modelo.
- Programa de incentivos que premie las buenas prácticas, para atraer a la gente pero que se convierta en un medio que motive el llamado a la acción.

³³ Jorge García, fundador y Gerente de TABLECO en conversación con el autor, 08 de junio 2020. Entrevista C-EE-01.

Todos estos factores se articulan entre sí para formar un modelo de gestión sostenible que se adapte a las características del contexto. Además, iniciaron en una zona geográfica específica para ir haciendo los ajustes necesarios e ir mejorando la operación del modelo.

Modelo de gestión de residuos sólidos inorgánicos reciclables basado en la acción colectiva, que contribuya a la acción climática frente a inundaciones en el municipio de Managua para el período 2020-2023

En las percepciones de los entrevistados sobre los factores claves que podrían impulsar la acción colectiva en un modelo de gestión de RSIR en Managua se encuentran aspectos como la confianza, organización y articulación entre actores, innovación y voluntad de todas las partes involucradas, esto puede observarse en Anexos en la Ilustración 5. Con el procesamiento de esta información, en el análisis temático se identificaron 13 códigos, que generaron tres ejes y temas, muchas veces interconectados, que se presentan en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Ejes y temas para la acción colectiva en la gestión de RSIR en Managua.

Código	Descripción	Ejes	Temas
Alianzas	Referencia a la necesidad de articularse con otros para alcanzar un objetivo en común que genere beneficios.	Asociatividad, integración y redes sociales	Articularse con otros actores para generar alianzas estratégicas en torno a objetivos comunes permite lograr un mayor impacto, beneficios y sostenibilidad en el tiempo.
Visibilidad	Alusión a acciones que muestren los impactos positivos que genera la cadena de recolección.		
Mecanismos de participación en redes	Referencias a herramientas o acciones que ayudan a asociarse y organizarse en colectivos o redes sociales en busca de un bien común.		
Comunicación	Menciones a intercambio de información, encuentros, transmitir un mensaje a otros.		
Confianza Mutua	Alusión a que se tiene seguridad que el otro actor actúa correctamente.		
Cambio de percepciones y hábitos en la población	Menciones a acciones o actividades de sensibilización y educación que deberían realizarse para que la población u otros actores involucrados en el proceso de recolección tomen conciencia de la importancia de hacer un buen manejo de los residuos.	Innovación Social	La clave del éxito de la recolección está en que la población separe y clasifique sus residuos en sus hogares. Importancia de implementar acciones que
Colaboración social	Alusión para trabajar juntos en torno a fin común. Habilidad, disposición y disponibilidad para articularse entre dos o más actores.		

Comunicación	Menciones a intercambio de información, encuentros, transmitir un mensaje a otros.		agreguen más valor a residuos.
Redes sociales	Habilidad para organizarse en colectivos o redes para obtener beneficios en torno a un objetivo común.		Fortalecer el liderazgo comunitario para monitorear la gestión de los RSIR y su incidencia en la reducción del riesgo a inundaciones-
Sostenibilidad	Referencias a encontrar un balance entre los objetivos, metas y procesos de forma que no se afecten capacidades ni recursos en el tiempo.		Importancia de estar organizados para tener más impacto y beneficios.
Incentivos	Menciones de premiar a la gente por adoptar prácticas de separación de residuos en sus hogares.		Pertinencia de implementar un programa de incentivos atractivo a la población.
Voluntad política	Referencias a la disposición que existe o no para formalizar, regularizar e incentivar acciones que fortalezcan la industria del reciclaje. Puede ser de parte de las autoridades, instituciones o bien mismos actores de la cadena	Gestión integral de los RSIR	Importancia de que todos los actores tenga la disposición y disponibilidad para fortalecer el sector recolector de RSIR
Colaboración social	Alusión por trabajar juntos en torno a un fin común. Habilidad, disposición y disponibilidad para articularse entre dos o más actores.		

Fuente: Información obtenida en el trabajo de campo

Los resultados del análisis temático arrojan lo siguiente:

Asociatividad, integración y redes sociales: se convierten en instrumentos claves de participación, los diferentes actores de la cadena reconocen que organizarse es fundamental y así lo refieren en las entrevistas realizadas a REDNICA y CARENIC “el grado de organización te permite fortalecerte a lo interno como socio”³⁴ y “lo que hace falta es

³⁴ David Narváez, en conversación con el autor, 25 de mayo 2020. Entrevista C-RB 01.

organizarnos”.³⁵ Se hace evidente en este eje que existe un grado de asociatividad a lo interno, pero que es necesaria una mayor articulación entre las redes de recicladores de base y las empresas exportadoras. Para eso es importante que ambas desarrollen acciones que cultiven relaciones de confianza y comunicación, algo que también coincide con el análisis de las relaciones de colaboración y conflicto realizado. Definir una estrategia de asociatividad entre estas redes para temas estratégicos permitiría fortalecer y hacer crecer al sector de la recolección. Además, a través de las redes y de manera conjunta podrían visibilizar el impacto ambiental, social y económico que, como sector de recolección producen, y obtener beneficios para el bien común.

Innovación social: los entrevistados enfatizaron en la importancia del fortalecimiento de capacidades de la población por medio de acciones de sensibilización y educación en el manejo adecuado de los residuos sólidos reciclables en general, como el primer paso para una gestión sostenible de los RSIR, el representante de REDNICA manifestó “quisiéramos mantener una campaña permanente de sensibilización, que el reciclador de base se constituya en un educador ambiental”.

En el marco teórico se mencionó que la innovación social es posible cuando se da un cambio transformador en la prácticas sociales; para lograr esto es necesario que exista comunicación, conciencia social, incentivos; esto se corrobora cuando todos los actores enfatizan que la separación de los residuos en la fuente es urgente y primordial: “necesitamos primero un buen plan de comunicación, para comunicar a la gente, concientizar e incluso una estrategia de incentivar a la gente”³⁶, “se necesita un buen programa para culturizar a la gente”.³⁷

Es primordial iniciar este proceso con los líderes comunitarios para formar liderazgos en la gestión comunitaria de los RSIR, donde la acción climática sea uno de los ejes principales, que contribuye a tener viviendas más seguras y saludables y a construir comunidades resilientes. En esta vía, se puede crear un sistema de monitoreo comunitario, en un proceso

³⁵ Conversación con Janny Tercero, 04 de octubre 2019. Fuente: Proyecto de Vinculación Social ELCC 2019-2020. Entrevista C-RE-01.

³⁶ Jorge García, fundador y Gerente de TABLECO en conversación con el autor, 08 de junio 2020. Entrevista C-EE01.

³⁷ Salomón Pérez, Microempresa de recolección Limpiando Más, en conversación con el autor, 25 de mayo 2020. Entrevista MR01.

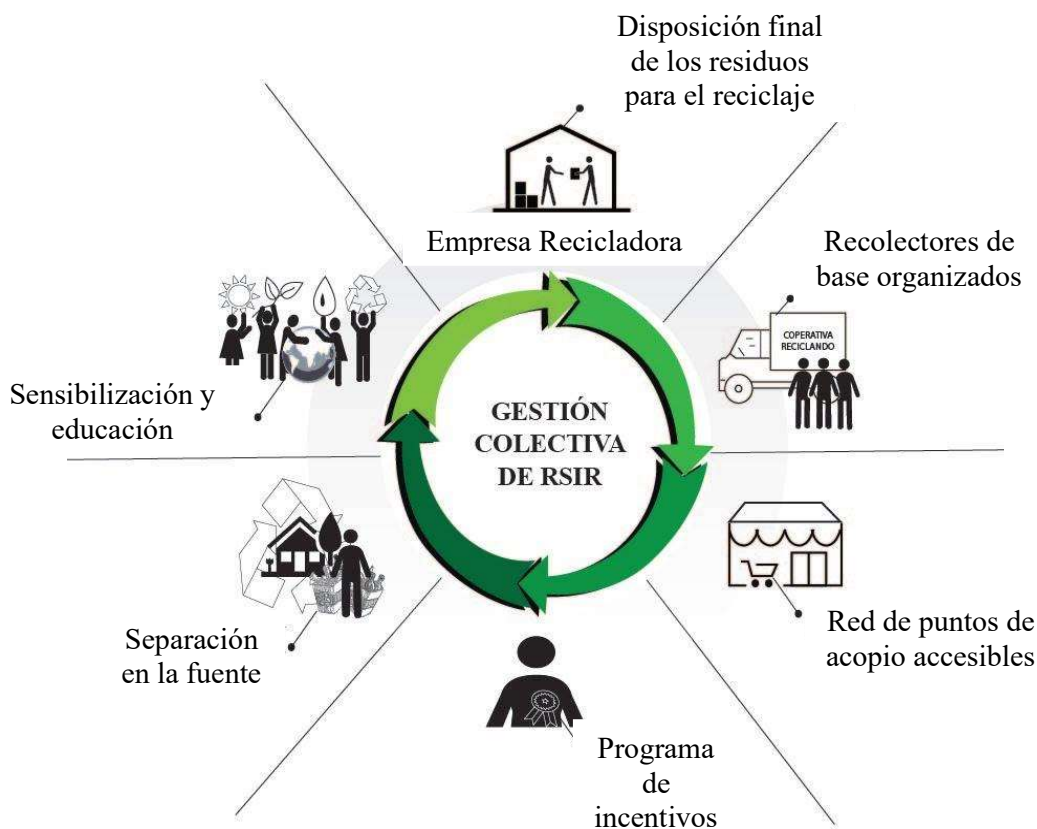
de coproducción articulado entre población y los recicladores de base, se pueda medir el impacto que tienen sus acciones en una gestión adecuada de los residuos en la reducción de rebalses de cauces o drenajes a causa de la basura en su sector o barrio.

Se requiere de un esfuerzo sostenido en el tiempo, de colaboración y trabajo en redes, con un plan estratégico claro, articulación entre los actores y recursos, donde el capital social y el reconocimiento de buenas prácticas existentes tienen un papel preponderante, además de recursos financieros y asistencia técnica que les permita sensibilizarse a lo interno y capacitarse para mejorar sus procesos organizativos y operativos como parte complementaria del plan.

Otro elemento mencionado fue la sostenibilidad ambiental, social y económica de los diferentes procesos que se desarrollan en la gestión de los RSIR, en TABLECO señalan que hay que aprender a innovar para agregarle valor a las cosas y hacerlas más rentables. En REDNICA, hay que apostar por la transformación y cambiar la imagen del reciclador de base. Se infiere la necesidad de buscar otras alternativas para mejorar los procesos de recolección, que sean asimilados por la población y eficientes en sus mecanismos de implementación.

Considerando todo lo anterior, a continuación, se muestra la conceptualización de propuesta para un modelo de gestión de los RSIR basado en recomendaciones para impulsar la acción colectiva y la innovación social, partiendo de que es necesario un cambio de hábitos y comportamientos en el manejo de residuos por parte de la población, así como la organización y asociatividad de los actores de la cadena de recolección como elementos claves para su implementación (ver Ilustración 3.1).

Ilustración 3.1 Esquema de modelo de gestión de RSIR basado en la acción colectiva



Fuente: Información obtenida en el trabajo de campo y revisión bibliográfica

Es fundamental identificar alternativas desde la dimensión social, que ayuden a mejorar las prácticas de la población en el manejo de los RSIR desde el hogar, considerando que la mayoría de los residuos generados en la ciudad son domiciliarios. La propuesta se cimienta en los siguientes elementos:

- Establecer una alianza estratégica entre los diferentes actores de la cadena de gestión de los residuos sólidos, potenciando las redes sociales que ya existen, para lograr incidencia política en diferentes niveles. A nivel interno de las redes, promover la organización para lograr que más gente se organice, tecnifique y también aprender a consensuar y negociar con otros actores que influyen en la cadena de recolección.
- Si la población cambia sus hábitos en el manejo de los residuos, se podrían propiciar las correlaciones necesarias en el proceso de recolección de los RSIR, de manera que los esfuerzos articulados que se produzcan entre los actores de la cadena den resultados positivos. Implementar una campaña bien diseñada y sostenida, que genere elementos de

aprendizaje y produzcan cambios de comportamiento. Se puede potenciar el uso de las redes sociales digitales, actividades presenciales y otros eventos masivos que se dan en la ciudad.

- La campaña la promoción de buenas prácticas que se dirija a la población es una oportunidad para visibilizar el impacto de estas iniciativas en la acción climática, es muy importante que el mensaje enfatice que cada persona desde su vivienda puede contribuir a la acción climática, siendo una forma sencilla de hacerlo es través de la separación y clasificación adecuada de los residuos en el hogar, para que estos puedan ser reciclados y eso puede contribuir a la reducción de las inundaciones en sus barrios. Además, debe proporcionar información a la población sobre cómo funciona el sistema de recolección de los residuos, la ubicación de los puntos de acopio de los residuos, los tipos de incentivos y cómo acceder a ellos.
- El incentivo es un elemento clave que hay que aprovechar para motivar el reciclaje en la población. No debe estar relacionado al valor del residuo, pero si lo suficientemente atractivo para despertar la motivación en la población.
- Una logística de recolección inversa estructurada con una red de puntos de acopio ubicados en lugares accesibles, que la gente los perciba limpios y seguros, que sean parte de su dinámica semanal, esto les permitiría disponer sus residuos en contenedores de recolección selectiva, bajo un esquema organizado, lo que ya ha sido validado en otros modelos de recolección de residuos en la región.³⁸ Además, la información obtenida en las entrevistas realizadas revela que recolectores de base recogen residuos de baja calidad, requieren mayor tiempo y esfuerzo para su limpieza, al estar mezclados con otros residuos o por estar en sitios insalubres, las empresas exportadoras deben rechazar estos residuos o recibir un precio más bajo al exportarlo por su baja calidad. Además, en un contexto pos-pandemia, el hecho de contar con residuos limpios podría disminuir el riesgo de contagio en los recicladores de base.
- Mecanismos de monitoreo y control de calidad, al asignar a los recolectores de base organizados puntos de acopio específicos se facilita su proceso, ellos deberían encargarse de la logística de monitoreo, mantenimiento de estos puntos, retiro y traslado de los RSIR, lo que implica que debe haber un control de calidad de parte de la red y del administrador del modelo sobre el trabajo que realizan las cooperativas.

³⁸ En Chile la Empresa Triciclos tiene espacios de recolección de residuos denominados Puntos Limpios, donde la gente llega a dejar sus residuos en contenedores diferenciados. Estos puntos son manejados por cooperativas de recicladores de base (Brasil 2020).

- Definir una estrategia de disposición final de los RSIR, en dependencia de las alianzas establecidas puede ser que sean vendidos a la empresa generadora para su reciclaje, a una empresa exportadora o bien a organizaciones sociales que busquen darle otro fin como la transformación en materiales de construcción para viviendas sociales.

El modelo de gestión de los RSIR podría comenzar a implementarse con unos mínimos viables para establecer un esquema básico mejorado de recolección de los RSIR hasta llegar a desarrollar el potencial del modelo, tal como se presenta en la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Modelo de gestión de los RSIR propuesto para Managua

Pasos	Acciones	Básico	Deseable
Alianza estratégica entre los diferentes actores de la cadena de RSIR	Articular las redes sociales existentes.	x	x
	Promover la organización a nivel interno.	x	x
	Aprender a consensuar y negociar con otros actores que influyen en la cadena.	x	x
	Definir un administrador del modelo	x	x
	Impulsar la innovación en los procedimientos de recolección.		x
	Establecer alianzas con otros actores que aporten al modelo asociativo.	x	x
Sensibilización y educación ambiental	Implementar una campaña sostenida de promoción de las buenas prácticas en el manejo de residuos para la acción climática.	x	x
	Fortalecimiento de líderes comunitarios en la gestión de los RSIR	x	x
	Educar en el manejo adecuado de la basura en los colegios.	x	x
	Sensibilizar a las empresas a participar en un esquema de recolección inversa de RSIR.		x
	Visibilizar el destino de los RSIR y su relación con las inundaciones y el impacto de la adecuada recolección.		x
Programa de incentivos	Implementar un programa que revalorice los residuos en la percepción de la gente.	x	x
	Programa de incentivo que premia las buenas prácticas y no en la compra de residuos.	x	x
	Establecer alianzas con empresas comerciales para crear una gama de incentivos atractivos según los segmentos generacionales de los consumidores.		x
	Patrocinar causas sociales como parte de los incentivos, promoviendo el reconocimiento para ayudar a otros.		x
	La población elige el tipo de incentivo de su conveniencia.	x	x

Logística de recolección inversa: Red de “puntos verdes”	Formar alianzas con centros de compras o puntos de alto tráfico por la población para instalar la red de puntos de acopio.	x	x
	Instalar contenedores de recolección selectiva que sean atractivos y de fácil uso.	x	x
	Instalar publicidad verde y campañas de información sobre el sistema		x
	Definir las rutas de recolección de los puntos verdes.	x	x
	Asignar los puntos de acopio a cooperativas de recolectores de base o a microempresas de recolección cercanas al punto de acopio.	x	x
Mecanismos de monitoreo y control de calidad.	Establecer una logística de limpieza y supervisión de los puntos verdes.	x	x
	Definir el mecanismo de transporte de los RSIR de los puntos verdes.	x	x
Definir una estrategia de disposición final de los RSIR	Venta a empresas exportadoras	x	
	Venta a empresas recicladoras		x
	Acuerdo de retorno a empresa generadora de residuos		x
	Convenios con otras organizaciones para la transformación.		x
Sistema de monitoreo comunitario de la gestión de los RSIR ante inundaciones	Alianza con la academia u ONG especialista en el tema		x
	Definir los indicadores de monitoreo		x
	Capacitar a líderes comunitarios		x
	Monitoreo de indicadores		x
	Evaluaciones periódicas comunitarias		x

Fuente: Trabajo investigativo

Se propone validar este esquema de recolección alternativo de RSIR desarrollando una prueba piloto en el distrito V, para concentrar esfuerzos en su implementación y facilitar el proceso de monitoreo. Se plantea este distrito porque ha tenido un acelerado proceso de urbanización y es uno de los más densamente poblados, con el 15.43% de la población total del municipio en 2016 y 23 vertederos ilegales (JICA 2017), es uno de los tres distritos que más residuos genera.³⁹ Por su localización, infraestructura y por estar atravesado por 29,689 metros de canales de drenaje (Muñoz Castillo et al. 2015), es afectado todos los años con las inundaciones, ya que tiene varios puntos críticos de inundación de alto riesgo. Este sector cuenta con una amplia red de supermercados y tiendas de conveniencia que pueden considerarse potenciales puntos de acopio. Además, según datos de REDNICA hay 1600 recolectores de base trabajando en este sector, esto incluye 2 cooperativas de recolección ya

³⁹ El sistema de recolección municipal recolecta mensualmente aproximadamente 916.6 toneladas de residuos en los 28 barrios del Distrito V, que tiene un área de 49 km² (Lara 2018).

organizadas y una en proceso de formación. No se identifican empresas exportadoras en este distrito, pero hay varias cercanas ubicadas en el distrito VI.

Se estima que la implementación de este modelo de recolección podría alcanzar su potencial en el distrito en un periodo de tres años, realizando los ajustes correspondientes para su adecuación al territorio.

Ilustración 3.2 Mapa de Localización Distrito V de Managua



Fuente: JICA 2017

Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación permiten llegar a las siguientes conclusiones:

Hay cierto grado de acción colectiva en el modelo actual de recolección de los RSIR en Managua, pero está más dirigida hacia lo interno de los actores para su fortalecimiento. Estos esfuerzos han sido algo dispersos, sin embargo, han generado algunos frutos, aunque de manera muy lenta.

Las limitantes principales identificadas que impiden la acción colectiva en el modelo actual de gestión de los RSIR son la ausencia de una política pública integral para el manejo, regulación y control de los RSIR, producto de varios factores que insinúan que es necesaria una mayor voluntad política y colaboración entre actores del mismo gremio. A esto se suma el desconocimiento de la población sobre el valor de residuos y cómo hacer su separación en la fuente.

El modelo paralelo de recolección de los RSIR sigue siendo un esquema tradicional, a excepción del modelo de TABLECO y algunas pequeñas acciones de REDNICA para transformar los residuos, no se observa claramente en el resto de los actores la aplicación de elementos de innovación social aquella para desarrollar nuevas maneras de hacer las cosas, con el fin de alcanzar un cambio social en la población en general.

El rol de los recolectores de base es fundamental en este modelo de gestión de los RSIR, sin embargo, falta reconocimiento a su labor, además organizativamente todavía se encuentran muy dispersos. Es importante el diseño de una estrategia de asociatividad que incluya diferentes enfoques de formalización acorde a sus necesidades, expectativas e intereses.

No se encontró evidencia de acción colectiva enfocada concretamente hacia la acción climática. En el discurso de los actores se reconoce la incidencia positiva que tiene la recolección de RSIR para el medio ambiente, pero no se percibe un esfuerzo particular encaminado hacia la adaptación climática, tampoco se ven claramente identificados como parte de movimiento social que contribuya a reducir el riesgo de inundaciones en la ciudad. De igual manera, la población establece la conexión que hay entre las inundaciones y la basura, como un factor que las agrava, pero no vincula la acción de separar los residuos en

sus hogares, ni la recolección selectiva de los residuos como medidas de adaptación que puedan contribuir a reducir las inundaciones.

Empoderar en los liderazgos comunitarios un esquema de monitoreo del impacto que tiene la adecuada gestión de los RSIR en sus barrios en el tema de las inundaciones, es una forma de visibilizar la relación entre gestión de residuos y adaptación climática. Generar una metodología participativa para este fin que produzca datos concretos, puede ser motivo de investigación por expertos en la materia.

Es relevante la falta de conocimiento y participación en la cadena de recolección de los grandes generadores de residuos, particularmente de la población; esto amplifica las consecuencias del manejo inadecuado de los residuos y de la baja capacidad de recolección, una realidad empírica expresada en el marco teórico por Campos y Aguade (2018) que indica la importancia porque todos los actores estén sensibilizados e informados para actuar de manera responsable en la gestión de los RSIR.

Aunque la participación ciudadana es clave y siempre mencionada por todos los involucrados, no se percibe que existan propuestas de atención formuladas, con acciones concretas para resolver esta situación a corto o mediano plazo. En este mismo sentido, los actores que operan la cadena de recolección identifican a la empresa privada como un usuario importante del sistema de recolección, pero todavía no lo perciben claramente como actor con un rol activo en un proceso de recolección inversa.

Hasta el momento no se está implementando una política pública integral para la gestión de los RSIR, ni incentivos que impulsen la formalización y el fortalecimiento del sector de recolección. Se deduce que la gestión integral de los RSIR debe comenzar en el mismo sector de recolección con un proceso de incidencia que inicie desde adentro hacia afuera. No se ha definido una estrategia de asociatividad entre las redes existentes para temas estratégicos, que les permitiría fortalecer y hacer crecer al sector de la recolección. No se evidencia una articulación y trabajo conjunto entre ellas.

Un modelo de gestión de los RSIR sugerido para Managua debe soportarse en un sistema de logística reversa y recolección selectiva, con el fin de promover buenas prácticas, considerar el establecimiento de alianzas con distintos actores, implementar una campaña

estructurada y sostenida con acciones de sensibilización y educación a la población, mecanismos de recolección innovadores que contemplen el uso de incentivos, una red de puntos de acopio con una logística bien organizada con mecanismos de monitoreo y control de calidad establecidos y una estrategia de disposición final según la recolección selectiva que se realice.

Cualquier modelo de gestión de los RSIR que se implemente debe ser aceptado por la población para que sea adoptado y sostenible, bajo la premisa de la innovación y colaboración social, confianza mutua y eficiencia en los procesos a fin de ser sostenible en el tiempo.

Los casos de recolección estudiados en la región demuestran que hay diferentes formas de promover la acción colectiva y la innovación social, siendo un elemento en común la participación ciudadana, dado que son iniciativas centradas en las personas. Los medios para llegar a ellas son diferentes, en el caso mexicano la tecnología es el vehículo que se usa para estimular la participación y facilitar el proceso de devolución de los RSIR a las personas, mientras que en el ecuatoriano la tecnología se usa para conectar a las personas con los recolectores de base, educar y cambiar percepciones.

Las regularidades empíricas planteadas en el marco teórico de esta investigación se ven reflejadas en los hallazgos encontrados. Tal como lo planteó Maldovan (2012), la asociatividad puede ser una estrategia de acción colectiva eficaz para generar cambios sociales, sin embargo, para eso es necesario que exista confianza y que prevalezcan los intereses comunes sobre los individuales (Fontaine 2017), algo que fue manifestado por los informantes claves en las entrevistas.

Otro elemento que aporta esta investigación es que corrobora que para que se dé la innovación social es clave la acción colectiva, una innovación centrada en las personas, que se da como parte de un aprendizaje conjunto, donde todos los actores tienen y pueden aportar elementos valiosos.

Finalmente, la gestión de los residuos sólidos no se trata únicamente de tener procesos eficientes de recolección y disposición final de los residuos, es un proceso de mejora continua que involucra cambios de hábitos en la población, incidencia política y

articulación de actores diversos, pero con una visión común y acciones concretas, y donde deben participar todos los niveles de la sociedad tal como fue planteado por Cruz Sotelo y Ojeda Benítez (2013).

Recomendaciones

La acción climática debe ser posicionada como un objetivo prioritario en la estrategia de recolección de los RSIR en Managua. En este sentido, se sugiere la conexión que se pueda establecer con la academia, ONG ambientalistas y sociedad civil afín a este tema, para hacer incidencia social y política, que pueda aportar a la visibilidad al tema.

Se recomienda establecer un espacio concreto de diálogo entre las redes existentes, a fin de encontrar objetivos y temas de interés común, agilizar procesos, explorar mecanismos de participación y trabajo conjunto, con metas y roles claramente definidos.

Se propone validar las mejoras al modelo de gestión de los RSIR desarrollando una prueba piloto en el distrito V, como una manera de concentrar los esfuerzos, validar resultados y hacer los ajustes correspondientes antes de escalar a todo el municipio. Hay experiencias exitosas en la región validadas que comprueban la necesidad de implementar mecanismos alternos innovadores y sostenibles a los esquemas de recolección de residuos.

Aunque todavía es temprano para establecer una teoría, los efectos que tendrá la pandemia COVID 19 puede generar cambios interesantes en la gestión de los RSIR que pueden ser aleccionadores, particularmente en la cadena de recolección y merecen ser motivo de estudio en otra investigación. Por otra parte, los residuos que se están generando en este contexto de pandemia se pueden convertir en una fuente importante de contaminación, el mayor consumo de envases descartables que muchas veces no son de materiales reciclables y están yendo a parar a los drenajes y los vertederos. También la gran cantidad de residuos sanitarios como mascarillas y guantes que están terminando en los contenedores de basura de los hogares sin una separación y clasificación adecuada, pueden ser una fuente de mayor contagio para los recolectores de base, que por lo general carecen del equipo de protección personal.

En el país, el sector de recolección de los RSIR no tiene disponible una caracterización ni estadísticas claras actualizadas sobre el volumen residuos recolectados para reciclar con

indicadores de impacto, no hay una sistematización de procesos, se necesita de más investigación en este campo, para disponer de información precisa que permita medir mejor el impacto que tiene esta actividad en la reducción de las inundaciones.

1. Anexos

Instrumentos de recolección de datos

1. Guía de entrevistas semi estructuradas

Entrevista a líderes comunitarios en barrios del distrito V Managua (objetivo 1 y 3)		
Entrevistado:	Barrio:	
Código:	Fecha:	
<p>Introducción: Muchas gracias por concederme esta entrevista. El propósito de esta investigación es académico, estoy realizando mi tesina de la especialización de Liderazgo, cambio climático y ciudades impartida por FLACSO, he planteado mi investigación sobre la incidencia que los residuos tienen en inundaciones en Managua y si mejorando la recolección de los residuos que son reciclables podría contribuir a reducir las inundaciones urbanas, lo cual es una forma de contribuir a la adaptación al cambio climático. Busco indagar sobre el manejo en los hogares de los residuos sólidos Si nos permite hacerle algunas preguntas, sus respuestas ayudaran a formular mi propuesta y recomendaciones de mi investigación.</p>		
Pregunta	Respuesta	Observaciones
1. A su criterio, ¿qué factores ocasionan las inundaciones en su barrio?		
2. ¿cree que hay algo que puedan hacer ustedes como pobladores para prevenir las inundaciones?		
3. Con respecto al manejo de los residuos ¿cómo valora el comportamiento de sus vecinos en el manejo de los residuos?		
4. ¿Ha visto usted en su barrio, gente recolectando basura para reciclar? ¿Qué opinión tienen de ellos? ¿cómo valora su servicio?		
5. ¿Usted separa sus residuos? Si no lo hace preguntar, porque no lo hace.		
6. ¿qué puede motivar a la gente a clasificar y separar sus residuos?		
7. En su opinión, como se puede mejorar la recolección de los residuos en su barrio e involucrar a otros actores en este proceso.		
Se agradece la atención y el tiempo brindado a la entrevista.		

Fuente: Trabajo de campo. Mayo 2020

Entrevista a representante de Red De Emprendedores Nicaragüenses Del Reciclaje (Objetivo 1,2 y3)		
Entrevistado:	Tipo de organización:	
Código:	Fecha:	
<p>Introducción: Muchas gracias por concederme esta entrevista. El propósito de esta investigación es académico, estoy realizando mi tesina de la especialización de Liderazgo, cambio climático y ciudades impartida por FLACSO, he planteado mi investigación sobre la incidencia que los residuos tienen en inundaciones en Managua y si mejorando la recolección de los residuos que son reciclables podría contribuir a reducir las inundaciones urbanas, lo cual es una forma de contribuir a la adaptación al cambio climático. Busco indagar sobre los factores que inciden la recolección, las dificultades y retos que ustedes enfrentan, cómo se podría activar la acción colectiva con otros actores de la cadena de recolección y el rol pueden jugar ustedes para incidir en la población para un manejo adecuado de los residuos sólidos reciclables. Si nos permite hacerle algunas preguntas, sus respuestas ayudaran a formular mi propuesta y recomendaciones de mi investigación.</p>		
Pregunta	Respuesta	Observaciones
1. ¿Cuántos recolectores de base hay en Managua? ¿Cuántos en el distrito V?		
2. ¿Cuántos están organizados en cooperativas de recolección en el distrito V?		
3. ¿Cómo funciona la cadena de recolección?		
4. ¿cuáles son las principales dificultades que enfrentan los recolectores de base?		
5. ¿que impide que más recolectores se organicen en cooperativas y asociaciones como la que usted representa para mejorar sus condiciones de trabajo?		
6. Desde su perspectiva, ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan?		
7. ¿Identifica usted áreas de oportunidad en la cadena de recolección?		
8. ¿Cómo puede incrementarse el volumen de residuos a reciclar en Managua?		
9. ¿Cómo se podría establecer una conexión entre los recolectores de base con otros actores como la empresa privada, la alcaldía y la misma gente para mejorar la recolección de los residuos?		
10. ¿Cómo se puede motivar a la población a disponer mejor sus residuos para el reciclaje? ¿Qué rol pueden jugar ustedes?		
11. ¿Conoce algunas experiencias nacionales exitosas de sistemas de recolección para el reciclaje?		
Se agradece la atención y el tiempo brindado a la entrevista.		

Fuente: Trabajo de campo. Mayo 2020

Entrevista a representante de Cámara de empresas acopiadoras de residuos sólidos reciclables para reciclaje (Objetivo 1,2 y3)		
Entrevistado:	Tipo de empresa:	
Código:	Fecha:	
<p>Introducción: Muchas gracias por concederme esta entrevista. El propósito de esta investigación es académico, estoy realizando mi tesina de la especialización de Liderazgo, cambio climático y ciudades impartida por FLACSO, he planteado mi investigación sobre la incidencia que los residuos tienen en inundaciones en Managua y si mejorar la recolección de los residuos que son reciclables podría contribuir a reducir las inundaciones urbanas y así contribuir a la adaptación al cambio climático. Busco indagar sobre los factores que inciden la recolección, las dificultades y retos que ustedes enfrentan, cómo se podría activar la acción colectiva con otros actores de la cadena de recolección y el rol pueden jugar ustedes para incidir en la población para un manejo adecuado de los residuos sólidos reciclables. Si nos permite hacerle algunas preguntas, sus respuestas ayudaran a formular mi propuesta y recomendaciones de mi investigación.</p>		
Pregunta	Respuesta	Observaciones
1. ¿Cuántas empresas exportadoras hay en el país? ¿Qué tipo de residuos exportan?		
2. ¿Cómo funciona la cadena de recolección para el reciclaje? ¿Cuáles son las principales dificultades?		
3. ¿Cómo es la relación con los otros actores involucrados en el proceso?		
4. ¿Cómo se puede establecer sinergia con otros actores para mejorar la recolección de residuos?		
5. En este sentido y desde su perspectiva, ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan?		
6. ¿Identifica usted áreas de oportunidad en la cadena de recolección?		
7. ¿Cómo Cámara apoyan el fortalecimiento de los recolectores de base?		
8. ¿Apoyan iniciativas para sensibilizar a la población sobre el manejo de los residuos reciclables?		
9. ¿Qué incentivos pueden motivar a la población a clasificar su basura?		
Se agradece la atención y el tiempo brindado a la entrevista.		

Fuente: Trabajo de campo. Mayo 2020

Entrevista a representante de empresa acopiadora de residuos sólidos inorgánicos reciclables (Objetivo 1,2 y3)		
Entrevistado:	Tipo de empresa:	
Código:	Fecha:	
<p>Introducción: Muchas gracias por concederme esta entrevista. El propósito de esta investigación es académico, estoy realizando mi tesina de la especialización de Liderazgo, cambio climático y ciudades impartida por FLACSO, he planteado mi investigación sobre la incidencia que los residuos tienen en inundaciones en Managua y si mejorando la recolección de los residuos que son reciclables podría contribuir a reducir las inundaciones urbanas, lo cual es una forma de contribuir a la adaptación al cambio climático. Busco indagar sobre la forma en que se recolectan los residuos para el reciclaje, las dificultades y retos que ustedes enfrentan, cómo se podría mejorar este proceso con otros actores de la cadena de recolección y que rol pueden jugar ustedes para incidir en el manejo de los residuos por parte de la población. Si nos permite hacerle algunas preguntas, sus respuestas serán partes de los hallazgos de mi investigación y ayudarán a formular mi propuesta y recomendaciones.</p>		
Pregunta	Respuesta	Observaciones
1. ¿Qué tipos de residuos recolectan?		
2. ¿Cuáles son los mecanismos de recolección que utiliza la empresa?		
3. ¿Cómo es la relación entre los diferentes actores de la cadena?		
4. En este sentido y desde su perspectiva, ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan?		
5. ¿Identifica usted áreas de oportunidad en la cadena de recolección?		
6. ¿Cómo se podría establecer una conexión con otros actores de la cadena para mejorar la recolección?		
7. ¿Cómo se puede motivar a la población a disponer mejor sus residuos para el reciclaje? en este sentido ¿qué rol pueden jugar ustedes?		
Se agradece la atención y el tiempo brindado a la entrevista.		

Fuente: Trabajo de campo. Mayo 2020

Matriz de entrevista a representante de empresa privada generadora de residuos sólidos reciclables (Objetivo 2 y3)		
Entrevistado:	Tipo de empresa:	
Código:	Fecha:	
<p>Introducción: Muchas gracias por concederme esta entrevista. El propósito de esta investigación es académico, estoy realizando mi tesina de la especialización de Liderazgo, cambio climático y ciudades impartida por FLACSO, he planteado mi investigación sobre la incidencia que los residuos tienen en inundaciones en Managua y si mejorando la recolección de los residuos que son reciclables podría contribuir a reducir las inundaciones urbanas, lo cual es una forma de contribuir a la adaptación al cambio climático. Busco indagar sobre los retos que enfrentan las empresas en la recuperación de sus residuos posconsumo, cómo se podrían articularse en este proceso con otros actores de la cadena de recolección y que rol pueden jugar para incidir en el manejo de los residuos por parte de la población. Si nos permite hacerle algunas preguntas, sus respuestas serán partes de los hallazgos de mi investigación y ayudarán a formular mi propuesta y recomendaciones.</p>		
Pregunta	Respuesta	Observaciones
1. ¿Cuentan con política o programas propios para el manejo de los RSIR?		
2. ¿Qué los motiva a avanzar en el adecuado manejo de los RSIR?		
3. ¿Están haciendo algo para recuperar desde los consumidores los envases de sus productos?		
4. ¿Tienen o han tenido alguna relación con recolectores de base?		
5. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan las empresas para la recuperación de sus RSIR?		
6. ¿Estaría dispuesto a aliarse con otros actores para mejorar la recolección de los RSIR?		
7. ¿Cómo se puede motivar a la población a disponer mejor sus residuos para el reciclaje? Y en este sentido ¿qué rol pueden jugar ustedes?		
Se agradece la atención y el tiempo brindado a la entrevista.		

Fuente: Trabajo de campo. Mayo 2020

Entrevista a representante de Programa de recolección de residuos sólidos inorgánicos reciclables en Ecuador (Objetivo 3)		
Entrevistado:	Programa: RECIVECI Ecuador	
Código:	Fecha:	
<p>Introducción: Muchas gracias por concederme esta entrevista. El propósito de esta investigación es académico, estoy realizando mi tesina de la especialización de Liderazgo, cambio climático y ciudades impartida por FLACSO, he planteado mi investigación sobre la incidencia que los residuos tienen en inundaciones en Managua y si mejorando la recolección de los residuos que son reciclables podría contribuir a reducir las inundaciones urbanas, lo cual es una forma de contribuir a la adaptación al cambio climático. Busco indagar sobre modelos innovadores de recolección de residuos para el reciclaje en la región. Si nos permite hacerle algunas preguntas, sus respuestas serán partes de los hallazgos de mi investigación y ayudarán a formular mi propuesta y recomendaciones.</p>		
Pregunta	Respuesta	Observaciones
1. ¿Cómo funciona su programa de recolección?		
2. ¿Cómo logran que la población participe y use la aplicación? ¿Hay incentivos?		
3. ¿Cómo lograron la participación de otros actores en su programa?		
4. ¿Cómo se puede generar la acción colectiva en modelos de recolección selectiva? Desde tu perspectiva cuales son los factores claves		
5. ¿Cuáles son los principales desafíos para motivar la participación de la gente a que separe y clasifique los residuos desde la fuente?		
Se agradece la atención y el tiempo brindado a la entrevista.		

Fuente: Trabajo de campo. Mayo 2020

2. Instrumento para el análisis de datos de fuentes secundarias

INFORMACION GENERAL	Documento 1	Documento 2	Documento 3
Título del documento			
Sección del documento			
Tipo del documento			
Autor			
Fecha de publicación			
INFORMACION ESPECIFICA			
Problemática que aborda			
Describe la gestión de los residuos sólidos en Managua			
Menciona el marco normativo para la gestión de los residuos en la ciudad			
Menciona la composición y cantidad de residuos producidos por la ciudad			
Menciona la cantidad de basura por distrito			
Menciona las modalidades de recolección en la ciudad			
Describe el sistema de recolección por modalidad			
Menciona a los actores del sistema de recolección de residuos			
Menciona los roles de los actores de la cadena del reciclaje			
Menciona la relación entre los actores de la cadena de recolección			
Menciona las debilidades en la cadena del reciclaje			
Menciona las oportunidades en la cadena del reciclaje			
Hace el análisis financiero de la gestión de los residuos			
Menciona experiencias exitosas en la región sobre la recolección de residuos			
Menciona mecanismos de participación en modelos de recolección de residuos			
Menciona sistema de incentivos			
Menciona mecanismos de comando control			
Otros datos relevantes			

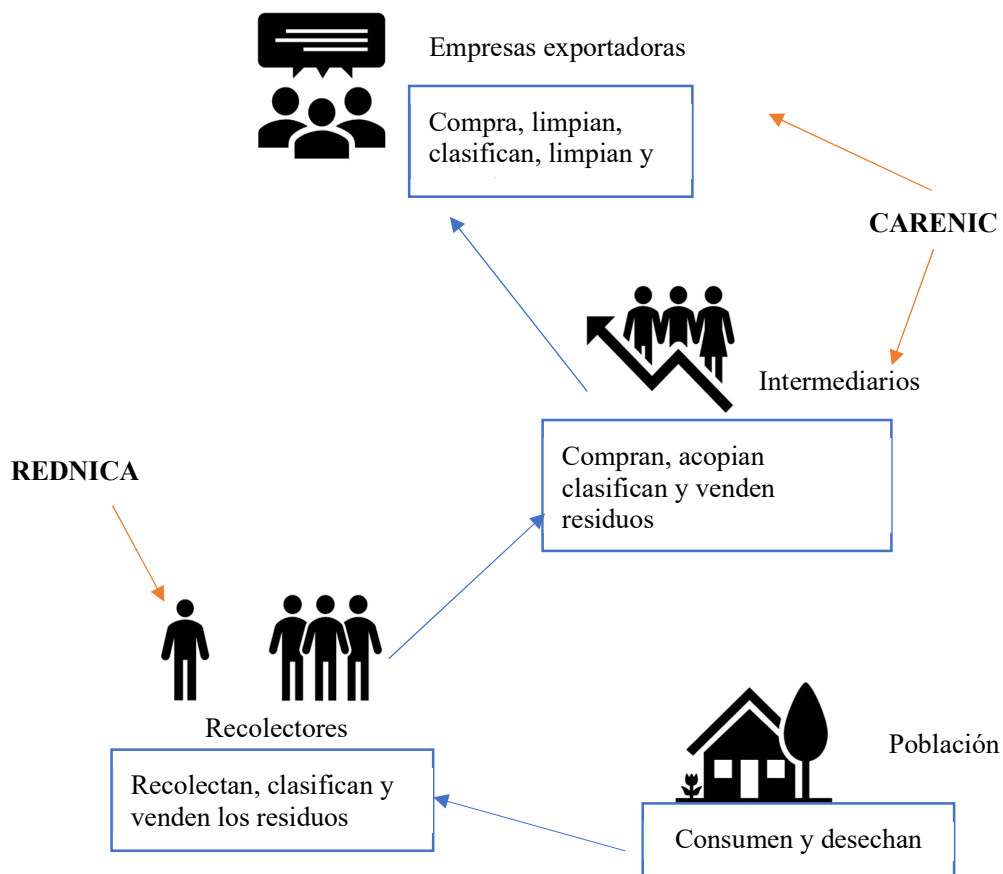
Fuente: Trabajo de campo. Mayo 2020

3. Instrumento Análisis Social de actores

Categorías de actores	Pierde mas --	Pierde -	Sin interés 0	Gana mucho ++	Gana +
Dominante PIL					
Fuerte PI					
Influyente PL					
Inactivo P					
Respetado L					
Vulnerable IL					
Marginado I					

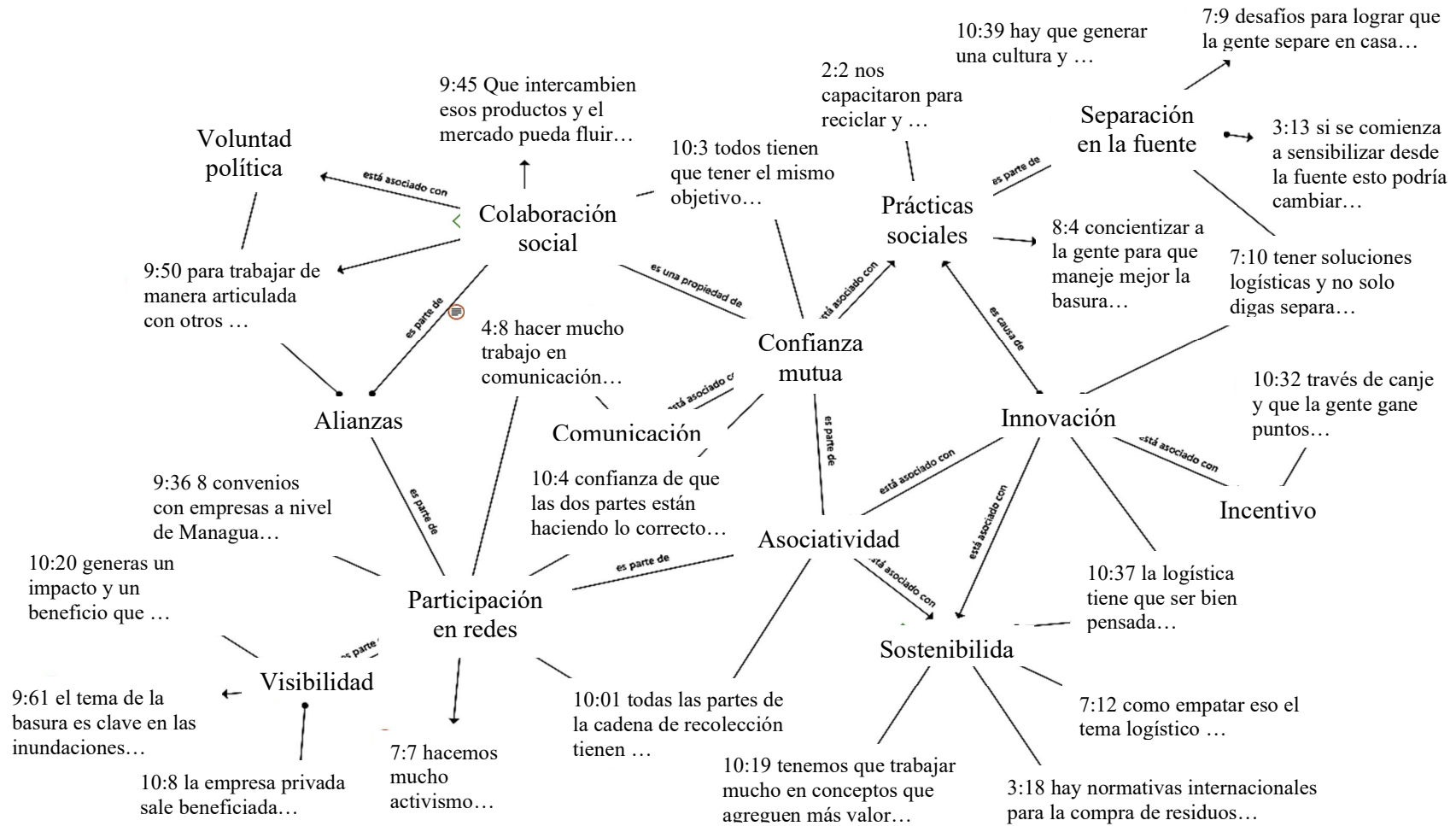
Basado en Análisis CLIP. Fuente (Chevalier y Buckles 2009)

4. Funcionamiento de la Cadena de recolección de RSIR en Managua



Fuente: Información obtenida en el trabajo de campo

5. Percepciones sobre los factores claves para impulsar la acción colectiva en la gestión de RSIR en Managua



Fuente: Información obtenida en el trabajo de campo

6. Listado de personas entrevistadas

Nombre	Organización
Valentín Pérez Urbina	Reciclador de base individual Distrito V
Salomón Pérez Martínez	Propietario Microempresa de recolección Limpiando Mas Distrito V
Blanca Flores	Líder comunitaria y habitante del Barrio Olof Palme, Distrito V
Lidia Flores	Líder comunitaria y habitante del Barrio Lomas de Guadalupe, Distrito V
David Narváez	Presidente de REDNICA
Jorge García	Fundador y gerente comercial de TABLECO
Lorena Gallardo	Co Fundadora y experta de RECIVECI
Janny Tercero ⁴⁰	Presidenta de CARENIC
Eduardo Bustamante ⁴¹	Socio y CEO de BIOBOX
Ana Paola Lacayo ⁴²	Gestión Ambiental Compañía Cervecera de Nicaragua S.A.

Fuente: Trabajo de campo

7. Expertos consultados

Nombre	Organización/ Cargo
María Isabel Pares	Máster en Urbanismo y consultora experta en planificación urbana. Docente Universitaria.
Enrique Pilarte	Experto en formulación de proyectos sociales de Hábitat para la Humanidad Nicaragua

Fuente: Trabajo de campo

⁴⁰ Fuente Proyecto de Vinculación Social ELCC 2019-2020.

⁴¹ Fuente Proyecto de Vinculación Social ELCC 2019-2020.

⁴² Fuente Proyecto de Vinculación Social ELCC 2019-2020.

Lista de referencias

- Aparcana, Sandra. 2017. "Approaches to Formalization of the Informal Waste Sector into Municipal Solid Waste Management Systems in Low- and Middle-Income Countries: Review of Barriers and Success Factors." *Waste Management* 61 (December 2016): 593–607. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.12.028>.
- ATEGRUS. 2010. "Informe Técnico Divulgativo Cambio Climático y Gestión de Residuos: " Impactos Positivos y Negativos de La Gestión de Residuos Sobre El Cambio Climático "."
- Ayora Sánchez Jairo Ismael, Alexandra Elizabeth Zárate Carabajo y José Santiago Jimbo Días. 2020. "La Verdadera Inclusión: Controversia Entre El Reciclaje Inclusivo y El Reciclaje Justo, En El Marco Del Desarrollo Sostenible Real Inclusión: The Controversy between Inclusive Recycling and Fair Recycling El Presente Artículo Analiza Si En La Actividad." *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 2020.
- Brasil, TriCiclos do. 2020. "3 Triciclos." 2020. <https://triciclos.net/puntos-limpios/>.
- Brenes Antonio, Freddy Cruz, y Ramiro Montalván. 2013. "Instrumentos Económicos Para Un Eficiente Manejo de Los Desechos Sólidos En La Ciudad de Managua." Banco Central de Nicaragua. Managua. <http://www.bcn.gob.ni/%0Ahttp://www.bcn.gob.ni/>.
- Campos Katya y Haydee Aguadé. 2018. "Capítulo X. Participación Ciudadana y Comunitaria. El Diadesol." In *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*, 192.
- Cerda Lorca, Jaime, Gonzalo Valdivia C., M. Teresa Valenzuela B. y Jairo Venegas L. 2008. "Cambio Climático y Enfermedades Infecciosas. Un Nuevo Escenario Epidemiológico." *Revista Chilena de Infectología* 25 (6): 447–52. <https://doi.org/10.4067/s0716-10182008000600006>.
- Chevalier, Jacques M. y Daniel J. Buckles. 2009. *Guía Para La Investigación Colaborativa y Movilización Social*.
- Cruz, José Denis. 2016. "Nicaragua Le Saca Poco Dinero a La Basura." *El Nuevo Diario*, January 16, 2016. <https://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/381752-desaprovechado-negocio-basura/>.
- Cruz Sotelo, Samantha Eugenia y Sara Ojeda Benítez. 2013. "Gestión Sostenible de Los Residuos Sólidos Urbanos." *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* 29 (SUPPL. 3): 7–8.
- Domanski, Dmitri, Nicolás Monge, Germán Quitiaquez y Daniel Rocha. 2016. *Innovación*

- Social En Latinoamérica (2016).*
- Duarte, Ingrid. 2018. "Nicaragua Desperdicia El Potencial de La Basura." *El Nuevo Diario*, April 22, 2018.
- Eckstein David, Marie-Lena Hutfils y Maik Wings. 2019. "Índice de Riesgo Climático Global 2019 ¿Quiénes Sufren Más Con Los Eventos Climáticos Extremos?" *Germanwatch*. www.germanwatch.org/en/cri.
- Emergentes, Iniciativa Ciudades, Banco Interamericano, Gobierno Central, and Nordic Development Fund. 2014. "Plan de Acción Managua Sostenible."
- Espinoza, Ayleu. 2012. "E L SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN INVERSA COMO ALTERNATIVA PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS." *Revista Arbitrada: Orinoco.Pensamiento y Praxis* No.1: 90–98. dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3923044.
- Flores, Margarita, y Fernando Rello. 2003. "Capital Social: Virtudes y Limitaciones." *Libros de La CEPAL*, 24–26. [ftp://ftp.cgiar.org/cip/CIP-QUITO/JorgeAndrade/Literatura SAS-M/capital social/Capital social virtudes y limitaciones.pdf](ftp://ftp.cgiar.org/cip/CIP-QUITO/JorgeAndrade/Literatura%20SAS-M/capital%20social/Capital%20social%20virtudes%20y%20limitaciones.pdf).
- Fontaine, Guillaume. 2017. *El Análisis de Políticas Públicas: Conceptos, Teorías y Métodos*.
- Gonzales, Mauricio. 2019. "En Dos Horas Llovió Equivalente a Tres Días En El Pacífico de Nicaragua." *El Nuevo Diario*, September 20, 2019. www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/501632-afectaciones-lluvias-pacifico-nicaragua/.
- González, Mauricio. 2019. "Expertos Señalan Que Basura Contribuye a Inundaciones." *El Nuevo Diario*, September 23, 2019. www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/501787-basura-contribuye-inundaciones-managua.
- Graziani, Pietro. 2012. *Economía Circular e Innovación Tecnológica En Residuos Sólidos. Oportunidades En América Latina*. CAF. 2018th ed.
- Gutberlet Jutta, Torleif Bramryd, y Michael Johansson. 2020. "Expansion of the Waste-Based Commodity Frontier: Insights from Sweden and Brazil." *Sustainability (Switzerland)* 12 (7). <https://doi.org/10.3390/su12072628>.
- Gutiérrez, Ricardo A. 2017. "¿Hacia Un Nuevo Modelo? Avances En La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos En La Región Metropolitana de Buenos Aires." *La Política Del Ambiente En América Latina*, 239–78.
- Hernández Sampieri Roberto, Carlos Fernández Collado y María del Pilar Baptista Lucio. 2010. *Metodología de La Investigación, Quinta Edición. Metodología de La*

- Investigación*. <https://doi.org/>- ISBN 978-92-75-32913-9.
- Howaldt, Jürgen en Domanski Dmitri, Nicolás Monge, Germán Quitiaquez, y Daniel Rocha. 2016. “La Innovación Social: Hacia Un Nuevo Paradigma de Innovación.” In *Innovación Social En Latinoamérica (2016)*.
- Inide, Desarrollo. 2017. “Anuario Estadístico.”
- JICA. 2017. “PROYECTO DEL PLAN MAESTRO PARA EL Informe Final Parte – I: Condiciones Actuales.” http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/12291670_01.pdf.
- Lara Rafael, Orlando Barrios y Uriel Velásquez. 2017. “Fueres Lluvias Inundan Varios Puntos de Managua.” *El Nuevo Diario*, September 28, 2017. <https://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/managua/441708-fueres-lluvias-inundan-varios-puntos-managua/>.
- Lara, Rafael. 2018. “20% de La Basura Se Queda Sin Recolectar En Managua.” *El Nuevo Diario*, February 12, 2018. www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/455594-20-basura-se-queda-recolectar-managua/.
- . 2019. “C\$ 56 Millones Gastados En Recoger La Basura de Managua En Un Semestre.” *El Nuevo Diario*, September 26, 2019. www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/502025-gasto-recoleccion-basura-managua/.
- . 2020. “Fuga Millonaria de Basura Reciclable En La Alcaldía de Managua.” *Despacho 505*, March 2020. <https://www.despacho505.com/fuga-millonaria-de-basura-reciclable-en-la-alcaldia-de-managua/>.
- Lobo Susy, Maritza Marín, Fiorella Salas y Victoria Rudin. 2016. “Análisis de Los Retos Para El Desarrollo de La Cadena de Valor Del Reciclaje En Centroamérica.”
- López, Néstor. 2016. “Urbanización Desigual de La Ciudad de Managua, de 1995 a 2015.” *Clacso*. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/becas/20160331030347/Informe.pdf>.
- Maldovan Bonelli, Johanna. 2012. “La Asociatividad Como Estrategia de Acción Colectiva: El Caso de Las Cooperativas de Cartoneros En Buenos Aires.” *Otra Economía* 5 (9). <https://doi.org/10.4013/otra.2011.59.03>.
- Mancheno Polanco, María Gabriela. 2014. “El Habitus Ciudadano En La Relación Con La Basura: Estudio de Dos Barrios En Quito.” FLACSO. <http://hdl.handle.net/10469/7515>.
- Gonzales Mauricio, Roger Olivas y José Luis Gonzales. 2016. “Primeras Lluvias Provocan Daños En Nicaragua.” *El Nuevo Diario*, May 3, 2016. <https://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/391684-primeras-lluvias-provocan-danos/>.

- Moncada, Roy. 2017. “En Dos Horas de Lluvia Cayó El Agua de 25 Días En Managua.” *La Prensa*, May 5, 2017. <https://www.laprensa.com.ni/2017/05/05/nacionales/2224586-asi-quedo-managua-tras-una-noche-de-lluvias>.
- Morales, Amalia. 2014. “La Tragedia Del Barrio 18 de Mayo.” *La Prensa*, October 26, 2014. <https://www.laprensa.com.ni/2014/10/26/destacados/215971-la-tragedia-del-barrio-18-de-mayo>.
- Morales, David. 2014. “Innovación Social y Acción Colectiva, Un Estudio de Caso: Ecoagricultores Del Sur.” *Estudios Políticos* 33: 75–95. [https://doi.org/10.1016/s0185-1616\(14\)70277-x](https://doi.org/10.1016/s0185-1616(14)70277-x).
- Moser, Caroline, Alfredo Stein, Andrew Norton y Sophia Georgieva. 2010. “Pro-Poor Adaptation to Climate Change in Urban Centers : Case Studies of Vulnerability and Resilience in Kenya and Nicaragua.” *Report No.54947-GLB*, 1–84.
- Muñoz Castillo Raúl, Fernando Miralles-Wilhelm, Roberto Jiménez y Alberto Vega. 2015. “Adaptación Al Cambio Climático y Manejo Integrado de Los Recursos Hídricos En Managua, Nicaragua.” *Adaptación Al Cambio Climático y Manejo Integrado de Los Recursos Hídricos En Managua, Nicaragua*. <https://doi.org/10.18235/0000219>.
- Nacional, Asamblea. 2019. “Ley Orgánica Asamblea Nacional.” *La Gaceta*. 2019. <https://www.asamblea.gob.ni/assets/gaceta-606.pdf>.
- Naciones Unidas. 2016. *Nueva Agenda Urbana_HABITAT III. Habitat III. Conferencia de Las Naciones Unidas Sobre La Vivienda y El Desarrollo Urbano Sostenible*. <https://doi.org/ISBN:978-92-1-132736-6>.
- . 2019. “Noticias ONU.” *La Tecnología Puede Convertir En Riqueza Los Desechos de Las Ciudades*. 2019. <https://news.un.org/es/story/2019/10/1463472>.
- Ostrom, Elinor y T. K Ahn. 2003. “Una Perspectiva Del Capital Social Desde Las Ciencias Sociales: Capital Social y Acción Colectiva.” *Revista Mexicana de Sociología* 65 (1): 155. <https://doi.org/10.2307/3541518>.
- Parada Jenny Edith, Francisco Anibal Ganga, y Yordaly Yaneth Rivera. 2017. “State of the Art of Social Innovation: A Look at the Perspective of Europe and Latin America.” *Opcion* 33 (82): 563–87.
- Salazar, Maynor. 2017a. “La Vida Después de La Chureca.” *Confidencial*, June 12, 2017. <https://confidencial.com.ni/la-vida-despues-la-chureca>.
- . 2017b. “La Managua de Las Inundaciones.” *Confidencial*, September 2017. <https://confidencial.com.ni/la-managua-las-inundaciones/>.
- Schneider, Dan; Clauber Leite y Elisabeth Grimberg. 2017. “Cambios de Paradigma En La

- Gestión de Residuos Sólidos En Brasil:Nuevas Responsabilidades y Desafíos.” In *Ecología Política de La Basura: Pensando Los Residuos Desde El Sur*, 330.
- Silva, D., N. Rincón, Y. Pérez, María Peña y F. Urdaneta. 2007. “Nudos Críticos de Procesos Gerenciales En Unidades de Producción de Ganadería de Doble Propósito Del Municipio Machiques de Perijá, Estado Zulia.” *Revista de La Facultad de Agronomía de La Universidad Del Zulia*.
- Soares Manetti Dione, Jorge Alfredo Streit y Jorge Cerqueira Streit. 2018. “La Implantación Del Sistema de Logística Inversa En Brasil y La Participación de Los Recicladores de Materiales En Ella.”
- Solíz, María Fernanda (coordinadora). 2017. “Pensando Los Residuos Desde El Sur.” In, edited by Quito: AAbya Yala; Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo, Primera, 19–50. Quito, Ecuador.
- Suárez, Brissa, y Néstor López. 2015. “Segregación Socio-Residencial En La Ciudad de Managua.” *Cuaderno de Investigación. Universidad Centroamericana* 30.
- Tapella, Esteban. 2007. “El Mapeo de Actores Claves, Documento de Trabajo Del Poryecto Efectos de La Biodiversidad Funcional Sobre Procesos Ecosistémicos, Servicios Ecosistémicos y Sustentabilidad En Las Américas: Un Abordaje Interdisciplinario.” *Universidad Nacional de Cordoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI)*, 1–18.
<https://planificacionsocialunsj.files.wordpress.com/2011/09/quc3a9-es-el-mapeo-de-actores-tapella1.pdf>.
- Tórrez, Cinthya y Roy Moncada. 2017. “Denuncie Los Daños Ambientales En Managua.” *La Prensa*, January 12, 2017.
<https://www.laprensa.com.ni/2017/01/12/nacionales/2164108-denuncie-los-danos-ambientales-managua>.
- Torrez Garcia, Cinthya. 2017. “Ley de Desechos Sólidos Sigue Estancada En Asamblea Nacional.” *La Prensa*, October 3, 2017.
<https://www.laprensa.com.ni/2017/10/03/nacionales/2306989-ley-de-desechos-solidos-sigue-estancada-en-la-asamblea-nacional>.
- Tórrez García, Cinthya. 2017a. “Basura El Eterno Problema Sin Resolver.” *La Prensa*, January 18, 2017. <https://www.laprensa.com.ni/2017/01/18/nacionales/2167254-basura-eterno-problema-sin-resolver-2>.
- . 2017b. “Negocios de Reciclaje Deben Formalizarse En Nicaragua.” *La Prensa*, June 13, 2017. <https://www.laprensa.com.ni/2017/06/13/nacionales/2245583-sector->

reciclaje-urge-formalizarse.

Universidad Centroamericana. 2014. “Caracterización Socioeconómica y de Salud de Personas Recicladoras Caracterización Socioeconómica y de Salud de Personas Recicladoras.” Managua.

[https://www.wiego.org/sites/default/files/migrated/resources/files/Informe Final REDNICA CON EDICIÓN %281%29.pdf](https://www.wiego.org/sites/default/files/migrated/resources/files/Informe%20Final%20REDNICA%20CON%20EDICI%C3%93N.pdf).

Varela Lopez, Leidy Viviana. 2015. “Estado Del Arte de La Responsabilidad Social.” *Estado Del Arte de La Responsabilidad Social* 10 (1): 55–73.

<https://doi.org/10.21500/01235834.620>.

Zapata Campos María José y Patrik Zapata. 2009. “Switching Managua on! Connecting Informal Settlements to the Formal City through Household Solid Waste Collection.” *Geo-Information Science* 31 (November): 1–23.

———. 2012. “Changing La Chureca: Organizing City Resilience Through Action Nets.” *Journal of Change Management* 12 (3): 323–37.

<https://doi.org/10.1080/14697017.2012.673073>.

Zapata, Castalia. 2019. “Alcaldía Con Pocos Inspectores Ambientales.” Canal 12 de TV. 2019. <https://www.youtube.com/watch?v=wGfWuzY06xc>.

Zapata, Patrik, y María José Zapata Campos. 2014. “The Travel of Global Ideas of Waste Management. The Case of Managua and Its Informal Settlements.” *Geo-Information Science* 31 (November): 1–23.