

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador  
Departamento de Asuntos Públicos  
Convocatoria 2019 – 2021

Tesis para obtener el título de Maestría de Investigación en Políticas Públicas

Los residuos sólidos y el reciclaje en el Distrito Metropolitano de Quito según perspectiva de  
simetría y redes

Estrella Inca Ana Raquel

Asesora: Espinosa Quintana Betty Argentina

Lectores: López Acevedo Víctor Julio, Enríquez Bermeo Francisco José

Quito, julio 2024

## **Dedicatoria**

Quiero dedicar esta apasionante investigación a mi madre, una fuente constante de apoyo y aliento. En los momentos más desafiantes del aislamiento causado por la pandemia, ella fue mi mayor impulsora, animándome a seguir adelante con mis estudios. Su inquebrantable fe en mí y su constante motivación han sido pilares fundamentales en mi camino hacia el logro de mis metas.

Asimismo, deseo expresar mi profundo agradecimiento a mi padre, quien me ha enseñado desde temprana edad el valor del estudio como el camino más seguro hacia el éxito. A través de su enseñanza, he comprendido la importancia del esfuerzo y la dedicación en la búsqueda de mis objetivos.

A ambos, les estoy eternamente agradecida por su amor incondicional y su constante apoyo. Esta investigación es también un tributo a su influencia positiva en mi vida y en mi trayectoria académica.

## **Epígrafe**

La humanidad está llamada a tomar conciencia de la necesidad de realizar cambios de estilo de vida,  
de producción y de consumo.

—Papa Francisco

## Índice de Contenidos

|  |    |
|--|----|
| Resumen .....  | 8  |
| Agradecimientos.....   | 9  |
| Introducción .....   | 10 |
| Capítulo 1. Antecedentes, conceptos generales, pandemia y definición del problema..... | 12 |
| 1.1. El Cambio Climático y su incidencia en los problemas públicos.....                | 12 |
| 1.2. Los Residuos Sólidos en el mundo.....   | 17 |
| 1.3. Buenas prácticas en Gestión de Residuos Sólidos a nivel mundial.....              | 19 |
| 1.4. Los Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe .....                          | 20 |
| 1.5. Buenas prácticas de Gestión de Residuos en América Latina.....                    | 21 |
| 1.6. Los Residuos Sólidos en el Ecuador.....   | 22 |
| 1.7. Buenas prácticas a nivel nacional .....   | 25 |
| 1.8. Marco Legal de los Residuos Sólidos en el Ecuador.....                            | 26 |
| 1.9. La pandemia y los residuos sólidos .....  | 31 |
| 1.10. Los residuos sólidos en el Distrito Metropolitano de Quito .....                 | 32 |
| Capítulo 2. Marco Analítico y Metodología de Investigación .....                       | 33 |
| 2.1. La Política Pública, y la redes como medio de análisis.....                       | 33 |
| 2.2. Marco Analítico y Metodología “Teoría del Actor Red” .....                        | 35 |
| 2.3. La basura desde varias miradas .....  | 45 |
| 2.3.1. Perspectiva escatológica y la economía circular .....                           | 45 |
| 2.4. La naturaleza y la basura como seres con derechos .....                           | 47 |
| 2.5. Estrategia Metodológica y Métodos de Investigación.....                           | 49 |
| 2.5.1. Entrevistas Semiestructuradas .....   | 50 |
| 2.5.2. Observación Participante.....   | 52 |
| 2.5.3. Análisis de grupos e Historias de vida.....                                     | 52 |
| 2.5.4. Participación de foros .....  | 52 |
| Capítulo 3. Institucionalidad Pública en Quito .....                                   | 53 |
| 3.1. Generalidades del Distrito Metropolitano de Quito .....                           | 53 |
| 3.2. Instrumentos normativos para la Gestión de Residuos Sólidos en Quito.....         | 53 |
| 3.3. Instituciones involucradas en la Gestión de Residuos Sólidos.....                 | 55 |
| 3.4. Generación de Residuos Sólidos en los últimos años.....                           | 63 |
| 3.5. Gestión de la basura en pandemia .....  | 67 |
| 3.6. Instrumentos Estratégicos.....  | 69 |
| 3.6.1. El Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial - PMDOT .....    | 69 |

|  |    |
|--|----|
| 3.6.2. Plan Ambiental Distrital (PAD) .....                            | 72 |
| 3.6.3. El Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos (PMGIR) .....   | 72 |
| 3.7. Presupuesto Gestión de Residuos sólidos.....                      | 73 |
| 3.8. Instrumentos de información .....                                 | 74 |
| Capítulo 4. Acciones de la sociedad civil y algunas conexiones .....   | 75 |
| 4.1. Los Recicladores o Gestores Ambientales .....                     | 75 |
| 4.1.1. Recicladores o Gestores Ambientales Organizados .....           | 75 |
| 4.1.2. Recicladores no organizados .....                               | 76 |
| 4.1.3. Intermediadores Comerciales de materiales reciclables .....     | 76 |
| 4.1.4. Compradores finales de material reciclable.....                 | 77 |
| 4.2. Las empresas de compostaje como alternativas de tratamiento ..... | 78 |
| 4.3. Algunas conexiones en el Distrito Metropolitano de Quito .....    | 79 |
| Capítulo 5. Conclusiones.....  | 83 |
| Referencias .....  | 90 |
| Anexos.....  | 95 |

## Índice de Ilustraciones

### Tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1.1. Producción de Residuos Sólidos en Ecuador.....  | 24 |
| Tabla 2.1. Derechos de la naturaleza y derechos alrededor de la basura en Ecuador.....                     | 48 |
| Tabla 3.1. Servicios ofertados por EMASEO. ....  | 56 |
| Tabla 3.2. Servicio Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos.....             | 59 |
| Tabla 3.3. CEGAM y Asociaciones de Recicladores.....   | 60 |
| Tabla 3.4. Recolección de basura por mes en los años 2017, 2018, 2020 en Quito.....                        | 63 |
| Tabla 3.5. Residuos Sólidos Reciclables RSR recolectados en los años 2017, 2018, 2020.....                 | 65 |
| Tabla 3.6. Operaciones CEGAM “Manuela Sáenz” .....   | 66 |
| Tabla 3.7. Principales Políticas, Objetivos, Indicadores y Metas de PMDOT 2015-2025.....                   | 70 |
| Tabla 3.8. Políticas, Objetivos, Indicadores, Metas y Líneas de Acción del PMDOT 2021-2033.....            | 71 |
| Tabla 3.9. Objetivos y Metas del Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos PMGIR 2015-2025..... | 73 |
| Tabla 4.1. Precios de comercialización de materiales reciclables.....                                      | 77 |

## **Fotografías**

Fotografía 1.1. Diferencia de la calidad del aire en confinamiento.. ..... 15

## **Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesis**

Yo, Ana Raquel Estrella Inca, autora de la tesis titulada “Los residuos sólidos y el reciclaje en el Distrito Metropolitano de Quito según perspectiva de simetría y redes”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de Maestría de Investigación en Políticas Públicas, 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 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, julio de 2024



---

Firma

Ana Raquel Estrella Inca

## Resumen

Cada día nos enfrentamos a preocupantes escenarios producto de la variación extrema del clima. Ante este panorama, nos preguntamos ¿qué está ocurriendo? La respuesta es simple, el Cambio Climático. En respuesta a esta problemática, se han originado varias iniciativas globales enfocadas en evitar que la temperatura del planeta supere los 2 grados centígrados.

Conociendo que la gestión de residuos sólidos es el cuarto factor de emisión de gases de efecto invernadero, este estudio se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera la Política Pública de Gestión de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito ha logrado incluir al reciclaje como medida para mitigar el impacto ambiental o Cambio Climático? Para contestar esta pregunta se revisó el estado de la basura en el contexto mundial, ecuatoriano, y con especial atención en el Distrito Metropolitano de Quito, como caso de esta exploración.

La Política Pública de Gestión de Residuos Sólidos fue analizada mediante el pensamiento de Bruno Latour en la Teoría del Actor Red (TAR), y en conceptos de simetría, purificación, y traducción. La Teoría del Actor – Red resultó ser un buen marco de referencia para volver los ojos a la naturaleza, y buscar las conexiones entre los actores/actantes que formarán una red.

La metodología de investigación se basó principalmente en métodos cualitativos. Se recopiló información de fuentes primarias a través de entrevistas a diferentes actores vinculados al proceso de gestión de los residuos sólidos, desde autoridades hasta los mismos recicladores de base. Además, se incluyeron métodos como historias de vida, observación participante, y participación en foros. Estos datos se complementaron con la revisión de varios instrumentos de la Política Pública, así como la intervención de las instituciones públicas y de la sociedad civil involucradas, evidenciando que aunque en la Gestión de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito existen varios actores involucrados, desde el marco de la TAR no se evidencia una *red sólida* que trabaje en la recuperación de los materiales reciclables “el reciclaje”, ya que la mayoría de actores realizan acciones de forma individual, sin verse obligados a coordinar sus operaciones con otros actores. En términos de Latour, no existiría una necesidad de coexistencia entre los actantes que se han identificado.

Finalmente, el estudio lleva a reconocer la importancia del compromiso ciudadano para lograr una co-gestión responsable de los residuos en favor del cuidado del planeta.

## **Agradecimientos**

Quiero iniciar expresando mi profundo agradecimiento a Dios, quien ha sido mi fuente de inspiración constante para ser una mejor profesional, para ampliar mis conocimientos y así servir de manera más eficaz a la sociedad. Sobre todo, fue quien me impulsó a centrar mi atención en este tema de investigación, con el afán de promover el cuidado del medio ambiente, una tarea fundamental en estos tiempos.

Asimismo, deseo expresar un agradecimiento especial a FLACSO, la institución que marcó un antes y un después en mi visión del mundo. Fue en esta escuela donde aprendí a contemplar los problemas sociales desde diversas perspectivas, y a entender la complejidad de las realidades que nos rodean.

Agradezco de manera sincera a cada uno de mis profesores de la maestría, cuyo aporte fue invaluable en mi formación académica. Sin embargo, quiero dedicar un reconocimiento especial a mi asesora de tesis, Betty Espinosa. Su apoyo durante todo el proceso de investigación fue fundamental. A pesar de los desafíos que enfrentamos debido a la pandemia, su orientación constante me permitió concluir con éxito mi trabajo de titulación. Gracias a ella, este proceso se convirtió en una experiencia enriquecedora que trascendió los obstáculos y me brindó aprendizajes que nunca olvidaré.

## **Introducción**

Actualmente, somos testigos de imágenes impactantes: el derretimiento de los polos, lugares en el mundo donde existen incendios forestales ocasionados por la temperatura extrema, lugares antes inmunes al frío ahora enfrentan gélidas condiciones, entre otros preocupantes escenarios. Este panorama es consecuencia de la acumulación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el ambiente, en otras palabras, todo ocurre por causa del Cambio Climático. Es así que, esta investigación hace referencia a algunos factores y efectos del cambio climático, mismos que han generado varias iniciativas de intervención como el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, Cumbres Climáticas, o el Acuerdo de París, todas encaminadas a evitar que la temperatura del planeta supere el 2° C hasta el año 2030.

Solamente en el año 2016 se produjeron 2.010 millones de toneladas de basura a nivel mundial, donde la producción por persona al día alcanzó el 0.74 kg, y en términos de Gases de Efecto Invernadero generó 1600 toneladas de CO<sub>2</sub>. Los cálculos estiman que al 2050 los GEI se incrementarán en un 57%, pasando de 1.56 a 2.6 billones de toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (CO<sub>2</sub>eq). Luego de revisar lo ocurrido con los residuos sólidos durante los meses más críticos de la pandemia, se evidenció la importancia de políticas públicas aplicables a circunstancias inesperadas, y adaptables a planes de acción emergentes. Para entender la dinámica de la Política Pública de Gestión de Residuos Sólidos en el Distrito Metropolitano de Quito, es necesario repasar la estructura, instrumentos, instituciones municipales y modelo de gestión, así como revisar la intervención de las organizaciones e instituciones de la sociedad civil que han encontrado en la gestión de residuos sólidos una opción para cuidar del planeta y generar ingresos económicos. La producción promedio de basura por ciudadano en Quito oscila las 2 libras generadas.

La importancia de esta investigación no solo radica en el análisis de la Política Pública, sino también en el hecho de lograr una reflexión ciudadana que lleve a una vinculación con las organizaciones de la sociedad civil que gestionan los residuos de forma adecuada, y así todos ser parte de las iniciativas del cuidado del ambiente.

## **Objetivo General**

Analizar la Política Pública de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito, e identificar la forma en la que el reciclaje es usado como una medida de mitigación del Cambio Climático.

## **Objetivos Específicos**

- Evidenciar los problemas ambientales por los que atraviesa el planeta, y mostrar algunas buenas prácticas en la gestión de residuos sólidos.
- Estudiar la dinámica del reciclaje en la ciudad de Quito.
- Establecer los actores que se involucran en la Política Pública de gestión de Residuos Sólidos, y visibilizar las redes que favorecen el reciclaje en la ciudad.
- Identificar alternativas que mejoren la gestión de residuos sólidos e impulsen el cuidado del medio ambiente.

## **Pregunta de Investigación**

¿De qué manera la Política Pública de Gestión de Residuos Sólidos ha logrado incluir al reciclaje como medida para mitigar el impacto ambiental o Cambio Climático?

## **Capítulo 1. Antecedentes, conceptos generales, pandemia y definición del problema**

### **1.1. El Cambio Climático y su incidencia en los problemas públicos**

El Medio Ambiente podría pensarse como un ente vivo que nos habla desde sus consecuencias. Es así que, cada día vemos en la televisión, imágenes preocupantes del derretimiento de los polos, de cambios de clima extremo, del incremento de la acidez del agua de los océanos que afecta directamente a los ecosistemas marinos, o hasta de un aire que con el tiempo se vuelve irrespirable porque está contaminado. Así es como la naturaleza nos habla de la crisis climática que estamos enfrentando, y nos hace reflexionar acerca de si deberíamos pensar en un nuevo mandamiento: “Amarás a la naturaleza, de la que formas parte” (Galeano 2008).

El Cambio climático es un problema ocasionado por la generación y acumulación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el ambiente. Entre los GEI más contaminantes se encuentran el Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), y el metano (CH<sub>4</sub>) (Solíz et al. 2020, 106). Cabe mencionar, que la huella de carbono incluye a todos los GEI.

Se prevé que el nivel de GEI a nivel mundial se incrementará en un 57%, pasando de 1.56 a 2.6 billones de toneladas de Dióxido de Carbono equivalente (CO<sub>2</sub>eq) en el año 2050, esto si no se toman medidas al respecto (Solíz et al. 2020, 107).

Si bien es cierto que el Cambio Climático no es la prioridad número uno para muchos de los países, esto no quiere decir que con ignorar el problema este no empeore con el paso del tiempo, y se vuelva una lucha contra reloj. De hecho, este tema ha tomado relevancia en los últimos años, logrando establecer Cumbres Climáticas, Conferencias de las Partes (COP), Acuerdos Internacionales, entre otros, incluyéndose en la agenda política internacional.

El Panel Intergubernamental de Cambio Climático o *Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC por sus siglas en inglés, principal órgano de evaluación del Cambio Climático, determinó que en las tres décadas posteriores a los años 80, el nivel de calor ha sido superior a años previos a 1850, donde el incremento de la temperatura fue de 0.85°C en su superficie global. El IPCC advierte que desde 1901 se incrementó el nivel del agua a nivel del mar en 19 centímetros, así como también, se ha evidenciado la desaparición de hielo en el Ártico, Groenlandia y los glaciares del hemisferio norte como consecuencia de este calentamiento; se puede decir que muchos de los efectos climáticos entre el año 1951 y 2010 son producto de la propia mano del hombre (Delgado 2018, 197). La suma de todos estos cambios, ha resultado en ecosistemas irreversibles, y por este motivo los pactos internacionales respecto al clima

han considerado trabajar para evitar un incremento mayor a 2° C en relación al periodo comprendido entre 1861 y 1880 (Delgado 2018, 198), esta lucha se enfoca en los años previos al 2030.

Para contrarrestar estos problemas, la Organización de las Naciones Unidas instauró la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, esto con el objetivo de impulsar los acuerdos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), más conocida como *Cumbre de la Tierra*, realizada en Río de Janeiro en el año 1992, donde uno de sus principales acuerdos fue priorizar la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos incluyendo “factores sociales, educativos y económicos” dentro de sus estrategias de desarrollo alineadas con la protección del medio ambiente (Gutiérrez 2017, 240).

El Acuerdo de París (2015), es otro referente que apoya la mitigación del Cambio Climático, buscando restringir las emisiones de GEI, y el incremento del calentamiento por sobre los 2°C; al igual que las Conferencias de las Partes (COP), son parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). La COP 21 se evidenció como uno de los principales hitos para comprometer a los países con acciones que eviten que la temperatura del planeta se incremente en 2°C hasta el año 2030, la misma contó con la participación de 150 jefes de Estado. Sin embargo, aunque se siga hablando de tomar medidas de remediación, es evidente que las consecuencias de nuestras acciones pasadas, día tras día son visibilizadas, y muchos más impactos continuarán produciéndose en el transcurso del tiempo, a pesar de que las emisiones antropogénicas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) se detengan. El cálculo estimado de GEI a nivel mundial refleja el incremento hasta un valor de 910 MtCO<sub>2</sub>eq (Solíz et al. 2020, 108). Entonces, la alternativa no es evitar o mucho menos olvidar la proyección, sino minimizar los efectos de aquello que es una realidad, trabajar de forma global para que el incremento alcance un máximo de 1.5°C. (Delgado 2018, 198). En esta línea, las últimas Conferencias de las Naciones Unidas para el Cambio Climático han estado motivadas en gran medida por las campañas mediáticas, promovidas por los grupos que intentan frenar el cambio climático, conservar el ecosistema, y cambiar el estilo de vida de las personas, lo cual incluye la forma de consumo y el manejo de los residuos sólidos que se genera día a día.

Una de las opciones para reducir el incremento de la temperatura, es la disminución radical en la “emisión de GEI, así como la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros GEI de larga permanencia, para lograr este propósito un tanto utópico es necesario transformar los hábitos

económicos, institucionales, tecnológicos, sociales” (Delgado 2018). Es decir, descubrir un nuevo estilo de vida y generar una conciencia ecológica profunda y verdadera desde lo personal hasta lo comunitario.

Algunas líneas de acción determinadas en la Cumbre Climática para Líderes Locales, alrededor de la COP21, COP22 y Habitat III, resaltan la importancia de la participación local para el logro de los objetivos del Acuerdo París. Por esta razón, el IPCC conjuntamente con organizaciones como *Future Earth*, *United Cities* y gobiernos locales propusieron la conformación de un encuentro global sobre “cambio climático y ciudades”. Así también, la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático RIOCC, en América Latina, han señalado la necesidad de difundir las experiencias de adaptación en el contexto climático (Delgado 2018, 200). Y, si estas y otras organizaciones están alzando su voz de alerta frente a este problema público, es necesario que cada país adopte políticas públicas locales adecuadas para la administración de sus servicios públicos, especialmente sus servicios básicos como: disponibilidad y calidad del agua, la calidad del aire, la gestión de los residuos sólidos, entre otros. Mismos que permitan combatir la crisis climática y ecológica que se presagia.

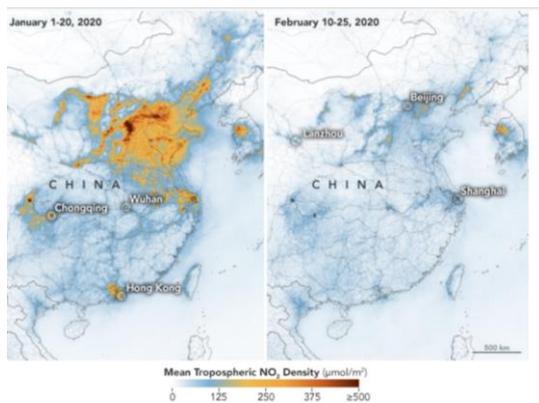
De forma global, los principales ejes de acción que se han considerado a nivel internacional para remediar los problemas mundiales se encuentran incluidos en la Agenda de Desarrollo 2030 de las Naciones Unidas. De ahí que, lograr una adecuada gestión de los residuos sólidos se encuentra inmerso en los Objetivos de Desarrollo Sostenible 13. “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”, y 11. “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”. En especial, este último objetivo señala metas relacionadas a la gestión de residuos sólidos como solución a la problemática, estableciendo que la meta para el año 2030 es “reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo” (Naciones Unidas 2018, 56).

El calentamiento global se siente de formas más cercanas y palpables, no obstante, imágenes producidas alrededor de la pandemia del SARS-CoV2 “COVID 19” brindan una esperanza, puesto que se ha demostrado que los seres humanos somos capaces de cambiar nuestra forma de relacionarnos con el medio ambiente frente a situaciones extremas. El confinamiento nos obligó a cambiar nuestro comportamiento social, dejamos de usar los vehículos para movilizarnos, paralizamos las industrias de comercialización, y estos cambios mostraron resultados que se visibilizaron en el primer trimestre del 2020. Por ejemplo, en marzo del 2020, el agua de los canales de Venecia se mostraba cristalina por lo que se pudo apreciar la

vida marítima que allí existe; otros países como China mostraron una mejora en la calidad del aire, al disminuir la emisión de Dióxido de Nitrógeno, y Gases de efecto invernadero. Es así que, el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de China informó que, en referencia a febrero del 2019, en el mes de febrero del 2020 se incrementó en 21.5% los días en los que Hubei – China se mostró libre contaminación atmosférica (National Geographic 2020).

A continuación, la imagen que muestra el cambio de calidad del aire como consecuencia del confinamiento por la pandemia en el mes de febrero del 2020:

### Fotografía 1.1. Diferencia de la calidad del aire en confinamiento



Mejora de la calidad del aire en China

Foto: NASA

*Fuente:* National Geographic España (2022).

Los Gases de Efecto Invernadero son productos de una diversidad de factores, el cuarto más importante son los residuos sólidos, generando un 3% del total de los GEI del mundo (Solíz et al. 2020, 106). Es decir, los Residuos Sólidos aportan al calentamiento global, ya que contribuyen a la contaminación de los ecosistemas naturales de los océanos y mares, el aire, y de forma directa a los espacios geográficos que son destinados para su disposición final. Hoy en día, vemos playas y océanos llenos de restos de basura, generalmente plásticos que llegan y afectan la fauna marina, y hasta se han visto incorporados en la sal en forma de micro plásticos. Pero la gestión de residuos sólidos no solo es un tema ambiental, incluye también ejes de salud e inclusión económica. Es así que, la basura ha puesto de manifiesto su incidencia directa en la salud y el bienestar de las personas, por relacionarse con la generación de enfermedades como la tifoidea, el dengue, la salmonelosis, entre otras. Enfermedades que también se vuelven en problemas públicos para las naciones. Así también, no se puede dejar de lado, la contaminación generada por los lixiviados, ya que son líquidos que se forman de algunos compuestos químicos generados por la descomposición de los residuos orgánicos y la degradación de los materiales sólidos suspendidos que forman parte de los residuos sólidos,

mezclados con agua de lluvia (EMASEO 2022). Entre estos líquidos que se forman generalmente en la disposición final, se encuentra un alto grado de nitrógeno orgánico, fósforo, cloro, sulfatos, amonio, sodio, y en niveles inferiores se encuentran metales pesados como arsénico, cromo, hierro, níquel, entre otros (Solíz et al. 2020, 113).

Así como un manejo inadecuado de los residuos sólidos conlleva problemas ambientales, también incide en los problemas económicos de algunos sectores, puesto que nadie quiere visitar lugares faltos de ornato, llenos de basura, o con presencia de olores desagradables, afectando a las actividades económicas de las ciudades. Además, hay que considerar que la economía de familias de estratos sociales bajos se mueve alrededor de esta actividad.

En otras palabras, la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos GRSU, se han convertido en un problema no solo de las ciudades, sino en un problema de índole mundial, pero la recuperación y aprovechamiento de los residuos que generamos puede ser una opción, por esto, Liebig dice:

Si fuera posible recoger, sin la menor pérdida, la totalidad de los excrementos sólidos y fluidos de los habitantes de las ciudades, y devolverle a cada agricultor la porción procedente de los productos que originalmente había suministrado a la ciudad, se podría mantener la productividad de sus tierras casi intacta en los tiempos venideros, y la reserva existente de elementos minerales de cada campo fértil sería de sobra suficiente para las necesidades de las poblaciones en aumento (Solíz 2021, 95).

Es necesario resaltar que todos los ciudadanos nos vemos involucrados en la gestión de residuos sólidos, ya que algunas personas brindan el servicio de recolección, otras recibimos el servicio, y otras basan su economía en el reciclaje, el minado de la basura, o su disposición final en los rellenos sanitarios (Gutiérrez 2017).

Entre las alternativas propuestas para mejorar la gestión de los residuos sólidos, encontramos el compostaje, práctica fundamentada en que los residuos orgánicos sean tratados adecuadamente y regresen a la “Madre Tierra” donde se originaron, con esto se potencia la fertilidad de los suelos, y se disminuye la contaminación. El pensar en esta práctica dentro de las ciudades no es una idea inalcanzable, ya que requiere de la decisión, una infraestructuras simple en espacios reducidos, y no necesita de grandes inversiones económicas o tecnológicas (Solíz 2021, 197). Dentro de esta misma línea de recuperación de residuos, se considera la transformación de los restos orgánicos en abonos repletos de nutrientes mediante procesos anaeróbicos. Entre los beneficios de un adecuado manejo de residuos orgánicos se encuentran: la reducción del ciclo de descomposición de este tipo de residuos, la disminución del volumen

de basura que terminan en los rellenos o vertederos, y la disponibilidad de abonos y fertilizantes que permitan enriquecer la tierra sin procesamiento químico (INEC 2014, 6).

Por otro lado, organizaciones como ONU Medio Ambiente, promueven la transparencia de los datos históricos y proyectados en relación a la gestión de los residuos sólidos, y de esta manera ayudar a los responsables políticos en la toma de decisiones (ONU Medio Ambiente 2018, 9). Organismos internacionales como el Banco Mundial, se han convertido en uno de los principales investigadores de la conducta de la basura, es así que, en sus estudios presentan cifras mundiales al 2016 y proyecciones al 2030 y 2050. Más adelante, se mencionan cifras representativas del contexto mundial, latinoamericano, y ecuatoriano.

## **1.2. Los Residuos Sólidos en el mundo**

De acuerdo con el World Bank (2012), en el año 2012 la generación de residuos sólidos alcanzó un volumen de 1.300 millones de toneladas a nivel mundial. Mientras que en el 2016 la producción habría sido de 2.010 millones, donde se produjo entre 0.11 y 4.54 Kg por persona por día (kg/per cápita/día) cuyo promedio de producción se estimó en 0.74 kg, y al menos el 33% de la producción total de basura no habría tenido un tratamiento amigable con el medio ambiente (World Bank 2018, 3).

En el año 2016, la generación de gases de efecto invernadero vinculados a la gestión de basura alcanzó el 5% de las emisiones totales del planeta, originando 1.600 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> producidas principalmente en espacios a cielo abierto, y en vertederos sin sistemas de captura de gases, se estima que para el año 2050 la generación de gases alcance los 2.600 millones de CO<sub>2</sub> (World Bank 2018, 5). El desperdicio de alimentos también da lugar a los gases de efecto invernadero, puesto que en su proceso de descomposición emiten gases como el metano; la FAO calcula que al menos el 30% de los alimentos se desperdician a nivel mundial (FAO 2015).

Producción de basura por zona geográfica: Se produjo 468 millones en la zona del Pacífico y Asia Oriental (23% del total de la producción), 392 millones en Asia Central y Europa (20%), 334 millones en Asia Meridional (17%), 289 millones en Norteamérica (14%), 231 millones en América Latina y el Caribe (11%), 174 millones en África Subsahariana (9%), 129 millones para el Medio Oriente y el norte de África, equivalente al 6% del total de la producción (World Bank 2018, 19). Entre los países que producen más cantidad de basura en América del Norte se encuentran Estados Unidos, Canadá y Bermudas con una producción estimada de 2.2 kg/per cápita/día (World Bank 2018, 18).

Producción de residuos según el nivel de ingresos: 5% en países de ingresos bajos; 29% en países de ingresos medios/bajos, 32% en países con ingresos medios/altos, 34% en países con ingresos altos (World Bank 2018, 21).

Según la composición, la basura tiene un 44% por residuos orgánicos, y 38% de materiales reciclables (Vidrio 5%, Metal 4%, Papel y Cartón 17%, Plástico 12%, Caucho y Cuero 2%, Madera 2%, Otros 14%) (World Bank 2018, 30). La producción de desperdicios orgánicos se incrementa cuando se reduce el desarrollo económico. Por ello, en países con ingresos altos su basura tiene un 32% de residuos orgánicos, con un 51% de residuos que pueden ser reciclados (papel, plástico y metales, etc.), y en países de ingresos medios sus residuos orgánicos son del 53%; mientras que en países de ingresos bajos sus residuos orgánicos son del 56%, con un 16% de productos que pueden ser reciclados (World Bank 2018).

En lo que corresponde al tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, en los últimos años los mecanismos más usados para su procesamiento habrían sido todas las formas de vertederos, alcanzado el 37% de su tratamiento (8% para rellenos sanitarios, 4% en vertederos controlados, 25% vertederos diferentes a los anteriores), el 33% de la basura terminó en cielo abierto, un 19% se recuperó por medio del reciclaje y compostaje; técnicas de incineración se utilizaron en un 11%; y un 5.5% se trató con procesos finales no especificados (World Bank 2018). Los países de ingresos bajos al no tener acceso a procesos nuevos han optado por tratar su basura desde cada hogar colocándolo a cielo abierto, incinerándolo o compostándolo, ya que el uso de otros procedimientos implica mayores costos. El disminuir la producción de basura trae consigo beneficios en la disposición final: disminución de lixiviados, disminución de emisión de GEI, reducción de las zonas dispuestas en sacrificio, disminución de enfermedades infecciosas, y el más importante es la ampliación de la vida útil de los espacios determinados para disposición final (Solíz et al. 2020, 118).

La administración de los residuos sólidos se ha delegado principalmente a los gobiernos locales, y según el BM alrededor de 2/3 de los países trabajaron en la construcción de legislación y políticas para la gestión de su basura, cuyos servicios generalmente son delegados a las organizaciones estatales, así como asociaciones público privadas (World Bank 2018, 5). Las administraciones locales invirtieron representativos porcentajes de sus presupuestos en la gestión de los residuos sólidos urbanos, es así que, países de bajos ingresos destinaron el 20% de su presupuesto local, mientras que los países con ingresos medios lo hicieron en un 10%, y aquellos países con ingresos altos realizaron una inversión de un 4% de su presupuesto (World Bank 2018).

Los costos de operación calculados para el proceso de “recolección, transporte, tratamiento y eliminación”, en países de altos y bajos ingresos se estimó en \$100,00 y \$35,00 por gestión de tonelada de basura respectivamente, donde solo los costos en transporte oscilaron entre \$20 y \$50 por tonelada, mientras que el pago del servicio por parte de los ciudadanos estuvo entre \$170,00 en países de ingresos altos, y \$35 en países de bajos ingresos. En países de ingresos altos, las tasas de recolección se cobraron en casi el 100%, mientras que en países de ingresos bajos el aporte fue del 39% (World Bank 2018).

Las proyecciones globales para el año 2030, estiman que el volumen de basura alcanzará los 2.590 millones de toneladas, y para el 2050 esta producción alcanzará los 3.400 millones de toneladas, dado que estas estimaciones se realizaron en relación al crecimiento del PIB, y el crecimiento de la población; en los países con ingresos bajos, la producción se duplicará y triplicará, mientras que el incremento en la producción en países con altos ingresos no sería significativo, debido a su punto desarrollo y consumo (World Bank 2018). Es por esto que, para el 2050 se calcula que en países con bajos ingresos la producción se acerque a 283 millones (0.56 kg/pc); en países con medios/bajos ingresos se alcance 1.233 millones (0.79 kg/pc); países con ingresos medios/altos bordearán los 1.004 millones (0.99 kg/pc); y finalmente, los países con altos ingresos producirían 879 millones proporcionales a una producción de 1.87 kg/pc (World Bank 2018, 28).

El incremento en la producción de basura se relaciona al nivel de ingreso, el incremento poblacional, y el presupuesto asignado de las ciudades y gobiernos locales.

### **1.3. Buenas prácticas en Gestión de Residuos Sólidos a nivel mundial**

Francia ha tomado medidas respecto al desperdicio del 30% de los alimentos a nivel mundial, nación que ha impulsado normativas legales para impedir esta problemática. Es así que, mediante sus normativas obligan a los establecimientos de comercialización de víveres a evitar que sus alimentos caduquen sin ser vendidos, y antes que esto ocurra puedan regalarlos a organizaciones sociales (The Guardian 2016).

En Estados Unidos el compostaje es otra alternativa para el aprovechamiento de los desechos orgánicos. Por esta razón, la ciudad de San Francisco emitió normativas legales para obligar a residentes y turistas a dar un tratamiento a sus desperdicios orgánicos mediante esta práctica (McClellan 2017).

En Suecia algunas de sus ciudades utilizan procesos anaeróbicos para convertir sus residuos orgánicos en Biogás, mismo que se utiliza como combustible y fuente de electricidad para las viviendas (Centro Sueco de Gas 2008).

En Perú – Lima existe la empresa “SIMBA”, cuya propuesta es el “ensilaje”, elaboración de alimentos probióticos porcinos. Esta técnica consiste en utilizar “la fermentación anaeróbica para aprovechar la energía y fibra que se encuentra en los subproductos de cosecha o residuos”, misma que ayuda a reducir los costos que conlleva una adecuada alimentación animal, también disminuyendo la contaminación ambiental (Solíz 2021, 105).

La India cuenta con iniciativas como la de “Solid Waste Collection and Handling” (SWACH), es una cooperativa que asocia a alrededor de 2.800 participantes entre recicladores, comerciantes de residuos, y recolectores de residuos que realizan los servicios de recolección, compostaje y gestión de desechos, mismos que con la autorización del municipio transmiten la experiencia de cuidado de pozos individuales y compostaje, con la intención de que estos procesos sean replicados en residencias y espacios comerciales (Solíz 2021, 106). Otra iniciativa es “Mobitrash”, cuyo propósito es la recolección de residuos orgánicos para convertirlos en compost o abono curado, este material es comercializado a los ciudadanos previo solicitud. El Municipio ha apoyado esta propuesta mediante la reducción en el pago de los impuestos de la ciudadanía que participe del proceso (Solíz 2021, 107). En Shilong, un grupo de mujeres con la ayuda del Estado y algunas organizaciones, iniciaron trabajos de compostaje en zanjas a través de la técnica de “bocashi”, abono natural que contiene lactobacillus. Este insumo en condiciones anaeróbicas (ácido láctico) consigue una fermentación intermedia, para ser comercializado como un insumo idóneo para los cultivos, esta iniciativa también ha fomentado la equidad de género (Solíz 2021, 108).

Todos los esfuerzos para solucionar los problemas ambientales, disminuir la cantidad de basura que producimos, y aprovechar los desperdicios que generamos, tendrán impacto solo si son acompañados de una conciencia ambiental, y una participación ciudadana activa.

#### **1.4. Los Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe**

En el año 2016, esta región del planeta generó 231 millones de toneladas, con una producción de 0.99 kg/pc/día (World Bank 2018), y la basura no recolectada en esta región fue de 35.000 toneladas (ONU Medio Ambiente 2018, 5), siendo este uno de los servicios públicos que representa un inconveniente para los núcleos familiares en condición de pobreza y extrema pobreza de la región.

Su composición se estructuró por 52% residuos orgánicos, 4% por vidrio, 3% por materiales metálicos, un 13% por papel y cartón, un 12% por materiales plásticos, un 2% por cuero y madera, y un 15% por otros materiales (World Bank 2018, 55), mostrándose altos porcentajes en materiales reciclables que pudieron ser aprovechados.

La recolección de basura en Latinoamérica mayormente es realizada mediante sistemas puerta a puerta, proceso ejecutado por camiones diseñados para trasladar la basura a puntos de transferencia que posteriormente serán removidos a puntos de disposición final, en la mayoría de los casos existen puntos de reciclaje intermedios (World Bank 2018, 58). El nivel de recolección de residuos alcanzó el 84% en zonas urbanas, y un 30% en zonas rurales (World Bank 2018, 57).

En lo que corresponde a la disposición final, los vertederos son la alternativa más aceptada. Sin embargo nuevas tecnologías empiezan a cobrar el interés para su tratamiento final, y así transformarse en energía (World Bank 2018, 53). En América Latina y el Caribe, la disposición final se realiza en un 52% a través de los vertederos sanitarios, un 26.8% mediante vertederos abiertos, un 15% por medio de vertederos controlados, un 1.5% por vertederos no especificados, un 1% por medio de la incineración, y un importante 4.5% es tratado por medio de prácticas de reciclaje (World Bank 2018, 58). La buena noticia es que el reciclaje y la separación en la fuente toman fuerza en esta región del planeta. Es el caso de algunas ciudades de Argentina, donde se ha logrado compostar alrededor del 10% de la producción de residuos orgánicos.

La Proyección de residuos sólidos para el 2030, estima que su volumen alcanzará los 290 millones de toneladas (1.11 kg/pc/día); mientras que para el año 2050 la producción será de 369 millones, con una generación de 1.30 kg/pc/día (World Bank 2018, 29).

### **1.5. Buenas prácticas de Gestión de Residuos en América Latina**

En Colombia la iniciativa originada en la ciudad de Bogotá, es una de las más reconocidas a nivel regional e internacional, puesto que su normativa resalta el trabajo de los recicladores. Uno de sus principales logros ha sido el hecho que los recicladores perciban sueldos semejantes al de los servidores que realizan la recolección de los residuos comunes. Es así que, esta ciudad ha logrado que al menos el 62% de la población separe y clasifique los residuos sólidos, separando en una funda blanca los residuos reciclables que luego serán entregados a los recicladores de oficio, y por otro lado, los ciudadanos remitirán en una bolsa negra todos los residuos comunes (orgánicos, desechos sanitarios, etc.). Esto también para

contribuir a alargar la vida útil de su relleno sanitario (Solíz 2021, 64). El apoyo del gobierno local ha permitido que los recicladores alcancen niveles de organización y presten su servicio como la Asociación Cooperativa de Recicladores de Bogotá (ARB) (Solíz 2021, 66).

En Argentina, en cambio, otra de las prácticas de relevancia es la realizada en la ciudad de Buenos Aires, en donde el gobierno de la ciudad estableció una “Ley de Basura Cero”, misma que determina que la recolección de los residuos ha de realizarse mediante dos modalidades de gestión y según su zona geográfica. La primera recolección está relacionada a la recolección de los residuos comunes (orgánicos y basura), cuya gestión será conferida a la empresa privada, y la segunda recolección de residuos reciclables se otorgará a las cooperativas de reciclaje según su zona geográfica, esto con el afán de resaltar su trabajo y fortalecer el carácter social de este oficio. Para lograr este trabajo, la normativa ha establecido una serie de compromisos por parte de los recicladores y el Gobierno. Uno de los compromisos que adquieren los recicladores mediante esta política es realizar constantes capacitaciones a sus integrantes, involucrar a los recicladores no formales, y luchar en favor de la erradicación del trabajo infantil. Por otro lado, el Estado se compromete a otorgar incentivos económicos a los recicladores registrados, dotar de uniformes a las diferentes cooperativas participantes, brindar en comodato los vehículos para la prestación del servicio, establecer centros infantiles para el cuidado de los niños, hijos de los recicladores, garantizar el acceso a la seguridad social. La compensación salarial que reciben los recicladores es de alrededor 14.400 pesos argentinos (172 USD aprox.). Por esta razón, el gobierno local ha logrado la participación de al menos 35 cooperativas, y 5.300 recicladores participantes del sistema (Solíz 2021).

En Brasil se ha creado normativa que fortalece la participación de los recicladores, como muestra la Clasificación Brasileña de Ocupaciones legaliza el trabajo del reciclador de oficio, así también la Ley de la Política Nacional de Residuos contemplan su inclusión económica y social, así como la inserción de varios programas en su beneficio. El sistema de recolección de Belo Horizonte cuenta con 156 sitios con más de 435 contenedores donde la ciudadanía deja su material reciclable, mismo que será trasladado por los carros recolectores hasta las bodegas de las diferentes cooperativas para que sean clasificados y comercializados.

## **1.6. Los Residuos Sólidos en el Ecuador**

En el año 2015 la basura urbana alcanzó un volumen de 4'139.512 toneladas, con una producción de 11.400 toneladas al día (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo 2015).

En el 2016, los residuos sólidos alcanzaron los 4.88 millones de toneladas, con una producción de 13.372 de toneladas al día, y 0.89 kg/per cápita/día en promedio, ya que la generación por persona a nivel nacional osciló entre 0.22 y 1.8 Kg/día (World Bank 2018, 57).

La producción per cápita (PPC) se puede distribuir en tres grupos, el primero entre aquellos cantones que producen entre 1.1 al 1.8 kg/pc/día, entre estos se encuentran: Salinas, Guayaquil, Jipijapa, Pichincha. En un segundo grupo se encuentran cantones como Quito, Samborondón, Rumiñahui (0.67 – 1.0 kg/día/pc), mientras que el PPC más bajo (0.22 – 0.29 Kg/día/pc) se ha identificado en territorios como Nabón, Gualaquiza, Cuyabeno, Arenillas, entre otros (Solíz et al. 2020, 60). En promedio se produjo 0.56 kg/pc en región sierra, y 0.61kg/pc en la región costa (INEC 2016, 14).

El Ecuador genera el 0.06% del total de GEI a nivel mundial, de los que 579,2 ktCO<sub>2</sub>eq son ocasionados por la disposición final de los residuos, solo Quito produce al menos 157 ktCO<sub>2</sub>eq. Si se considera la composición de los residuos sólidos alrededor de 299.82 ktCO<sub>2</sub>eq se originan en residuos orgánicos, mientras que los residuos inorgánicos causan 279.38 ktCO<sub>2</sub>eq (Solíz et al. 2020, 108).

En el país, el 70% de la basura se produce en viviendas urbanas, mientras que las actividades comerciales generan un 16%, las industrias un 8%, y finalmente, la producción del sector de la salud lo haría en un 6% (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo 2015, 32).

Su composición fue de 61.4% residuos orgánicos, 25% materiales reciclables (11% plástico, 9.4% cartón y papel, 2.6% vidrio, 2.2% chatarra); 13.3% materiales no identificados (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo 2015, 31). Para el 2020, la composición fue de 55.65% residuos orgánicos, y un 44.35% residuos inorgánicos (Solíz et al. 2020, 63). Del volumen total de materiales reciclables que son destinados a la basura, tan solo 124.854 toneladas fueron procesadas mediante iniciativas como el reciclaje en ciudades como Quito, Manta, Guayaquil y Cuenca; los recicladores a pie de vereda fueron quienes recolección del 50% de este volumen.

**Tabla 1.1. Producción de Residuos Sólidos en Ecuador**

| Producción total | Residuos Orgánicos | Residuos Inorgánicos |        |       |        |        |        |          |
|------------------|--------------------|----------------------|--------|-------|--------|--------|--------|----------|
|                  |                    | Plástico             | Cartón | Papel | Textil | Madera | Vidrio | Chatarra |
| 60,51 ton/día    | 55,65%             | 11%                  | 5,18%  | 4,79% | 2,06%  | 0,74%  | 2,60%  | 2,20%    |

*Fuente:* INEC (2015); AME (2018), Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo (2015).

La cantidad de basura producida es directamente proporcional a la cantidad de personas que habitan en las ciudades. Y, sabiendo que Guayaquil y Quito representan alrededor del 35% de la población del país (6 millones de personas), son las ciudades que presentan mayor generación de residuos. Otro factor que afecta directamente al volumen de generación de basura son las actividades económicas e industriales que se desarrollan en cada lugar (Solíz et al. 2020).

Uno de los principales generadores de residuos sólidos inorgánicos son los plásticos de un solo uso, dentro de esta clasificación se encuentran las fundas, los cubiertos, los envases de espumaflex, entre otros. En el 2019, el Ministerio de Ambiente calculó que se usaron 3.657 millones de fundas de todo tipo, el consumo de estos materiales se originaría en: tiendas de barrio, bodegas y similares (48%), mercados y ferias libres (30%), vendedores ambulantes, quioscos y panaderías (14%), y un 8% en super e hipermercados (Plan V 2020).

En lo que corresponde al tratamiento que reciben los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), el 24% de las Administraciones Municipales habrían norman el proceso de separación en la fuente, y la recolección de la basura, el 40% de los municipios desarrollan procedimientos para optimizar los residuos orgánicos, y un 24% de los GADs impulsan técnicas de procesamiento de materiales reciclables (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo 2015, 9). El servicio de recolección de basura está cubierto en un 84.2% en zonas urbanas, y en 54.1% en áreas rurales.

La participación ciudadana ha tomado fuerza en el Ecuador, y esto se refleja en los porcentajes de hogares que realizaron separación en la fuente entre el año 2010 y 2015. Es así que el porcentaje de participación se incrementa de 25.16% a 38.32% en este periodo de tiempo (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo 2015, 34).

Existe alrededor de 20.000 gestores ambientales de base en el Ecuador, y al menos 1.000 son parte de la Red Nacional de Recicladores, RENAREC (Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo 2015, 9). Su labor lograría la recuperación de al menos el 6% y 8% de los materiales reciclables (Solíz et al. 2020, 17).

La disposición final de la basura se realizara en rellenos sanitarios (35%), en vertederos y celdas emergentes (23.3%), pero el valor más representativo se encuentra en botaderos a cielo abierto alcanzado un 41.7% (Solíz et al. 2020, 17). El país cuenta con 226 sistemas para última disposición: 101 rellenos sanitarios, 63 celdas emergentes y 65 botaderos de basura (Solíz et al. 2020, 125). Es importante mencionar que solo algunos de los lugares destinados para disposición final cumplen con la viabilidad técnica solicitada en el Código Orgánico Ambiental (COA), y esto significa que no se considera la afectación de áreas de protección y conservación, ni tampoco la propagación de pasivos ambientales como lo señala la Ley Ambiental (Solíz et al. 2020, 44).

En la línea de la disposición final es necesario precisar que el Ecuador importa al menos 100 mil toneladas de basura plástica por medio de la partida 3915, este volumen equivale a lo que generan 300 mil ecuatorianos en un año, este procedimiento contradice lo establecido en las leyes ecuatorianas y el Convenio de Basilea, donde se establece que ha de controlarse los movimientos trasfronterizos de la basura, por lo que es urgente que las autoridades transparenten estos procesos y tomen medidas inmediatas para su control y prohibición (Solíz et al. 2021).

Finalmente, puntualicemos sobre el “estrés ambiental” que sufren los territorios ecuatorianos, entendiéndose este término como la presión que ejerce la basura sobre un espacio geográfico. Uno de los cantones con mayor estrés ambiental es la Libertad, cuyo índice se calculó en 2.95 ton/km<sup>2</sup>, y esto podría deberse a las actividades petroleras y de gas que aquí se realizan, mientras que Quito se encuentra en el grupo de cantones cuyo índice oscila entre 0.33 y 0.88 ton/km<sup>2</sup> (Solíz et al. 2020, 103).

### **1.7. Buenas prácticas a nivel nacional**

El municipio de Lago Agrio dispuso un galpón para el tratamiento de los residuos reciclables con la finalidad de facilitar el trabajo de asociaciones de reciclaje como “Amazonía Limpia de Nueva Loja”. En este cantón se ha implementado el uso de fundas de color azul para la disposición de los residuos reciclables por parte de las empresas y ciudadanía en general. Algunos compromisos del GAD son el otorgamiento de insumos operativos como fundas

azules, ropa de trabajo, triciclos de transporte, etc. Así también la asociación cuenta con un carro recolector para algunas zonas específicas (Solíz 2021, 81).

La ciudad de Otavalo cuenta con normativa que promueve la separación en la fuente. Es así que, obliga a utilizar recipientes de diferentes colores para la separación, y para el traslado de los materiales reciclables utiliza un vehículo recolector, cuya ruta y horarios son de conocimiento de la ciudadanía. Cabe mencionar que uno de los beneficios que gestiona el municipio para los recicladores que se destaca en su normativa, es la acreditación como gestores ambientales por parte del Ministerio de Ambiente (Solíz 2021, 83).

### **1.8. Marco Legal de los Residuos Sólidos en el Ecuador**

La Constitución de la República del Ecuador señala varios principios, políticas y objetivos que se enfocan en la conservación del Medio Ambiente, sus ecosistemas y el cuidado de nuestro patrimonio ambiental. Así como la importancia de vivir en ambientes ecológicamente amigables, libres de contaminación, mismos que guarden armonía con la naturaleza. Para esto señala que “Las políticas de gestión ambiental se apliquen de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional” (Asamblea Nacional 2015, 119).

La Carta Magna reconoce a la naturaleza como un sujeto de derechos, brindándole libertad para su restauración en casos de impacto ambiental, por lo que los ecuatorianos han de tener deberes y responsabilidades para con ella, por ejemplo, deben aprovechar los recursos naturales sin buscar su afectación, de una manera apropiada y siempre de forma sustentable y sostenible.

Además, la Constitución mediante el art. 264 obliga a los municipios a “Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural”. Así también, el art. 280 establece que “El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos” (Asamblea Nacional 2015).

La Ley Ambiental ecuatoriana delega al Ministerio de Ambiente la rectoría de la gestión ambiental, misma que está ligada a principios de solidaridad y cooperación que resalten e impulsen la cultura del reciclaje y la reutilización de los recursos, promoviendo tecnologías ambientalmente responsables y sustentables dentro de los espacios naturales, su cultura y sus propias prácticas territoriales (Congreso Nacional 2004, 1).

Por esto, el Ministerio de Ambiente como ente rector de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, en el año 2010 creó el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos, PNGIDS, programa que ha de encargarse de mejorar y reforzar los procesos de “limpieza, reutilización, reciclaje y disposición final adecuada de los residuos” dentro de las localidades municipales a nivel nacional (Ministerio de Ambiente 2020). Este programa surge gracias a los resultados de los estudios respecto al tratamiento de la basura en el periodo del 2002 – 2010 por parte de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), cuyas conclusiones evidenciaron fallas en la administración y gestión de los residuos sólidos a nivel nacional, así como falta de datos e indicadores, además de identificarse que al menos 160 municipios disponían su basura a cielo abierto; en tanto que otros 60 municipios no trataban su basura de ninguna forma. Es así que, el PNGID se propuso que al 2014 al menos el 70% de la población disponga adecuadamente los residuos a los rellenos sanitarios, esta meta se postergó al 2017, y luego nuevamente al 2021 (Solíz et al. 2020, 19).

El Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (TULSMA), menciona que el Ministerio de Ambiente como ente rector de la GIRS emitirá las normas técnicas nacionales para su gestión. Por lo cual, ha de encargarse de los programas de capacitación técnica; la asesoría, comunicación y coordinación para el control de las diferentes fases de gestión de los residuos sólidos; controlar, supervisar y fiscalizar la gestión de residuos sólidos, controlar los desechos tanto dentro del territorio como en sus movimientos transfronterizos, de acuerdo con lo estimado en el Convenio de Basilea y demás compromisos internacionales, controlar el tráfico ilícito de desechos. Además, delega a los GADS la elaboración y emisión de ordenanzas para la prevención, control y sanción de las actividades alrededor de la Gestión de Residuos Sólidos, dentro de lo cual obliga a los GADS a diseñar y mantener actualizado el Plan para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos no peligrosos para el territorio de su pertinencia, mismo que ha de ser remitido al Ministerio de Ambiente para su aprobación y posterior control y seguimiento. Así también, dentro de este instrumento legal se encuentran las fases y mecanismos de prevención, control, evaluación y sanción que regulan los residuos peligrosos y/o especiales, cuyas fases de gestión son: 1) Generación; 2) Almacenamiento, incluye un correcto envasado, etiquetado y almacenamiento que prevengan afectaciones al ambiente o a la salud; 3) Recolección, misma que debe efectuarse según el tipo desechos; 4) Transporte, mismo que debe efectuar la cadena de custodia y debe ser realizada por gestores que posean los permisos ambientales emitidos por la autoridad

ambiental nacional o los GADS según corresponda su gestión; 5) Aprovechamiento, por lo que las empresas públicas o privadas que administren sustancias químicas peligrosas por norma legal deben adecuar programas que incluyan sistemas de eliminación, recolección, tratamiento, reciclaje, y disposición final de sus envases y residuos de tal forma que se promueve la revalorización ante el envío a la disposición final en un relleno sanitario; 6) Disposición final, el cual debe realizarse en rellenos que hayan obtenido las autorizaciones respectivas (Consejo Metropolitano del Distrito Metropolitano de Quito 2016). El TULSMA prohíbe la importación o introducción de desechos peligrosos para disposición final.

Además, en la Reforma al Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (TULSMA), Acuerdo Ministerial 61 del 2015, el Estado Ecuatoriano declara a la Gestión Integral de Residuos Sólidos como prioridad nacional, donde la rectoría de esta disposición será efectuada por el Ministerio de Ambiente, facultándole la responsabilidad de coordinador de los Gobiernos Autónomos Descentralizados en esta gestión. Al mismo tiempo, declara la participación compartida de los productores e importadores en todo el ciclo de vida de los materiales y productos que use, desde la elección de los materiales, hasta la disposición final de los productos (Registro Oficial 2015).

Entre algunos de los instrumentos normativos emitidos por el Ministerio del Medio Ambiente se encuentran los acuerdos que norman la responsabilidad extendida del productor e importador (REP) en la gestión de residuos especiales. Por ejemplo, el Acuerdo Ministerial 191 “Instructivos para reciclaje de celulares”, Acuerdo Ministerial 021 “Gestión de Desechos Plásticos Agrícolas”, Acuerdo Ministerial 022 “Gestión de pilas y baterías usadas”, Acuerdo Ministerial 098 “Instructivo para la gestión de neumáticos usados”, Acuerdo Ministerial 142 y 190 “Gestión de aparatos eléctricos y electrónicos”.

Por otro lado, como se mencionó anteriormente, el Plan Nacional de Desarrollo (PND), es el instrumento que marca la línea de acción de cada gobierno, es así que, el PND (2017) planteó: “Promover buenas prácticas que aporten a la reducción de la contaminación, la conservación, la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático, e impulsar las mismas en el ámbito global”. Así también el objetivo 3.7 menciona: “Incentivar la producción y consumo ambientalmente responsable, con base en los principios de la economía circular y bio-economía, fomentando el reciclaje y combatiendo la obsolescencia programada” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2017, 66). Para esto se definieron varias metas como: “Incrementar del 70,3% al 80% los residuos sólidos no peligrosos con disposición final adecuada al 2021” e “Incrementar del 17% al 35% los residuos sólidos reciclados en relación

al total de residuos generados, hasta 2021” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2017, 66).

La última actualización de este plan contempla el periodo 2021-2025 cuyo título lo denomina como “Plan de Creación de Oportunidades”, mismo que recopila nuevos ejes y políticas de trabajo, es así que, su Objetivo 12 señala: “Fomentar modelos de desarrollo sostenibles aplicando medidas de adaptación y mitigación al Cambio Climático”, cuya esencia se enfoca en sacar provecho de los recursos de forma sostenible y equilibrada, priorizando la “reducción, reutilización y el reciclaje” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2021). Una de las políticas anclada a este objetivo es el 12.2 orientado a incentivar modelos circulares que respeten y recuperen los ecosistemas, y que reduzcan los niveles de contaminación, política que da lugar al lineamiento territorial 12.2: “Implementar esquemas para la gestión integral de pasivos ambientales, desechos sólidos, descargas líquidas y emisiones atmosféricas contaminantes, así como de desechos tóxicos y peligrosos, considerando tanto las zonas urbanas y rurales”, señalando la meta 12.2.1: “Incrementar de 0% a 20% la recuperación de los residuos y/o desechos en el marco de la aplicación de las políticas de responsabilidad extendida al productor” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2021).

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD), establece la organización política de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, y determina sus obligaciones y competencias, otorgándoles la facultad de generar normativa referente a sus responsabilidades, entre estas confiere la obligatoriedad de:

Elaborar y ejecutar el plan metropolitano de desarrollo, de ordenamiento territorial y las políticas públicas en el ámbito de sus competencias y en su circunscripción territorial, de manera coordinada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, y realizar en forma permanente, el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas (Presidencia de la República del Ecuador 2010).

Estas delegaciones también encierran la administración de los servicios públicos básicos, como la gestión de los residuos sólidos, así como la aplicación de tributos a su favor, mediante la creación, o extinción de tasas por los servicios y obras. Es así que, según el Art 566, las tasas municipales han de considerar los costos de producción, exceptuando los gastos de administración municipal.

El Código Orgánico Integral Penal (COIP), identifica los delitos contra el ambiente, recursos naturales, y biodiversidad; específicamente, en el manejo de productos o desechos peligrosos.

Por otro lado, en noviembre del 2020, la Asamblea Nacional aprobó la Ley Orgánica para la Racionalización, Reutilización y Reducción de Plásticos de un solo uso, por lo que el Ecuador cuenta con una ley para la regulación del plástico a nivel nacional. Este instrumento legal, contempla un proceso progresivo de actividades que se gestionarán entre los 12 y 24 meses de su implementación. Es así que, a los 12 meses, ha de prohibirse la comercialización y uso de bolsas o envoltorios plásticos de un solo uso en las áreas que son parte del Sistema Nacional de áreas protegidas, también ha de prohibirse la entrega de documentos de prensa, recibos o estados de cuenta, así como la entrega y uso de sorbetes plásticos de un solo uso. A los 24 meses ha de prohibirse la fabricación e importación de bolsas plásticas que no cuenten con un porcentaje mínimo de material reciclado, así como la entrega y uso de fundas y artículos de plástico que contengan aditivos que permitan la generación de micro plásticos, o que sean generados a base de poliestireno para alimentos y bebidas que no cumplan con el mínimo de material reciclado en su composición. A los 36 meses, ha de prohibirse la entrega y uso de fundas y envoltorios que no cumplan con la composición mínima de material reciclado posconsumo; así como la entrega y uso de vajilla plástica que no sean reciclables ni reutilizables siempre y cuando no cumpla con el mínimo de composición de material reciclable. Por otro lado, los diferentes establecimientos deberán consultar a su clientela si desean recibir productos plásticos, y el costo que esto conlleva. El incumplimiento de lo dispuesto en la Ley implicará multas económicas de 1 a 200 SBU según lo indican los artículos 323 al 328 del Código Orgánico del Ambiente.

Esta ley establece como responsabilidad de los GADs “promover la instalación y operación de centros de recuperación de residuos sólidos, con la finalidad de fomentar el reciclaje e industrialización” (Asamblea Nacional del Ecuador 2020).

Ley Orgánica de Salud Pública, determina la elaboración de políticas y medidas para el manejo de los desechos peligros en el ejercicio de su responsabilidad.

La Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica faculta la recaudación de tasas por servicios de recolección de basura por parte de las empresas eléctricas de distribución y comercialización, previo acuerdo con los GADs y autorización del ARCOTEL.

El Marco Institucional para Incentivos Ambientales, emitido por el Ministerio de Ambiente, tiene por objeto entregar incentivos económicos y honoríficos, como la deducción de impuestos, obtención de créditos, autorización de uso de logo “Punto Verde”, a personal naturales y/o jurídicas que hayan impulsado el uso sostenible de bienes y servicios

ambientales, así como el fomento de las tecnologías e innovación que logren un mejoramiento en los modelos de producción y consumo (Consejo Metropolitano del Distrito Metropolitano de Quito 2016).

### **1.9. La pandemia y los residuos sólidos**

Una vez confirmada la aparición del SARS-COV-2 (COVID 19) en Wuhan - China, la Organización Mundial de la Salud (OMS) impulsó el confinamiento de alrededor de mil millones de personas a nivel mundial como principal medida para controlar la acelerada propagación del virus. El 11 de marzo del 2020, este organismo informó que el virus se encontraba en 114 países, había infectado a al menos 118.000 personas ocasionando 4.291 muertes, y que estas estadísticas seguirá aumentando, por lo que la OMS cataloga a esta enfermedad como pandemia (OMS 2020).

En respuesta a la crisis mundial, el Gobierno del Ecuador a través del Ministerio de Gobierno y el Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana del Ecuador mediante Acuerdo Interministerial Nro. 0000001 de 12 de marzo de 2020 dispusieron medidas de prevención para evitar la propagación de coronavirus.

Así también, el presidente Constitucional de la República del Ecuador a la fecha, mediante Decreto Ejecutivo Nro. 1017 de 16 de marzo de 2020, decretó el Estado de Excepción por calamidad pública en todo el territorio nacional.

El confinamiento logró cambios importantes para la mitigación del Cambio Climático al disminuir las emisiones de CO2 producidas por las industrias a nivel mundial, pero esta rebaja no se vio reflejada en la forma de consumo de los servicios públicos como agua, luz o generación de residuos sólidos.

Dado que, varias actividades económicas fueron suspendidas o limitadas, el trabajo de los recicladores también se vio afectado por los riesgos, y meses después la Red Nacional de Recicladores del Ecuador (RENAREC) fomentó el reciclaje con varios pedidos a la ciudadanía, tales como rociar con alcohol y agua jabonosa las fundas de basura, y que las familias realicen la separación diferenciada de los materiales en casa, de tal forma que una vez superada la crisis puedan entregar los materiales a los recolectores de base. Así también, autoridades y recicladores recomendaron evitar el uso de plásticos de un solo uso debido al insuficiente proceso de separación de residuos que se realiza en ciudades como Quito, haciendo que todos los residuos reciclables también lleguen al relleno sanitario.

Para el 2020, la presencia del COVID habría desmotivado al uso de prácticas como la compra al granel, ocasionando un incremento proporcional en el uso de los envases plásticos individuales para todo tipo de productos, incluso los alimentos; lo cual, está ligado estrechamente a la generación de basura que se genera.

### **1.10. Los residuos sólidos en el Distrito Metropolitano de Quito**

En esta sección se presenta un resumen de la generación de residuos sólidos en la ciudad de Quito en los últimos años, y más adelante se profundizará en la normativa, volúmenes de producción y modelo de gestión de la basura en la ciudad.

La producción de basura (residuos domiciliarios y residuos no domiciliarios) en el año 2020 se estima en 743.226 toneladas, mientras que para el año 2021 este volumen fue de 752.200 toneladas, cuya recolección promedio se estimó en 2.031 toneladas al día, donde cada ciudadano produce 2 libras de basura al día (Secretaría del Ambiente 2020). Al menos 530 toneladas de la basura que se recoge pueden ser recicladas (La Hora 2020). La cobertura del servicio de recolección de basura de la ciudad capital es del 96% (World Bank 2018, 57).

Este capítulo expuso la problemática del Cambio Climático y el manejo de los residuos sólidos a nivel mundial. Así como también, presentó buenas prácticas ambientales que a través de la recuperación de los residuos por medio del reciclaje y el compostaje reducen la cantidad de basura que se desecha, lo que contribuye a la reducción de gases de efecto invernadero que afectan al planeta. Por todo lo expuesto, y dado que una adecuada gestión de residuos sólidos permite que cada uno de nosotros aporte en esta problemática, esta investigación se plantea la siguiente pregunta:

¿De qué manera la Política Pública de Gestión de Residuos Sólidos ha logrado incluir al reciclaje como medida para mitigar el impacto ambiental o Cambio Climático?

## **Capítulo 2. Marco Analítico y Metodología de Investigación**

Este capítulo revisa algunos conceptos de la Política Pública y su análisis, teorías propuestas por autores como Bruno Latour, incluyendo diferentes miradas desde la que los residuos sólidos pueden ser entendidos. También indica la metodología utilizada para el levantamiento y procesamiento de la información producto de esta investigación.

### **2.1. La Política Pública, y la redes como medio de análisis**

La Política Pública, “policy”, puede definirse como las acciones concretas que dan respuesta a un problema o necesidad de índole público, entendiéndose a lo público como aquello que incumbe a todos, y requiere ser regulado por el Estado, a través de una institución u organismo gubernamental, que impondrá las normas de intervención sobre el tema, misma que guiará el comportamiento de cada uno de los actores. Es el mismo Estado el responsable del diseño, implementación y evaluación de la Política Pública que se genere para solucionar el problema colectivo o la necesidad insatisfecha (Lasswell 1992; Parson 2007; Roth 2014)

Mientras exista un mayor consenso entre los actores, se abarque un mayor número de perspectivas, se incluya una amplia información, aquello que una política pública presenta como hipótesis de solución a sus problemas presentará menores complicaciones en su implementación.

El análisis de las Políticas Públicas implica la identificación de los sectores intervinientes, sus intereses, objetivos, discursos, ideas, entre otros. Así como el conocimiento de los procedimientos para la asignación de recursos y la forma de interacción de los actores, como parte del conocimiento del contexto de la política y la determinación de las acciones y los resultados. La vinculación entre los involucrados puede darse en contextos técnicos, donde se encuentran quienes son conocedores del tema; contextos políticos, donde existe el juego del poder, contextos sociales, la intervención de los grupos sociales y la opinión pública, y/o en contextos institucionales, mediante la participación según las competencias estatales (Dente 2016).

Entre los enfoques teóricos para el análisis de las políticas públicas, Roth (2014) propone cuatro enfoques para este análisis: los enfoques tradicionales y racionalistas, los enfoques neoinstitucionales, los enfoques cognitivistas, y los enfoques interpretativistas. Existen varios enfoques subsecuentes dentro de los enfoques tradicionales y racionalistas, el primero es el enfoque neo corporativista, mismo que resaltan las relaciones privilegiadas entre el Estado y un mínimo de grupos o gremios, a través de una relación de cooperación, se distingue como

contrario a un modelo pluralista. Segundo, las teorías de entramado o *networks theory*, se aproximan a una teoría pluralista, que considera la participación y voz de un gran número de participantes, donde en el análisis tiene mayor importancia la relación entre los actores públicos o privados (todos relativamente autónomos), que sus características individuales, y así distinguir las redes de intercambio de información y recursos. Y, por último, la red de política o comunidad de política, que se preocupa de analizar las relaciones de tipo oligárquico, son estables ya que tienen interdependencia entre ciertos gremios y algunos segmentos del Estado, donde los gremios tienen diferentes niveles de desarrollo, y el Estado evidencia su fuerza o su debilidad (Roth 2014, 94).

Es así que, el análisis de las políticas públicas toma una postura crítica y analítica para encontrar las causas, consecuencias y resultados de la política.

Por otro lado, el inicio de las redes de política, se origina en los triángulos de hierro, mismos que eran integrados por un número reducido de participantes, ya que incluían a tres actores imprescindible y predecibles para su análisis: el poder ejecutivo, el congreso o poder legislativo, y los grupos de interés, incluyendo estos últimos a la especialización profesional y a las destrezas técnicas (Hecló 1978).

Posteriormente, se observó que el análisis de las políticas consideraba la visualización de un mayor número participantes. Por esto Hecló (1978), consideró una red más amplia, la red de asuntos, misma que está abierta a la identificación de más actores, aquellos expertos que debatan e intervengan al contexto de la política, gozando de legitimidad ciudadana.

Knoke (1993) plantea el estudio de las estructuras sociales como redes, cuyos elementos analíticos del modelo genérico de “Policy Making” son: a) Los actores, entendidos como las personas, grupos de interés, asociaciones, instituciones gubernamentales; b) Las relaciones de influencia o dominación, entendiéndose a esta primera como los comunicados alrededor de la política pública; y la segunda como los intercambios de recursos de fondos, votos, etc.; c) las acciones, entendidas como las movilizaciones, la publicidad, el lobbying; d) los eventos, entendidos como iniciativa de programas, asignaciones y decisiones (Knoke 1993, 169).

Algunos de los fundamentos de las propuestas de Knoke (1993) son las presunciones subyacentes, cuyo fundamento es la influencia y la dominación. Otros serán los actores y las relaciones, posteriormente se encontrarán los elementos de diseño de investigación, mismos que darán lugar a las mediciones y estrategias de análisis de la red, donde debe considerarse las unidades de muestreo, la forma de relacionarse, y el nivel de análisis de los datos (Knoke

et al. 2008, 3). Siendo los actores las variables de composición y las relaciones como determinaciones estructurales, identificándose como los elementos básicos de las redes.

Desde estos aportes, se entenderá a la red como el cúmulo de relaciones de colaboración, de control, de influencia, y otras, entre un conjunto de actores, alrededor de un tema específico de interés. Lo que realmente importa para ser parte de una red es el compromiso político, técnico, intelectual, o participativo con el tema de estudio.

Pero, ¿qué son las redes de política pública? Se entiende como “policy network”, a las relaciones para la movilización de recursos políticos/públicos, en donde la toma de decisiones y acciones, no se encuentran centralizadas, sino que están distribuidas y diseminadas entre varios actores tanto del ámbito público, como del privado (Marin et al. 1991, 41).

Más aún, el enfoque de redes conceptualiza el proceso de las Políticas Públicas como un proceso que involucra una pluralidad de actores independientes desde varias posturas, donde las redes cumplen un rol importante en el momento de dar forma y construir las respuestas a los factores y/o resultados de la Política Pública. Cada política posee su propia red de actores, y puede utilizar diferentes tipos o metodologías para su análisis, siendo estas descriptivas al profundizar en la relación de los actores.

Dado que este estudio prioriza la identificación de los actores, sus conexiones y vínculos entre quienes participan de la gestión de residuos sólidos en la ciudad de Quito, se utiliza el análisis de redes para esta investigación, donde se intentará construir la red que permite que la política pública se aplique, es por esto que se han puntualizados varios conceptos y premisas de esta forma de análisis. Por otro lado, Jackson (2011) menciona que “para un reflexivista, conocer el mundo y cambiar el mundo son inseparables” (Jackson 2011, 160). Por lo que se toma este pensamiento de forma marginal, ya que el reflexivismo resalta la importancia de los diferentes actores y su propia identificación dentro del rol de producción de conocimiento, pero es necesario recalcar que este estudio no aplica esferas ontológicas que separen a los actores humanos y los actores no humanos, sino que los une a través de la teoría del Actor – Red.

## **2.2. Marco Analítico y Metodología “Teoría del Actor Red”**

Científicos como Bruno Latour señalan que la realidad se concibe desde los instrumentos empíricos; mencionando que se pueden alcanzar deducciones y datos organizando la realidad de las cosas que son parte de la investigación (Fisher 2003). Así también, resalta el hecho que las corrientes epistemológicas y teóricas que se han utilizado para entender lo social, se han enfocado en apartar la naturaleza y la ciencia, y que ahora es necesario renovarse y utilizar

perspectivas simétricas que permitan aplicar la misma metodología para todos los actores. Por esto, esta teoría supera la interpretación para ir en busca de la descripción, que intente responder ¿cómo los acontecimientos transforman lo natural y social?

Esta propuesta de Latour invita a pensar nuevamente en la naturaleza, y se basa en que los cambios no se realizan por una intervención aislada, sino que se requiere de una red de actores en una gestión integral, donde los actores no serán solo los seres humanos, sino también aquellos que sin vida ejercen agencia en la sociedad, esta teoría se denomina “Teoría del Actor – Red” (TAR). Dentro de sus conjeturas, la TAR propone que se considere a los actantes como todos los actores humanos (el mundo pensado desde lo social), y los no humano (el mundo pensado desde los híbridos), para que juntos generen una relación dentro de la red, haciendo duras críticas a la modernidad, entre otras puntualizaciones.

Latour (2008), en su libro “Reensamble Social”, precisa que lo social rastrea las conexiones, pero que esta dimensión puede visibilizarse en todas partes, y en ninguna en específico, es por esto que la sociedad y la ciencia no pueden separarse (Latour 2008). Para este autor “lo social” o “la sociedad” pueden entenderse desde dos posturas. La primera donde los “factores sociales” pueden explicar los “aspectos sociales”, y donde las personas, al igual que los fenómenos no sociales se despliegan en un “contexto social”. Así también, los “factores sociales” pueden influir, afectar, causar o limitar los fenómenos o elementos que no se reconocen como sociales. En esta primera postura, ciencias como la sociología, solo se limitan a su propio dominio, sin seguir los rastros que crean las asociaciones de actores heterogéneas o pertenecientes a otros dominios. Esta primera conjetura se denominará “sociología de lo social”, misma que encierra consideraciones como: 1) Los fenómenos/actividades sociales están incluidas en un “contexto social”; 2) lo social “es un dominio específico de la realidad”; 3) lo social sirve para entender la causalidad de aquellos aspectos que se han dejado fuera del entendimiento de la ciencia/dominio; 4) los agentes sociales siempre están dentro del mundo social; 5) aunque parezca complejo, lo social se puede entender por medio de métodos cualitativos; 6) si la investigación social se vuelve compleja hay que ejecutar nuevos métodos que tomen en cuenta aspectos “intencionales”, “humanos” o “hermenéuticos”; 7) los estudios sociales pueden ser relevantes siempre que hayan conseguido acumular gran cantidad de conocimiento” (Latour 2008). En contraste, la segundo postura, que será la propuesta por Latour, se enfoca en que no existe un “contexto social”, que no hay “fuerzas o factores sociales” que expliquen la causalidad de aquellos aspectos que se han dejado fuera del entendimiento de los otros dominios de la ciencia, que

cada uno de los actores realiza sus acciones con pleno conocimiento, aunque esto no sea fácil de identificar para quien lo observa, entonces los actores no están inmersos en ese “contexto social”, más bien la sociedad es un elemento más de enlace, en esta visión lo que importa son las conexiones (Latour 2008). Esta segunda conjetura parte del hecho que los agregados sociales pueden entenderse gracias a las asociaciones específicas que permiten los diferentes dominios o ciencias, es así que, la sociología se convierte en un “rastreo de las asociaciones”, o en otras palabras, “todos los elementos heterogéneos podrían ser reensamblados en algún estado dado de cosas” (Latour 2008, 19). Más aún, el seguir las conexiones y las asociaciones que se generan va más allá del ensamble, y lo denominará “reensamble” (Latour 2008, 21). Otro aspecto a considerar es que los estudios no empiezan por los agregados sociales o la sociedad, sino que se termina con ellos. Aquí lo social no es un panorama visible, sino que debe ser entendida por los rastros que dejan sus actores, y donde las asociaciones pueden generarse entre elementos que no son necesariamente sociales (Latour 2008, 23). Por otra parte, los actores no son solo informantes, sino que también tienen capacidad de crear sus propias teorías de lo social, por ejemplo, aquí no se separa lo social de mundos relegados como las asociaciones de organismos microbiológicos o diminutos, como por ejemplo las células. Latour intenta transformar lo social al incluir la agencia de los actores no humanos y rastrear su huella en los fenómenos dentro de las redes.

Para Latour (2008) estas dos conjeturas son totalmente opuestas, y denominó la primera postura tradicional, como la “sociología de lo social”, mientras que denomina a su postura como la “sociología de las asociaciones”, en cuya base se fundamenta lo que se conoce como la Teoría de Actor – Red, también nombrada por Latour como “sociología de la traducción”, “sociología de la innovación”, “ontología del actante – rizoma”, que como habíamos mencionado considera a los actores no humanos con una “causalidad natural” (Latour 2008, 24).

La TAR se origina en estudios de ciencia, tecnología y sociedad, con contribuciones de autores como Bruno Latour (1998), Michell Callón (1986) y John Law (1986). En idioma inglés esta teoría se conoce como “Actor Network Theory”, cuyas siglas ANT también significan hormiga, identificándola con el trabajo que debe realizar el investigador, un trabajo que parte del análisis imperceptible y minucioso, pero que al irse detallando permite entender la más diminuta conexión o formación de asociaciones.

Callón y Latour (1990) no proponen abandonar las perspectivas de explicación de los hechos mediante la separación de la naturaleza y la sociedad, sino más bien abordarlas desde una

perspectiva de socio-naturaleza, ya que ni lo social, ni lo tecnológico puede explicar los hechos por si solos; así también resaltan el hecho de seguir la red de asociaciones entre los humanos y no humanos para explicar los fenómenos. Las redes que propone Latour resalta una perspectiva local, lisa, universal de cooperaciones horizontales, sin jerarquías (Latour 1993, 171).

Esta teoría de principios epistemológicos y metodológicos reflexiona en que no existen esferas ontológicas separadas, que no existe una separación entre lo social y lo natural; plantea que existe una circulación de los actores en una misma convivencia, y que los fenómenos deben ser vistos desde una mirada sociotécnica (sin separar la tecnología y la sociedad).

La Teoría del Actor Red establece el hecho que el investigador social no partirá de sus propios pensamientos o posturas preliminares, y que más bien ha de permitir que los actores y sus controversias cuenten la historia de lo ocurrido, y con estos datos se ha de entender la formación de las asociaciones. En esto radica la importancia del rastreo de las controversias de los actores, de sus asociaciones, sus relaciones y sus mundos, además la TAR fundamenta que se podrá identificar el mundo social si no se interrumpe el flujo de las controversias (Latour 2008, 41).

De acuerdo con una consigna de la TAR, hay que "seguir a los actores mismos", es decir, tratar de ponerse al día con sus innovaciones a menudo alocadas, para aprender de ellas en que se ha convertido la existencia colectiva en manos de sus actores, qué métodos han elaborado para hacer que todo encaje, que descripciones podrían definir mejor las nuevas asociaciones que se han visto obligados a establecer (Latour 2008, 28)

Existen algunos criterios generales para que un estudio pertenezca a la TAR. Primero, y como ya se había señalado el hecho de que los no humanos también se consideren actores, reconocer que son ellos quienes tienen una iniciativa que va más allá de la causalidad natural. Segundo, analizar el sentido de la explicación, en la TAR lo social no se mantiene estable, ni explica los resultados, son las asociaciones las que explican y a su vez en el proceso pueden identificar nuevos actores. Tercero, es necesario que el análisis intente reensamblar lo social, y no intente "destruir, separar, dispersar" la construcción de las asociaciones (Latour 2008, 26). En la TAR importan las asociaciones empíricas que se identifiquen (Correa Moreira 2012, 65).

No obstante, para profundizar en la TAR y en el pensamiento de Bruno Latour, es necesario mencionar varios conceptos, entre estos el de modernidad, concebida desde una ontología de

purificación, donde es importante el tiempo lineal, donde el hombre ha de dominar a la naturaleza, aquel que nos hace pensar que existe una separación entre lo social y la naturaleza, lo nuevo y lo antiguo, entre los ganadores y perdedores, donde se debe extraer una parte para estudiar las situaciones. La modernidad trata de mantener en purificación la ciencia y la tecnología, se refiere a una realidad asimétrica (Latour 1993, 16). Es así que, el texto común que determina la separación entre lo humano y lo no humano, aquella que prohíbe pero permite los híbridos será conocida como constitución moderna (Latour 1993, 34).

La modernidad da lugar a dos tipos de prácticas, la primera llamada “traducción” o “redes”, definida como la creación de un lazo que no existía con anterioridad, donde se genera un camino, esta permite la mezcla entre diversos entes, una hibridación entre lo natural y lo cultural, dando lugar al origen de nuevas entidades (híbridos) en las redes, y facilitando conexiones posteriores. La segunda “purificación” o “crítica” donde se destaca las dos zonas ontológicas que separa a los humanos y los no humanos. Estas dos prácticas se necesitan, ya que, sin la traducción, la purificación no tendría sentido; y así también, la purificación da lugar a la proliferación de los híbridos. El híbrido resalta la tecnociencia, y da lugar a que el mundo social y natural sean comprendidos de una forma simétrica.

Los nuevos híbridos serán llamados “los cuasi-objetos”, aquellos que no pertenecen ni al mundo social, ni al mundo científico, aquellos que no son ni objetos ni sujetos, aquellos que navegan entre ambos mundos dependiendo del instante en los que se los refiera, sin permanecer de manera exclusiva a ninguno.

La simetría que propone Latour rompe las líneas epistemológicas, y conjuga en una sola a la naturaleza, la ciencia y la tecnología, así como resalta la igualdad entre los actores, aunque también permite establecer sus diferencias y asimetrías, como el tamaño (Latour 1993, 141). Es aquí donde el investigador crea el entorno, dando una perspectiva similar al mundo social y natural, donde lo técnico es socialmente construido, y lo social es técnicamente construido.

Para Bruno Latour, la traducción o red se define “más flexible que la noción de sistema, más histórica que la de estructura, más empírica que la de complejidad, la red es el hilo de Ariadna de esas historias mezcladas” (Latour 1993, 18).

Desde esta perspectiva, la mediación tendrá cuatro formas diferentes de entenderse, primero como la traducción de las metas, donde cada actante contará su historia, su actuar y sus propios objetivos para conectarse con otro actante, y dando lugar a nuevos actantes, por ejemplo, los programas. Segundo, como la composición, en donde la acción es resultado de

una asociación de actantes, convirtiéndose en la coordinación y transformación de objetivos entre los actantes. Tercero, conocido como “cajanegrización”, correspondiente a diferentes tiempos y espacios incluidos en un actante, donde no importa la forma en la que funciona “caja negra” sino la información que genera, y/o sus consecuencias. Cuarto, la mediación como delegación, entendida como la capacidad de cambiar la forma o de contenido de un actante (Correa Moreira 2012).

La propuesta de Latour (1993) invita a identificar el rol que realizan los colectivos (tanto los actores humanos, como los no humanos, los elementos del mundo social y la naturaleza), y seguir la línea de historia de los procesos y los actores, para visibilizar sus redes. Mediante los procesos de traducción y mediación se construirán los hechos. La mirada de los colectivos es simétrica.

Es por esto que, aquellos intermediarios que se limitaban a ser los vínculos entre la naturaleza y la sociedad, ahora en la traducción serán los mediadores, los nuevos actores que permitirán que se pueda modificar, desplegar, redefinir, aquello que trasladan (Latour 1993, 121).

Para la TAR, “no existen sociedad, dominio de los social, ni vínculos sociales”, sino que sólo existen traducciones entre mediadores que pueden generar asociaciones rastreables” (Latour 2008, 158).

La línea de pensamiento de Latour permite comprender los hechos complejos de las sociedades, identificar los componentes, visualizar la forma en la que se generan las relaciones y las conexiones, mismas que generan redes sociotécnicas que producen la verdad.

Por otro lado, Latour (2008) en “Reensamble Social”, menciona que si bien la sociología ha estado marcada desde el comienzo por el descubrimiento de que otras agencias se apoderan de la acción, ha sido impulsada más por el descubrimiento ético, político y empírico de que existen jerarquías, asimetrías y desigualdades, que el mundo social es un paisaje con tantas irregularidades como un terreno accidentado y montañoso, que no hay entusiasmo, libre albedrío ingenio que puedan eliminar esas asimetrías, que esas diferencias parecen pesar tanto como las pirámides, que dificulta la acción individual y explica por qué se debe considerar a la sociedad como una entidad sui generis específica, que cualquier pensador que niegue esas desigualdades y diferencias es ingenuo en alguna medida reaccionario y, que ignorar la asimetría social es tan ridículo como sostener que no existe la gravedad. Como podríamos mantenernos fieles a esta intuición y sostener aun, como que los grupos están en constante ejecución.

Latour (2008) resalta que el “dominio social” dentro de la “sociología de lo social”, se convierte en un elemento más que dará origen a los colectivos, y estos colectivos, desde la perspectiva del reensamble social, permitirán visualizar las controversias que se generan en las asociaciones, así como también facilitará el rastreo de los actores que participan de estas (Latour 2008, 33). Para profundizar más en el pensamiento de Latour (2008), es importante revisar su concepto de controversia, para lo cual el autor propone varias fuentes de incertidumbre que contribuyen a alimentar las conexiones entre las controversias que construyen al mundo, estas 5 incertidumbres son:

- La naturaleza de los grupos: hay muchas maneras contradictorias de dar identidad a los actores;
- La naturaleza de las acciones: en cada curso de acción una gran variedad de agentes parece entrometerse y desplazar los objetivos originales;
- La naturaleza de los objetos: parece no haber limite a la variedad de tipos de agencias que participan en la interacción;
- La naturaleza de los hechos: los vínculos de las ciencias naturales con el resto de la sociedad parecen ser fuente de disputas constantes;
- y finalmente, respecto de los tipos de estudios que se hacen bajo la etiqueta de una ciencia de lo social ya que no resulta claro en qué sentido preciso se puede decir que las ciencias sociales son empíricas (Latour 2008, 40).

La primera incertidumbre radica en que un buen punto de partida serán las controversias, y no la determinación de asociaciones de actores de forma razonable como lo haría el “sociólogo de lo social”. Es por esto que no existe un grupo identificado como relevante, del que pueda decirse que se disparan los diferentes agregados sociales, sino que al seguir los rastros de los actores se identifica su forma de armar o desarmar los grupos, y así se determina a que grupo o asociación pertenece cada actor, por lo que las asociaciones se van formando (Latour 2008, 48). En la TAR el “infra lenguaje” se convierte en el idioma que permite que el análisis se desplace entre los diferentes marcos (Latour 2008, 51). La TAR no busca iniciar desde una “ente individual” o desde “una organización”, se enfoca más en la formación de los grupos, y no en las conexiones evidentes, porque estas podrían mantenerse equilibradas y no generar rastros o información, mientras que se si la asociación se forma genera rastros, lo que da lugar a nuevos datos (Latour 2008, 52).

Para entender la formación de los grupos, siempre será mejor dejar hablar a los grupos, para lo cual, este científico propone algunos consejos:

- 1) Se han de identificar los voceros del grupo, quienes corroboren la presencia del grupo, siendo quienes difunden las reglas constituidas;
- 2) Para delimitar un grupo, se puede disminuir a otros grupos, y se debe considerar que el analista debe tomar de forma reflexiva aquello que los informantes realizan de forma inconsciente;
- 3) En la formación o nuevas distribuciones de los grupos, sus voceros siempre buscarán la forma de establecer y delimitar sus fronteras, donde el problema sería que el grupo se vuelve tan establecido que deje de emitir rastros;
- 4) Para definir los grupos ha de incluirse a los periodistas sociales, a la estadística social, a los científicos sociales, como medios para escuchar la voz de los grupos (Latour 2008, 51).

Además, esta primera incertidumbre “La naturaleza de los grupos” parte de establecer distinciones entre lo ostensivo y lo performativo, donde lo ostensivo se refiere a que el objeto permanece sin importar el observador; mientras que el objeto desde la línea performativa desaparece cuando deja de actuar, o puede continuar permaneciendo gracias al relevo de nuevos actores (no es el mundo social) (Latour 2008).

Así también, Latour (2008) rescata la diferencia entre los intermediarios y mediadores como medios para producir lo social, donde los primeros “solo” transportan el significado, funcionan como una sola unidad “caja negra”, y es por esto que, solo necesita los datos de entrada para conocer a priori los datos de salida, por esta razón pueden ser “predecibles” de alguna forma; mientras que los mediadores, se pueden entender como nada, varios, uno o hasta infinito, sus datos de entrada no predicen los resultados, y son aquellos que pueden traducir, transformar, el significado/contenido que transportan en múltiples direcciones (Latour 2008, 63). En esto se basa la TAR, en que existe un inconmensurable número de mediadores, y cuando aparecen intermediarios hay que explicar su trabajo incluyendo más mediadores (Latour 2008, 65).

La Segunda fuente de incertidumbre propuesta por Latour es “la naturaleza de las acciones”, donde la acción no es controlada, y puede ser vista como “un nodo, un nudo, un conglomerado” de varias agencias que deben ser deshilados (averiguados) poco a poco. Es aquí donde la acción del mediador continúa siendo una sorpresa, al no originarse en “las capacidades calculadoras de los individuos”, “la acción de la sociedad”, o el “poder inconsciente”, sino que nace en “la sub-determinación de la acción”, en las “incertidumbres” y las “controversias”, de ¿qué?, ¿quién?, ¿quiénes?, actúan cuando el investigador actúa. En esta incertidumbre, los actores pueden proveer “explicaciones polémicas” tanto del accionar

de otros, como de sus propias acciones; aquí se debe poner atención a cada comentario, entrevista, narración ya que tienen muchísima importancia aunque parecieran insignificantes, y esto genera un sinnúmero de entidades que explican los cómo y por qué de cualquier curso de acción (Latour 2008, 71).

Para esta incertidumbre se han establecido una serie de tips que han de considerarse para levantar el mapa de la agencia a través de las controversias: 1) Las agencias se presentan como una explicación de que ocasionan algo, en este caso, si no existe transformación, rastro, diferencia o relato, no es una agencia; 2) Si la agencia es una cosa, su figuración es otra, aquí los actores pueden tener figuraciones de índole abstracto, por esto la TAR emplea la denominación “actante” para esta “sociología figurativa”; 3) Los actores también se encargan de deslegitimar otras agencias, y esto permite la identificación de sus anti grupos; 4) Los actores por su capacidad de reflexividad pueden generar “teorías de la acción” propias, mismas que les permitan entender cómo actúa la agencia y como se visibilizan los resultados de las acciones de los diferentes agentes (Latour 2008, 82).

La tercera fuente de incertidumbre, “la naturaleza de los objetos”, aquí radica una de las propuestas más importantes de la TAR, puesto que Latour puntualiza que hay que preguntarse ¿quién?, y ¿qué?, participa en las acciones, por lo que esta segunda pregunta da cabida a la agencia de los objetos/los no humanos, por lo que habrá que identificar los objetos que se encuentren generando la acción, y sus rastros observables (Latour 2008, 95). En este punto, es necesario precisar que ser simétrico es tan simple como no imponer una asimetría entre los humanos y las cosas.

Existen algunas situaciones que permiten identificar la actividad de un actor no humano, recordando que para que estos ejerzan agencia deben estar dentro de las historias: 1) Hay que estudiar las innovaciones de los actores, por ejemplo, regresar los ojos a su taller, a su hogar, a su departamento, y también han de estudiarse sus controversias; 2) Los objetos pueden dejar de ser importantes gracias a cualquier tipo de distancia (tiempo, espacio, etc.), y de ser así los objetos pueden convertirse cada vez más en mediadores; 3) Los objetos pueden sufrir golpes, accidentes, cambios, que permitan que dejen de ser intermediarios automáticos (que no requerían de la intervención humana), y se conviertan en mediadores; 4) Aunque los objetos pasen a segundo plano, siempre pueden volver, esto puede ser recurriendo a archivos, memorias, historias, etc.; 5) Se puede hacer uso de la “ficción científica” para que las relaciones tengan sentido (Latour 2008).

Hasta aquí las 3 primeras incertidumbres se fundamentan en la formación de los grupos, la investigación de las agencias, y la participación de los objetos.

La cuarta fuente de incertidumbre “La naturaleza de los hechos”, “cuestiones de hecho contra cuestiones de interés”, aquí el sentido es profundizar el pensamiento más allá de lo visible, donde se entienda que “la traducción es una relación que no transporta causalidad, sino que induce a dos mediadores a coexistir” (Latour 2008, 158), donde las cuestiones de hecho pueden permanecer estables, en silencio, o pueden dejar que se las ignore, mientras que por el contrario, las cuestiones de interés siempre arrojarán rastros, lo cual nunca nos dejará sin datos, y se encontrará más datos mientras más nos acerquemos al lugar donde las agencias se expresan (Latour 2008, 163). Algunos consejos para determinar las cuestiones de interés: 1) Seguir de cerca los hechos científicos, y no dejarse llevar por sus resultados “fríos y rutinarios”, sino devolverlos a sus laboratorios o fábricas para que sea ahí donde arroguen gran cantidad de información; 2) Los datos no se generan solo en los laboratorios, sino en todos los ambientes de la vida cotidiana y las inquietudes comunes; 3) las controversias pueden generar sitios permanentes para verificar las cuestiones ontológicas o metafísicas; 4) “Cuando se incluyan agencias no se muestren meramente como cuestiones de hecho, sino como cuestiones de interés, en donde se muestre su forma de fabricación, y sus unidades estabilizadoras” (Latour 2008).

Finalmente, la quinta fuente de incertidumbre es “escribir explicaciones arriesgadas”, aquí lo importante será priorizar la levantamiento de textos de información, llenarse de notas, datos, transcripciones, estadísticas, artículos, lo que se denominará “informes”, mismos que dejen de lado las cuestiones de hecho (resultados fríos), y sean considerados como “sitios de construcción de las cuestiones de interés”, y esto puede entenderse ya que los sujetos con mucha facilidad se comportan según las cuestiones de hecho, mientras que los no humanos no lo hacen nunca (Latour 2008). Un buen informe para la TAR es aquel que rastrea la red evidenciando los detalles, donde se realiza una descripción en la cual todos los actores “hagan algo”, donde se han dejado y se han encontrado un sinnúmero de huellas, es aquel que prioriza las traducciones, y por esto, en proporción los mediadores deberían superar el número de intermediarios (Latour 2008). Entonces, para la TAR, una red permite verificar los movimientos, energías que fueron capturados en los informes, es la huella que dejan los agentes que se mueven (Latour 2008, 53).

En esta incertidumbre todos los textos que se generen para el estudio son un dato, y esto puede ser porque la actividad de plasmar cualquier circunstancia en papel ya es una

transformación (Latour 2008, 198). En este contexto, Latour recomienda el uso de 4 cuadernos para llevar adelante la investigación. El primer cuaderno contendrá toda la bitácora de la investigación, todas las llamadas telefónicas, las visitas de campo, las reuniones de asesoría, aquí se podrían incluir los reportajes periodísticos, entre otros. El segundo cuaderno servirá para dar cronología y categorizar la información. El tercer cuaderno se utilizará para realizar borradores escritos que permitirán visibilizar los embrollos complejos, aquí también se han de incluir todas las ideas que lleguen a la mente. El cuarto cuaderno, servirá para registrar la respuesta de los actores ante los informes escritos, y esto no quiere decir que los actores puedan censurar lo que ya está escrito (Latour 2008).

Es así que, los estudios que utilicen a la TAR como teoría de investigación han de seguir las redes sociotécnicas (sin ninguna predefinición de análisis), determinando las asociaciones entre los actantes, replicando su voz, y dibujando la red, es decir, serán los actantes quienes cuenten la historia. Por esto es muy importante que la información sea bastante descriptiva, ya que al inicio no se conoce con exactitud la cantidad, ni la disposición de los actores, se los descubre con el avance de la investigación, y una vez la red se grafique se podrá medir y ser reflexivos al respecto.

### **2.3. La basura desde varias miradas**

#### **2.3.1. Perspectiva escatológica y la economía circular**

Autores como Herve Corvellec (2017) suponen que dentro de temas como el tratamiento de la basura se evidencia una perspectiva escatológica, que incluye visiones de calidad total, metodologías *six sigma*, hasta oportunidades de creación de economías circulares, lo cual aparta a la basura del concepto de un residuo inservible que se debe desechar, entendiéndola parte de los sistemas, reconociéndola como generadora de valor, y especies organizativas (Corvellec 2017, 3).

En esta misma línea, la economía circular se aprecia como un concepto, hasta llegar al punto de también entenderse como un marco de economía alternativa, cuya propuesta es maximizar los beneficios de los materiales, componentes y productos en toda la línea de producción (Corvellec 2017, 6).

Desde la concepción de la economía circular y residuos cero, se impulsa la eficiencia de los recursos, consiguiendo una sinergia entre el medio ambiente, la economía y la sociedad (Corvellec 2017, 6). Con esta estrategia se reduce la posibilidad de que la materia prima disminuya y desaparezca, la economía circular permite mantener activos los recursos durante

todo el proceso productivo, prolongando su vida útil y evita la eliminación de residuos finales (Corvellec 2017, 6).

Para autores como Corvellec (2017) uno de los principales propósitos de la economía circular es conservar y maximizar el valor de los recursos en el tiempo, y que la eliminación sea la última instancia, entonces si aparecen residuos estos deben volver a verse como un recurso (Corvellec 2017) y ser fuente de riqueza (Lacy et al. 2015).

A pesar de su concepción original, estudios señalan que una de las principales fuentes de la economía circular es el reciclaje, sobre fórmulas de nuevas tecnologías o innovaciones empresariales para reutilización de los materiales y productos (Corvellec 2017, 8).

La diferencia entre la economía circular y el sentido escatológico radica en que a pesar de que la economía circular piensa en un reprocesamiento de los materiales, estos no dejan de percibir al residuo como un factor negativo, mientras que el concepto escatológico se basa en que esta materia puede ser viva, y tener inercia en los procesos (Corvellec 2017). Un enfoque escatológico desarrollará una línea de pensamiento en donde hay vida, ahí también habrá desperdicio por los residuos de los demás (Corvellec 2017, 8).

Entonces, el pensamiento escatológico marca algunas características: “una competencia semiótica de desecho distintiva; un sentido desarrollado de responsabilidad por los materiales; un compromiso con la prevención de residuos”, la primera podría entenderse como la visión de entender a los residuos como fuentes de vida desde sus contextos sociales y naturales. Mientras que este segundo punto podría entenderse en el momento en que este tipo de organización no realizan una separación entre los “sujetos humanos” y los “objetos materiales” (Corvellec 2017). Esta perspectiva de alguna forma realiza una introspección entre los deberes y derechos de los hombres sobre los recursos materiales, en donde para emitir desperdicios se tenga que solicitar una licencia social (Corvellec 2017, 9). Esta tercera característica se puede entender en el impulso de las organizaciones escatológicas por disminuir los residuos finales y el impacto que estos generan, es decir interesándose por la biomimética, la simplicidad y la frugalidad (Corvellec 2017, 10).

En este sentido, las organizaciones escatológicas quieren encontrar estrategias cambiantes que logren un pensamiento “ecocéntrico y no antropocéntrico de la sostenibilidad”, en donde existe un sentido de respeto por la materia prima o energías no renovables, así como por la interdependencia entre las especies (Corvellec 2017, 10). Esta perspectiva escatológica genera

una responsabilidad con el desperdicio, restringiendo las posibilidades de que los productores transmitan sus desechos a sus clientes o el medio ambiente (Corvellec 2017, 12).

Por lo tanto, este pensamiento escatológico se alinea con el pensamiento de Latour al reconocer a la materia prima como un agente, y permite profundizar en su relacionamiento con otros actores.

Otra postura alineada a esta investigación es la de Gutberlet (2015), ya que este investigador sostiene que las exploraciones desde el reciclaje permiten identificar la importancia de la co-gestión en residuos sólidos, donde la gestión de residuos sea inclusiva entre los interesados, exista relevancia en el proceso, y se admita su incidencia en el resultado. Dentro de sus estudios encontró que es importante considerar la co-producción desde la perspectiva de la participación del Estado y los ciudadanos (Gutberlet 2015). Esta postura incluye a la ciudadanía, organismos públicos y grupos de recicladores, cuya acción participativa muchas veces es olvidada, y cuya importancia en la gestión de los servicios públicos es de vital trascendencia.

El reciclaje y el compostaje son importantes en el tratamiento de los residuos sólidos, pero no son suficientes para resolver la crisis de la basura, como tampoco es suficiente pensar en que las 4R “reducir, reutilizar, reciclar, recuperar” solucionarán el problema. Sino pensar en nuevas 4S para la gestión de estos residuos: “soberanía política”, “soberanía alimentaria”, “soberanía energética”, y “soberanía tecnológica”, mismos que aportarán a pensar en una nuevo metabolismo social (Solíz 2021).

#### **2.4. La naturaleza y la basura como seres con derechos**

La naturaleza se denomina la “Pachamama”, la “Madre Tierra”, pero siempre ha de entenderse como un sistema complejo, a veces indescifrable, de la que todos los seres formamos parte, donde existen innumerables cadenas y vínculos que comunican constantemente sus ecosistemas para que continúen en equilibrio (Solíz 2021). Es un ser que se encuentra en constante movimiento, así como evidencia sus más profundas necesidades, y recibe de regreso todos los efectos de quienes con ella conviven. Es así que, la Constitución de la República del Ecuador reconoce al medio ambiente como un ente con derechos, que como parte de su perspectiva dialéctica incluye al ser humano como parte de sí. Y dentro de la naturaleza se encuentra la basura, que forma parte de los ciclos de vida de los ecosistemas, y vuelve a ella de forma transformada (Solíz 2021).

El libro “La basura como naturaleza, la basura con derechos” de Solíz (2021), presenta un cuadro que realiza un recuento de algunos de los derechos que la Constitución del Ecuador otorga a la naturaleza, mismos que resultan en derechos para la basura y para quienes conviven con ella:

**Tabla 2.1. Derechos de la naturaleza y derechos alrededor de la basura en el Ecuador**

| Derechos de la naturaleza según la Constitución  | Derechos alrededor de la basura  |
|--|--|
| <p><b>Art 71.</b> La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos (Constitución 2008).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La basura tiene derecho a ciclos vitales dinámicos.</li> <li>• Los residuos orgánicos tienen derecho a regresar a la tierra y convertirse en fertilizantes (compostaje).</li> <li>• Los desechos inorgánicos tienen derecho a reintegrarse al metabolismo social como materia prima.</li> <li>• El reciclaje otorga una nueva vida a los desechos que se han descartado.</li> </ul> |
| <p><b>Art 72.</b> La naturaleza tiene derecho a la restauración (Constitución 2008).</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los lugares considerados para disposición final de la basura tienen derecho a su restauración, rehabilitación, reparación integral. Así también las personas y comunidades que se vean afectados por sus procesos.</li> </ul>   |
| <p><b>Art 73.</b> El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales (Constitución 2008).</p>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para reducir la afectación a la naturaleza es necesario restringir el uso de plásticos de un solo uso, el uso de materiales no reciclables, contaminantes, radioactivos, así como prohibir la importación de basura al Ecuador.</li> </ul>  |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Art 74.</b> Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado (Constitución 2008).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los recicladores son quienes viven y conviven con la basura, por esto tienen derecho a favorecerse del reciclaje y compostaje de sus residuos. El Estado debe velar por su trabajo digno y su buen vivir.</li> </ul> |
|---|---|

Fuente: *Constitución de la República del Ecuador (2008), Soliz (2021).*

## **2.5. Estrategia Metodológica y Métodos de Investigación**

Esta investigación realiza una recopilación de datos del comportamiento de los residuos sólidos de la ciudad de Quito y sus actores. Para el desarrollo de esta investigación se consideró la Teoría de Actor Red, misma que permita visualizar las redes que muestren las relaciones y el comportamiento de este sector. Este estudio tomó en cuenta la dignidad del trabajo de los recicladores, la importancia del cuidado de la naturaleza, y la importancia de crear conciencia en la ciudadanía para incluir al reciclaje en el modelo de vida.

Dentro de la estrategia metodológica, Ander-Egg (2014) menciona que la metodología cualitativa, también conocida como fenomenológica, incluye la generación de “información inmediata y personal” cuyo principio fundamental es el acercamiento a las personas y las relaciones, se utilizó esta perspectiva para el desarrollo del estudio, mismo que permita encontrar pistas e interpretarlas.

Esta investigación se desarrolló en el contexto de la pandemia y el confinamiento por el COVID 19. Por esta razón, para la recolección de datos se priorizó la revisión exhaustiva de fuentes secundarias, así como la aplicación de entrevistas semiestructuras a varios actores de la Política Pública, mismas que permitan identificar nuevos actores, determinar sus percepciones, y sobre todo identificar la huella de cada uno de ellos. El estudio también muestra datos cuantitativos referentes al comportamiento de la basura dentro del Distrito Metropolitano de Quito, mismos que fueron obtenidos de las fuentes oficiales del Distrito Metropolitano de Quito.

Para este análisis se realizó el levantamiento de datos provenientes de varios actores de la Política Pública, actores técnicos, actores políticos, actores institucionales, y actores sociales, permitiendo que estas diferentes perspectivas permitan triangular datos y contrarrestar la información. Es así que, se identifican instituciones públicas, sociales, económicas responsables de la gestión de los residuos sólidos, así como de otras instituciones o agencias involucradas. Y, por último, a la ciudadanía, los recicladores de pie de vereda, la propia basura, y el reciclaje.

Los principales métodos de levantamiento de datos serán cualitativos, mismos que permitan comprender el comportamiento y las motivaciones que se encuentran alrededor de la basura y el reciclaje. Como se ha dicho este método cualitativo estará acompañado de la recopilación de datos cuantitativos.

Entre los métodos y técnicas de levantamiento de información se encuentran: revisión de fuentes secundarias, recopilación de datos, mediciones e indicadores.

La recopilación de la información primaria y secundario dio lugar a cuadros resúmenes que permiten hacer balances en el comportamiento de la basura, estos datos llevarán a entender la situación actual del reciclaje, y a establecer las relaciones entre los actores.

Los estudios documentales se realizaron a través del análisis de instrumentos normativos como la Constitución, la Ley Ambiental, La Ley Orgánica para la Racionalización, Reutilización y Reducción de Plásticos de un solo uso, el Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, los Planes de Desarrollo Territorial, las ordenanzas municipales entre otras. Así también se revisó la información publicada en plataformas o páginas web de los actores relacionados como el Ministerio de Ambiente, el Programa Nacional para la Gestión Integral de los Desechos Sólidos, la Empresa Pública de Aseo de Quito, entre otros.

En concordancia con la crisis sanitaria, para escuchar la voz de los diferentes actores y entender sus apreciaciones se realizó la revisión de redes sociales, noticias televisadas, periódicos digitales.

### **2.5.1. Entrevistas Semiestructuradas**

Para entender el contexto de la Política de Gestión de Residuos Sólidos en Quito, se identificó a las entrevistas semiestructuradas como el método idóneo para contrapesar las diferentes posturas de los grupos involucrados en la intervención, y que los entrevistados se sientan

libres de dar la respuesta que crea adecuada, mediante un momento de diálogo, a pesar de tener preparada una guía de entrevista (Packer 2013).

Estas entrevistas evitan que las conversaciones sean controladas o se sientan artificiales, y más bien dejan fluir las experiencias, la sensibilidad y la subjetividad del entrevistado. Pero deja de ser una conversación, dado que no es un acontecimiento sin planificación, ni tampoco un diálogo entre dos personas que tienen algún tipo de confianza previa. Existe una determinada diferencia entre el entrevistador, quien propone las preguntas y temas, y el entrevistado, quien contesta desde su saber y sentir (Packer 2013). De esta manera se permite que sean los actores quienes cuenten la historia. Estas entrevistas incluyen a varios informantes calificados y expertos en la gestión.

Desde el punto de vista normativo y de las instituciones, se realizó entrevistas a ex autoridad de la capital, funcionarios de la Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito (EMASEO), técnicos y responsables de las diferentes empresas de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS), técnicos/funcionarios del Ministerio de Ambiente, técnicos de la Secretaría de Ambiente, quienes permitieron entender los procesos y metas que se establecen dentro de la gestión. Dentro de este proceso, también se realizaron visitas de campo a la Estación de Transferencia Norte, al Relleno Sanitario de Quito, a los Centros de Educación y Gestión Ambiental, en donde se realizaron entrevistas relacionadas a su procesos, incidencias y actores. Por otro lado, se realizaron acompañamientos en campo y entrevistas a actores que tienen acercamiento diario con la basura, como los recicladores de base, y los intermediarios de comercialización, estos actores que tienen en esta actividad su fuente de ingresos.

Las entrevistas a los recicladores de pie de vereda e intermediarios comerciales se basaron en conversaciones que buscaron entender la dinámica de esta actividad, los beneficios y limitaciones del reciclaje, procesos, sus relaciones con organismos públicos, privados y demás organizaciones sociales, entre otros.

Finalmente, y con el propósito de levantar las percepciones de los usuarios de los servicios, se realizó entrevistas a miembros de la sociedad civil, ciudadanos comunes, organizaciones que defienden el medio ambiente.

Todas las entrevistas iniciaron con una breve presentación del entrevistador, el tema de estudio y sus motivaciones, así como la problemática que se quiere analizar.

Por el contexto del COVID, algunas entrevistas se realizaron de forma telefónica o mediante otras herramientas tecnológicas de comunicación on-line, para una transcripción posterior. En todas las entrevistas en las que se pudo interactuar con los actores de forma personal se realizó una observación profunda de su comportamiento que permita interpretar más allá de los datos.

### **2.5.2. Observación Participante**

Se realiza un recorrido con una de las recicladoras a pie de vereda, experiencia que permite identificar pormenores para establecer nuevas pistas de conexión. Las visitas a la Estación de Transferencia Norte, al Relleno Sanitario y al CEGAM Manuela Sáenz permitió entender el proceso que se realiza con la basura, así como levantar rastros acerca de la gestión de los residuos sólidos en la ciudad.

### **2.5.3. Análisis de grupos e Historias de vida**

Para esta investigación se planteó el levantamiento de historias de vida como parte de los métodos biográficos, cuyo principal objetivo se enfoca en el análisis y traducción que se realiza en base a las narraciones de los principales actores, su historia de vida en momentos específicos. La historia de vida de una recicladora a pie de vereda se tomó como eje central.

### **2.5.4. Participación de foros**

Para el levantamiento de información se pensó la realización de grupos focales, pero dadas las restricciones por la pandemia, se optó por otro tipo de levantamiento de información como la participación de eventos ya constituidos y autorizados, como foros, seminarios, y lanzamiento de libros relacionados a la temática, en donde se encuentren expertos que brinden su punto de vista acerca del sector, recopilando su experiencia, motivaciones expectativas, y aprendizaje.

### **Capítulo 3. Institucionalidad Pública en Quito**

Este capítulo presenta al lugar de nuestra investigación, y describe a la Política Pública de Gestión de Residuos Sólidos desde su normativa, instituciones, y cifras. Información que brindará los primeros rastros de conexiones en la red.

#### **3.1. Generalidades del Distrito Metropolitano de Quito**

La ciudad de Quito está ubicada en la región Sierra del Ecuador, en la Cordillera de los Andes, a 2800 metros sobre el nivel del mar, y tiene una extensión de 290.746 hectáreas que incluye la zona urbana, sus parroquias rurales y suburbanas, que a su vez se dividen en barrios. Es una de la ciudades más importantes y pobladas del Ecuador, cuenta con alrededor de 2'690.150 habitantes, además de ser la capital del país. Su clima generalmente se encuentra entre los 10 y 25 grados centígrados, mismo que puede variar en un solo día. El promedio que un habitante en Quito gasta al día es de \$24,34 USD, mientras que el ingreso diario de los quiteños promedia los 24,89 USD (Consejo Metropolitano de Quito 2021).

#### **3.2. Instrumentos normativos para la Gestión de Residuos Sólidos en Quito**

La competencia de la gestión de los residuos sólidos recae para su ejecución sobre los Gobiernos Autónomos Descentralizados, por lo que el Municipio de Quito cuenta con las siguientes regulaciones:

El Código Municipal, como instrumento normativo que reúne las ordenanzas metropolitanas existentes, armonizando todo el sistema jurídico con las normas legales y constitucionales, con la finalidad que la ciudadanía conozca las ordenanzas que se encuentran vigentes en un solo documento (Consejo Metropolitano de Quito 2019).

La Ordenanza Metropolitana 332, crea el Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos del DMQ, misma que ha dividirse en 5 componentes: 1) Barrido y limpieza de los espacios públicos; 2) Recolección y transporte de RS; 3) Acopio y transferencia de RS; 4) Reducción, aprovechamiento y tratamiento de RS; 5) Disposición final y/o eliminación de residuos sólidos. Mediante los art. 42, 50, y 65 ha de normarse el tratamiento de los “escombros” en donde para su tratamiento el municipio ha de otorgar los permisos correspondientes para traslado y disposición final (Consejo Metropolitano de Quito 2010). Esta ordenanza se enfoca en principios como la prevención, control y precaución en la contaminación generada por el tratamiento de los residuos sólidos; la responsabilidad y corresponsabilidad compartida con todos los involucrados, incluyendo desde el generador hasta el consumidor o gestor de los residuos; la responsabilidad extendida del productor por lo que también serán responsables de

los impactos ambientales que ocasionen sus productos; la internalización de costos o "quien contamina paga", una producción y consumo sustentable; una gestión integral de los residuos que incluya la participación de empresas, grupos comunitarios y demás para el manejo de los residuos; una inclusión social y equidad a favor de los grupos involucrados en el reciclaje; sostenibilidad económica a través de todos los ingresos tarifarios; y finalmente, una gestión mancomunada adecuada. Así también, insta a que el municipio promueva en la ciudadanía políticas de prevención en el manejo de los residuos sólidos, como trabajar en la reducción de los desechos, la separación diferenciada en la fuente, promover el reciclaje, y el uso de productos biodegradables, entre otros (Consejo Metropolitano de Quito 2010).

La misma ordenanza tipifica 3 tipos de contravenciones y contravenciones especiales, en el primer tipo se sitúan infracciones como tirar la basura en la calle, exponer la basura para recolección en horarios no destinados para el efecto, entre otras, cuya multa sería del 20% de un Salario Básico Unificado SBU. En el segundo tipo se encuentran contravenciones como quemar basura a cielo abierto, colocar escombros en el espacio público, entre otras cuya multa asciende al 50% SBU. Y en el tercer tipo de contravenciones corresponde al mal manejo de los residuos peligrosos, quemar llantas en la vía pública, abandonar animales muertos en la vía pública, destruir contenedores, en esos casos la multa es de 2 SBU (EMASEO 2020). Entre las contravenciones especiales se encuentran la no separación adecuada en la fuente, al igual que no tener a disposición los contenedores separadores que abastezcan sus requerimientos según la Secretaría de Ambiente (Consejo Metropolitano de Quito 2010).

La Ordenanza Metropolitana 3135, reformada por medio de la Ordenanza 3214, publicada en diciembre de 1996 en el Suplemento del Registro Oficial crea la tasa de recolección de basura. La Ordenanza Metropolitana 402, reforma las Tasas por Recolección de Basura, incluyendo sus características, funcionamiento e importe.

La Ordenanza Metropolitana 309, mediante la cual se crea la Empresa Pública Metropolitana de Aseo, delegándole la responsabilidad de operar el sistema de aseo del Distrito Metropolitano de Quito, lo que incluye las diferentes actividades para la recolección de residuos sólidos y barrido, velar por el patrimonio de la empresa, así como administrar los recursos que provengan de las tasas de recolección de residuos sólidos.

La Ordenanza Metropolitana 323, por medio de la cual se crea la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS), delegándole la facultad de planificar, operar y explotar toda la infraestructura municipal en torno a la gestión de los

residuos sólidos, a través de los recursos puestos a su disposición o por medio de las empresas filiales o unidades de negocio.

La Ordenanza Metropolitana 022 aprobada por el Consejo Metropolitano del Distrito Metropolitano de Quito en abril del 2021, dictamina la reducción progresiva de plásticos de un solo uso y el fomento al desarrollo de sustitutos reutilizables, biodegradables y o compostables en Quito. Este instrumento legal, busca determinar las directrices legales para lograr la reducción progresiva hasta lograr la eliminación de entrega de plásticos de un solo uso en los diferentes establecimientos comerciales, de alimentación, servicios, entre otros; impulsando el uso de materiales sustitutos, reusables o biodegradables. Además de estimular la creación de sustitutos de los diferentes productos plásticos de un solo uso (Consejo Metropolitano de Quito 2020).

### **3.3. Instituciones involucradas en la Gestión de Residuos Sólidos**

Existen varios actores involucrados en la gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Quito, principalmente las instituciones municipales que se encargan de su dirección y gestión, entre estas se encuentra:

La Secretaría de Ambiente (SA) es la institución que funge como la autoridad ambiental del cabildo quiteño, y es la encargada de velar y promover una apropiada gestión ambiental en la ciudad, mediante la coordinación con las entidades municipales, la apropiada relación con otros niveles de gobierno (en el marco del Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial - PMDOT), y la participación de la ciudadanía, siempre en favor del cuidado del planeta y el desarrollo sostenible. La SA tiene entre sus responsabilidades la elaboración del Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS), y además es la encargada de desarrollar y poner en marcha las políticas de gestión de residuos sólidos conjuntamente con EMASEO, y la EMGIRS (Consejo Metropolitano del DMQ 2015). Programas y campañas edu-comunicacionales como “Quito Sostenible”, “Cero Basura”, “Quito a reciclar”, “Reduce, reúsa, recicla” han sido originados en esta institución con la intención de mejorar el manejo de los residuos sólidos que se generan en los hogares, los colegios, las instituciones públicas y privadas, incentivando el reciclable y la reducción de basura en la capital.

En el 2019, la SA en coordinación con las administraciones zonales, a través del proyecto “Quito Libre de Basura”, capacitó en temáticas de gestión ambiental, consumo y generación de basura a 426 mil personas de colegios, instituciones públicas y privadas, barrios, entre otros (Municipio de Quito 2020, 34).

La SA originó el proyecto de reciclaje en el año 2012, que luego fue trasladado a EMASEO, y posteriormente a la EMGIRS, conocido como los CEGAM, es por esto que varios convenios han sido suscritos entre las instituciones interesadas en entregar su material reciclable y estas instituciones (Cumbal 2022).

La Empresa Metropolitana de Aseo de Quito (EMASEO EP) es la institución responsable de operar el sistema de aseo del Distrito Metropolitano de Quito, implementando servicios de “recolección de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos”, el transporte de los residuos, servicios de barrido de espacios comunitarios, baldeo de sectores (Consejo Metropolitano de Quito 2019). Al 2020, la empresa contaba con 1.534 operadores, el 73% realiza su trabajo en la mañana, y el 27% en horarios nocturnos por los 25 sectores de cobertura de los servicios (EMASEO 2022). Estos servidores municipales son conocidos dentro de la ciudad como “soldados azules”, como homenaje al color azul del uniforme que distingue su actividad laboral.

La recolección no mecanizada se realiza manualmente a lo largo y ancho del Distrito Metropolitano de Quito, por medio de la recolección a pie de vereda (recolección por medio de los carros recolectores), la recolección de residuos voluminosos (domingo de tereques), y limpieza a puntos críticos (EMASEO 2022).

**Tabla 3.1. Servicios ofertados por EMASEO**

| Servicios de Recolección de Residuos Sólidos en la Ciudad de Quito         |                             |  |
|--|-----------------------------|--|
| Servicio   | Tipo                        | Implementación   |
| <b>Recolección no mecanizada<br/>Recolección realizada de forma manual</b> | Recolección a pie de vereda | Recolección realizada manualmente a través de los carros recolectores.   |
|  | Recolección Diferenciada    | Participación de los recicladores de base "gestores ambientales de menor escala" en barrios como: El Yergel, 23 de Mayo, Mariscal de Ayacucho, Urbanización el Condado, Quito Tennis, San Juan Miravalle, entre otros. |
|  | Puntos Limpios              | Contenedores para colocación diferenciada de la basura. Los Gestores Ambientales son quienes recogen el material y lo llevan al CEGAM.   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Recolección Diferenciada Mixta                  | Recolección en lugares de alta densidad poblacional (Centros Comerciales, conjuntos habitacionales).<br>Los residuos reciclables son retirados por los Gestores Ambientales, y los residuos comunes son procesados por el mecanismo de carga posterior <i>lifter</i> . |
|  | Domingo de Tereques                             | Recolección de desechos voluminosos (electrodomésticos, desechos de construcción o poda, llantas, muebles viejos, etc.)  |
|  | Recuperación y limpieza de puntos críticos      | Intervención con maquinaria pesada en micro basurales.<br>Servicio complementario: Mingas  |
| <b>Recolección Mecanizada</b>  | Contenedores                                    | Existen 5.329 contenedores colocados en los barrios que son o podrían ser puntos críticos o basurales.   |
|  | Soterrado                                       | Islas soterradas en el Centro Histórico (2 buzones para residuos comunes, 1 buzón para residuos reciclables).  |
| <b>Recolección Especial</b>  | Recolección de residuos especiales y peligrosos | Contenedores solo para residuos especiales y peligrosos que no deben ser mezclados con la basura común (18 racks).   |
| <b>Recolección a mayores productores</b>                                     | Recolección a mayores productores               | Se realiza como Centros Comerciales, multifamiliares, mercados, industria en general.  |
| <b>Servicios Ciudadanos. Servicios adicionales relacionados a la Gestión</b> | Baterías Sanitarias                             | Mantenimiento de baterías sanitarias semifijas en el Centro Histórico.<br>Arrendamiento de baterías móviles para eventos.  |
|  | Mingas  | Actividades de capacitación, motivación y gestión para cuidar de los espacios.   |

|                            |                                     |  |
|----------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>de Residuos Sólidos</b> | Limpieza de eventos públicos        | Colocación de tachos y participación de personal de limpieza en el evento.   |
|                            | Mercados más limpios y sustentables | Limpieza de los mercados para mejorar la calidad del servicio. Se realiza con la participación de la Agencia de Coordinación Distrital de Comercio.                          |
|                            | Barrido Manual                      | Barrido tradicional en calles, plazas, avenidas principales, etc. Cada gestor cubre 2,5 Km. Por este trabajo se recolecta cada mes 23.000 fundas de basura.                  |
|                            | Barrido Mecánico                    | Un carro con barrederas limpia las aceras, calles, y avenidas de alto tráfico de transporte público (6 barredoras, 20 horas al día). Recoge 88 toneladas de residuos al mes. |
|                            | Hidrolavado                         | Lavado de veredas y plazas mediante presión de agua y colocación de químicos en pisos de gres.   |
|                            | Limpieza de parques                 | Barrido y recolección de basura diaria en parques.   |

Elaborado por la autora a partir de *EMASEO 2022*

La Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos es la empresa metropolitana delegada de diseñar, construir, operar y, de forma general, administrar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito (Consejo Metropolitano de Quito 2019), optimizando todos los procesos para gestionar la “transferencia, separación, aprovechamiento, transporte, tratamiento y disposición final” de la basura (EMGIRS 2020).

**Tabla 3.2. Servicio Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos**

| <b>Servicios EMGIRS</b>  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Servicio</b>  | <b>Tipo</b>                              | <b>Implementación</b>   |
| <b>Transferencia, separación, aprovechamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos</b> | Estaciones de Transferencia              | Dos estaciones ubicadas en el Inca y Zámbriza, recibe los residuos sólidos no peligrosos de la ciudad, de los cuales un 60% se traslada a la ET Norte, y un 40% a la ET Sur, para en algunos casos ser compactados para ser enviados al relleno sanitario del Inga como su destino final (Consejo Metropolitano de Quito 2021). |
|  | Escombreras                              | La escombrera del Troje recibe escombros como: arena, piedras, tierra, concreto, ladrillo y materiales similares, materiales que deben ser triturados previo a su compactación y envío a su disposición final (EMGIRS 2021).  |
|  | Relleno Sanitario                        | Ubicado a 45 km de Quito, tiene un área de 597.000 m <sup>2</sup> , dividida en cubetos cubiertos por geomembranas de plástico. El RS recibe los residuos sólidos que vienen de las Estaciones de Transferencia, del GAD de Rumiñahui, y de algunos gestores autorizados para el efecto (Consejo Metropolitano de Quito 2021).  |
|  | Centros de Educación y Gestión Ambiental | Su objetivo es que los grupos de minadores y recicladores aprovechen los residuos reciclables que se producen en la ciudad, es aquí donde se acopia, clasifica, y procesa el material para su comercialización (EMGIRS 2020).   |

Elaborado por la autora a partir de *EMGIRS 2020*.

Una vez la basura ha sido recogida por los carros recolectores de EMASEO, estos se conducen a la Estación de Transferencia Norte (ET Norte), o a la Estación de Transferencia Sur (ET Sur), que son centros de descarga y almacenamiento temporal de la basura que ha sido recogida por los carros de EMASEO. El proceso inicia con el pesaje de los carros recolectores cargados, para proceder a la descarga en los andenes, y ser pesados a su salida.

Posteriormente, estos residuos serán llevados por tracto camiones, conocidos como “bañeras” para su disposición final en el Relleno Sanitario del Inga, ubicado entre las parroquias de Pifo y Sangolquí, a 45 km de la ciudad de Quito.

Para el traslado de la basura, la EMGIRS cuenta con 5 bañeras que transporta la basura desde la ET Norte, y 4 bañeras que movilizan los residuos desde la ET sur. Cada vehículo ha de realizar entre 3 y 4 viajes diarios.

La EMGIRS ha autorizado el acceso de los gestores ambientales de la fundación “Vida Nueva”, quienes han sido autorizados para la manipulación de la basura, la recuperación del material reciclable en este lugar, y posterior comercialización. Esta asociación ha realizado su trabajo por alrededor de 40 años. Aproximadamente de 250 gestores ambientales son parte de la recuperación de un promedio de 450 toneladas de material reciclable que posteriormente será comercializado con castigo ya que al salir de la basura se encuentran sucios y en mal estado (Díaz 2022). La EMGIRS ha generado convenios con los recicladores, para que por medio de los fondos de compensación se beneficien de capacitaciones en temas de salud, nutrición, entre otros.

La EMGIRS por medio de las administraciones zonales dirige los Centros de Educación y Gestión Ambiental, donde al menos 40 gestores ambientales participan de estos centros (Quito Informa 2022).

**Tabla 3.3. CEGAM y Asociaciones de Recicladores**

| CEGAMS                      |   |
|-----------------------------|---|
| Administraciones<br>Zonales | Asociaciones que participan del CEGAM                   |
| La Delicia                  | Asociación de Gestores Ambientales del DMQ              |
| Tumbaco                     | ASOGAVT Asociación de Gestores Valle de Tumbaco         |
| Eloy Alfaro                 | Asociación de Recicladores Manos Unidas                 |
| Manuela Sáenz               | Asociación de Recicladores Buena Esperanza de Pichincha |

Elaborado por la autora a partir de *Cumbal 2022*.

Los CEGAM se encargan de la capacitación en gestión ambiental de la sociedad civil, lo que incluye la práctica del reciclaje. Además de ser el lugar de operaciones y acopio del material reciclable que se ha recuperado en favor de los gestores ambientales. Para el cumplimiento de sus objetivos los CEGAMs realizan alianzas estratégicas con algunas universidades como la Universidad Central del Ecuador, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela Politécnica Nacional, de manera que estas instituciones se conviertan en centros de acopio, y en otros casos, como el de la Universidad Andina Simón Bolívar y Universidad San Francisco de Quito además ofrecen sus profesionales para capacitar a sus gestores en, administración, finanzas, etc. Otro tipo de convenios que surgen en el contexto de los CEGAMS son aquellos que son suscritos con las instituciones que se comprometen a separar su material reciclable y entregarlo para la gestión del CEGAM, entre estas empresas se encuentran Banco Pichincha y Arca Continental, ahora los convenios son suscritos directamente entre las asociaciones y estas instituciones (Cumbal 2022).

Las empresas que se han comprometido en entregar el material al CEGAM, determinan un lugar donde los gestores ambientales podrán acercarse a clasificar y de ser el caso preparar el material para posterior retiro. Para el transporte del mismo, los CEGAMs coordinan con EMASEO la colaboración de uno de sus vehículos, esta es una tarea que debe coordinarse cada vez que se realizan un cambio en las administraciones de las empresas municipales involucradas (Cumbal 2022). Para el caso del CEGAM “Manuela Sáenz” el recorrido de recolección se realiza de lunes a viernes en el horario de 14h00 a 20h00.

La administración del CEGAM se encarga de la búsqueda de los puntos generadores de materiales reciclables, de su apertura o mantenimiento, y son quienes se encargan de realizar el recorrido y organizar las rutas de recolección por medio de los vehículos denominados “counter”, solo el material que se encuentra en los puntos de recolección identificados por el CEGAM llega al mismo, para esto no es necesaria una coordinación de puntos con EMASEO (Cumbal 2022).

El relleno sanitario (RS), inició sus operaciones en el año 2003 mediante la administración de la fundación “Vida para Quito”. Este espacio fue destinado para la disposición final técnica y controlada de los residuos sólidos de la ciudad, con la finalidad de minimizar los peligros ambientales y las afectaciones sociales de un inadecuado manejo de basura. Está dividida en varios cubetos, mismos que están cubiertos por geomembranas de plástico de gran resistencia e impermeabilidad, para cuidar del suelo natural y evitar el filtrado de los lixiviados en el proceso de la disposición final de la basura (Consejo Metropolitano de Quito 2021).

El Municipio de Quito realiza compensaciones en infraestructura, medicina, servicios de odontología, entre otros a las comunidades cercanas al relleno sanitario que de alguna forma se ven afectadas por la ubicación del mismo, entre estas comunidades se encuentra Itulcachi, Inga bajo, Santa Ana y El Belén (Municipio de Quito 2020, 33).

Desde hace varios años, existen alarmas de la finalización de la vida útil del relleno, por lo que la EMGIRS ha tomado medidas de construcción de cubetos en conjunto con la Empresa Metropolitana de Obras Públicas. Es así que, una de sus últimas construcciones es la adecuación del cubeto 10 con una capacidad de 511.520 toneladas métricas de desechos (El Telégrafo 2020). Actualmente, dado que ya no existen espacios nuevos para disposición de la basura, la EMGIRS realiza la reutilización de los cubetos. Es decir, utiliza los espacios aprovechables sobre los cubetos hasta llegar a la cota definida para cada uno, por ejemplo, dentro de este proceso se encuentran los cubetos 6, 9A, y 9B, a estas áreas se les incrementa las chimeneas para extracción de gas y la tubería de *menjoulet*. Se contempla la adecuación del cubeto 10 como un área nueva. Sin embargo, se encuentra realizando estudios para identificar nuevos lugares para disposición final de la basura.

La EMGIRS dispone una celda dentro de cada cubeto para recepción de basura diaria, para lo cual coloca la basura y posterior coloca tierra para cerrar el espacio. En el RS se produce alrededor de 500 metros cúbicos de lixiviado al día, pero en invierno este volumen asciende a 800/900 metros cúbicos al día. El Lixiviado se origina en la descomposición de la basura son extraídos mediante sistemas de drenado denominados “espinas de pescado” mediante los cuales por acción de la gravedad cae el líquido a los depósitos correspondientes, para posterior ser trasladado a piscinas de tratamiento propio y con el contratista *Greenglobe*. La reducción de contaminantes en los líquidos lixiviados tiene el propósito de cumplir con diferentes tablas regulatorias del Ministerio de Ambiente, por ejemplo, para el retorno al río el líquido debe cumplir con al menos 44 parámetros, y con el cumplimiento de la tabla 3 se permitirá usar el líquido para gestión de riego y control de polvos dentro de las instalaciones del Relleno Sanitario. El contratista prioriza el cumplimiento de la tabla 9 para retorno al río, uno de los principales procesos utilizados es la ósmosis inversa y el uso de químicos coagulantes y floculantes para la separación de los líquidos y sólidos (Martínez 2022).

Entre el 2017 y 2018 se contaba con una chimenea para descomposición del gas y posterior retorno al ambiente, ahora los gases son extraídos por un contratista *Gasgreen*, quienes mediante un sistema de captación de 5 contenedores tratan el gas y lo convierten en energía eléctrica, generando alrededor de 5 megavatios que serán sumados al sistema interconectado

de electricidad (Martínez 2022). Esta contratista realiza los estudios para conocer las chimeneas de las que deben realizar la extracción del gas (Martínez 2022).

El término del proceso de gestión de los residuos sólidos concluye cuando llega para su disposición final al relleno sanitario de Quito, donde es depositada, para ser compactada mediante un rodillo, posterior se coloca la cobertura de cal hidratada sobre la celda para mitigar los olores.

**3.4. Generación de Residuos Sólidos en los últimos años**

Alrededor del 96,51% de la población accede al servicio de recolección de basura (INEC 2010). Al 2021, en la ciudad se recogieron 752.200 toneladas de basura entre residuos domiciliarios y residuos no domiciliarios (residuos no peligrosos, y residuos voluminosos), de los cuales los primeros corresponden a 737.091 toneladas, mientras que los residuos no domiciliarios alcanzarían las 15.109 toneladas (Empresa Metropolitana de Aseo de Quito 2021, 26). Diariamente, se recogió en promedio 1.870 toneladas de residuos mediante las 234 rutas habilitadas por la institución (144 diurnas, 90 nocturnas). Estimando que cada habitante produjo al menos 0,73 Kg de desechos por día (EMASEO 2021).

Siendo Quito una de las principales ciudades productoras de basura en el Ecuador, es necesario realizar un resumen del volumen de basura recogida en la ciudad en los últimos años. A continuación, se presenta la información mensualizada de los años 2017, 2018, y 2020.

**Tabla 3.4. Recolección de basura por mes en los años 2017, 2018, 2020 en Quito**

| Año | Recolección total de RS 2017 | Recolección total de RS 2018 | Recolección total de RS 2020 | Comportamiento |
|-----|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------|
| Ene | 58.088                       | 62.163                       | 66.533                       | ↑              |
| Feb | 48.809                       | 53.148                       | 58.653                       | ↑              |
| Mar | 58.591                       | 62.586                       | 63.605                       | ↑              |
| Abr | 62.711                       | 60.899                       | 58.363                       |                |
| May | 65.025                       | 67.154                       | 65.667                       | ↑              |

|              |                |                |   |                |   |
|--------------|----------------|----------------|---|----------------|---|
| Jun          | 60.774         | 63.305         | ↑ | 68.200         | ↑ |
| Jul          | 59.431         | 62.426         | ↑ | 65.443         | ↑ |
| Ago.         | 59.139         | 60.602         | ↑ | 58.739         |   |
| Sep.         | 57.213         | 59.719         | ↑ | 59.170         |   |
| Oct          | 58.732         | 63.795         | ↑ | 60.151         |   |
| Nov          | 55.011         | 61.449         | ↑ | 55.555         |   |
| Dic          | 58.472         | 65.271         | ↑ | 63.146         | ↑ |
| <b>Total</b> | <b>701.994</b> | <b>742.515</b> |   | <b>743.225</b> |   |

Elaborado por la autora a partir de *EMASEO 2019, EMASEO 2020*.

Las cifras de recolección de basura entre los mismos meses de los años 2017 y 2018 mayoritariamente presentan un incremento, lo que no ocurre en términos globales para el año 2020, reflejándose un decremento de producción de basura, y como sabemos este es un año atípico, ya que todos fuimos obligados a cambiar nuestros propios estilos de vida. Es así que, además de la limitada actividad económica que existía en la ciudad, EMASEO también modificó su metodología de recolección, teniendo que suspender o restringir algunos servicios como recolección a mayores productores, domingo de tereques, recolección diferenciada, entre otros (EMASEO 2020). En el 2019, solo en lo que corresponde a residuos sólidos domiciliarios se habrían recolectado 722.560 toneladas (Empresa Metropolitana de Aseo de Quito 2021).

Dentro de las rutas de recolección de basura, se identifican 1.461 puntos críticos (67.83% en escalinatas, vías peatonales y vehiculares; 18.89% en lotes abandonados; 8.15% en parques y jardines; 4.38% en quebradas; 0.75% en bosques) (Consejo Metropolitano de Quito 2021).

Solamente la ET Norte recibe diariamente entre 150 y 160 carros recolectores cargados en promedio de 6.5 toneladas de basura, lo que resulta en un procesamiento de 32.000 toneladas al mes (Díaz 2022).

En el 2019, al menos 759.000 toneladas habrían llegado a su disposición final en el relleno del Inga, con un ingreso de 2.080 toneladas al día, para el año 2018 el volumen habría alcanzado las 745.788 toneladas (Municipio de Quito 2020, 34). Actualmente, al relleno sanitario llegan

en promedio 2.200 toneladas de basura cada día, y se producen en promedio 500 m3 de líquido lixiviado en época de verano, mientras que en invierno el volumen puede llegar a 900m3 (Martínez 2022).

**Tabla 3.5. Residuos Sólidos Reciclables RSR recolectados en los años 2017, 2018, 2020**

| <b>Año</b>   | <b>Recolección de *RSR 2017 (t)</b> | <b>Recolección de *RSR 2018 (t)</b> | <b>Recolección de *RSR 2020 (t)</b> |
|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Ene          | 243,22                              | 259,21                              | 301,35                              |
| Feb          | 218,92                              | 221,86                              | 305                                 |
| Mar          | 220,63                              | 216,87                              | 101,38                              |
| Abr          | 244,90                              | 240,15                              | 0                                   |
| May          | 241,10                              | 248,40                              | 0                                   |
| Jun          | 251,31                              | 249,42                              | 0                                   |
| Jul          | 223,76                              | 247,76                              | 70                                  |
| Ago.         | 241,66                              | 251,18                              | 97,47                               |
| Sep.         | 256,44                              | 239,20                              | 96,97                               |
| Oct          | 237,34                              | 256,86                              | 101                                 |
| Nov          | 236,04                              | 260,65                              | 115,93                              |
| Dic          | 231,74                              | 274,81                              | 377,02                              |
| <b>Total</b> | <b>2.847,06</b>                     | <b>2.966,36</b>                     | <b>1.566</b>                        |

Elaborado por la autora a partir de *EMASEO 2019; EMASEO 2022*.

Al igual que en la recolección de residuos sólidos comunes, se observa un incremento en la recolección de Residuos Sólidos Reciclables en la ciudad, existiendo un incremento entre los años 2017 y 2018 de 119,3 toneladas. El 2020 sufrió una evidente afectación ya que este servicio estuvo suspendido por varios meses, pero ya para el año 2021 el total de residuos

sólidos reciclables recolectados habrían sido de 2.109,66 toneladas (Empresa Metropolitana de Aseo de Quito 2021), lo que casi iguala el valor del 2019 previo a la pandemia. Es importante mencionar que para esta recuperación o reutilización de materiales no se ha considerado los residuos orgánicos. El Consejo Metropolitano de Quito (2021) calculó que el 60% de los residuos orgánicos, y un 23% de otros residuos pudieron haber sido utilizados para la elaboración de biocombustible, o destinados para plantas de reciclaje.

Con el afán de incrementar el volumen de residuos que se reciclan EMASEO apertura 22 puntos para recolección diferencia con el objetivo de facilitar el trabajo realizado por los recolectores de base de los CEGAMs, mismos que fueron colocados en empresas, conjuntos habitacionales y Unidades Educativas (Empresa Metropolitana de Aseo de Quito 2021).

Solo en el 2021, los CEGAM procesaron 1.283,86 toneladas de materiales reciclables, 775, 47 toneladas de cartón, 148,91 toneladas de plástico, 135,27 toneladas de vidrio, 105,41 toneladas de papel, 79,84 toneladas de chatarra, y 38,98 toneladas de PET (Quito Informa 2022).

**Tabla 3.6. Operaciones CEGAM “Manuela Sáenz”**

| CEGAM                                     | Valores                 |
|---|-------------------------|
| Material reciclable comercializado al mes | Entre 20 - 25 toneladas |
| Ingreso promedio por gestor al mes        | Desde 270 a 380         |
| Valor comercializado al mes               | \$ 3.000 - \$4.000      |

Elaborado por la autora a partir de *Cumbal 2022*.

Cada CEGAM llega a recuperar entre 20 y 25 toneladas entre todos los materiales reciclables al mes, lo que en promedio alcanza el 0,2% del valor total de basura producida al mes en Quito. El ingreso que perciben las asociaciones va entre los \$ 3.000 - \$4.000 dólares, estos ingresos son distribuidos de forma equitativa luego de cubrir sus gastos administrativos, seguridad social, etc. El ingreso estimado por gestor va entre \$280,00 y \$380,00 dólares al mes, que si se incluye su afiliación al seguro social en algunas ocasiones alcanzaría el valor de un sueldo básico (Cumbal 2022).

Mientras que la fundación de gestores ambientales “Nueva Vida” que realiza la recuperación de la basura en la Estación de Transferencia Norte recupera 450 toneladas de material al mes,

equivalente al 1,3% del total de basura producida en Quito, cuyo valor de comercialización anual estimada es de 700 mil dólares (Díaz 2022).

Se calcula que solo el consumo de fundas plásticas desechables entre el año 2014 y 2018 habría sido de 3'493.512 fundas según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (El Comercio 2020).

### **3.5. Gestión de la basura en pandemia**

El año 2020 fue un año sui géneris en la gestión de residuos sólidos, la ciudadanía y los trabajadores de EMASEO se encontraban más alertas en el tratamiento de los residuos, considerando que el virus del COVID-19 no solamente se encontraba en la basura hospitalaria, sino también en la basura doméstica. Es conocido que los desperdicios incluyeron gran cantidad de focos de infección, como mascarillas quirúrgicas y guantes de látex, mismos que al poseer estas características debían tener un trato especial en su proceso de identificación, recolección y tratamiento, pero a pesar de esto no se realizaba una identificación de la basura para el traslado por medio de los carros recolectores, lo que tampoco facilitó el trabajo de los grupos de recicladores a pie de vereda.

Dentro del periodo de confinamiento, la producción de basura en Quito en el mes de marzo del 2020 habría superado en al menos 1.000 toneladas la producción generada en el mismo mes del año 2019, y según la Cámara de la Pequeña y Mediana Empresa de Quito, una de las razones del incremento fue el uso y posterior desecho de las fundas plásticas, como método más seguro para cuidarse en medio de la crisis sanitaria.

Ya en abril del 2020, 8 de cada 10 recicladores se vieron limitados de realizar su trabajo, ya que al igual que el resto de la ciudadanía se encontraban en confinamiento, situación que se veía agravada al ser en su mayoría personas de la tercera edad y en algunos casos con enfermedades preexistentes. Ellos fueron uno de los sectores inmediatamente afectados ya que sus ingresos económicos dependen de su trabajo diario.

Para el mes de mayo del 2020, EMASEO contaba con más de 1.030 recolectores de basura, estos servidores municipales se encargaron durante los primeros meses de pandemia del barrido y sanitización de las calles, además de lo que ya venían haciendo con la recolección de la basura a pie de vereda y desde los contenedores. El proceso de sanitización se realizó a lo largo y ancho de la ciudad, en calles, aceras, fachadas, mercados, hospitales, y todo aquel lugar que se creía como de algo riesgo. Es así que, para facilitar el trabajo de los “soldados azules”, desde el municipio se realizó campañas de concientización para que la ciudadanía

rocíe con agua jabonosa o alcohol las fundas en las que tenía que sacar su basura, con la finalidad de precautelar la salud del personal de EMASEO, así también, recomendó mantener en los hogares materiales reciclables como papel y cartón, así como no deshacerse de sus objetos voluminosos durante la crisis sanitaria (EMASEO 2020).

En el mes de junio del 2020, el reciclaje volvía a tomar vida en Quito, y esto ocurría gracias a las acciones conjuntas entre la empresa privada, la Secretaría de Ambiente, la Iglesia y los propios recicladores, cuya iniciativa consistía en motivar a la ciudadanía a llevar sus materiales reciclables a los espacios destinados como centros de acopio en las iglesias, y así evitar los puntos de insalubridad y contagio del virus. El proyecto buscó facilitar la labor de los recicladores, reactivando su economía y resguardando su salud al entregar materiales limpios, seguros y desinfectados en medio de la pandemia. La Luz, El Inca, Ñaquito, La Armenia, El Valle de Cumbayá, los Chillos y Tumbaco fueron los barrios cuyas iglesias formaron parte de la iniciativa, es así que ya para 30 de junio del 2020, el volumen de material reciclable que se alcanzaba en cada punto de acopio directamente fue de 18 toneladas aproximadamente (El Universo 2020).

La Empresa Pública Metropolitana de Quito, estimó que entre el 16 de marzo y el 12 de septiembre (Estado de Excepción), la cantidad de residuos sólidos recogidos en la ciudad fue de 357.000 toneladas, trabajo que se realizó con el compromiso de al menos “1.200 soldados azules”, y el uso eficiente de 165 carros recogedores que realizaron 234 rutas a lo largo y ancho de la ciudad, garantizando la recolección domiciliaria desde sus diferentes modelos de contenerización, islas soterradas, y la recolección a pie de vereda (EMASEO 2020). Entre el mes de mayo y septiembre existió un incremento de personal de 1.030 a 1.200 soldados azules, evidenciando que se requirió de mayor gestión operativa para cubrir la producción de basura dentro de la ciudad. Solo el trabajo de barrido manual fue realizado por 440 de los “soldados azules”, quienes recorriendo entre 2.5 km y 3.5 km cada día, recolectaron cerca de 85 toneladas de residuos generados por la ciudadanía en su movilidad y transporte (EMASEO 2020).

En el mes de agosto, el 27% de residuos habrían sido recolectado por medio de contenedores, un 54% por recolección a pie de vereda, y un 19% por recolección de islas soterradas, recolección de mayores productores, barrido manual, y parroquias descentralizadas (EMGIRS 2020). Siendo La Roldós, La Bota, El Comité del Pueblo, Pisulí, Turubamba y Solanda los barrios que mayor cantidad de residuos produjeron.

En medio de este complejo panorama del 2020, el servicio de recolección de basura continuó con sus operaciones, pero la propagación del virus no se detuvo, es así que en el año 2020, varios fueron los casos de contagio por parte del personal operativo, y 328 trabajadores de EMASEO dieron positivo a COVID 19, al menos 293 servidores estuvieron dentro de los cercos epidemiológicos, y lamentablemente 10 “soldados azules” fallecieron entre los meses de abril y septiembre (EMASEO 2020).

Solo los servicios de recolección de residuos domiciliarios a pie de vereda, y de contenerización tanto de superficie, como soterrados fueron los que se mantuvieron operativas durante todo el año. Algunos servicios se suspendieron parcialmente como la recolección a mayores productores, el barrido manual, el servicio de baterías sanitarias y la limpieza de los mercados. Asimismo, otros servicios fueron suspendidos como el caso de la recolección diferenciada, la recolección de objetos voluminosos, la recolección de los animales muertos y las mingas de limpieza (EMASEO 2020).

Previo a la pandemia al relleno sanitario del Inga (Quito - Ecuador) llegaban 1.600 toneladas de residuos diariamente, pero en los meses de confinamiento el volumen de basura que llegó al relleno sanitario habría oscilado alrededor de las 2.200 toneladas (Plan V 2020).

### **3.6. Instrumentos Estratégicos**

#### **3.6.1. El Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial - PMDOT**

Es un instrumento de planificación estratégica cuyo objetivo es realizar diagnósticos y orientar las intervenciones mediante planes, políticas y objetivos estratégicos que busquen mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos de Quito, sin discriminar su origen, localización, condición social, edad, entre otros aspectos, además de cuidar de la naturaleza (Consejo Metropolitano del Distrito Metropolitano de Quito 2015).

El PMDOT 2015-2015 fue actualizado por el Concejo Metropolitano de Quito el 13 de septiembre del 2021, donde se aprobó su actualización para el periodo 2021-2033, en este análisis se encontró que existieron varios factores que hicieron que el PMDOT no cumpla con sus objetivos y políticas, como la falta de un modelo de gestión para implementar los diferentes planes y programas, ni la determinación de los responsables de su cumplimiento. Otro de los inconvenientes, habría sido que existe inconsistencia técnica entre la metodología de construcción de indicadores y la forma de medición del mismo (falta de concordancia en las unidades de medida), algunas metas no se encontrarían vinculadas a las competencias del GAD, entre otras (Consejo Metropolitano de Quito 2021).

Por otro lado, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, manifestó haber encontrado algunas deficiencias al PMDOT 2015 -2015, como la falta de indicadores o que en su defecto estuvieron planteados de forma equivocada, falta de territorialización para el planteamiento de las metas e indicadores, y en lo que respecta al alineamiento a la Agenda de Desarrollo 2030, las políticas y objetivos del PMDOT solo se habría alineado en un 56.4% a dicho instrumento internacional (Consejo Metropolitano de Quito 2021).

A continuación, se señala algunos objetivos y metas de la Política: “Garantizar la gestión integral de residuos bajo el concepto Cero Basura (\*) o de economía circular, con enfoque de participación, corresponsabilidad ciudadana y responsabilidad ambiental y social” (Consejo Metropolitano del Distrito Metropolitano de Quito 2015) del PMDOT 2015-2025 que pueden ser relacionadas a esta investigación.

**Tabla 3.7. Principales Políticas, Objetivos, Indicadores y Metas del PMDOT 2015-2025**

| Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2017-2025   |   |  |
|---|---|--|
| Objetivo  | Indicador   | Meta   |
| Aplicación sistemática de medidas de prevención, basadas en cogestión con la ciudadanía y con las actividades económicas. | Producción per cápita (PPC) de RSU  | Hasta el 2025 se ha reducido en al menos 5% la producción per cápita (PPC) de RSU sobre la PPC 2014.   |
| Modelo de gestión integral con enfoque de corresponsabilidad ciudadana en todas sus fases.                                | Porcentaje de instalación de procesos tecnificados e innovadores de aprovechamiento de residuos | Hasta el 2019, alrededor de 50 % optimizadas y operando la ET norte y la ET sur para la separación de residuos reciclables.                        |
|   |   | Hasta el 2022, alrededor de 50% instaladas y operando plantas de compostaje en la ET sur y en la ET norte.   |
|   |   | Hasta el 2025, se ha reducido alrededor de un 20% la cantidad de RSU que se disponen en el relleno sanitario en relación al crecimiento proyectado |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Hasta el 2025, alrededor del 40 % de RSU orgánicos, son aprovechados en el DMQ. |
|  | Porcentaje de eliminación de pasivo ambiental por lixiviados. | Hasta el 2025, alrededor de 20 % eliminado el pasivo ambiental de lixiviados.   |

Elaborado por la autora a partir de *Consejo Metropolitano de Quito 2021*.

La actualización realizada al PMDOT 2021 – 2033 relacionada a los objetivos y metas puntualizados en el apartado anterior se mencionan en la siguiente tabla:

**Tabla 3.8. Políticas, Objetivos, Indicadores, Metas y Líneas de Acción del PMDOT 2021-2033**

| Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2021 - 2033   |  |  |
|---|--|--|
| Objetivos   | Indicador  | Meta   |
| a) Implementar procesos de manejo integral de residuos sólidos que incluyan prevención, minimización, separación en la fuente, aprovechamiento, tratamiento y disposición final.<br>b) Impulsar la separación en la fuente de los residuos tanto en la fuente como en sitios intermedios como ET Norte y ET Sur.<br>c) Desarrollar mecanismos | Porcentaje de Planes Maestros implementados  | Implementar el 100% de los Planes Maestros involucrados  |
|   | Porcentaje de producción de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) per cápita (PPC).   | Reducir en 8%, al 2030, la producción per cápita (PPC) de RSU con respecto al año base.  |
|   | Porcentaje de los residuos que llegan a las escombreras en nuevos procesos productivos o mediante la recuperación de material reciclable | Al 2030 se aprovechará el 10% anual de los residuos que llegan a las escombreras en nuevos procesos productivos o mediante la recuperación de material reciclable. |
|   | Porcentaje de residuos sólidos que llegan al Relleno sanitario.  | Al 2030 reducir la cantidad de residuos sólidos que llegan al Relleno sanitario en al menos un 25%.  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| para la disminución de la cantidad de residuos sólidos que llegan al RS. | Porcentaje de separación en la fuente de los residuos sólidos urbanos | Al 2033 duplicar la separación en la fuente de los residuos sólidos urbanos |
|--|---|---|

Elaborado por la autora a partir de *Consejo Metropolitano de Quito 2021*.

La actualización del PMDOT conlleva la actualización de otros instrumentos como el Plan Ambiental Distrital y el Plan Maestro de Gestión de Residuos Sólidos. Según los técnicos responsables de los diferentes espacios entrevistados estos instrumentos no han sido actualizados, al momento se conoce que el PMGIRS vigente se encuentra en actualización.

### **3.6.2. Plan Ambiental Distrital (PAD)**

El PAD es un instrumento estratégico realizado por la Secretaría de Ambiente del MDMQ, cuyo propósito es la integración e implementación de las Políticas Ambientales establecidas en el PMDOT. Sus principios son corresponsabilidad, sostenibilidad, participación, eficiencia y eficacia, transparencia, equidad y planificación conjunta, integralidad, subsidiaridad, complementariedad, precaución. Los planes incluidos en el PAD son: el Plan de Gestión de Patrimonio Natural, El Plan de Calidad de los Recursos Naturales, El Plan de Acción Climático de Quito, El Plan de Participación Ciudadana, Sensibilización y Corresponsabilidad, y el Plan Maestro de la Gestión Integral de Residuos (como plan complementario plan complementario) (Secretaría de Ambiente 2015)

### **3.6.3. El Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos (PMGIR)**

El PMGIR es un instrumento que brinda las líneas de ejecución para conseguir una adecuada gestión de los Residuos con el aporte de la municipalidad y la ciudadana, enfocado en dar cumplimiento a las políticas establecidas en el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, desde una perspectiva de Economía Circular y Desarrollo Sostenible. Las políticas incluidas en el PMGIR 2015-2025 son:

La Gestión integral de los desechos y/o residuos, la reducción en la generación de los residuos y/o desechos, el fortalecimiento de la educación ambiental, el acrecentamiento de la conciencia ambiental para el manejo de los residuos y/o desechos, la disminución en los riesgos ambientales, el fortalecimiento de la participación de la ciudadanía, el aprovechamiento y valorización de los residuos, la promoción de la investigación y uso de tecnologías que reduzcan los impactos ambientales y a la salud (Secretaría de Ambiente 2015).

El Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos establece varios objetivos y metas para su implementación. Es así que, el PMGIR 2015-2025 de detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 3.9. Objetivos y Metas del Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos PMGIR 2015-2025**

| Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos PMGIR 2015-2025 |  |   |
|--|--|---|
| Ítem   | Objetivos  | Metas   |
| Objetivo 1.  | Reducción en la generación de residuos por aplicación sistemática de medidas de prevención, basadas en la participación ciudadana y de las actividades económicas. | Alcanzar el 5% de reducción en el año 2025.   |
| Objetivo 3.  | Fomento de la reutilización, reúso, reciclaje y otros aprovechamientos de los residuos generados.  | El 25% del generado en el año 2025.   |
| Objetivo 5.  | Fomento de la inclusión social de los minadores en los diversos procesos de gestión de residuos.   | Tener incorporados el 50% de los actuales gestores ambientales en el año 2015.        |
| Objetivo 6.  | Incorporación de criterios que fomenten la utilización de productos fabricados con materiales reciclados y/o reutilizados.   | Tener una norma vigente en el año 2018.   |
| Objetivo 7.  | Promover actuaciones de I+D+I dirigidos al ecodiseño, recolección, tratamiento y aprovechamiento de residuos.  | Dedicar al menos el 2% del presupuesto en gestión de residuos a I+D+I en el año 2025. |
| Objetivo 8.  | Fomentar el conocimiento de la gestión de residuos del DMQ y de las consecuencias sociales, económicas y ambientales de una mala gestión de los residuos.          | Campañas de información y sensibilización durante toda la vigencia del plan.          |

Elaborado por la autora a partir de *Consejo Metropolitano del Distrito Metropolitano de Quito 2015*.

### 3.7. Presupuesto Gestión de Residuos sólidos

En el 2020, el presupuesto asignado a EMASEO para el mejoramiento de los servicios fue de USD 61'983.793,80 cuyo monto devengado fue de USD 53'072.974,84 (Empresa Metropolitana de Aseo de Quito 2021). Mientras que para la gestión 2021 inicialmente recibió

USD 80'741.167,40, y posteriormente su presupuesto habría sido incrementado a 93'669.250,21 con el afán de cubrir obligaciones varias (Empresa Metropolitana de Aseo de Quito 2021, 19).

El Eje Territorial del Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Distrito Metropolitano de Quito 2021 - 2033, estima una inversión de USD 30'904.083,00 solo para la ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. El Municipio de Quito estimó los presupuestos en base a los proyectos y programas que integran el plan, y la asignación puede variar según la disponibilidad presupuestaria (Consejo Metropolitano de Quito 2021).

El presupuesto asignado a la EMGIRS nace de un proporcional de las tasas de recolección, y otra parte de autogestión, como se realiza en el caso del tratamiento de los residuos hospitalarios (Martínez 2022).

### **3.8. Instrumentos de información**

La gestión de las diferentes instituciones que se encargan del tratamiento de los residuos sólidos es difundida principalmente por la página web y redes sociales de la Secretaría de Ambiente, de la Empresa Pública de Aseo de Quito, de la Empresa Pública de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Además, EMASEO ha desarrollado una aplicación de celular "EMASEO APP", para que las personas conozcan más de los diferentes servicio, rutas, horarios y denuncias relacionados al servicio que ofrecen (Empresa Metropolitana de Aseo de Quito 2021). Así también, las empresas comunican dentro de sus informes de gestión que las diferentes campañas comunicacionales, como por ejemplo #MejoremosPorQuito, se han difundido por los medios de comunicación, boletines de prensa y redes sociales.

En el último año la EMGIRS ha desarrollado un aplicativo para mantener una relación cercana con la ciudadanía.

Este capítulo mostró la forma en la que el Municipio de la capital gestiona las 2.200 toneladas de basura que se generan cada día hasta su disposición final, también presentó las alternativas mediante las cuales se recupera alrededor del 1.3% de los residuos sólidos por medio del reciclaje, y también presentó las metas establecidas para su gestión.

## **Capítulo 4. Acciones de la sociedad civil y algunas conexiones**

La revisión de la institucionalidad de la gestión de residuos sólidos en la ciudad de Quito permitió la identificación de más actores y acciones preocupadas por gestionar de mejor manera la basura, especialmente los materiales que aún pueden ser aprovechados antes de ser enviados a su disposición final. El presente capítulo habla de su gestión y participación.

### **4.1. Los Recicladores o Gestores Ambientales**

Son quienes cuya laborar consiste en buscar, recolectar, y clasificar los materiales que pueden ser reutilizados y comercializados. La principal motivación de los recicladores para realizar esta actividad se encuentra en los ingresos que perciben por comerciar materiales reciclables como el papel, el cartón, la chatarra, el plástico, entre otros. En algunos casos, la falta de un empleo formal los ha llevado a elegir este medio de vida (Cevallos 2022).

#### **4.1.1. Recicladores o Gestores Ambientales Organizados**

Los recicladores de base en algunos casos se asocian para facilitar su trabajo y potenciar su poder de comercialización, y la Red Nacional de Recicladores del Ecuador – RENAREC busca promover los intereses de los recicladores de base. Esta es una asociación que organiza a alrededor de 50 asociaciones de recicladores a nivel nacional, lo que al menos a 1.500 familias ecuatorianas que basan su economía en esta actividad (RENAREC 2022).

Para que una asociación sea parte de la RENAREC es necesario que la misma se encuentre integrada por al menos 10 personas, y realice un aporte mensual de \$10,00 para los gastos operativos de la organización. Entre los beneficios a percibir se encuentran las capacitaciones que se gestionen con instituciones públicas y privadas. La mayoría de los participantes de la RENAREC son mujeres y personas de la tercera edad y el ingreso de sus recicladores oscila entre los \$120 y \$ 220 dólares al mes (Iza 2022).

La RENAREC ha grabado el impuesto del IVA en sus transacciones comerciales, por lo que se ve obligada a pagar sus impuestos, es por ellos que cuenta con una contadora para su gestión administrativa. Esta organización ha hecho uso del CEGAM de la Delicia como uno de sus lugares de operación, a pesar de no contar con algún tipo de convenio en beneficio de las partes.

Cada una de las asociaciones que forman parte de la RENAREC diseña sus propios reglamentos y normativas de trabajo, lo que incluye los montos de comercialización y la repartición de sus ganancias. Por ejemplo, la asociación cuya bodega se encuentra en Llano

Chico reparte sus ganancias de forma igualitaria entre sus miembros una vez se descuenten los valores de transporte de material (Iza 2022).

En la época de confinamiento 2020-2021, organizaciones no gubernamentales como Fundación Avina y la Fundación Alianza en el Desarrollo brindaron apoyo económico a la RENAREC con la finalidad de ayudar en la subsistencia de sus miembros. Así también, estas organizaciones junto con la Universidad Andina Simón Bolívar organizaron un programa de capacitación a los recicladores sobre el adecuado manejo de los materiales reciclables, misma que incluyó información respecto a la manipulación de los materiales, la importancia de la utilización de los trajes de seguridad y mascarillas, tiempos de permanencia del virus en las superficies, y las diferentes formas de mitigar el contagio con la elaboración y uso de jabón artesanal y alcohol.

#### **4.1.2. Recicladores no organizados**

El reciclador de base no organizado es aquel que por su propia necesidad e iniciativa realiza este trabajo de forma independiente. Previo a la pandemia, un reciclador de base acumulaba un volumen aproximado de 10-11 pacas de cartón, y 1 tula y media de botellas plásticas compactadas en 30 – 45 días de trabajo, esto con el objetivo de lograr un valor de comercialización de entre \$120 y \$140 dólares. En el 2022, este volumen demanda mayor tiempo diario de trabajo o hasta 60-75 días, ya que existe una mayor presencia de recicladores de base. El valor de ingreso señalado sería el necesario para cubrir sus gastos de transporte de material, y otros servicios básicos de vivienda (Cevallos 2022).

En su gran mayoría, este tipo de recicladores desconocen normativa de reciclaje existente, pero dado que la restricción al uso de plástico ha sido un tema mediático se sienten preocupados ya que piensan que el plástico afectará directamente a sus ingresos (Cevallos 2022).

#### **4.1.3. Intermediarios Comerciales de materiales reciclables**

Los intermediarios comerciales son las personas o empresas que compran el material reciclable a los recolectores de base con la finalidad de brindarle algún tipo de tratamiento previo a su venta a empresas que utilizan esta materia prima dentro de sus procesos. La intervención manual o industrial que realizan va desde la reclasificación hecha a mano, hasta la compactación realizada por máquinas (Muñoz 2022).

Para legalizar sus actividades comerciales, estos actores obtienen su Licencia Única de Actividades Económicas (LUAE), así también deben cumplir con las obligaciones tributarias que el SRI dictamina según su razón comercial (Muñoz 2022).

#### 4.1.4. Compradores finales de material reciclable

Son las personas o empresas que compran el material para procesarlo como materia prima de sus actividades económicas. Entre los principales compradores finales a los que los intermediarios o gestores ambientales venden el material se encuentran: a) Papelera Nacional S.A: papel, b) Grupo Familia: cartón, c) Adelca: chatarra, d) Cridesa: vidrio, e) Recynter: material no ferroso como cobre, aluminio, bronce, acero inoxidable (Muñoz 2022). Entre algunas de sus particularidades se encuentra que Adelca transforma la chatarra en productos de acero (Adelca 2022), Grupo Familia se ha propuesto llegar a 0 con sus emisiones netas de carbono para el 2050 (Grupo Familia 2022).

A continuación, se presenta un cuadro resumen de los precios a los que se comercializa los materiales reciclables desde los diferentes actores:

**Tabla 4.1. Precios de comercialización de materiales reciclables**

| Precios de comercialización de material reciclable<br>por kilogramo |  |                                      |                                     |                             |
|---|--|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Material Reciclable   | Precio de venta<br>reciclador<br>independiente | Precio de<br>compra<br>intermediario | Precio de<br>venta<br>intermediario | Precio de<br>venta<br>CEGAM |
| PEP (Botella)   | 0,75   | 0,70                                 | 0,75                                | 0,83(sept)<br>0,43 (oct)    |
| Fundas  | 0,15   |                                      |                                     |                             |
| Chatarra  | 0,20   | 0,20                                 | 0,23                                |                             |
| Soplado   | 0,30   | 0,25                                 | 0,35                                |                             |
| Cartón  | 0,10   | 0,12 y 0,13                          | 0,16                                | 0,15                        |
| Papel mezclado  | 0,12   | 0,15                                 |                                     |                             |

|  |      |      |             |      |
|--|------|------|-------------|------|
| Papel mixto por clasificar                     |      | 0,12 |             |      |
| papel mixto clasificado                        |      |      |             | 0,17 |
| Papel clasificado (sin gomitas, grapas, clips) |      | 0,18 |             |      |
| Papel bond impreso                             | 0,15 | 0,27 | 0,29 a 0,32 | 0,29 |
| Vidrio   |      | 0,03 | 0,06        |      |
| Papel autocopiante (tipo factura)              |      |      |             | 0,07 |
| Papel comercio                                 |      |      |             | 0,04 |
| <b>Material No Ferroso</b>                     |      |      |             |      |
| Bronce   |      | 6,50 | 7,00        |      |
| Aluminio                                       |      | 0,90 | 1,05        |      |

Elaborado por la autora a partir de *Cevallos 2022; Cumbal 2022; Muñoz 2022*.

#### **4.2. Las empresas de compostaje como alternativas de tratamiento**

Los residuos sólidos permiten ser tratados de distintas formas según su composición. Es así que, en Quito existen iniciativas especializadas en tratar los residuos orgánicos y transformarlos en compost. Algunas de estos emprendimientos son Anuna, Entre Jardines, y Ayllú.

El compost se genera por la asociación de los microorganismos que se encuentran en los residuos orgánicos, logrando su descomposición natural por medio de los hongos, bacterias y lombrices, este proceso alcanza la temperatura adecuada para el aprovechamiento de los nutrientes que fertilizan la tierra.

Ayllú, se presenta como un proyecto de recuperación de los residuos orgánicos para convertirlo en abono orgánico que permita recuperar los suelos degradados de la ciudad de Latacunga, este emprendimiento tiene dos modalidades de ejecución. La primera es la entrega de los desechos en sus instalaciones, y la segunda corresponde al pago de un valor mensual

para la entrega de un recipiente hermético que será retirado y cambiado cada 8 o 15 días (El Comercio 2021). Anuna es una empresa que brinda el servicio de recolección de residuos orgánicos de forma gratuita, para esto entregan recipientes para la recolección de los residuos orgánicos que posteriormente serán trasladados a Machachi para su tratamiento en compost. Al cierre del año 2021 al menos 1.200 familias son parte de esta iniciativa (Velasco 2021). Entre Jardines es otro proyecto que realiza la recolección y tratamiento de los residuos orgánicos para que sean tratados en Machachi (Loor 2022).

#### **4.3. Algunas conexiones en el Distrito Metropolitano de Quito**

En el capítulo 1 se evidenció que el gran problema a combatir es el Cambio Climático o Calentamiento Global, cuyas huellas lo vinculan con la emisión de Gases de Efecto Invernadero, que están afectando al medio ambiente y a quienes formamos parte de él. En términos de Latour (2008), el Medio Ambiente puede entenderse como una gran caja negra, que por la intervención de su incalculable número de actantes presenta afectaciones que se visualizan en el derretimiento de los polos, la contaminación del mar, las sequías, y grandes incendios forestales, hasta la propagación de enfermedades.

Por esta razón, también aparecen un sinnúmero de grupos y movimientos preocupados por el cuidado del Medio Ambiente como el Movimiento Laudato Sí, y Movimiento “Viernes por el Clima”. El primero con la participación de más de 800 organizaciones de índole católico e instituciones académicas que buscan que la Iglesia haga vida la encíclica “Laudato Sí”, y cuiden de la Casa Común. La segunda con el respaldo de cientos de movimientos estudiantiles internacionales que exigen la intervención de los líderes mundiales para evitar el calentamiento global y el Cambio Climático.

Iniciativas como el Acuerdo de París, y las COP se relacionan directamente con el Medio Ambiente ya que pretenden ser mediadores para la reducción en la emisión de los GEI, y así evitar el incremento de la temperatura en 2°C.

Los residuos sólidos se presentan como el principal actante e híbrido de esta investigación, cuya agencia se mira en el Medio Ambiente a causa de los GEI, también se evidencia la agencia tanto de sus compuestos orgánicos como inorgánicos, donde gracias a prácticas como el reciclaje y compostaje pueden recuperarse materia prima para ser reprocesada, transformada y aprovechada, o por otro lado convertirse en una fuente de abono que fertilice la tierra.

En el caso de Quito, iniciemos con la relación de la basura y la ciudadanía. Los ciudadanos se pueden entender como un mediador con capacidad incrementar o disminuir el volumen de basura, o separar o no en la fuente, y gracias a este comportamiento se puede dar lugar a nuevos procesos o actantes como las empresas o personas encargadas de esta labor.

Los soldados azules y los carros recolectores de EMASEO, pueden ser identificados como mediadores entre la ciudadanía y la estación de transferencia, ya que no han de cambiar su agencia, solo han de transferirla.

Los recicladores pueden entenderse como mediadores, ya que transforman la basura como desperdicio en materia prima que puede ser comercializada, y así generar ingresos económicos que mejoren su calidad de vida. Este también es el caso de los intermediarios comerciales quienes cumplen la misma función vendiéndole a las empresas que los volverán a ingresar a la industria.

La RENAREC puede entenderse como un mediador entre los recicladores y el gobierno ya que tiene la capacidad de negociar mejores condiciones de trabajo para todo el sector del reciclaje.

La Fundación Alianza para el Desarrollo, y la Universidad Andina Simón Bolívar pueden ser vistos como mediadores de la actividad de la RENAREC y la basura cambiando las condiciones en las que este sector enfrentó el confinamiento.

Otro de los actantes que se puede encontrar en los residuos sólidos, y cuya agencia puede cambiarse son los líquidos lixiviados, que en el relleno sanitario a través de procedimientos propios o por medio de la empresa *Greenglobe* son convertidos en agua a ser reincorporada al río o utilizada en actividades menores. Así también el gas emitido por los residuos es convertido por la EMGIRS y *Gasgreen* en energía eléctrica.

Por otro lado, los Municipios se convierten en mediadores para que las recomendaciones y disposiciones realizadas por el MAE sean implementadas en el territorio. Dentro de las disposiciones que el PNGIDS solicita implementar a los municipios se encuentra la obligatoriedad de contar con procesos de recolección diferenciada, separación en la fuente, aprovechamiento del compostaje, y reciclaje. Así como el uso de adecuados procesos y lugares para la disposición final.

En el caso específico de Quito, el MDMQ puede ser visto como un mediador que regula y tiene la capacidad de modificar el comportamiento de la ciudadanía, y sus instituciones públicas por medio de la emisión de las diferentes ordenanzas. Por ejemplo, existen

ordenanzas para el uso de plásticos de un solo uso, que se encuentra en una aplicación progresiva de 12, 24 y 36 meses a partir del 2021, lo que permite cambiar la agencia de la basura, otorgándole una oportunidad al reciclaje y la economía circular.

La Secretaría de Ambiente puede verse como un intermediario que trabaja por las responsabilidades ambientales del municipio, pero se vuelve un mediador cuando coordina las diferentes agencias de instituciones como EMASEO o EMGIRS. Los diferentes planes como el PMDOT, el PAD o el PMGIR pueden entenderse como meros instrumentos intermediarios que comunican a las empresas públicas, a la ciudadanía y demás instituciones públicas los ejes de acción, metas y la forma mediante la cual se implementarán los planes de acción de los residuos sólidos en la ciudad de Quito. Aunque también podrían verse como mediadores que logran un cambio de comportamiento en la gestión de las instituciones, así como de la ciudadanía en general.

El Consejo Metropolitano de Quito se encarga de aprobar las ordenanzas para la implementación de las Políticas Públicas, por lo que se convierte en un mediador que puede redireccionar y restringir los cambios en los actantes que se gestionan alrededor de la basura como los recicladores, las empresas, y la misma basura.

La EMASEO a primera vista se puede denominar un intermediario, ya que se encarga de recoger la basura de la ciudad y llevarla a las Estaciones de Transferencia para que la EMGIRS continúe con el proceso, pero también puede verse como un mediador que cambia las condiciones de insalubridad de puntos críticos de la ciudad.

La forma en la que el Municipio se relaciona con la EMGIRS, vuelve a este último en un mediador, ya que este actante es el encargado de la transferencia, aprovechamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos, y como se mencionó es capaz de cambiar el comportamiento normal de la basura reinsertando varios de sus componentes nuevamente al sistema natural por medio de los procesos de los CEGAMs y el Relleno Sanitario.

Los Gestores Ambientales que se vinculan con la EMGIRS por medio de la Estación de Transferencia Norte y los CEGAM resultan ser mediadores dentro de la red de gestión de residuos sólidos, porque como hemos dicho son quienes transforman el accionar de la basura por medio de su separación, y le otorgan una nueva línea de acción por medio del reciclaje.

Los CEGAM también se vuelven mediadores entre las empresas que donan el material y las asociaciones que pertenecen a los mismos ya que brindan una agencia a los residuos reciclables.

Los intermediarios comerciales se presentan como intermediarios que no cambian la agencia entregada a los residuos reciclables entre los gestores ambientales y los compradores.

## Capítulo 5. Conclusiones

Los problemas ambientales por los que atraviesa el planeta son graves, por lo que toda iniciativa que aporte a la mitigación de los efectos del cambio climático cumple un importante papel. El calentamiento global se siente de formas más cercana y palpables. No obstante, el confinamiento por el COVID 19 mostró que los seres humanos somos capaces de cambiar nuestra forma de relacionarnos con el medio ambiente.

Bruno Latour y su Teoría del Actor – Red es un buen marco de referencia para volver los ojos a la naturaleza, y en el caso de este estudio, comprender la dinámica de la gestión de residuos sólidos en la ciudad de Quito, visualizar las conexiones entre los actores, y evidenciar si existo o no una red. Desde su perspectiva, cualquier cambio necesita de la colaboración de una red de actores que logren una gestión integral, y no funciones de forma aislada.

Este es el caso de los residuos sólidos en la ciudad de Quito, donde se requiere de la intervención de todos los niveles de gobierno, la participación de la empresa privada, y sobre todo el compromiso de la ciudadanía para aprovechar los recursos y disminuir la basura que se genera. Es así que, Latour (2008) menciona que se pueden alcanzar deducciones y datos organizando la realidad de las cosas que son parte de la investigación, por lo que una detallada descripción ha permitido llegar a las ideas que se presentan en este capítulo.

Los datos existentes respecto a la proyección de basura que se generará en los próximos años, debe motivar a los gobiernos nacionales y locales, a diseñar e implementar medidas que den cumplimiento a los pactos establecidos en el Acuerdo de París y otros compromisos internacionales. El mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos ha sido un tema abordado en las agendas internacionales que debe ser tratado de forma transversal para disminuir los impactos sociales, ambientales y económicos.

El cambio climático es una amenaza real que con el paso de los días se intensifica. Es ahora el momento de tomar medidas para mitigar los efectos de nuestro comportamiento pasado, es ahora el momento de elegir reducir la emisión de los Gases de Efecto Invernadero desde nuestro diario vivir, antes que sea la realidad la que nos obligue a cambiar nuestra forma de vida. El mejoramiento en la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos se presenta como una alternativa para disminuir la huella de carbono que cada uno de nosotros produce.

Si sabemos que la acumulación de los Gases de Efecto Invernadero es una de las principales causas del Cambio Climático, es hora de tomar medidas correctivas para evitar que gases

como el Dióxido de Carbono alcancen los 2600 millones de toneladas proyectadas para el año 2050.

Las proyecciones respecto a la producción de basura realizadas por el Banco Mundial muestran que para el año 2050 llegaremos a los 3.400 millones de toneladas de basura, y si estos incrementos están asociados al crecimiento del PIB, y el crecimiento de la población, es necesario enfocarse en los países de ingresos bajos ya que los incrementos proporcionales de producción de basura serán de dos y tres veces hasta el 2050. Esto incluye las estrategias que realice países como el Ecuador para limitar estas consecuencias.

Al parecer las personas y el Medio Ambiente tenemos intereses contrapuestos. Mientras el hombre piensa en que en una época de modernidad todo debe ser fácil consumo y desechable, la naturaleza muestra que está siendo afectada por el Cambio Climático y nos pide que generemos menos basura. Por lo que es prioritario que los ciudadanos volvamos nuestra mirada al planeta como un ente con vida, a quien debemos escuchar y con quien debemos aprender a convivir.

Organizaciones como Naciones Unidas, han establecido en sus agendas objetivos como adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, y es responsabilidad de los gobiernos gestionar el alcance de estos objetivos mediante la implementación de Políticas Públicas que solucionen este problema.

Existen varias prácticas internacionales para el aprovechamiento de los residuos sólidos, es preciso aprender de ellas, y crear programas de acuerdo a la realidad de la ciudad, mismos que otorguen beneficios a la ciudadanía y motiven la participación en estos programas. Una alternativa es el compostaje, que no requiere de infraestructuras complicadas, se puede realizar en espacios reducidos, y no necesita de grandes inversiones económicas, solo el conocimiento y el deseo de realizarlo.

El Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 estableció incrementar del 17% al 35% los residuos sólidos reciclados en relación al total de residuos generados, hasta 2021, pero si consideramos que solo en el 2018 la producción de basura total fue de 4.88 millones de toneladas, y que los datos de recuperación de materiales reciclables señalan que a penas 124.854 toneladas fueron recicladas, vemos que este valor alcanza solo el 2,55% del total. De allí, que sea necesario diseñar y ejecutar planes de acción contundentes para alcanzar esos indicadores.

La meta 12.2.1 del Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025 plantea incrementar de 0% a 20% la recuperación de los residuos y/o desechos en el marco de la aplicación de las políticas de responsabilidad extendida al productor, de lo cual se evidenció que al momento no existen planes diseñados y mucho menos en implementación que permita que estos indicadores se cumplan.

Si bien el Acuerdo Ministerial 61. Reforma al Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, declara a la Gestión de Residuos Sólidos como Prioridad Nacional, también precisa la necesidad de una responsabilidad compartida con los productores e importadores en todo el ciclo de vida de los materiales. Aquí la participación ciudadana es importante, ya que para obligar a que las industrias cumplan con utilizar en sus procesos materiales amigables con el medio ambiente, y que también piensen en facilitar la disposición final de los productos, es necesario que los compradores nos preguntemos: ¿Qué pasará con los empaques y residuos de los productos que consumimos una vez termine su vida útil? Y así,elijamos productos que puedan ser reutilizados, disminuyan el volumen de basura que producimos y así disminuyan el impacto ambiental que ocasionamos. El Acuerdo Ministerial 61, también solicita reducir o minimizar la generación de residuos sólidos en la fuente, pero en el caso de Quito poco se ha realizado para acatar esta disposición.

Dentro de esta misma línea se encuentra la Ley Orgánica para la Racionalización, Reutilización y Reducción de Plásticos de un solo uso aprobada en el año 2021, misma que prohíbe de forma progresiva la fabricación de fundas plásticas que no cuenten con un mínimo de material reciclado, o que contengan aditivos que faciliten el desprendimiento de sus micro plásticos, o la entrega de empaques para el post consumo que no cumplan con un mínimo de material reciclado. Para esto es necesario que los ciudadanos cambiemos nuestra forma de consumo, que evitemos el uso de los empaques que se prohíben en esta ley, y que optemos por alternativas como el uso de propias fundas de tela, o el uso de propia vajilla plástica rígida.

El 30% de los alimentos se desperdicia a nivel mundial, y esto no se puede permitir en el Ecuador, ya que el país tiene uno de los más altos índices de desnutrición crónica infantil de la región. Es hora de tomar medidas al respecto y evitar que los alimentos se conviertan en desechos orgánicos sin utilizar.

El Programa Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos ha pospuesto la meta de que al menos el 70% de la población disponga adecuadamente sus residuos sólidos desde el año

2014, lo cual evidencia que las estrategias de aprovechamiento de los residuos tienen impactos reducidos en el Ecuador, y que es imperante acelerar las medidas que permitan alcanzar este objetivo dentro de cada uno de los municipios.

Si bien las normas emitidas por el Ministerio de Ambiente buscan la ejecución de medidas para la adecuada gestión de los residuos sólidos, es necesario que las mismas sean más precisas en cuanto a los tiempos de ejecución, y los territorios de implementación. De esta forma se evitará que los proyectos piloto sean los que permanezcan, y se obligue a institucionalizar los procesos dentro de las ciudades. Es el caso de la recolección diferenciada, por ejemplo, en Quito, este proceso se realiza solo en determinados sectores y al momento no se cuenta con indicios que se piense extender el servicio al resto de la ciudad.

Si bien la Ordenanza Metropolitana 332 obliga a la ciudadanía a realizar la separación diferenciada de los residuos sólidos, en la realidad la gran mayoría de ciudadanos no realiza este proceso, ya que no existen mecanismos de recolección diferenciada para su tratamiento. Es por esto que, es necesario que el modelo de gestión de la Política Pública de Gestión de Residuos Sólidos de la ciudad de Quito sea revisado, y se cree mecanismos para un procesamiento adecuado de los residuos sólidos reciclables y los residuos sólidos orgánicos. Solo con el hecho de crear mecanismos de recolección diferenciada hará que las cifras de basura que se recuperan en las Estaciones de Transferencia superen el 1% que alcanzan en la actualidad.

Si una de las metas de la capital es disminuir la cantidad de residuos sólidos que se generan, es preciso que el gobierno local considere más alternativas como procesos de compostaje domiciliarios y urbanos, ya que los residuos orgánicos podrían ser aprovechados, lo que resultaría en una disminución de la basura que es enviada a disposición final.

Si en Quito se conoce que el 60% de los residuos orgánicos, y el 23% de los no orgánicos pueden ser utilizados para la elaboración de biocombustible, o remitidos a plantas de reciclaje es necesario incorporar estas estrategias dentro de los planes de gestión que se diseñen en el cabildo quiteño, y aún más importante es destinar los presupuestos necesarios para fortalecer los procesos ya existentes para estas transformaciones en el relleno sanitario de Quito.

En el 2021, los CEGAMs procesaron 1.283,86 toneladas de materiales reciclables, esto quiere decir que se recuperó menos del 1% de las 752.200 toneladas de residuos sólidos que se generaron en ese mismo año. Esto demuestra que la capacidad operativa que tienen los CEGAMs es mínima para una ciudad como Quito, por lo que hay que trabajar en planes y

modelos que integren a los gestores ambientales informales que existen actualmente en la ciudad.

Previo a la pandemia al relleno sanitario del Inga llegaban 1.600 toneladas de residuos diariamente, pero en los meses de confinamiento el volumen de basura llegó al relleno sanitario fue de 2.200 toneladas, actualmente el Relleno Sanitario recibe el mismo volumen de basura, lo que quiere decir que el consumo de los meses de confinamiento se ha mantenido. En la ciudad de Quito existen dos Empresas Metropolitanas dedicadas a la gestión de los residuos sólidos, EMASEO y EMGIRS, pero sus límites de intervención son bastante confusos. La EMGIRS tiene una amplia responsabilidad en toda la gestión de los residuos sólidos, y EMASEO ha de encargarse principalmente de la recolección de los residuos y barrido de la ciudad. Esta ambigüedad de competencias conlleva a la aplicación de procesos débiles o ausencia de los mismos. Es el caso del reciclaje, si bien EMGIRS administra los CEGAMs como centros de almacenamiento de reciclaje, y también se vincula con los gestores ambientales que realizan el trabajo de minado en la Estación de Transferencia, no deben encargarse de la recolección de la basura que en algunos casos los realiza por el material reciclable.

Por otro lado, si bien EMASEO, coloca contenedores diferenciados no realiza la recolección de los mismos. Aquí existen competencias que deben coordinarse y limitarse para una implementación eficaz y eficiente de los servicios.

Mientras exista un revisión y mejora del modelo de gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Quito, es necesario fortalecer la coordinación para la gestión de los residuos sólidos reciclables entre EMASEO y EMGIRS, ya que no basta con que se coloque puntos de recolección diferenciada, y se coordine con los recolectores pertenecientes a los 4 CEGAMs para gestionar el volumen de residuos reciclables que pueden ser recuperados en la ciudad.

Los diferentes planes estratégicos de la Política Pública de la Gestión de los Residuos Sólidos de la ciudad de Quito señalan como objetivos reducir el volumen de los residuos sólidos que se generan en la ciudad, pero en su gran mayoría no identifican los mecanismos mediante los que se logrará, ni la forma como se monitoreará los avances. Si bien es cierto el PMDOT 2015-2025 fue actualizado en el 2021, una de sus metas señalaba la implementación de plantas de compostaje y reciclaje en las Estaciones de transferencia, y al 2022 no se cuenta con mínimos rastros de haber trabajado en este indicador.

Es necesario revisar las metas de la actualización del PMDOT 2021-2033 ya que una de sus metas plantea la implementación del 100% de los Planes Maestros involucrados, cuando cada plan y entidad responsable de la gestión tiene por obligación velar por el efectivo cumplimiento de estos, y al colocar esta meta parecería que no es así. También, es importante revisar por qué en la actualización del PMDOT no se considera metas relacionadas a iniciativas relacionadas a plantas de reciclaje y/o compostaje.

Al momento se conoce que el Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos PMGIRS se está actualizando, pero es necesario verificar la relación que guarde con el PMDOT 2021-2033, puesto que las metas del PMGIRS 2015-2025 no mostraban relación con lo señalado en el PMDOT 2015-2025. Por lo que es imperante alinear estos objetivos de tal forma que vengán acompañados de mecanismos operativos y normativos que garanticen el cumplimiento de las metas.

La conciencia socioambiental de los ciudadanos debe ser fortalecida, para que cada persona inicie procesos de separación en la fuente dentro de sus hogares, y opte por entregar los materiales reciclables a los recicladores de base directamente. Separar los materiales reciclables y entregarlos en condiciones idóneas a los gestores ambientales de base dignifica su trabajo, y permite dinamizar la economía de este sector poblacional.

Todos los esfuerzos para disminuir la cantidad de basura que producimos, y aprovechar los desperdicios que generamos, así como solucionar los problemas ambientales, económicos y sociales que tienen este mismo origen, solo tendrán impacto si son acompañados de una conciencia ambiental, y una participación ciudadana activa.

Es necesario considerar factores sociales, educativos y económicos para mejorar la gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Quito, ya que solo medidas conjuntas lograrán intervenciones reales, y resultados esperados.

En resumen, aunque existen varios actores involucrados en la gestión de residuos en la ciudad de Quito, no se evidencia una red clara que favorezca la recuperación de los materiales que pueden ser aprovechables. La gran mayoría de actores realizan sus acciones de forma individual, sin verse obligados a coordinar sus operaciones con otros para lograr una coordinación mínima. Es decir, no existe una red que gestione los residuos sólidos de forma integral, sobre todo porque para Latour (2008) la traducción es una relación que no transporta causalidad, sino que induce a dos mediadores a coexistir. Y, como se evidenció en la gestión de materiales reciclables en Quito, no existe esa necesidad de coexistencia entre los actantes.

Muestra de esto es el Municipio de Quito, donde sus empresas públicas EMASEO y EMGIRS realizan acciones aisladas en la gestión de los residuos reciclables, donde el tratamiento del material recuperado no sigue una cadena de valor entre estas dos instituciones, ni mucho menos mantiene un procesamiento específico. La falta de coordinación entre sus procesos y sus instrumentos es una clara evidencia de la falta relaciones existente entre las instituciones, y la imperiosa necesidad de contar con iniciativas que provengan desde la sociedad civil para recuperar los desechos sólidos y así aportar al problema del Cambio Climático.

## Referencias

- Adelca. 2022. Qué es la chatarra.  
<https://www.adelca.com/chatarra.html#:~:text=El%20reciclaje%20es%20una%20responsabilidad,elaborar%20nuevos%20productos%20de%20acero>. (Fecha de acceso: 20 de julio de 2022).
- Ander-Egg, Ezequiel. 2014. *Aprender a Investigar. Nociones Básicas Para La Investigación Social*. Brujas.
- Asamblea Nacional del Ecuador. 2015. *Constitución de la República del Ecuador*.  
———. 2020. *Ley Orgánica Para La Racionalización, Reutilización y Reducción de Plásticos de Un Solo Uso*. Constitución de la República del Ecuador.
- Cevallos, Gloria. 2022. Recicladora de Base Independiente. *Entrevista semiestructurada*.
- Consejo Metropolitano de Quito. 2010. *Ordenanza Metropolitana No. 332*.  
———. 2019. *Código Municipal Para El Distrito Metropolitano de Quito*. 1554.  
[http://bvirtual.uce.edu.ec:2133/Webtools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullDocumentVisualizerPDF.aspx?id=MUNICIPAL-CODIGO\\_MUNICIPAL\\_PARA\\_EL\\_DISTRITO\\_METROPOLITANO\\_DE\\_QUITO](http://bvirtual.uce.edu.ec:2133/Webtools/LexisFinder/DocumentVisualizer/FullDocumentVisualizerPDF.aspx?id=MUNICIPAL-CODIGO_MUNICIPAL_PARA_EL_DISTRITO_METROPOLITANO_DE_QUITO).  
———. 2021. *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. DMQ 1: 200.  
———. 2016. *Plan Maestro Para La Gestión Integral de Residuos Sólidos*. 107–15.  
———. 2015. *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. II: 154.
- Correa Moreira, Gonzalo. 2012. “El Concepto de Mediación Técnica En Bruno Latour. Una Aproximación a La Teoría Del Actor-Red”. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*. 56–81.
- Corvellec, Hervé. 2017. “For a ‘Scatolic’ Engagement with Waste,” 1–17.
- Cumbal, Javier. 2022. Administrador CEGAM "Manuela Sáenz". *Entrevista semiestructurada*.
- Delgado, Gian. 2018. “Cambio Climático y El Reto Urbano En América Latina: Una Lectura Desde El Acuerdo de París.” *Pensamiento Propio N. 46*. 197–234.  
<http://revistasnicaragua.net.ni/index.php/pensamientopropio/article/view/3901/3829>.
- Dente, Bruno. 2016. *Cómo Entender Una Decisión de Política Pública*.
- Díaz, Roberto. 2022. Encargado de la Estación de Transferencia Norte. *Entrevista semiestructurada*.
- El Comercio. 2020. Consumo de plástico de un solo uso aumenta en pandemia.  
<https://www.elcomercio.com/tendencias/consumo-plastico-aumenta-pandemia-quito.html>. (Fecha de acceso: 13 de mayo de 2022).  
———. 2021. Recolección de orgánicos se potencia en Quito.  
<https://www.elcomercio.com/tendencias/ambiente/recoleccion-organicos-potencia-quito-ambiente.html>. (Fecha de acceso: 11 de diciembre de 2021).
- El Telégrafo. 2020. Quito en emergencia por relleno sanitario.  
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/quito/1/quito-emergencia-relleno-sanitario>. (Fecha de acceso: 10 de septiembre de 2020).
- El Universo. 2020. Se retoma el reciclaje en varios sectores de Quito luego de tres meses de restricciones.  
<https://www.eluniverso.com/noticias/2020/06/30/nota/7890237/reciclaje-ecuador-quito-papel-carton-tetrapak>. (Fecha de acceso: 15 de septiembre de 2020).
- EMASEO. 2019. Indicadores de Gestión. <http://www.emaseo.gob.ec/la-institucion/indicadores-de-gestion/>. (Fecha de acceso: 22 de noviembre de 2019).  
———. 2020. *Informe Narrativo de Rendición de Cuentas 2020*.  
———. 2020. Los soldados azules al servicio de la ciudad. <http://www.emaseo.gob.ec/los-soldados-azules-al-servicio-de-la-ciudad/>. (Fecha de acceso: 14 de septiembre de 2020).

- 2020).
- . 2020. ¿Qué es EMASEO? [http://www.emaseo.gob.ec/la-institucion/#\\_nosotros](http://www.emaseo.gob.ec/la-institucion/#_nosotros). (Fecha de acceso: 21 de mayo de 2020).
- . 2020. Si respeta la Ordenanza No 332 contribuye a mantener limpia la ciudad. <http://www.emaseo.gob.ec/respeta-la-ordenanza-no-332-contribuye-mantener-limpia-la-ciudad/>. (Fecha de acceso: 01 de mayo de 2020).
- . 2020. Durante los seis meses de emergencia sanitaria EMASEO EP recogió 357 mil toneladas de residuos. <http://www.emaseo.gob.ec/durante-los-seis-meses-de-emergencia-sanitaria-emaseo-ep-recogio-357-mil-toneladas-de-residuos/>. (Fecha de acceso: 15 de septiembre de 2020).
- . 2020. 306.000 toneladas de residuos sólidos se han recolectado en 150 días de emergencia sanitaria. <http://www.emaseo.gob.ec/306-000-toneladas-de-residuos-solidos-se-han-recolectado-en-150-dias-de-emergencia-sanitaria/>. (Fecha de acceso: 18 de agosto de 2020).
- . 2021. Recolección a pie de vereda. <http://www.emaseo.gob.ec/servicios/recoleccion-no-mecanizada/>. (Fecha de acceso: 13 de mayo de 2022).
- . 2022. La Organización de la Empresa. <http://www.emaseo.gob.ec/la-institucion/organigrama/>. (Fecha de acceso: 16 de junio de 2022).
- . 2022. ¿Qué es la recolección mecanizada? <http://www.emaseo.gob.ec/servicios/recoleccion-no-mecanizada/>. (Fecha de acceso: 16 junio de 2022).
- . 2022. Ofrecemos servicios de calidad. <http://www.emaseo.gob.ec/servicios/>. (Fecha de acceso: 16 de junio de 2022).
- . 2022. Tratamiento de Lixiviados. <https://www.emgirs.gob.ec/index.php/zentools/zentools-slideshow/zentools-carousel>. (Fecha de acceso: 30 de mayo de 2022).
- EMGIRS. 2020. Centros de Educación y Gestión Ambiental. <https://www.emgirs.gob.ec/index.php/setup/centros-de-educacion-y-gestion-ambiental>. (Fecha de acceso: 21 de mayo de 2020).
- . 2020. La Empresa. <https://www.emgirs.gob.ec/index.php/zentools-2/la-empresa>. (Fecha de acceso: 21 de mayo de 2020).
- . 2021. Escombreras. [https://emgirs.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=135&Itemid=580](https://emgirs.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=135&Itemid=580). (Fecha de acceso: 16 de junio de 2022).
- Empresa Metropolitana de Aseo de Quito. 2021. *Informe de Rendición de Cuentas EMASEO*.
- Fisher, Frank. 2003. “Reframing Public Policy : Discursive Politics and Deliberative Practices. *Journal of Chemical Information and Modeling*”. Vol. 53. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Galeano, Eduardo. 2008. La naturaleza no es muda. <https://www.pagina12.com.ar/diario/contratapa/13-103148-2008-04-27.html>. (Fecha de acceso: 9 de enero de 2022).
- Grupo Familia. 2022. Sostenibilidad. <https://www.grupofamilia.com/sostenibilidad/>. (Fecha de acceso: 20 de julio de 2022).
- Gutberlet, Jutta. 2015. “More Inclusive and Cleaner Cities with Waste Management Co-Production: Insights from Participatory Epistemologies and Methods.” *Habitat International*. 46: 234–43. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.10.004>.
- 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.
- Hecló, Hugh. 1978. *Las Redes de Asuntos y El Poder Ejecutivo*.

- INEC. 2014. “Información Ambiental En Hogares”. <https://doi.org/10.21055/0370-1069-2014-4-9-16>.
- . 2016. “Estadística de Información Ambiental Económica En Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales Contenido”. *Gestión de Residuos Sólidos*. 15–17. [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Gestion\\_Integral\\_de\\_Residuos\\_Solidos/2016/Presentacion Residuos Solidos 2016 F.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Gestion_Integral_de_Residuos_Solidos/2016/Presentacion_Residuos_Solidos_2016_F.pdf).
- Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo. 2015. *Reciclaje Inclusivo y Recicladores de Base En El Ecuador*.
- Iza, Juana. 2022. Presidenta RENAREC. *Entrevista semiestructurada*.
- Jackson, Patrick Thaddeus. 2011. *The Conduct of Inquiry in International Relations*.
- Knoke, David. 1993. “Networks as Political Glue: Explaining Public Policy-Making.” *Sociology and the Public Agenda*. 164–84. <https://doi.org/10.4135/9781483325484.n9>.
- Knoke, David y Song, Yang. 2008. “Social Network Analysis.” *Social Network Analysis*, 1–6. <https://doi.org/10.4135/9781506389332.n4>.
- La Hora. 2020. 8 de cada 10 recicladores de Quito no pueden trabajar por pandemia. <https://lahora.com.ec/quito/noticia/1102314533/8-de-cada-10-recicladores-de-quito-no-pueden-trabajar-por-la-pandemia>. Fecha de acceso: 01 de mayo de 2020).
- Lasswell, Harol. 1992. *La Orientación Hacia Las Políticas*. 3–15.
- Latour, Bruno. 1993. “Nunca Fuimos Modernos Ensayo de Antropología Simétrica.” *Nature Sciences Sociétés*. [https://doi.org/10.1016/s1240-1307\(97\)86232-2](https://doi.org/10.1016/s1240-1307(97)86232-2).
- . 2008. *Reensamblar Lo Social*. *Journal of Chemical Information and Modeling*. Manantial.
- Loor, Paula. 2022. Coordinadora Nacional del Movimiento "Laudato Sí". *Entrevista semiestructurada*.
- Martínez, Andrea. 2022. Especialista de Lixiviados. *Entrevista semiestructurada*.
- McClellan, Jennifer. 2017. How San Francisco’s Mandatory Composting Laws Turn Food Waste into Profit. <https://www.azcentral.com/story/entertainment/dining/food-waste/2017/08/03/san-francisco-mandatory-composting-law-turns-food-waste-money/440879001/>. (Fecha de acceso: 16 de enero de 2022).
- Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica. 2020. Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS ECUADOR. <https://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>. (Fecha de acceso: 14 de octubre de 2020).
- Municipio de Quito. 2020. *Informe de Rendición de Cuentas 2019*.
- Muñoz, William. 2022. Intermediario de Compra y Venta de Productos Reciclables. *Entrevista semiestructurada*.
- National Geographic España. 2022. El Planeta, el principal beneficiario por el coronavirus. [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/planeta-principal-beneficiado-por-coronavirus\\_15325](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/planeta-principal-beneficiado-por-coronavirus_15325). (Fecha de acceso: 11 de mayo de 2022).
- Naciones Unidas. 2018. “La Agenda 2030 y Los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una Oportunidad Para América Latina y El Caribe”. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf).
- Registro Oficial. 2015. *Reforma Texto Unificado Legislación Secundaria, Medio Ambiente*. No. 74: 1–75.
- OMS. 2020. Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. (Fecha de acceso: 14 de octubre del 2020).

- ONU Medio Ambiente. 2018. “Perspectiva de La Gestión de Residuos En América Latina y El Caribe”. *Programa de Las Naciones Unidas Para El Medio Ambiente, Oficina Para América Latina y El Caribe (PNUMA)*.  
<https://www.unenvironment.org/es/resources/informe/perspectiva-de-la-gestion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe>.
- Parson, Wayne. 2007. *Las Políticas Públicas Una Introducción a La Teoría y a La Práctica Del Análisis de Las Políticas Públicas*.
- Plan V. 2020. Quito generó 600 toneladas diarias más de desechos durante la pandemia. <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/quito-genero-600-toneladas-diarias-mas-desechos-durante-la-pandemia>. (Fecha de acceso: 26 de septiembre de 2020).
- . 2020. Quito se asfixia en 6000 toneladas de fundas que nadie regula. <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/quito-se-asfixia-6000-toneladas-fundas-que-nadie-regula#:~:text=Durante%20la%20pandemia%2C%20la%20ciudad,%2C4%25%20fueron%20fundas%20pl%C3%A1sticas>. (Fecha de acceso: 14 de octubre de 2020).
- Presidencia de la República del Ecuador. 2010. *Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización. Registro Oficial Suplemento 303 de 19-Oct-2010. 2: 174*. [http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_org.pdf](http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf).
- Quito Informa. 2022. Los CEGAM: Una segunda oportunidad para nuestros desechos. <http://www.quitoinforma.gob.ec/2022/02/08/los-cegam-una-segunda-oportunidad-para-nuestros-desechos/>. (Fecha de acceso: 13 de mayo de 2022).
- RENAREC. 2022. Red Nacional de Recicladores del Ecuador. <https://renarec.com/>. (Fecha de acceso: 20 de julio de 2021).
- Roth, André. 2014. *Políticas Públicas Formulación, Implementación y Evaluación*. Ediciones Aurora. 10ma Edición.
- Secretaría de Ambiente. 2015. *Plan Ambiental Distrital Del Municipio Del Distrito Metropolitano de Quito*.
- . 2020. Quito Libre de Basura. <http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/index.php/politicas-y-planeacion-ambiental/proyectos/quito-libre-de-basura>. (Fecha de acceso: 22 de noviembre de 2019).
- . 2020. Visión Conceptual y Orientación Estratégica. <http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/index.php/la-secretaria/vision-conceptual>. (Fecha de acceso: 21 de mayo de 2020).
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. 2021. *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025*. file:///C:/Users/PC-CARO/Documents/Plan-de-Creación-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf.
- . 2017. *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda Una Vida*.
- Solíz, María, Durango, Sebastian, Solano, José y Yépez, Milena. 2020. “Cartografía de Los Residuos Sólidos En Ecuador 2020”.
- Solíz, María. 2021. “La Basura como Naturaleza. La Basura con Derechos”. <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/2021/12/basura-con-derechos-repositorio-2.pdf>.
- Solíz, María Fernanda y Morán, Susana. 2021. *La Partida 3915. Importación de Desechos Plásticos En Ecuador*.
- The Guardian. 2016. La Ley Francesa prohíbe el desperdicio de alimentos en los supermercados. <https://www.theguardian.com/world/2016/feb/04/french-law-forbids-food-waste-by-supermarkets>. (Fecha de acceso: 16 de enero de 2022).
- Velasco, Mari. 2021. Anuna, recuperación de desechos orgánicos. [https://www.idealista.org/es/accion/anuna-recuperacion-de-desechos-organicos?fbclid=IwAR1UY\\_iYs7S3tPhaU2Pfe0gihJat1pZEJf3shBg04R9sD7061\\_gp](https://www.idealista.org/es/accion/anuna-recuperacion-de-desechos-organicos?fbclid=IwAR1UY_iYs7S3tPhaU2Pfe0gihJat1pZEJf3shBg04R9sD7061_gp)

- EMgQI0. (Fecha de acceso: 9 de enero de 2022).
- World Bank. 2012. “What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management”.  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/302341468126264791/pdf/68135-REVISED-What-a-Waste-2012-Final-updated.pdf%0Ahttp://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1458457>.
- . 2018. “What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050”.  
<https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>.

## **Anexos**

### **Anexo 1. Entrevista a Técnico del Programa Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGIDS) del Ministerio del Ambiente**

¿Cuál es la función del Ministerio del Ambiente y el PNGIDS en la gestión de residuos sólidos?

¿Cuáles son los ejes en los que trabaja el PNGIDS?

¿El PNGIDS, es quién genera la normativa para el tratamiento de materiales en los municipios?

¿A qué se refiere cuándo se habla de gestor e importadores?

¿Y el programa de chatarrización?

¿Existe en el ministerio otro programa que gestione residuos sólidos?

¿Cómo se vincula el PNGIDS con la Secretaría de Ambiente del Municipio de Quito?

Si el PNGIDS emiten la normativa nacional ¿Quién se encarga de realizar el seguimiento a lo planteado?

¿Cuáles son los indicadores de gestión en el PNGIDS?

¿Quién maneja las campañas edu-comunicaciones y de concientización para el manejo residuos sólidos?

¿Qué procesos puede gestionar el PNGIDS con su presupuesto?

¿Qué impacto tiene la separación en la fuente a nivel nacional?

Entonces, ¿Los puntos ecológicos no tienen un tipo de procedimiento obligatorio posterior?

¿Cómo se trata la separación en la fuente que existe en algunos centros comerciales?

Entonces, ¿el Municipio no interviene en este proceso?

## **Anexo 2. Entrevista a funcionaria de la Secretaría de Ambiente**

- ¿Existe una Política Pública para la regulación de los Residuos Sólidos?
- ¿Cuál es la normativa nacional que da lugar a la Política Pública de Residuos Sólidos en Quito?
- ¿Cuál es la forma en la que se coordinan con el Ministerio de Medio Ambiente?
- ¿Cuál es la normativa local que genera el municipio para el manejo de los residuos sólidos?
- ¿Qué instrumentos tiene la Secretaría de Ambiente?
- ¿Cuáles son las empresas municipales con las que trabaja la secretaría?
- ¿Cuál es la parte de la Secretaría que se dedica a gestionar el manejo de RS?
- ¿Cómo se liga la normativa de plásticos de un solo uso con la gestión de residuos sólidos?
- ¿Cómo está anclado el manejo de residuos sólidos a la mitigación del cambio climático?
- ¿Qué presupuesto se destina a la Gestión de Residuos sólidos en Quito?
- ¿A dónde van las tasas de recolección de basura que se registran en las planillas de otros servicios básicos como el agua?
- ¿Cómo se generan los ingresos de los gestores ambientales?
- ¿La Secretaría tiene esta función de coordinación con las empresas ejecutoras como EMASEO y EMGIRS?
- ¿Cómo se destina el presupuesto a la EMGIRS?
- ¿Cuál es la forma en la que se liga el gobierno local y central?
- ¿Es útil la separación diferenciada en la fuente?
- ¿Cómo funcionan la contenerización por colores? ¿Qué beneficio tienen?
- ¿Cuál es el siguiente paso de la recolección?
- ¿Sirve la separación diferenciada?
- ¿Pero si les llegara a pasar algo, va a ser responsabilidad del Municipio?
- ¿Pero la línea edu-comunicacional no es importante para comunicar estos problemas?
- ¿El presupuesto para las Empresas Públicas sale desde el Municipio?
- ¿La Secretaría de Ambiente utiliza su presupuesto solo en proyectos edu-comunicaciones?

### **Anexo 3. Entrevista a Ex Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito**

¿Cuál cree usted que es el problema para la gran cantidad de basura que se produce en Quito?

¿Usted cree que la Política Pública de Gestión de Residuos Sólidos falla en Quito?

¿Para usted, una de las principales empresas que participan de la GRS en Quito es EMASEO?

¿Cómo funciona la gestión de residuos sólidos en Quito?

¿La clasificación en la fuente puede ser un medio para aportar al reciclaje en Quito?

¿Si bien es cierto la gestión de residuos sólidos es una función de los Gobiernos Descentralizados, debe estar ligada de alguna forma al Ministerio de Ambiente, de qué forma lo hace?

¿El problema del manejo de los residuos sólidos en Quito puede devenir de un problema de coordinación con el Ministerio de Ambiente?

¿La estructura organizacional de las empresas públicas afecta a la gestión de residuos sólidos en Quito?

¿Cómo ha ido cambiando la gestión de los residuos sólidos en Quito?

¿Cómo son los modelos de prestación de servicios?

¿Los modelos de prestación de servicios pueden ser un problema para una efectiva gestión de residuos sólidos en Quito?

¿Cuál es la forma de medir la producción de basura?

#### **Anexo 4. Entrevista a Recicladora de Base Independiente**

¿A qué se dedica usted?

¿Cuántos años tiene usted?

¿Dónde guarda todo su material?

¿Qué significa reciclar para usted? ¿Cómo se recicla?

¿Cuántos tipos de papel hay?

¿Alguna vez se ha encontrado algún objeto de valor en la basura?

¿Con quién recicla usted?

¿Alguien de su familia también se dedica al reciclaje?

¿Con quién vive usted?

¿Cuántos años lleva reciclando?

¿Por qué empezó usted a reciclar?

¿A quiénes usted le vende su material?

¿Cómo le contactan a usted las personas que le compran?

¿Entonces por dónde usted vive hay varias personas que se dedican al reciclaje?

¿En qué sectores recicla usted?

¿Usted tiene personas que ya le entregan listo el material para reciclar?

¿En qué sectores uno encuentra más material para reciclar?

¿Quiénes cree usted que producen más basura? (Donde hay bebés, donde hay familias grandes, donde jóvenes, etc)

¿Cuál es el material que más encuentra en las fundas que pueda reciclar?

¿Qué beneficios le encuentra usted a reciclar?

¿Cómo estuvo su trabajo de reciclaje durante la pandemia – confinamiento?

¿Luego de la pandemia usted saca más o menos material para reciclar?

¿Y por qué cree que la gente no saca la basura reciclable?

¿Usted cree que reciclar puede afectar a su salud? ¿Cómo?

¿Usted tiene algún miedo cuando recicla?

¿Según lo que ha visto, quienes intervienen en el reciclaje?

¿Usted conoce de otras personas que reciclen en Quito, o que existen asociaciones de recolectores que le puedan ayudar a reciclar?

¿Usted sabe si hay alguna normativa de reciclaje en Quito?

¿Usted sabe que van a eliminar el uso de los plásticos y sorbetes? ¿Cómo se enteró?

¿Usted cree que eso le va a afectar?

¿Usted cree que el reciclaje ayuda al medio ambiente?

¿Cuáles son los precios que le pagan?

¿Cuáles son las razones por las cuáles le dicen que baja o sube el precio? ¿De qué depende?

¿Y al final qué hacen con los materiales que ustedes les venden?

¿Y qué hace con todo lo que usted recicla?

¿A quiénes les vende el material?

¿Cuáles son los precios a los que vende su material?

¿Podría compartir conmigo el valor de su ingreso promedio?

¿Las personas que le cobran el material le han comentado por qué razón baja el precio?

¿Qué es lo que ellos hacen con el material que usted les vende?

¿Cuáles son los materiales en los que usted divide los productos?

¿A quiénes vende su material?

¿A usted le buscan para que les venda el material?

¿Usted ha comprado el material para luego vender?

¿Usted tiene amigos recicladores?

¿Qué tan beneficioso le resulta reciclar en este tiempo de pandemia?

¿No ha pensado en unirse con sus vecinos recicladores para organizarse mejor?

¿Cuánto paga por el transporte que le lleva hasta el lugar donde vende su material?

¿En volumen cuanto suele llevar para vender?

¿A quién contrata usted para que le lleven con su material a vender?

¿Usted lava los recipientes antes de venderlos?

¿Cuánto paga de arriendo mensual?

¿Y dónde coloca las cosas del reciclaje? ¿Dentro de su casa?

¿Quién le enseñó a reciclar?

¿Sus vecinos reciclan bastante?

¿Qué beneficios encuentra en reciclar usted?

¿Sus nietos estudian?

¿Qué gastos cubre con su trabajo de reciclaje?

## **Anexo 5. Entrevista a Presidenta de la RENAREC**

¿Cómo está conformada la RENAREC?

¿La RENAREC paga impuestos?

¿Cuáles son los requisitos para ingresar a la RENAREC?

¿Cómo se organizan las asociaciones?

¿Cuál es el beneficio de las asociaciones que forman parte de la RENAREC?

¿Cuántas personas son parte de su asociación?

¿Tienen metas personales de recolección dentro de su asociación?

¿Cómo se distribuyen los ingresos en su asociación?

¿A quiénes le venden su material para reciclar?

¿Cuánto puede ganar un reciclador de base?

¿Cuál es el proceso de su trabajo como recicladora?

¿Qué piensa del proceso del reciclaje en Quito?

¿Cuál cree que es la colaboración de la ciudadanía en el proceso del reciclaje?

¿Cuál es la importancia del reciclador?

¿Cómo fue su trabajo en la pandemia?

¿Cuál fue el aporte de la RENAREC en este proceso?

¿Ahora ya han vuelto a trabajar todos nuevamente?

¿Cuál cree usted que es la importancia del reciclador?

¿Quiénes participaron del proceso de capacitación con la RENAREC?

## **Anexo 6. Entrevista a un Intermediario de Compra y Venta de Productos Reciclables**

¿A qué se dedica usted?

¿Con quiénes comercializa estos materiales?

¿Con qué frecuencia vende su material?

¿Cómo se contacta con los recicladores de base a quienes le compra su material?

¿Dónde viven los recicladores de base a quienes les compra el material?

¿Usted se dedica a alguna otra actividad comercial?

¿Cómo se llama su empresa?

¿Conoce otras empresas que se dediquen a comprar y vender el material cómo usted?

¿Qué conoce usted acerca de la RENAREC?

¿Podría facilitarme los precios a los que compra y vende sus productos?

¿Cuáles son sus costos operativos?

¿Qué institución le otorga sus permisos de funcionamiento?

## **Anexo 7. Entrevista a Especialista de Lixiviados y visita de campo al Relleno Sanitario de Quito**

¿Cuál es el proceso que realiza en la Estación de Transferencia la EMGIRS?

¿Cómo funciona el proceso que realiza la ET Norte?

¿Cuánta basura llega a la Estación de transferencia diariamente?

¿Cómo se realiza el procesamiento de los residuos en la ET?

¿Cuántos recolectores ingresan al día?

¿Este trabajo se realiza todos los días?

¿Qué es un lixiviado?

¿Con qué recicladores trabajan ustedes? ¿Con los recicladores que forman parte de los CEGAM?

¿En qué se diferencian los convenios de los recicladores de la Estación de Transferencia con los recicladores que forman parte de los CEGAMS?

Entonces, ¿la EMGIRS ayuda a los CEGAMS en sus temas organizacionales?

¿La asociación “Vida Nueva” es la fundación que trabaja en la ET? ¿Ellos son una asociación de minadores?

Pero la Política de Gestión de Residuos sólidos establece la separación en la fuente, ¿Por qué no hay un tratamiento diferenciado?

Un ex alcalde de Quito decía que no tiene sentido la separación en la fuente, si al final llega el carro recolector recoge todo y se lo lleva, y no hay un sistema de gestión diferenciada. ¿Qué piensa de esto?

Pero, ¿qué se hace para que esto suceda? ¿Las campañas edu-comunicaciones de la Secretaría de Ambiente aportan?

¿A quiénes le venden el material los recicladores de la ET?

¿Cuánto ganan estos recicladores?

¿Ellos siempre deben utilizar el material de seguridad que usan en este momento?

Estos recicladores han presentado problemas de salud por su trabajo.

¿Tienen un plan a largo plazo para tratar con los recicladores?

¿Los ingresos de lo que venden es dividido para todos?

¿Los recicladores trabajan todo el día?

¿Aquí se hace compactación de basura?

¿Tienen conflictos con los morados del sector?

¿Qué es la percolación?

¿Cómo se separan los lixiviados?

¿Cuentan con algún plan para el tratamiento de los lixiviados?

¿En qué consiste el plan para el tratamiento de los lixiviados?

¿Cómo se articulan las empresas? ¿Para esto sirve el PMGIRS?

Entonces, ¿el PMGIRS 2015-2025 se encuentra vigente?

¿El PMDOT ya se cambió el año pasado, pero aún no se ha cambiado el PMGIRS?

Aquí se ven unos contenedores vacíos, ¿Qué hacen ahí?

¿La EMGIRS tuvo alguna implicación legal con la muerte del reciclador que murió dentro de las instalaciones?

## **Anexo 8. Entrevistas a Técnico del Relleno Sanitario de El Inga EMGIRS**

¿Cómo es el proceso de disposición en el Relleno Sanitario?

¿Cómo es el proceso de disposición luego de la construcción del cubeto?

¿Cuáles son los residuos que se tratan de la basura?

¿Qué se hace con esa energía generada?

¿Quiénes son los gestores autorizados?

¿Qué beneficios o inconvenientes tienen con la comunidad?

¿Y qué piensan hacer con estos animales?

¿Qué otros beneficios tienen los moradores?

¿Qué son los vectores?

¿Cómo se realiza el tratamiento de lixiviados?

¿Qué es el lixiviado?

¿Qué otros compuestos tienen los lixiviados?

Entonces, ¿si solo se enviara residuos orgánicos, no se generaría lixiviados?

¿La EMGIRS ha realizado algo para promover la separación en la fuente?

¿Cuál es el tratamiento que se realiza a los lixiviados?

Entonces, ¿el agua regresa a los ríos?

¿Quiénes establecen estas tablas?

¿Qué otros procesos están realizando?

¿El aire en el Relleno Sanitario está contaminado?

¿Cuán contaminante es el líquido lixiviado?

¿Desde cuándo funciona la EMGIRS o el Relleno Sanitario?

¿Cómo se determinó que el lugar adecuado para el relleno era el Inga?

¿La descarga de los líquidos lixiviados se hace diariamente al río?

¿Cuál es el proceso que realiza la contratista?

¿Si los residuos peligrosos no llegan al Relleno del Inga, a dónde llegan?

¿En el periodo de COVID, sí se trataban los residuos como mascarillas?

¿Qué procesos realiza la empresa contratista?

¿Qué otros usos se podrían dar a la recuperación de los líquidos lixiviados?

¿Qué cubetos se están utilizando al momento?

¿Cómo se realiza un cierre de cubeto?

## **Anexo 9. Entrevista a Técnica de Disposición Final de Residuos**

¿Cuál es el proceso que realiza con la basura hasta llegar a su disposición final?

¿Los cubetos anteriores eran zanjas, y ahora la reutilización de espacios aprovechables es llenada?

¿Cada vez que realizan la descarga de la basura se coloca el material de cobertura?

¿Qué son las tuberías de *menjoulet*?

¿Y cómo se procesa el gas?

¿La extracción del gas es esporádico?

Pero entonces, ¿ellos extraen el gas de los cubetos ya sellados?

¿En la basura que llega se ve material plástico?

¿Qué volumen de basura ingresa al Relleno Sanitario?

¿Qué impacto ambiental tiene el Relleno Sanitario?

¿Qué otros problemas ambientales producen el relleno, puede ser la contaminación del aire?

¿Tienen algún plan para mitigar la contaminación?

¿La basura genera gases de efecto invernadero, ustedes tratan de alguna forma esto?

¿La EMGIRS tiene campañas de concientización, para lograr mejoras en la disposición final de la basura?

¿Cuáles son las normativas que se utilizan para el Sistema de Gestión Integrado de Residuos Sólidos?

¿Está vigente aún el Plan Maestro de Residuos sólidos 2015-2025, a pesar de que en el 2021 hubo un ajuste al PMDOT?

¿Cómo se tramita las autorizaciones para realizar los cubetos?

¿Cada qué tiempo se reporta la información al MAE?

## **Anexo 10. Entrevista a Coordinadora Nacional del Movimiento “Laudato Sí”**

¿A qué se dedica el Movimiento Laudato Sí?

¿La ecología integral, incluye la mitigación del Cambio climático? ¿De qué forma?

Entonces, si llevar un estilo de vida sencillo impacta en la producción de basura, ¿cuáles pueden ser las formas de llevar este estilo de vida?

¿Cuántas personas forman parte del movimiento en la ciudad de Quito?

¿De qué forma el reciclaje aporta a la disminución del Cambio Climático?

¿Cuál sería una forma adecuada de gestionar la basura en Quito?

¿Hasta qué punto estimas que los emprendimientos de tratamiento de residuos pueden jugar un papel importante en la gestión de la basura en Quito?

¿Por qué crees que los emprendimientos a pequeña escala gozan de mayor confianza de la ciudadanía?

¿Qué materiales ustedes han visto que se pueden convertir en materiales críticos a reciclar en el futuro?

Si la propuesta es trabajar en la disminución de la basura de cada persona, ¿qué hacen ustedes para fomentar esta tarea?

¿El Movimiento Laudato Sí coordina acciones con otras instituciones públicas o privadas para mitigar el impacto que tiene el planeta, cambio climático, u otros temas?

¿De qué forma se coordinan con el movimiento “Huelgas por el Clima”, “Friday for Future”?

¿Qué normativa conocen ustedes respecto a la Gestión de Residuos sólidos? ¿Creen que algo se puede mejorar en este tema?

¿El Movimiento Laudato Sí tiene alguna propuesta para mejorar la gestión de basura sólida?

¿Conocen el impacto directo que genera la basura en los Gases de Efecto Invernadero?

## **Anexo 11. Entrevista al Administrador del CEGAM Manuela Sáenz, Centro Histórico de Quito**

¿Qué es un CEGAM?

¿Quiénes son parte de esta sociedad? ¿Con quiénes trabajan ustedes?

¿Cuál es la enseñanza que se brinda a las instituciones educativas? ¿Cuál es la finalidad del CEGAM?

¿Cuáles son las instituciones con las cuales las EMGIRS tiene convenios?

¿Quiénes son los gestores que participan de los CEGAM?

¿Los gestores ambientales fueron personas invitadas de forma independiente o son parte de asociaciones?

¿Hace cuando comenzó la participación de los recicladores?

¿Entonces son 9 asociaciones las que forman parte de este CEGAM?

En los CEGAM se establecen los precios de comercialización de los materiales que se recuperan. cómo hacen ustedes para establecer estos precios?

¿Estos precios se establecen entre los 4 CEGAM? ¿Todos venden a los mismos proveedores y precios?

¿De qué depende que los precios oscilen de un mes a otro?

El mercado se controla entre los 4 CEGAMS

¿Cuáles son los materiales que se comercializan mayormente?

¿Cuáles son los valores de comercialización de estos materiales?

¿Cómo llega el material reciclable al CEGAM?

¿Qué volumen de material llega al CEGAM?

¿El aporte que tiene de EMASEO para su gestión es el transporte del material?

## **Anexo 12. Entrevista a un ciudadano común**

¿Sabe usted qué es reciclar y cómo hacerlo?

¿Conoce usted acerca del compostaje?

¿Realiza usted alguna de estas prácticas?

¿Por qué realiza usted separación en la fuente? ¿Qué hace con este material?

¿Cuál cree usted que es la forma de reciclar?

¿Conoce acerca de los aplicativos de EMASEO o EMGIRS?

¿Conoce usted empresas o personas que se dediquen a tratar los residuos además de EMASEO?

¿Conoce usted el proceso que cumple la basura que sale de su casa?

¿Qué le motivaría a reciclar?

¿De qué materiales está compuesta mayormente su basura?

¿Ha notado que en su basura hay cantidades significativas de materiales reciclables?

¿Reciclar debería ser una obligación?