

**Economía circular desde el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en el municipio de Málaga, Santander.**

**Dora Angélica Machuca García**

**Universidad de Manizales**  
**Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas**  
**Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente**  
**Manizales, Colombia**  
**2018**

**Economía circular desde el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en el municipio de Málaga, Santander.**

**Dora Angélica Machuca García**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar el título de  
Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

**Directora**  
**Mg. Gloria Clemencia Amaya C.**

**Universidad de Manizales**  
**Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas**  
**Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente**  
**Manizales, Colombia**  
**2018**

## **Dedicatoria**

A Dios, por su amor y entrega diaria, con bondad, misericordia e infinitas bendiciones.

A mis hijos María Angélica y Julián Bernardo, por ser un regalo de Dios y estar siempre a mi lado inspirándome y motivándome a salir adelante.

A mi familia, mis Padres (q.e.p.d) y esposo Luis Bernardo (q.e.p.d), quienes siempre contribuyeron en mi formación profesional y fueron felices viéndome triunfar en mi vida laboral y personal; a mis hermanos, cuñados y sobrinos, por su apoyo y oraciones que me acompañan todos los días.

A mis compañeros y amigos, por estar siempre a mi lado, brindándome compañía y dándome ánimo, para no desfallecer en los momentos más difíciles de mi vida; a Eduin Jovanny, por su aprecio e invaluable amistad.

A mis estudiantes, quienes son la razón de ser de mi vocación y formación integral.

Gracias por todo

## **Agradecimientos**

A la Universidad de Manizales, por los aprendizajes brindados en este proceso formativo.

A la Directora del proyecto, Gloria Clemencia Amaya C, por su constancia, apoyo, paciencia y aportes valiosos que contribuyeron en la culminación de este proyecto.

A mis compañeros de estudio: Flor, Sonia y Jorge Alexis, por el compartir y las experiencias vividas durante el desarrollo de la Maestría.

Al Especialista Yesid Rolando Millán Cárdenas y demás compañeros del Colegio Antonio María Guarín, por la disposición, colaboración y aportes recibidos durante el desarrollo de la tesis

A la Ingeniera Álix Antonia, por su amistad y acompañamiento en mi formación profesional y personal.

A las Empresas Públicas de Málaga, su gerente el Dr Luis Carlos Ramírez, al Tecnólogo Cesar Mauricio Oviedo Joya, a PROAMRESOL, a la empresa recuperadora Lizarazo, y en general a todas las personas que contribuyeron en el desarrollo de la tesis.

## **Resumen**

El documento presenta una investigación centrada en la interpretación y evaluación del manejo de residuos sólidos domiciliarios, de acuerdo con el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y la economía circular, en el municipio de Málaga, Santander, teniendo en cuenta a los actores implicados dentro de este proceso, quienes son los directamente responsables de la recolección, manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos. Para el desarrollo de misma se plantearon tres objetivos relacionando las estrategias diseñadas en el PGIRS, la participación de los actores, buscando finalmente diferenciar el manejo de los residuos sólidos de acuerdo a las estrategias implementadas por sus actores y a la luz de la economía circular y del PGIRS, bajo una metodología con enfoque mixto.

Se evidenció que la empresa públicas del municipio, ha contribuido responsablemente en este aspecto, cumpliendo en un gran porcentaje, con las actividades trazadas en cuanto al manejo de residuos sólidos en el municipio, también cabe resaltar el papel fundamental de la empresa PROAMRESOL prestadora del servicio de recolección, clasificación y transporte de los residuos sólidos hasta el lugar de disposición final, el cual se realiza de acuerdo con la programación establecida y conocida por la comunidad, siendo sus asociados personas necesitadas de este empleo para la mantención de su familia. Por otra parte, se destaca el papel fundamental que desempeñan los habitantes, como los responsables directos de la selección de los residuos desde la fuente, llevando a contribuirle a las personas recuperadoras, con el reciclaje de los mismos, al igual que al medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

Finalmente se concluye que, a pesar del servicio y manejo óptimo que actualmente se le están realizando a los residuos sólidos del municipio hay un gran porcentaje de material que no

se aprovecha, sino se mezcla, llevándolo todo al relleno, por eso es necesario desarrollar propuestas factibles, donde se avance hacia una economía circular.

Palabras claves: Residuos, Domiciliarios, Actores, PGIRS, Aprovechamiento, Economía circular.

### **Abstract**

The document presents an investigation focused on the interpretation and evaluation of the management of solid household waste, according to the integral plan of solid waste management (PGIRS), in the municipality of Malaga, Santander, taking into account the actors involved in this process, who are directly responsible for the collection, handling, transportation and final disposal of solid waste. For its development, three objectives were proposed, related to the strategies designed in the PGIRS, actors participation were raised, finally seeking to differentiate the management of solid waste according to the strategies implemented by their actors and in light of the circular economy and the PGIRS, under a methodology with a mixed approach.

It is evident that the public company of the municipality has contributed responsibly in this aspect, fulfilling a large percentage, with the activities traced in terms of solid waste management in the municipality, it is also worth mentioning the fundamental role of the company PROAMRESOL provider of the service collection, classification and transport of solid waste to the place of final disposal, which is carried out according to the schedule established and known by the community, being its associates people in need of this job for the maintenance of their family. On the other hand, it highlights the fundamental role played by the inhabitants, as the direct responsibility for the selection of waste from the source, leading to contribute to the

people, recycling them, as well as the environment improving the quality of life of the inhabitants.

Finally, it is concluded that despite the optimal service and management, which is currently being done to solid waste in the municipality there is a large percentage of material that is not used, but is mixed, taking everything to the landfill, so it is necessary to develop feasible proposals, where progress towards a circular economy.

Key words: Household, Domiciliary, Actors, PGIRS, Exploitation, Circular, Economy

## Tabla de Contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción	12
Capitulo 1	14
1.1 Antecedentes investigativos	14
1.2 Planteamiento del problema	21
1.3 Pregunta de investigación	23
1.4 Objetivos	24
1.4.1 Objetivo General	24
1.4.2 Objetivos específicos	24
1.5 Justificación	24
1.6 Marco de referencia	26
1.6.2 Marco Conceptual	32
1.6.2.1 <i>Los residuos sólidos domiciliarios</i>	32
1.6.2.2 <i>Residuos sólidos</i>	34
1.6.3 Marco normativo legal.	35
1.7 Metodología	37
1.7.1 Área de estudio: generalidades del municipio de Málaga	37
1.7.2 Tipo y enfoque de investigación.	38
1.7.3 Población y muestra.	39
1.7.4 Instrumentos y fuentes de información	41
Capitulo 2	45
2.1. Análisis e Interpretación de Resultados	45
2.1.1 Caracterización de los actores implicados y sus formas de participación en las estrategias implementadas para el manejo de los residuos sólidos en el municipio de Málaga	45
2.1.2 Identificación de las estrategias implementadas en la comunidad o actores implicados, por parte de los responsables en el manejo de los residuos sólidos del municipio de Málaga	55
2.1.3 Analizar las estrategias implementadas para el manejo de los residuos sólidos, de acuerdo con el PGIRS.	68
3. Conclusiones	74
4. Recomendaciones	77
Bibliografía	80
Apéndices	83



## Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Localización del municipio de Málaga en el departamento de Santander.	38
Figura 2. Diagrama de Veen para la clasificación de actores	50
Figura 3. Número de Vivientes Permanentes	52
Figura 4. Número de Vivientes Transitorios	52
Figura 5. Tipo de vivienda	53
Figura 6. Estrategias implementadas por los actores identificados	55
Figura 7. Cómo es el servicio de recolección de residuos sólidos que presta la Empresa de Servicios Públicos del Municipio	59
Figura 8. Cumplimiento de horarios establecidos para la recolección de los residuos sólidos.	59
Figura 9. Horarios de rutas para la recolección de residuos sólidos como alternativa en la prestación del servicio.	60
Figura 10. Información de forma adecuada y oportuna de los cambios en los horarios y rutas de la recolección de residuos sólidos.	61
Figura 11. Campañas para incentivar a la población a la separación de los residuos sólidos en el Municipio	61
Figura 12. Campañas para incentivar la separación de residuos sólidos del municipio	62
Figura 13. Medios utilizados para realizar las campañas.	63
Figura 14. Disposición final que hace EPM de los residuos sólidos domiciliarios.	63
Figura 15. Selección de los residuos sólidos en hogares.	64
Figura 16. Razones para la falta de selección de los residuos sólidos en hogares	65
Figura 17. Dificultades en la selección de los residuos sólidos en el hogar.	65
Figura 18. Entrega de los residuos sólidos seleccionados en los horarios de recolección.	66
Figura 19. Medidas correctivas para los habitantes que no hacen la selección de los residuos sólidos y que no la entregan en los horarios de recolección asignados.	67
Figura 20. Mejoras observadas con los cambios implementados por EPM al servicio de recolección.	67

## Lista de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Distribución de la población del municipio de Málaga, Censo 2005.	38
Tabla 2. Distribución de los usuarios de ESPM.	40
Tabla 3. Unidades estadísticas seleccionadas	40
Tabla 4. Caracterización de actores	46
Tabla 5. Evaluación criterios de poder	48
Tabla 6. Evaluación criterios de interés	49
Tabla 7. Análisis estrategias implementadas en el manejo de residuos sólidos de Málaga	69
Tabla 8. Análisis estrategias implementadas, de acuerdo a Instrumentos aplicados en el manejo de residuos sólidos de Málaga	70
Tabla 9. Matriz DOFA	73

## Lista de Apéndices

	<b>Pág.</b>
Apéndice A. Cuestionario de entrevista para aplicar al Gerente de Empresas Públicas de Málaga sobre el manejo de los residuos sólidos del municipio de Málaga	83
Apéndice B. Análisis del Cuestionario de entrevista aplicado al Gerente de Empresas Públicas de Málaga sobre el manejo de los residuos sólidos del municipio de Málaga	84
Apéndice C. Entrevista para aplicar a los asociados de la entidad encargada de la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos del Municipio de Málaga en el relleno sanitario.	90
Apéndice D. Análisis del Cuestionario de entrevista aplicado a los asociados de PROAMRESOL de Málaga:	92
Apéndice E. Guía para Escala de Medición de Actitudes	101
Apéndice F. Entrevista para aplicar A la empresa recuperadora Lizarazo	103
Apéndice G. Marco Normativo Aplicable a la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	105
Apéndice H. Evidencias fotográficas	108

## **Introducción**

A través del tiempo, con el crecimiento exponencial de la población humana, se han generado desechos sólidos por las diferentes actividades del hombre, en espacios tanto rurales como urbanos, estos residuos llamados basuras, son generalmente desechados en campos abiertos como inútiles e inservibles.

El proceso de disposición final de residuos sólidos del municipio de Málaga, es realizado en un lote destinado como relleno sanitario y se ubica en el kilómetro dos punto cinco, sobre la vía que conduce al municipio de Concepción, adquirido para tal fin, contando con aprobación legal y control de la Corporación Autónoma de Santander (CAS), mediante Resolución No. 4866 de Diciembre 29 de 2003, otorgado a nombre de Las Empresas Públicas de Málaga (E.P.M) Licencia Ambiental para el proyecto “Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Proyecto Regional” para los municipios de la Provincia de García Rovira.

El procedimiento para la recolección de los residuos sólidos en el municipio se hace, en horarios establecidos por ocho micro-rutas en promedio, cada una contempla un número de 533 usuarios, con su respectivo horario de recolección dando cobertura al 100% del área urbana del municipio, donde los habitantes los sacan fuera de sus domicilios, dejando que el carro recolector se los lleve, posteriormente se transportan a su disposición final, directamente al relleno.

Con la realización de esta investigación se interpretó el manejo de residuos sólidos domiciliarios y el papel de los actores implicados, de acuerdo al PGIRS del Municipio de Málaga, desde la fuente hasta la disposición final, que actualmente está implementando las Empresas Públicas, a través de un tipo de Investigación centrado en un estudio evaluativo descriptivo de enfoque mixto, que sirve de base para el análisis del manejo que se le ha dado a los residuos sólidos y en general al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS),

basados en revisiones de literatura como también en observaciones directas de las actividades desarrolladas por las Empresas de Servicios públicos y con la aplicación de instrumentos para el análisis de la información, como encuestas, a la comunidad y entrevistas a los actores implicados.

El manejo de dichos residuos se encuentra establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos, PGIRS, al cual se le debe realizar un seguimiento que permita: conocer la efectividad del plan propuesto para el manejo de los residuos domiciliarios urbanos y brindar una transformación que mitigue los impactos ambientales. La implementación del PGIRS ha sido una alternativa que ha aliviado en parte la contaminación, sin embargo, el manejo de los residuos continúa siendo una situación problemática desde la separación en la fuente, la recolección y disposición final.

Se requiere plantear estrategias que dinamicen y den continuidad al aprovechamiento de los residuos sólidos domiciliarios del municipio, como también de la provincia, buscando mitigar efectos negativos que contribuyan a una economía circular y a beneficios comunitarios necesarios a lo largo de la vida de los habitantes.

La investigación tiene un primer capítulo, en el cual se recopila información sobre antecedentes, la problemática en torno al tema, el marco teórico y la metodología implementada para interpretar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el municipio; y un segundo capítulo donde se hace el análisis de los resultados obtenidos y se recomiendan propuestas para el manejo de los residuos sólidos.

## Capítulo 1

### 1.1 Antecedentes investigativos

En el 2006, André y Cerdá, en su investigación: Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas, afirma que un residuo es algo que carece de valor de uso, y por tanto, de valor de cambio. Más aún, como los desperdicios resultan molestos y estamos dispuestos a pagar para que nos libren de ellos, podemos concluir que tienen un valor negativo, es decir, son un mal (André, Francisco; Cerdá, Emilio, 2006). Esta investigación se centra en la gestión de los residuos sólidos urbanos entorno a una proyección económica, ligada a las fallas de mercado y políticas públicas implementadas a nivel internacional, revisando objetivos e instrumentos de políticas, las cuales han sido ajustadas en tributos proporcionales a la cantidad de residuos generados y recogidos, a impuestos sobre el empaquetado de productos de consumo, incentivos a la recuperación y el reciclaje de productos, al sistemas de depósito y reembolso.

Luego analizan la situación y tendencias actuales de los residuos sólidos urbanos, donde se compara un viejo régimen con uno nuevo, que va apoyado en un valor fundamental, que es la salud pública, previniendo difusión de enfermedades contagiosas, a la vez que se evitan los olores y las molestias que ocasionan los residuos, con el principio de que todo ser humano tiene derecho a generar y eliminar todos los residuos que desee o que precise, hasta el valor fundamental en que se apoya la gestión responsable de los recursos naturales y ambientales, conservando el valor fundamental a la salud pública. En el caso particular de España, se están siguiendo las actuales tendencias comunitarias en materia de residuos, teniendo como objetivos fundamentales en el documento legal, minimizar en el origen el volumen de los residuos, reciclar todos los materiales posibles, reutilizar aquellos que sean aprovechables, compostar la materia

orgánica y valorizar energéticamente el resto de los desechos para reducir al máximo las basuras que van a parar a los vertederos.

Concluyendo que el manejo de residuos sólidos requiere un cuidadoso análisis económico, ya que ocasiona un efecto externo en la cascada entre agentes económicos que intervienen en la cadena de transformación, desde que se extraen las materias primas, pasando por las fases de producción, consumo y generación de los residuos, hasta que estos se eliminan (André, Francisco; Cerdá, Emilio, 2006). Con la investigación se abre un campo para la intervención del sector público mediante la aplicación de diversas políticas económicas, aplicación de prácticas conducentes al nuevo régimen creando conciencia en la necesidad de gestionar responsablemente los recursos naturales y ambientales.

Los residuos sólidos urbanos (RSU), son los generados por las actividades propias de las ciudades y han experimentado aumento en los últimos años debido al incremento poblacional y los hábitos de consumo. López y otros, 2004: “describen que la naturaleza de los residuos urbanos es muy variada, citándose dentro de éstos los de origen doméstico y de mercado, las aguas residuales y lodos de depuradoras y los gases de diversas procedencias” (López, Espinosa, & Delgado, 2004). De la misma manera se considera que “la gestión y el tratamiento de los RSU se debe realizar con una visión integral, que considere los factores propios de cada localidad para asegurar su adecuado manejo y beneficio” (López, Espinosa, & Delgado, 2004).

En esta investigación sobre el desarrollo tecnológico en la gestión integral de los residuos urbanos en Cuba, se analizó la propuesta de un procedimiento para la introducción de un nuevo plan de gestión de residuos urbanos, centrados en la necesidad de iniciar un cambio de la actitud de la comunidad en cuanto a la separación de los residuos generados desde la fuente, buscando que los residuos no biodegradables sean enviados a la planta de selección y reciclaje, de esta manera minimizar la cantidad de residuos, teniendo en cuenta una infraestructura desarrollada

para esta actividad y una propuesta de una planta de tratamiento para residuos biodegradables, aplicando operaciones para la producción de biogás generando además beneficios sociales en el manejo. Concluyen que es una buena alternativa porque se reducen los residuos que llegan a los vertederos, con participación de la comunidad en incentivos y promoción de programas de clasificación desde la fuente, con tratamientos de biometanización de residuos biodegradables, (López, Espinosa, & Delgado, 2004).

Goddard (1994), en su investigación “The Benefits and Costs of Alternative Solid Waste Managment Policies”, este autor encuentra que para la zona de estudio los recursos naturales, como el aire, agua y suelo se han visto afectados de forma gradual por el aumento de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) en las ciudades de América Latina y el Caribe, haciéndose necesario implementar manejos de residuos sólidos sostenibles. El problema de la gestión de residuos sólidos proviene de la falta de reconocimiento hacia la naturaleza económica del problema, es lograr encontrar un equilibrio rentable que requerirá un uso muy cuidadoso del mercado y del sistema de precios para alcanzar los objetivos de gestión de residuos, estos objetivos se pueden lograr de manera rentable solo instituyendo reglas del juego que permitan la máxima flexibilidad (posibilidades de sustitución, al economista) en las decisiones de consumo y producción, sujeto a la restricción que todos los costos sean pagados Este punto es ampliamente ignorado en las discusiones sobre cómo promover reciclaje, sin embargo, esta situación está empezando a cambiar, pero el cambio ha sido demasiado lento para evitar la crisis actual (Goddard & Haynes, 1994).

Buenrostro & Israde (2003), investigan acerca de la gestión de los residuos sólidos municipales en la cuenca del lago de Cuitzeo en México, ellos expresan la escasez de información sobre la generación y contenido de los residuos sólidos. Esta investigación obtuvo información sobre la cantidad de residuos generados residenciales encontrando una producción



promedio diaria de 0,4 kg persona/día. Hay escaso registro de la información, falta asesoría técnica para el manejo y disposición final de los residuos y los sitios no cumplen con los criterios técnicos de ubicación. En el trabajo de campo se observó que había mezcla de residuos y las personas manifestaron escasa cobertura del servicio de recolección municipal (Buenrostro & Israde, 2003).

En el trabajo de investigación sobre la formulación de un plan de manejo a los residuos sólidos para la plaza de mercado de Lebrija, Santander, realizado por Teran y Medina (2016), indican una producción de residuos de 380 kg/día, siendo el 45% orgánicos, 28% plásticos y envases, 22% papel y cartón y 5% vidrio. De 36 vendedores de la plaza encuestados, el 83,3% ha recibido capacitación sobre separación en la fuente pero tan solo el 27,8% realiza esta práctica, encontrándose en su mayoría los residuos mezclados. Aproximadamente el 60% desconoce el manejo dado a los residuos y en dónde son depositados. La acumulación de residuos genera impacto negativo como malos olores por la producción de lixiviados, presencia de roedores, mal aspecto en general (Terán & Medina, 2016).

De acuerdo a Uriza (2016) en su estudio sobre la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano de la ciudad de Tunja, Boyacá, Uriza 2016, la producción de residuos orgánicos por vivienda es de 8,7 kg/día, y de 3,6 Kg/día de residuos como papel, plástico y cartón; de estos, el papel y el cartón son biodegradables, en tanto que el plástico es el residuo que más perjudica el medio ambiente, porque su degradación hace difícil su destrucción. De acuerdo con esta medición, la producción per cápita es de 0,38 Kg persona/día. Para los estratos 3 y 4 disminuye la producción de residuos orgánicos y aumenta la de residuos inorgánicos, por la dinámica social y laboral de las familias y su modelo de consumo es de productos envasados en empaques de vidrio, metal e icopor. En general, el 40% no da un

manejo adecuado a los residuos por falta de conciencia ambiental y el 36% por desconocimiento de cómo hacerlo (Uriza, 2016).

Chávez & Manzanares (2012), en un estudio de caso realizado sobre el manejo de los residuos sólidos municipales de San Luis Potosí, México en el año 2012, enfocan la reflexión en las estrategias empleadas por los separadores de basura para defender su fuente de trabajo e incidir en la política municipal y en las decisiones gerenciales de la empresa que gestiona los residuos. Se reciben en promedio de mil toneladas diarias de residuos sólidos urbanos. La actividad de la pepena en México (o reciclaje en Colombia), es considerada un trabajo sucio y asociado a la pobreza extrema, pero es en realidad una actividad positiva y económicamente rentable. Participan personas de todas las edades, sin distinción de género con una mayoría de mujeres. Se dedican exclusivamente a esta labor para el sostenimiento de sus familias (Guzmán & Macías, 2012).

En el trabajo realizado Anzola, Diego, en 2015, sobre el Estudio del Manejo de Residuos Sólidos en el Relleno Sanitario Doña Juana, con el fin de delinear un borrador de propuesta para el manejo integral de residuos sólidos en la ciudad de Bogotá D.C, se pudo verificar la necesidad de llevar a cabo una buena selección de los residuos desde la fuente, tomando referencias de países como Francia y España, sobre la recolección ‘puerta a puerta’, lo cual con un calendario establecido se hace la entrega de residuos de forma fraccionada, de esta manera llevando un control del material recibido y la condición en la que llega, evidenciándose mejoras sostenibles a través del tiempo en el aumento del índice de recolección selectiva, mejoramiento en el reciclaje y aprovechamiento de los recursos.

Por otro lado, la necesidad de aumentar los centros de acopio o casa de reciclaje, como se implementó en Augustenborg, ubicado en el estado de Malmö en Suecia, donde en un territorio con una población de aproximadamente 1.800 habitantes se encuentran 15 centros de acopio en

los cuales además de permitir la disposición de residuos de tratamiento especial, también se llevan a cabo actividades de compostaje con los residuos orgánicos (Anzola, D. 2017).

Estrategias como la economía circular para la reducción de desechos y el cierre de flujos económicos y ecológicos, han tomado fuerza en los últimos años, y se basa en:

“Un sistema industrial restaurador o regenerativo por intención y por diseño. Sustituye el concepto de “caducidad” por el de “restauración”, se desplaza hacia el uso de energías renovables, eliminando el uso de químicos tóxicos, que perjudican la reutilización, y el retorno a la biosfera, y busca en su lugar, la eliminación de residuos mediante un diseño optimizado de materiales, productos y sistemas y, dentro de estos, modelos de negocios (Fundación Ellen Macarthur, 2014).

Casos particulares que han acelerado la economía circular, han sido Japón, China y Europa, la metodología implementada en Japón, estuvo:

Enmarcada dentro del concepto de “establecer una sociedad basada en los ciclos de los materiales” el sistema de políticas de Japón se centra en la gestión del residuo y en la conservación de recursos. De acuerdo a las últimas cifras, la tasa de reciclaje de metales en Japón es del 98%. En 2007, sólo el 5% de los residuos de Japón fueron a un vertedero. La mayor parte de los productos eléctricos y electrónicos son reciclados, y hasta un 89% de los materiales que les componen son recuperados. Como regla general, los materiales recuperados son utilizados en la fabricación del mismo tipo de productos cerrando el círculo de producción, en una economía genuinamente basada en el reciclaje (Fundación Ellen Macarthur, 2014).

De la misma manera, la experimentación de China con la economía Circular hasta ahora ha supuesto una aplicación limitada de diseños innovadores de productos (por ejemplo, eliminando el residuo desde el nivel de concepción o diseñando para una regeneración más sencilla) y modelos de negocios (por ejemplo, de funcionamiento o desempeño sobre los modelos de propiedad), Ambos enfoques, sin embargo, se alinean con el objetivo último de

desvincular el crecimiento económico del consumo de recursos naturales y la degradación ambiental, y por ello creemos que los pasos dados en China, ofrecen un terreno fértil para la implementación de un modelo de economía circular más integral (Fundación Ellen Macarthur, 2014).

En cuanto al caso de la Unión Europea (UE), de acuerdo a la comunicación de la comisión al parlamento Europeo, al Consejo, al comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, desde Bruselas el 2 de diciembre de 2015, se propuso un plan de acción para la economía circular, centrada en:

La transición a una economía más circular, en la cual el valor de los productos, los materiales y los recursos se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y en la que se reduzca al mínimo la generación de residuos, constituye una contribución esencial a los esfuerzos de la UE encaminados a lograr una economía sostenible, hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos y competitiva. Una transición de ese tipo brinda la oportunidad de transformar nuestra economía y de generar nuevas ventajas competitivas y sostenibles para Europa (Comisión Europea, 2015 P.2).

Este plan proyecta un cambio a una economía circular, entre todos los estamentos, comprometidos en la aplicación del mismo y la evaluación continua de sus avances (Comisión Europea, 2015).

Desde 2001 al año 2016, los cambios han sido significativos en la Unión Europea, en cuanto a recursos productivos y el consumo de material doméstico, como: biomasa, minerales metálicos y no metálicos y energía fósil (European Union, 2017 P. 234).

Los residuos sólidos urbanos, generados por las actividades humanas, son considerados como un problema difícil de manejar, haciendo necesario buscar maneras de darles un buen manejo de desecho o un aprovechamiento de los mismos, logrando minimizar impactos

negativos y generando alternativas de uso, porque son elementos que se van a seguir produciendo día a día en todos los lugares del mundo. Las experiencias realizadas han centrado su atención en la participación de las comunidades en la selección desde la fuente, ya que es vital para iniciar el manejo de los mismos, de la misma manera buscar alternativas que generen menos residuos o que se haga un uso eficiente de ellos, ligados a estimar un análisis económico de los procesos que participarían en su manejo.

## **1.2 Planteamiento del problema**

En el mundo de hoy se observa que el incremento anual promedio de la producción de residuos sólidos se ha estimado que está entre 3,2 a 4,5% para los países desarrollados y entre 2 a 3% para los países en vía de desarrollo (Dong y col, 2001, citado Sáez & Urdaneta, 2014) evidenciando que no se han cumplido las metas planteadas por la ONU en la Cumbre de la Tierra de 1992, con las cuales se esperaba la reducción en la generación, la participación y sensibilización de la población la concientizar a cada individuo de la necesidad de reducir la cantidad de residuos que genera, motivarlo a revisar cada una de sus actividades (domésticas, trabajo, recreativas) para realizar cambios/mejoras que conlleven a una disminución en la generación de residuos per cápita, es clave (OPS, 2005, citado Sáez & Urdaneta, 2014P.7).

En Colombia se generan 3,6 millones de toneladas de residuos al día. En promedio se recicla un 17%, cuando hay países en los que la cifra es del 25% y en otros está llegando al 90%. De acuerdo a MINAMBIENTE En los diferentes municipios de Colombia en aproximadamente cinco años los rellenos sanitarios o sitios de disposición de residuos estarían llegando a su capacidad máxima gracias al ritmo acelerado de generación de los mismos. (Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017).

Sin embargo, de acuerdo a Noriega y Oliveros, 2010, citado por Sáez y Urdaneta, 2014, a nivel de Latinoamérica, Colombia es el país con la tasa más alta de reciclaje de papel y cartón con 57 toneladas recicladas, por cada 100 producidas. En en las grandes ciudades de América Latina y el Caribe, se requieren acciones y estrategias, de modo que se puedan considerar con un manejo integral y sustentable, iniciando con la voluntad por parte de los gobernantes, fuertes inversiones y educación continua de la ciudadanía en el aprovechamiento de residuos (Sáez & Urdaneta, 2014).

La cantidad de residuos sólidos que se generan en las ciudades y municipios de Colombia generan impacto en los recursos naturales y el medio ambiente, debido a la mala administración y disposición de los mismos. En el caso particular del municipio de Málaga, las Empresas Públicas Municipales E.P.M tienen la licencia ambiental para la recolección, transporte, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios urbanos, los cuales son depositados en un relleno localizado a dos kilómetros del casco urbano. El manejo de dichos residuos se encuentra establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos, PGIRS, al cual no se le ha realizado un seguimiento puntual que permita: conocer la efectividad del plan propuesto para el manejo de los residuos domiciliarios urbanos y brindar una transformación que mitigue los impactos ambientales. Toda vez que, el manejo inadecuado de los residuos sólidos aqueja a sus habitantes desde hace décadas.

El problema de los residuos existe y se agrava año tras año; razón por la cual, es relevante analizar los factores (Rápido crecimiento demográfico; la concentración de la población del sector Urbano; la utilización de materiales de deterioro a corto plazo; la utilización de envases sin retorno, fabricados con materiales no degradables) que han conllevado a la alarmante problemática de los residuos en el Municipio de Málaga Santander.

La implementación del PGIRS ha sido una alternativa que ha aliviado en parte la contaminación, sin embargo, el manejo de los residuos continúa siendo una situación problemática desde la separación en la fuente, la recolección y disposición final, sitio éste localizado en cercanías al casco urbano con afectación de la población que habita aledaña al relleno. El aprovechamiento de los residuos además no se complementa con el aumento de su vida útil al reutilizarlos o con alternativas de manejo que permitan el mayor reciclaje posible que de pie a una economía circular con menor desperdicio de recursos, y mayores beneficios sociales y del componente biofísico ambiental.

Es imprescindible tener en cuenta la urgente necesidad de alcanzar la sostenibilidad del planeta, los residuos sólidos generados por las comunidades, especialmente en la urbes, requieren de un manejo adecuado, que minimice los impactos negativos sobre los recursos naturales y el medio ambiente, para lo cual se tienen experiencias que hace que cada vez más se haga el cambio de pensamiento, hacia un compromiso serio y de responsabilidad social, compartida por los diferentes actores que intervienen desde la generación de residuos sólidos, hasta la disposición final de los mismos. “Desde finales del 2015 se están dando pasos decisivos para alcanzar la sostenibilidad del planeta” (Hidalgo, María; 2017)

### **1.3 Pregunta de investigación**

¿Cuál ha sido el manejo dado a los residuos sólidos domiciliarios y cuál ha sido el papel de los actores implicados, de acuerdo con el PGIRS y la economía circular, en el Municipio de Málaga, Santander?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Interpretar el manejo que se está dando a los residuos sólidos domiciliarios y el papel de los actores implicados, de acuerdo al PGIRS y la economía circular, en el Municipio de Málaga, Santander.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar los actores implicados y sus formas de participación en las estrategias implementadas para el manejo de los residuos sólidos en el municipio de Málaga.
- Identificar las estrategias implementadas por parte de los actores responsables en el manejo de los residuos sólidos del municipio de Málaga.
- Diferenciar el manejo de los residuos sólidos de acuerdo a las estrategias implementadas por sus actores y a la luz del PGIR.

## **1.5 Justificación**

La creciente necesidad de proteger los recursos del medio en nuestro país, ha dado como resultado la formulación de diversos proyectos derivados de regulaciones ambientales que buscan la adecuada disposición de los residuos, producto de las diferentes actividades del hombre y la industria. Para este propósito, en el año 2003 el ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidió el decreto 1505, con el cual se implementó el PGIRS en los municipios, con el fin de disminuir el impacto negativo que los residuos ocasionan. Según lo estipulado, los proyectos incluidos en este plan requieren una pertinente evaluación de las metas



a corto y mediano plazo, teniendo en cuenta las variaciones socioambientales, los cambios poblacionales, la producción y naturaleza de los residuos, las cuales pueden generar nuevas medidas tendientes a la mejora del saneamiento básico municipal. Considerando lo expuesto, la evaluación del manejo de residuos sólidos domiciliarios del área urbana del municipio de Málaga brindará elementos que permitirán verificar el logro de las estrategias propuestas en el PGIRS y determinar los factores que afecten el buen desarrollo de éstas.

A nivel Latinoamericano, para hablar de la problemática de residuos, es necesario integrar conceptos ambientales, económicos, institucionales y sociales; por esta razón, los hábitos de consumo tienen impacto sobre la calidad de los residuos generados, la reutilización, embalaje y la vida útil y los impactos ambientales.

Este proyecto es una gran oportunidad para desarrollar una temática coherente con la formación que le permitan a las EPM brindar un manejo adecuado de los residuos sólidos en el municipio de Málaga y sobre todo, beneficiar a la comunidad con la mitigación de los impactos negativos en los recursos naturales como agua, suelo y en el ambiente en general. Igualmente, es una primera aproximación de la academia al sector en el municipio de Málaga para contribuir con una propuesta de apoyo al mejoramiento de las condiciones ambientales.

La evaluación del manejo de los residuos sólidos domiciliarios de Málaga permitirá verificar metas de responsabilidad social y ambiental de la EPM como son las de salvaguardar el medio ambiente mediante el empleo de personal idóneo para la recolección de residuos en aras de mitigar el impacto de contaminación en el casco urbano del municipio, buscando impartir educación y conciencia en el cuidado de los espacios públicos y cuidado de la naturaleza que son ejes de desarrollo social y humano y del presente y futuro de ciudades sustentables.

La investigación además cobra mayor importancia al dar a conocer la labor de las personas que realizan la clasificación de residuos en el relleno sanitario, una labor digna que

beneficia en su mayoría mujeres de escasos recursos que superan los 50 años de edad, y a la ciudadanía en general al reducir índices de contaminación.

Con la investigación se podrá observar la participación de las instituciones del sector público, sector privado y ciudadanía malagueña en general, en el cuidado y mejoramiento del medio ambiente, a través de la clasificación de los residuos, siendo un insumo para el diseño de medidas de seguimiento y mejoramiento de acuerdo a los lineamientos del PGIRS y del enfoque de la economía circular.

## **1.6 Marco de referencia**

**1.6.1 Marco Teórico.** Los límites planetarios permiten ver la Tierra como un conjunto de varios sistemas complejos relacionados entre sí, en los que la acción humana ejerce una gran influencia. Esta visión no es compatible con el desarrollo de las sociedades, ya que los límites no significan necesariamente un menor consumo sino una redistribución de los recursos y productos y una mayor innovación (Hidalgo, 2017, p. 99).

Los recursos naturales que sostiene la tierra, se vienen utilizando de manera desmedida por parte del hombre, tomando las materias primas, transformándolas, para luego botar lo que queda de su uso, sin darle manejo y reuso (Hidalgo, 2017).

A través del tiempo, el hombre en los asentamientos humanos, realiza diariamente actividades que generan desechos, los cuales son considerados como basura y que deben ser eliminados; según André y Cerna: “estamos dispuestos a pagar para que nos libren de ellos” (André,& Cerdá, 2006, p.72). Para López y otros, “los residuos urbanos son aquellos que se generan por cualquier actividad en los núcleos de población y sus alrededores” (López, Espinosa, & Delgado, 2004, p. 6).

En los últimos años los productos y bienes generados de materias primas transformadas, son comercializados, utilizados y luego los residuos que quedan son desechados, enviándolos a los depósitos de basuras, donde son recogidos para llevarlos a una disposición final, generalmente a rellenos sanitarios.

Frente a la acentuada volatilidad actual en la economía global y el aumento de evidencias que apuntan a la creciente escasez y sobreexplotación de recursos, la necesidad de la búsqueda de un nuevo modelo económico se hace cada vez más evidente. La búsqueda de una mejora sustancial en el rendimiento de los recursos en la economía ha llevado a las empresas a explorar nuevas formas de reutilizar los productos o sus componentes y restaurar mejor sus materiales valiosos así como la energía y mano de obra (McKinsey & Compañía, 2012, p.01).

En este contexto, se está en la búsqueda de mejores oportunidades y de un modelo industrial que desvincule los ingresos del consumo de materias primas: esto es la economía circular.

Una economía circular es un sistema industrial restaurador o regenerativo por intención y por diseño. Sustituye el concepto de “caducidad” por el de “restauración”, se desplaza hacia el uso de energías renovables, eliminando el uso de químicos tóxicos, que perjudican la reutilización, y el retorno a la biósfera, y busca en su lugar, la eliminación de residuos mediante un diseño optimizado de materiales, productos y sistemas y, dentro de estos, modelos de negocios (Fundación Ellen Macarthur, 2014).

La economía circular está orientada a maximizar el uso de los residuos sólidos, dándoles un aprovechamiento, sin llevarlos de manera inmediata a los depósitos que están para este fin. Tal economía se basa en algunos sencillos principios. Primero, en esencia, la economía circular busca un diseño para ‘acabar con los residuos’. Los residuos no existen cuando los productos son

diseñados y optimizados mediante un ciclo de desensamblado y reutilización (Fundación Ellen Macarthur, 2014).

También hay que tener en cuenta que los materiales con los que se procesan las materias primas y producen nuevos productos, ocasionan problemas en su manejo final si se elaboran materiales difíciles de descomponer y/o reusar, es por eso que actualmente, con el tema de la sostenibilidad, se ha fortalecido con gran fuerza la economía circular.

El enfoque circular ofrece a las economías desarrolladas una vía para un crecimiento resistente, una respuesta sistémica para reducir la dependencia de los recursos primarios, y una forma de reducción de la exposición a las crisis de los precios de los recursos así como de los costos sociales y ambientales no tomados en cuenta por las empresas. Una economía circular desplazará el equilibrio económico lejos de materiales intensivos en energía y de extracción primaria. Va a crear un nuevo sector dedicado a las actividades de ciclo inverso para la reutilización, restauración, re-manufactura, o reciclaje de los componentes técnicos por un lado, y para la digestión anaeróbica, el compostaje y el uso en cascada por el lado biológico. (Fundación Ellen Macarthur, 2014)

De acuerdo a los principios basados en la economía circular, su esencia se centra en darle valor a los residuos, extendiendo el uso, en cuanto a reutilización, refabricación, o reciclaje, logrando su máximo beneficio, incrementando a su vez la duración del producto, antes de ser desechado. Teniendo como base la economía circular, hace necesario orientar el manejo de los residuos hacia este enfoque, donde se dé el mejor uso y se minimice los impactos negativos, convirtiéndolos en materiales útiles más que en residuos que se arrojan y ya cumplan su ciclo.

En Colombia, el PGIRS es una estrategia normativa nacional que se desarrolla desde la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos de interés social, económico, ambiental y sanitario, y para el logro de sus objetivos “desde el sector de residuos sólidos, se

propone avanzar hacia una economía circular, la cual busca que el valor de los productos y materiales se mantengan durante el mayor tiempo posible en el ciclo productivo” (CONPES, 2016, p.3).

En el municipio de Málaga, se cuenta con el PGIRS del año 2006, con fecha de elaboración del año 2005, el Acto administrativo de adopción: Resolución 1197 del 1° de Diciembre del 2005, actualizado, en concordancia con el Decreto 2981 de 2013, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, donde se establece para los Municipios la obligación de adoptar, formular y liderar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS, bajo Acto de conformación, según Decreto 044 de mayo 04 de 2015 y Acto de adopción, según Decreto 291 del 19 de Diciembre de 2015 (Alcaldía de Málaga, 2015). Este documento tiene como objetivos para el municipio: Aspectos Institucionales del servicio público de aseo: Fomentar el aprovechamiento de residuos como actividad del servicio de aseo; Generación de Residuos sólidos: Introducir los datos de aprovechamiento de residuos, generados por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana, realizar la caracterización de los residuos en el sitio de disposición final; Recolección, Transporte y Transferencia: Establecer rutas, con frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje (Cuando aplique), Censar anualmente, puntos críticos en área urbana. Aprovechamiento: Establecer rutas de recolección selectiva, Aumentar la cantidad de material aprovechado, Aumentar la tasa de aprovechamiento, Generar el aprovechamiento de césped y poda de árboles (RSCP)

En cuanto al aspecto de la Inclusión social de los recicladores se plantea promover la creación de organizaciones jurídicas establecidas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994, reconocer la actividad de los recicladores de oficio organizado dentro del componente del servicio de aseo, mejorar la calidad de vida de los recicladores de oficio, disminuir la

discriminación hacia los recicladores. Sus principales ejes de acción son los siguientes: Acciones afirmativas en el plan de desarrollo, Acciones afirmativas de concientización, Acciones afirmativas de discriminación positiva.

En el municipio de Málaga siguiendo los lineamientos del PGIRS la disposición final de residuos sólidos lo ha venido realizando las Empresas Públicas de Málaga, apoyados en la asociación, ASOMÚAS, actualmente PROAMRESOL (Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos), la cual tiene como objeto “realizar las actividades de Recolección y transporte de los residuos sólidos domiciliarios de los usuarios residentes en el área urbana del Municipio de Málaga con doble recorrido, desde el casco urbano Municipal hasta el sitio de disposición final a dos punto cinco Kilómetros (2,5 km) del mismo” (Florez, 2006, PGIRS, Málaga-Santander).

De acuerdo con el PGIRS la asociación o los encargados de esta etapa deberán tener la capacidad necesaria para realizar la recolección y transporte de los residuos en toda el área urbana del municipio de Málaga. De esta forma la asociación dispone de un conductor de un vehículo de recolección y cinco operarios los cuales realizan la actividad de recolectar los residuos y disponerlos en dicho vehículo (Florez, 2006, PGIRS Málaga-Santander, Pág. 4)

La recolección de los residuos era realizada en dos macro-rutas denominadas “Zona sur – Zona norte”, según información contemplada en el PGIRS 2006, se tenían establecidas 8 micro-rutas en promedio cada una contemplaba un número de 533 usuarios, con su respectivo horario de recolección dando cobertura al 100% del área urbana del municipio (Flórez, 2006, PGIRS Málaga-Santander, Pág. 5).

Actualmente, la recolección se realiza de acuerdo a las nuevas rutas y horarios diseñados así: Zona Norte, desde la calle 16 hacia el norte, incluyendo parte alta de los barrios Ricaurte,

Santa María y Cedral, los días: Lunes y Jueves Residuos orgánicos; Martes residuos no reciclables y Viernes residuos reciclajes, en los horarios de 1:00 p.m. a 5:30 p.m. Zona Centro, comprende carreras 6 a 11, y entre las calles 16 a 10, los días, los días: Lunes y Jueves Residuos orgánicos; Martes residuos no reciclables y Viernes residuos reciclajes, en los horarios de 6:30 a.m. a 12:30 M. Zona Sur, desde la calle 10 hacia el sur y el Barrio El Mirador, parte bajo del barrio Unión, barrio Pailitas y Barrio Villa Unión, los días: Lunes y Jueves, Residuos orgánicos; Miércoles, residuos reciclables y Viernes residuos no reciclajes, en los horarios de 1:00 a.m. a 5:30 M.

El municipio de Málaga cuenta con una población urbana de 18173 habitantes y una producción de residuos sólidos de (314.75tn/mes), en el área Urbana del municipio donde los residuos sólidos tienen como disposición final el relleno sanitario localizado en la vereda Pescaderito del municipio de Málaga, pero el aprovechamiento es bajo. Por lo tanto se busca ampliar las acciones para la gestión de residuos. (Alcaldía de Málaga, 2015)

El PGIRS además de contemplar y realizar la disposición de los residuos desde la fuente hasta el relleno sanitario teniendo en cuenta el diseño de rutas, propiedad de vehículos necesarios de transporte y contratación de personal idóneo, incluye el compromiso de educar a los usuarios por medio de campañas en conjunto con el cabildo verde Municipal, cuyo objetivo es el de estimular a los pobladores a separar en la fuente.

## **1.6.2 Marco Conceptual**

**1.6.2.1 Los residuos sólidos domiciliarios.** Según el decreto 2981 de 2013 de la Constitución Colombiana, residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios. Este mismo decreto dice que residuo sólido ordinario es todo aquel de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.

Estudios realizados en Cuba, indican que los residuos generados por la actividad humana, están constituidos por un 60 % de materia orgánica biodegradable, que puede ser reincorporada al suelo en forma de sustrato o biofertilizante aportándole un beneficio adicional. La gestión y el tratamiento de los RSU se debe realizar con una visión integral, que considere los factores propios de cada localidad para asegurar su adecuado manejo y beneficio (López Torres, Espinosa Lloréns, & Delgado, 2004). En España, estudios realizados por André y Cerdá muestran que el volumen de RSU es relativamente pequeño comparado con otros residuos, pero su interés puede explicarse por el gran aumento que han experimentado en los últimos años debido al incremento poblacional y los hábitos de consumo (André, Francisco; Cerdá, Emilio; 2006)

En Colombia los residuos sólidos domiciliarios se han convertido en un tema de gran importancia por su incremento en la producción y por la necesidad de ser eliminados adecuadamente. Según Suárez C., la producción de residuos sólidos se incrementa a medida que aumenta el ingreso per cápita, siendo más alta en los estratos altos. Para Rodríguez S., en los últimos años se ha cuadruplicado la producción de residuos sólidos en los hogares; la generación de residuos era de 0,3 a 0,5 Kg/día por persona y actualmente oscila entre 0,5 y 1 Kg/día.



Afirma también que la composición de los residuos pasó de ser casi densa y casi completamente orgánica a ser voluminosa, parcialmente no biodegradable y con porcentajes crecientes de materiales tóxicos.

El manejo de los residuos sólidos en Colombia se encuentra en manos de los municipios y las políticas nacionales. Para la gestión de los mismos se encuentran establecidas mediante el Decreto 1713 de 2002, modificado en 2003, el cual contiene la guía para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), instrumento con el cual se espera que los municipios del país den manejo adecuado a los residuos. De igual manera, los esquemas de ordenamiento territorial contemplan los aspectos relacionados con el manejo del medio ambiente en los municipios (Ley 388 de 1997).

Así el (PGIRS) contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición permanente de resultados (Decreto 1077 de 2015 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio).

Es responsabilidad del Municipio y Distrito, elaborar y mantener actualizado un Plan Municipal o Distrital para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Sólidos en el ámbito local y/o regional según el caso, el cual será enviado a las autoridades ambientales competentes, para su conocimiento, control y seguimiento. El Plan se diseñará para un período acorde con el de los Planes de Desarrollo Municipal y/o Distrital según sea el caso. La ejecución del Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, se efectuará en armonía y coherencia con lo

dispuesto en los Planes de Ordenamiento Territorial y en los Planes de Desarrollo de Nivel Municipal y/o Distrital (Artículo 8° del Decreto 1713 de 2002. Modificado 2003).

Igualmente el Ordenamiento Ambiental (OA) es otro instrumento que ayuda al diseño y regulación del uso del territorio en el que se espera la integración de las variables de la dimensión ambiental en las acciones para el desarrollo, buscando armonizar la oferta ambiental con la demanda del desarrollo sostenible. Por lo tanto, el ordenamiento ambiental del territorio debe entenderse como un proceso planificado de naturaleza política, técnica y administrativa que plantea el análisis de un sistema socio espacial concreto (sistema ambiental), conducente a organizar y administrar el uso y ocupación de ese espacio, en conformidad con condiciones naturales, dinámica social, estructura productiva, asentamientos humanos, para prever los efectos que provocan las actividades socioeconómicas en esa realidad espacial y establecer las acciones a ser instrumentadas con miras a que se cumplan los objetivos de bienestar social, manejo adecuado de los recursos naturales y calidad de vida, es decir, con miras al desarrollo sostenible.

**1.6.2.2 Residuos sólidos.** Este término incluye a todos los materiales sólidos desechados de actividades municipales, industriales o agrícolas, que no son transportados por agua y que han sido rechazados porque no se van a utilizar. Pueden ser peligrosos y no peligrosos según la cantidad de riesgo que puedan representar para la salud humana y el medio ambiente.

La Gestión Integral de Residuos Sólidos, entonces es planificada desde lineamientos nacionales y locales para con el objetivo de que a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, ya sea por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos, es decir procurando la menor pérdida de

recursos que pueden aprovecharse de otras formas disminuyendo el detrimento de los bienes y servicios naturales. La Gestión Integral de Residuos se apoya en el Servicio Público de Aseo el cual efectúa la recolección, transporte y separación, cuando a ello haya lugar, de residuos sólidos que serán sometidos a procesos de reutilización, reciclaje o incineración.

**1.6.3 Marco normativo legal.** El Ministerio del Medio Ambiente (actualmente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) formuló en el año 1997 la Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Con esta política se definieron como metas: reducir la cantidad o peligrosidad de los residuos generados, reducir su disposición final a través de la recuperación (un 30% en cinco años) y desecharlos en sistemas de disposición final adecuados (en un 50% de los municipios dentro de un plazo de cinco años) (CONPES, 2016).

Desde el año 1997, se plantearon estrategias que buscaron reducir los residuos sólidos, implementar mecanismos para realizar un buen manejo, maximizar el reciclaje y aprovechamiento de los mismos, lo cual no dio resultados, por ser una política a corto plazo, sin seguimiento y evaluación

Con respecto a los avances en los aspectos ambientales de la gestión integral de residuos sólidos, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible formuló la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible en el año 2010. Esta política actualiza e integra la Política Nacional de Producción Más Limpia y el Plan Nacional de Mercados Verdes como estrategias del Estado colombiano que promueven y enlazan el mejoramiento ambiental y la transformación productiva con la competitividad empresarial (CONPES, 2016, p.32 ).

Decreto 2981 del 2013 ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, establece para los municipios la obligación de adoptar, formular y liderar el plan de gestión integral de residuos

sólidos (PGIR), los cuales deberán elaborar, implementar y mantener actualizado, en el ámbito local y o regional según sea el caso.

Resolución número 0754 del 25 de noviembre del 2014 por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos, de los ministerios de vivienda ciudad, territorio, de ambiente y desarrollo sostenible.

Con los lineamientos de las producciones y consumos sostenibles, se hace necesario buscar la forma de orientar la legislación ambiental, de modo que sea aplicable para el manejo integral de los residuos sólidos. Para el año 2016, se ajusta nuevamente la normatividad, ya integrando los aspectos sociales, económicos, ambientales y sanitarios, sumando al desarrollo sostenible, la economía circular, la adaptación y mitigación al cambio ambiental, encaminada a implementar la gestión integral de los residuos sólidos.

La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, busca a través de la gestión integral de residuos sólidos aportar a la transición de un modelo lineal hacia una economía circular donde, haciendo uso de la jerarquía en la gestión de los residuos, se prevenga la generación de residuos y se optimice el uso de los recursos para que los productos permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo económico y se aproveche al máximo su materia prima y potencial energético (CONPES, 2016, p 44).

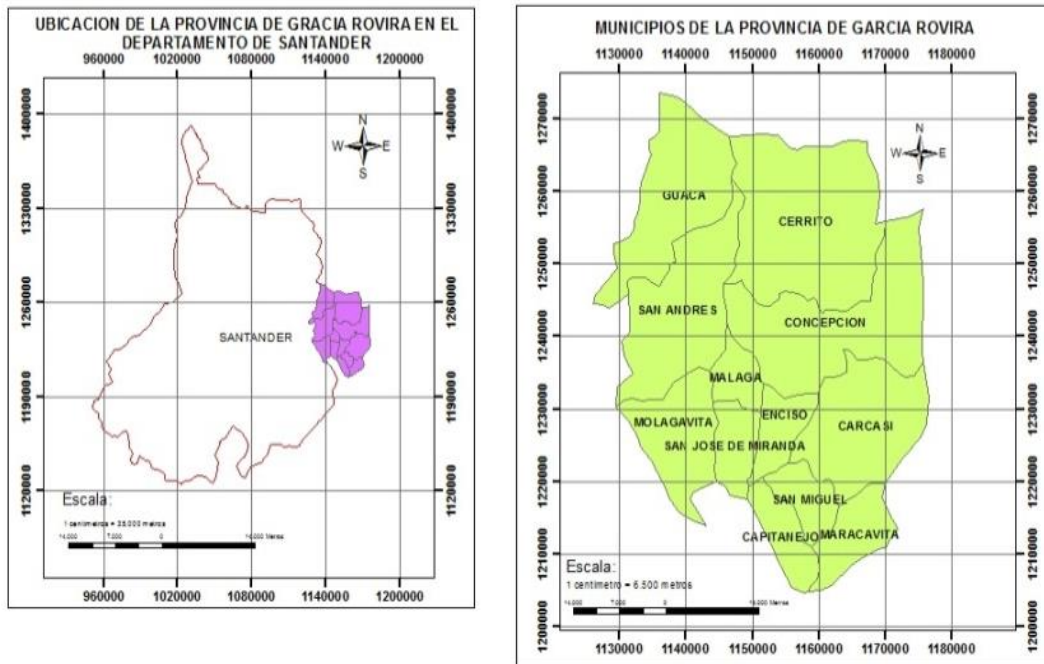
Amparados en la Constitución Política de Colombia y bajo un marco normativo; (ver anexo E), se han formulado parámetros contenidos dentro de los PGIRS con las pertinentes modificaciones que según los faltantes legales, los cuales fueron dando forma mediante la evaluación y el seguimiento de los proyectos ejecutados según las crecientes necesidades poblacionales y medioambientales, se hace necesario, actualizar el PGIRS del Municipio

incluyendo aspectos pertinentes contemplados en la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

## **1.7 Metodología**

**1.7.1 Área de estudio: generalidades del municipio de Málaga.** Según la información disponible en la página web del municipio, Málaga se encuentra al nororiente del departamento de Santander en las coordenadas 6°42' latitud norte y 72°44' de longitud oeste, en una de las derivaciones de la cordillera oriental; con altitud de 2.235 m.s.n.m., y temperatura de 18°C. La población total del municipio es de 18.343 y en el casco urbano habitan 14.929; la tabla 1 presenta esta distribución con los datos correspondientes al censo realizado por el DANE en 2005. La extensión es de 58,6 Km<sup>2</sup> correspondiendo 2,82 Km<sup>2</sup> al área urbana y 55,17 Km<sup>2</sup> al área rural. Su actividad económica se centra en la producción agropecuaria como también en la actividad comercial y de servicios en el sector urbano. La ubicación geográfica del municipio en el departamento se presenta en la Figura No. 1

Figura 1. Localización del municipio de Málaga en el departamento de Santander.



Fuente: Autora

Tabla 1.

*Distribución de la población del municipio de Málaga, Censo 2005.*

TOTAL MUNICIPAL			URBANA			RURAL		
TOTAL	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>18,343</b>	8,592	9,751	14,929	6,814	8,115	3,414	1,778	1,636

Fuente: DANE, Censo 2005.

**1.7.2 Tipo y enfoque de investigación.** La investigación es de tipo evaluativa interpretativa de enfoque mixto. Según Cook y Reichardt, 1986, citado por Álvarez & Jurgenson, la investigación evaluativa tiene procesos múltiples que exigen variedad de métodos que empleados en conjunto y con el mismo propósito, pueden vigorizarse. Esto implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos que describan el fenómeno y permitan triangular los datos, técnica que utiliza distintas fuentes de información (Álvarez & Jurgenson, 2003). Por su parte el enfoque mixto en este caso se ocupó de medir el

conocimiento y participación que tiene la población del municipio del manejo de los residuos sólidos contrastado con el PGIRS, y la identificación de los diversos actores. Igualmente nos llevó a conocer el papel y compromiso de los diferentes actores en el manejo de los residuos sólidos, todo ello bajo el enfoque de la economía circular.

### **1.7.3 Población y muestra/ Unidad de análisis y unidad de trabajo**

**Población y muestra:** El trabajo se desarrolló en la zona urbana del municipio de Málaga, Santander. La población está conformada por 5120 usuarios ubicadas en el casco urbano, las cuales corresponden al total de unidades estadísticas del estudio. Mediante muestreo aleatorio simple aplicando la ecuación:

$$n = \frac{Z^2 * P * q}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde n es el tamaño de la muestra a seleccionar de una población N= 4572 unidades estadísticas, para un nivel de confianza del 90% en el cual Z=1.65, margen de error del 7% y proporción de éxito y fracaso del 50%, con estos referentes y aplicando la ecuación anterior, el tamaño de la muestra es de 131 unidades estadísticas (usuarios).

Los usuarios para la aplicación de la encuesta fueron seleccionados proporcionalmente a la clasificación que tiene la Empresas de Servicios Públicos de Málaga (ESPM), el cual cuenta aproximadamente con un total de 4572 usuarios, en los estratos I, II, III, IV. Ver Tabla 2 y 3

Tabla 2.

*Distribución de los usuarios de ESPM.*

<i>ESTRATO</i>	<i>NÚMERO DE USUARIO</i>
<i>Estrato I</i>	1340
<i>Estrato II</i>	2635
<i>Estrato III</i>	587
<i>Estrato IV</i>	10
<i>Comercial</i>	502
<i>Industrial</i>	7
<i>Oficial</i>	39
<i>Totales</i>	5120

Fuente: Empresas Públicas Municipales de Málaga ESPM

Tabla 3.

*Unidades estadísticas seleccionadas*

<b>CLASIFICACIÓN</b>	<b>UNIDADES ESTADÍSTICAS</b>	<b>PROPORCIÓN DEL ESTRATO</b>	<b>NO. UNIDADES SELECCIONADAS</b>
<b>ESTRATO I</b>	1340	29,3%	<b>38</b>
<b>ESTRATO II</b>	2635	57,63%	<b>75</b>
<b>ESTRATO III</b>	587	12,84%	<b>18</b>
<b>ESTRATO IV</b>	10	0,2%	<b>0</b>
<b>TOTALES</b>	4572	100,00%	<b>131</b>

**Unidad de análisis y unidad de trabajo:** El estudio fue complementado con entrevistas a actores clave para contrastar la información obtenida en las encuestas, estos son: el Gerente de Empresas Públicas, Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos (PROAMRESOL) y un recuperador de residuos sólidos reciclables.

Por último, con los resultados de la evaluación crítica del manejo de los residuos sólidos, se proponen estrategias que dan la oportunidad de tomar medidas que garanticen un mejor manejo de los residuos, en pro de la mejora de la calidad de vida de los habitantes del municipio y el aprovechamiento integral de los mismos.



**1.7.4 Instrumentos y fuentes de información.** Las técnicas de recolección de los datos pueden ser múltiples. Por ejemplo, en la investigación cuantitativa: cuestionarios cerrados, registros de datos estadísticos, pruebas estandarizadas, sistemas de mediciones fisiológicas, etc. En los estudios cualitativos: entrevistas profundas, pruebas proyectivas, cuestionarios abiertos, sesiones de grupos, biografías, revisión de archivos, observación, entre otros. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2000, p.409 ).

Para establecer los actores implicados y sus formas de participación en las estrategias implementadas para el manejo de los residuos sólidos en el municipio de Málaga, se realizó una técnica del mapeo de actores, caracterizándolos, teniendo en cuenta el tipo de actor, el rol, la cobertura y los recursos. “Una vez que se tiene la lista de actores, es necesario caracterizarlos” (HELVETAS Swiss Intercooperation, 2014, p.9)

En la elección de los actores, se analizó como primer paso el manejo de los residuos sólidos que se realiza en el municipio de Málaga, determinando que las Empresas de Servicios Públicos de Málaga, es la directamente responsables del proceso, razón por la cual el gerente de la entidad, participó en la elección de los actores que intervienen también en el manejo de los residuos sólidos del municipio.

Luego de caracterizar los actores implicados, se procedió a hacer la calificación, empleando el instrumento de análisis de poder – interés.

Un análisis de poder-interés desarrollado por la Cooperación Alemana, en el que se analiza a cada uno de los actores en función a ciertas variables relativas al poder y al interés que tienen en la propuesta de desarrollo regional que se quiere llevar adelante. Este método ayuda a identificar adecuadamente a los aliados estratégicos y a los actores de “cuidado” (HELVETAS Swiss Intercooperation, 2014, p. 11).

Para calificar el poder de cada actor, se debe asignar rangos de calificación, “es posible calificar el poder de cada actor. Para hacerlo se sugiere un rango de calificación pequeño (de fácil análisis), por ejemplo, de 1 a 3, donde 1 significa menor poder y 3 mayor poder” (HELVETAS Swiss Intercooperation, 2014, p. 12).

Una vez realizada la calificación, de acuerdo a los resultados obtenidos, se graficó el diagrama de Veen, lo cual sirvió para reconocer la responsabilidad en la participación y toma de decisiones de los actores implicados. Para este objetivo se tiene en cuenta las siguientes ponderaciones.

Los que reciben una calificación alta en dos criterios son actores fuertes (PI), influyentes (PL) o vulnerables (IL). Los actores fuertes o influyentes son actores a los que debemos mantener satisfechos e informados, buscando espacios de diálogo y en lo posible alianzas. Los actores vulnerables, generalmente actores sociales sin mucho poder, son aliados naturales de las iniciativas porque son actores reconocidos en el territorio y están interesados en las propuestas; se los debe mantener muy bien informados. • Finalmente, los actores que sólo reciben calificación alta en un criterio, pueden ser dominantes (P), marginados (I) o respetados (L). En el caso de los actores dominantes, debemos buscar la manera de mantenerlos satisfechos con el desarrollo de nuestras propuestas, informando y negociando de manera constante; en el caso de los actores respetados, no serán una prioridad para nuestras acciones; con los actores marginados se pueden desarrollar algunas acciones puntuales dado su interés por el desarrollo de nuestras propuestas (HELVETAS Swiss Intercooperation, 2014, p.16).

Para la identificación de las estrategias implementadas en el manejo de los residuos sólidos del Municipio, se aplicó una entrevista al Gerente de Empresas de Servicios Públicos de

Málaga, y una entrevista a los miembros pertenecientes a la Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos, PROAMRESOL.

Por tanto, las fuentes de información primaria del presente estudio las constituyen: el Gerente de Empresas Públicas, mediante la aplicación de una entrevista que se elaboró con base en las respuestas dadas por la población y también para conocer las políticas y estrategias que se están llevando a cabo en esa entidad, en el manejo de residuos sólidos en el municipio. Ver apéndice A. También a la Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos (PROAMRESOL), encargada de la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos. Ver apéndice B

Por otra parte, los habitantes de la zona urbana del municipio de Málaga (130), a quienes se les aplicó una encuesta estratificada, donde se analizó el conocimiento del tema de residuos sólidos, el compromiso y participación en la selección de los mismos. Ver apéndice C.

Finalmente, participó un recuperador de residuos sólidos reciclables con una entrevista, para conocer el trabajo que realizan. Ver apéndice D.

Para interpretar el manejo de los residuos sólidos de acuerdo a las estrategias implementadas por sus actores y a la luz del PGIRS, se trabajó como fuente de información secundaria el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Málaga (PGIRS del año 2006) y la actualización del mismo del año 2015, los cuales definieron las pautas para la evaluación del manejo de residuos sólidos del municipio.

Establecidos los actores que participan en el manejo de residuos sólidos domiciliarios en el municipio, fueron aplicadas las entrevistas y encuestas, con la intención de analizar las estrategias implementadas y las formas de participación, de acuerdo al PGIRS del municipio.

Los resultados obtenidos, basados en revisión de información y análisis de las actividades desarrolladas por las Empresas públicas de Málaga, como también el análisis de las Escalas de

Medición obtenidas de las encuestas aplicadas, son un diagnóstico del actual manejo de los residuos sólidos, de acuerdo a las estrategias implementadas por sus actores y en general del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) trazados para el municipio de Málaga. De otro lado la discusión de los resultados se hace con el enfoque de la economía circular, un enfoque que ha tenido dentro de diseño la Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos

Una vez analizadas las estrategias, se realiza una matriz DOFA, identificando: debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas, la cual servirá de base para plantear estrategias de mejora en el manejo de residuos sólidos del municipio de Málaga.

## Capítulo 2

### 2.1. Análisis e Interpretación de Resultados

**2.1.1 Caracterización de los actores implicados y sus formas de participación en las estrategias implementadas para el manejo de los residuos sólidos en el municipio de Málaga.** De acuerdo al mapeo de actores, se caracterizaron teniendo en cuenta el tipo de organización, el rol, la cobertura y los recursos. (Ver Tabla 4). En el establecimiento de los actores implicados y sus formas de participación en las estrategias implementadas para el manejo de los residuos sólidos en el municipio de Málaga, se encontró que participan: las Empresas de Servicios Públicas del Municipio (ESPM), entidad encargada de la recolección, transporte y disposición final de los residuos, apoyados con la contratación de la Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos (PROAMRESOL), para realizar las actividades relacionadas en el manejo de los residuos sólidos, de recolección, transporte y disposición final de los residuos, es importante resaltar que las personas que hacen parte de la asociación, en su mayoría son mujeres de la tercera edad, de escaso nivel académico, cabeza de hogar, quienes solo tienen este medio para obtener ingresos para sus hogares, confirmándose que es una buena alternativa de la que dependen económicamente, destacándose como labor social que se integra en un bien particular con labores desempeñadas en mejorar la calidad de vida de la comunidad y en general por un agradable medio ambiente del municipio. De la misma manera se incluyen los recuperadores o los recicladores, porque participan en la recolección y el aprovechamiento de los residuos sólidos apoyados con recolectores ambulantes que recorren el casco urbano. Otros actores implicados son los usuarios del servicio, quienes son los que generan los residuos sólidos desde la fuente. Ver figura 2.

Tabla 4.

*Caracterización de actores*

<b>ACTOR RELACIONADO CON EL MANEJO DE RESIDUO SÓLIDOS</b>	<b>TIPO DE ORGANIZACIÓN</b>	<b>ROL</b>	<b>COBERTURA</b>	<b>RECURSOS</b>
<b>ALCALDÍA DEL MUNICIPIO</b>	Entidad Pública	Cumple con labores de las Administraciones Municipales, en concordancia con el Decreto 2981 de 2013, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, establece para los Municipios la obligación de adoptar, formular y liderar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS, los cuales deberán elaborar, implementar y mantener actualizado, en el ámbito local y/o regional según el caso. La única vigilancia es la CAS, quienes sancionan, pero no dan pautas para capacitación y puesta en marcha de una economía circular.	Municipal – Regional - Nacional	Económicos Logísticos Técnicos
<b>EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICAS DE MÁLAGA (ESPM)</b>	Entidad Pública	Las ESPM es una empresa prestadora de servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, en el Municipio de Málaga, trabajando en pro del desarrollo y medio ambiente para la satisfacción de los usuarios a través del mejoramiento continuo de los servicios.	Municipal – Regional	Económicos Logísticos Técnicos
<b>ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE PROYECTOS AMBIENTALES Y DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PROAMRESOL</b>	Asociación comunitaria	Cumplen las labores de Barrido, recolección y disposición final de los residuos sólidos. Asociación contratada por las Empresas Públicas del Municipio, para cumplir las estas labores, organización participante desde hace 21 años en este proceso del cual generan ingresos a 32 personas asociadas y a un conductor del vehículo transportador.	Municipal	Técnicos
<b>RECUPERADORES O RECICLADORES</b>	Asociación comunitaria	Dos sitios legalmente organizados para realizar la compra de material y comercialización de los residuos sólidos reciclados, allí se desplazan las personas que hacen los recorridos diarios por el pueblo para llevar el material reciclado.	Municipal- Nacional	Técnicos
<b>USUARIOS DEL SERVICIO</b>	Sociedad Civil	La población del municipio de Málaga, conformada por 4572 usuarios ubicadas en el casco urbano.	Municipal	Presión social
<b>MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA</b>	Entidad Pública	Cumple con labores de las Administraciones Municipales.	Municipal – Regional - Nacional	Económicos Logísticos

Caracterizados los actores, se asigna una calificación, empleando el instrumento de análisis de poder – interés, ver tabla 5 “Para el análisis de poder-interés hacemos un cuadro con una primera columna en la que ponemos la lista de los actores identificados. Luego, asignamos criterios para analizar el poder de cada actor” (HELVETAS Swiss Intercooperation, 2014, p12).

Para calificar el poder de cada actor, se debe asignar rangos de calificación, “es posible calificar el poder de cada actor. Para hacerlo se sugiere un rango de calificación pequeño (de fácil análisis), por ejemplo, de 1 a 3, donde 1 significa menor poder y 3 mayor poder, como se observa en la tabla anterior.

Analizando los criterios de poder, se puede decir que la Alcaldía Municipal y las Empresas de Servicios Públicos de Málaga, son los directamente responsables del manejo de residuos sólidos, son las que deben liderar los procesos y estar trabajando continuamente con PROAMBRESOL, de igual manera apoyando a los recuperadores, incentivando a los usuarios del servicio con capacitaciones, al igual que exigir el buen manejo de los residuos sólidos a los municipios que entregan los residuos al relleno sanitario, porque influye en la capacidad y manejo del mismo.

En cuanto a los criterios de interés, se destaca la necesidad del buen manejo de los residuos en cabeza de la Alcaldía Municipal y las Empresas de Servicios Públicos de Málaga, de la misma manera PROAMRESOL y los recuperadores siguen en su orden en el cumplimiento del objetivo del manejo de los residuos sólidos domiciliarios, por otro lado, se debe insistir de manera continua en la educación a los usuarios del servicio, quienes son los que limitan el proceso.

Tabla 5.

*Evaluación criterios de poder*

ACTORES	CRITERIOS DE PODER				CALIFICACION DE PODER
	LEGITIMIDAD - CALIFICACIÓN	RECURSOS - CALIFICACIÓN	REPRESENTACIÓN - CALIFICACIÓN	SÍMBOLOS - CALIFICACIÓN	
<b>Alcaldía del Municipio</b>	Es reconocida en el municipio, a nivel regional y nacional. 3	Técnicos, Logísticos y económicos. 3	Cumple con su rol de representatividad. 3	Cuenta con los recursos económicos. 3	3
<b>Empresas de Servicios Públicas de Málaga (ESPM)</b>	Es reconocida en el municipio y a nivel regional 3	Técnicos, Logísticos y económicos. 3	Cumple con su rol de representatividad. 3	Cuenta con recursos económicos, apoyo de la alcaldía y equipos básicos necesarios. 3	3
<b>Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos PROAMRESOL</b>	Es reconocida en el municipio de Málaga. 3	Técnicos y económicos. 2	Cumple con su rol de representatividad. 3	Actor social. 3	2,75
<b>Recuperadores o Recicladores</b>	Son reconocidos a nivel regional. 3	Técnicos, Logísticos y Económicos. 2	Cumple con su rol de representatividad. 3	Cuenta con recursos económicos. Actor social. 3	2,75
<b>Usuarios del servicio</b>	Beneficiarios del servicio en el municipio de Málaga. 2	Recursos logísticos. 1	A veces participan, cumpliendo con su rol. 1	Cuenta con recursos económicos. 2	1,5
<b>Municipios de la Provincia</b>	Beneficiarios del servicio en el municipio de Málaga. 2	Técnicos, Logísticos y Económicos. 2	Participan, a veces no cumplen con su rol. 1	Cuenta con recursos económicos. 3	2



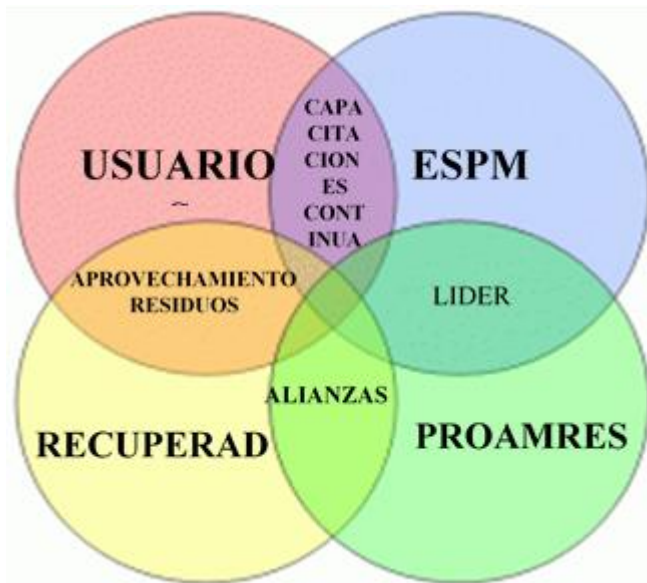
Tabla 6.

*Evaluación criterios de interés*

Actores	Criterios de interés				Calificación De Interés
	Beneficios y perjuicios Calificación	Vínculos políticos Calificación	Compatibilidad de objetivos Calificación	Correspondencia de coberturas territoriales Calificación	
Alcaldía del Municipio de Málaga	Contribuye con el manejo adecuado de Residuos sólidos (RS). Se beneficia totalmente con un buen manejo de residuos, obtiene beneficios económicos y ambientales para el municipio. 3	Capacidad para liderar el manejo de los RS. Representa el municipio y cuenta con vínculos nacionales y regionales 3	Actor principal, para contribuir con el manejo de RS 3	Municipio de Málaga. 3	3
Empresas de Servicios Púlicas de Málaga (ESPM)	Lidera el manejo adecuado de Residuos sólidos (RS). Una buena aplicación del PGIRS, beneficia la labor de los recolectores y transportistas, ayuda a que mejore la percepción acerca de la conciencia en un mejor manejo de residuos. 3	Responsable directa del manejo de los RS. La empresa es del estado y por lo tanto el personal se vincula por criterios políticos, además, sus lineamientos dependen de lo que dictamine la Administración Municipal. 3	Políticas orientadas al manejo de RS 3	Cobertura total del Municipio y a nivel Provincial. 3	3
PROAMRE SOL	Realiza las labores en el manejo adecuado de Residuos sólidos (RS) Esta entidad se beneficia a través del contrato de recolección, no es la encargada de la educación ambiental 3	Depende de las ESPM, para ser contratados, se vincula por rol político o afinidad con los administradores del municipio, ya que es una asociación organizada, que acoge a sus miembros como una alternativa social para mejora de su calidad de vida. 3	Participa directamente en el manejo de RS 2	Municipio de Málaga 3	2,75
Recuperados o Recicladores	Participan en la recuperación de Residuos sólidos (RS). Se benefician utilizando únicamente lo que a criterio de ellos les sirve y genera recursos económicos. 3	Cumplen con la labor social genera ganancias económicas, Son ocasionales y no tienen vínculos políticos. 3	Contribuye con los objetivos del manejo de RS. 2	Cobertura total del Municipio y a nivel Provincial. 3	2,75
Usuarios del servicio	Generan RS, se les dificulta seleccionarlos. No tienen un plan responsable de selección y eso los perjudica a todos. 1	Limitan el buen manejo de los RS, en algunas ocasiones reflejan la mala disposición para la selección de los RS, dependiendo de la Administración Municipal que gana en las elecciones. 1	Dificultan el logro de objetivos. 1	Municipio de Málaga, casco urbano. 3	1,5
Municipios de la Provincia	Ingresos económicos, RS a veces sin seleccionar. Se benefician con el pago por tonelada. 2	Directamente hacen parte, por ser relleno sanitario regional. No está definido legalmente ni es política de estado. 2	Dificultan el logro de objetivos. 1	Cobertura a nivel Provincial. 3	2

Terminando con el análisis de los actores implicado en el proceso, con la construcción del diagrama de Veen, se confirma la influencia directa que tienen en el manejo de los residuos sólidos.

Figura 2. Diagrama de Veen para la clasificación de actores



Fuente: Autora

Actores fuertes (Pi): Alcaldía Municipal de Málaga y Empresas de Servicios Públicos de Málaga, con un puntaje de 3 para las dos en ambos criterios

Actores Influyentes (PL): PROAMRESOL y Recuperadores: con un puntaje de 2,75 para las dos en ambos criterios

Marginados (I): Usuarios del Servicio: con un puntaje de 1,5 para los dos criterios

Respetados (L): Municipios de la Provincia; con un puntaje de 2 para los dos criterios

Para conocer más los usuarios del servicio, se hizo una caracterización de la población, por estratificación, aplicando una encuesta, como instrumento de medición. Esta información ayuda a entender cómo es la población, y su participación en el manejo de los residuos sólidos,

ya que ellos son los que la generan desde la fuente, las posibles mejoras y entrega de la misma depende de su disposición, de acuerdo a las rutas y horarios establecidos.

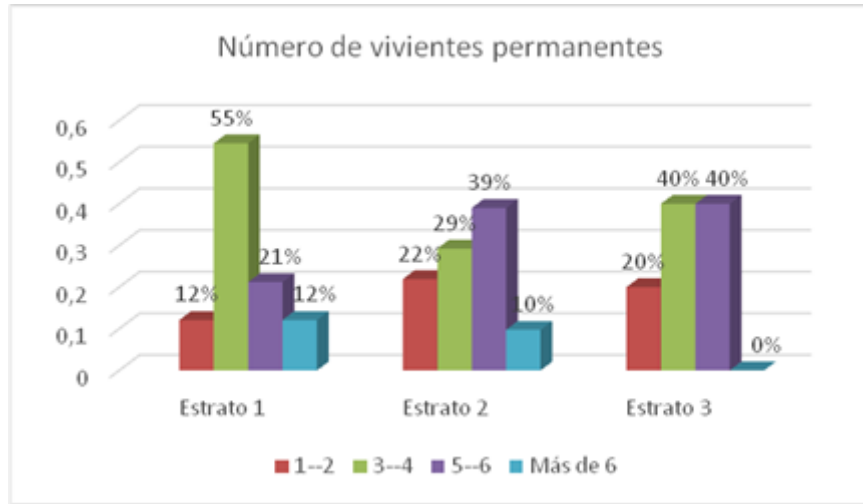
De acuerdo con el instrumento aplicado y la información obtenida, en el estrato uno el 55% de las viviendas cuenta con 3 y 4 personas; en el estrato dos el 39 % tiene entre 5 y 6 y en el estrato tres el 40% tienen entre 4 y 5 vivientes y otro 40% entre 5 y 6, dejando ver que la cantidad de personas que habitan las viviendas están en un promedio de 4 personas, lo cual incide en que entre más vivientes por hogar, más cantidad de residuos son generados.

Por otro lado, el número de vivientes transitorios están representados así, en el estrato uno el 37% de las viviendas cuenta con 1 y 2, cerca de este porcentaje se encuentra el 32% entre 3 a 4 personas; en el estrato dos el 60 % tiene entre 1 y 2 y en el estrato tres el 100% tienen entre 1 y 2 vivientes, esto generalmente es característico de pueblos capitales de Provincia, donde se aumenta la población por épocas de temporadas escolares.

De la misma manera, en cuanto al tipo de vivienda, la mayoría de habitantes estrato 1 y 3 viven en casas, 70% y 100%, respectivamente, el estrato 2 el 55% en casa y el 45% en apartamento, la vivienda de inquilinato se presenta en mayor proporción en el estrato 1, los habitantes encuestados en su mayor proporción habitan en casas, pero se hace la aclaración de que esta tendencia ha ido cambiando gradualmente el tipo de vivienda, aumentándose el crecimiento de forma vertical, por las construcciones de apartamentos como alternativas a la falta de áreas óptimas para la construcción y al aumento poblacional.

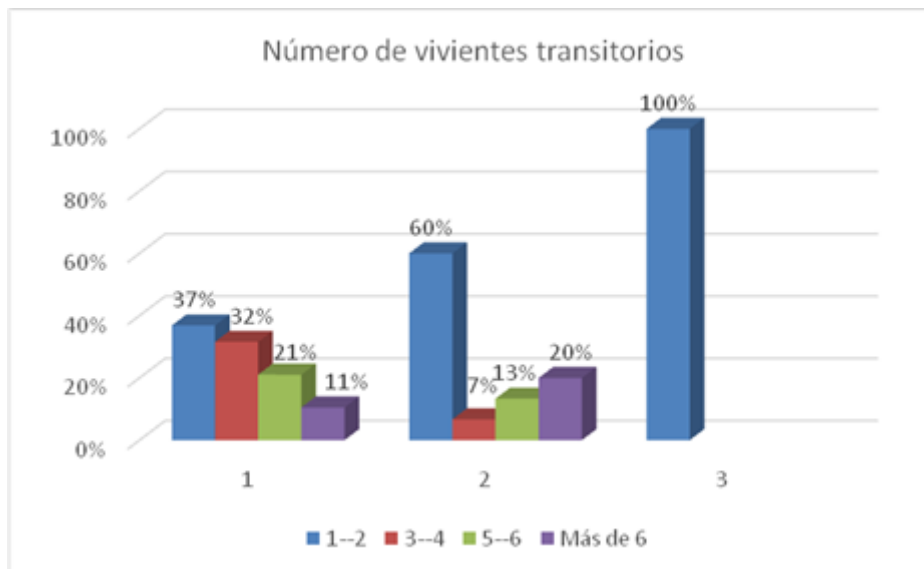
De acuerdo con el instrumento aplicado y la información obtenida, en el estrato uno el 55% de las viviendas cuenta con 3 y 4 personas; en el estrato dos el 39 % tiene entre 5 y 6 y en el estrato tres el 40% tienen entre 4 y 5 vivientes y otro 40% entre 5 y 6. Ver figura 3

Figura 3. Número de Vivientes Permanentes



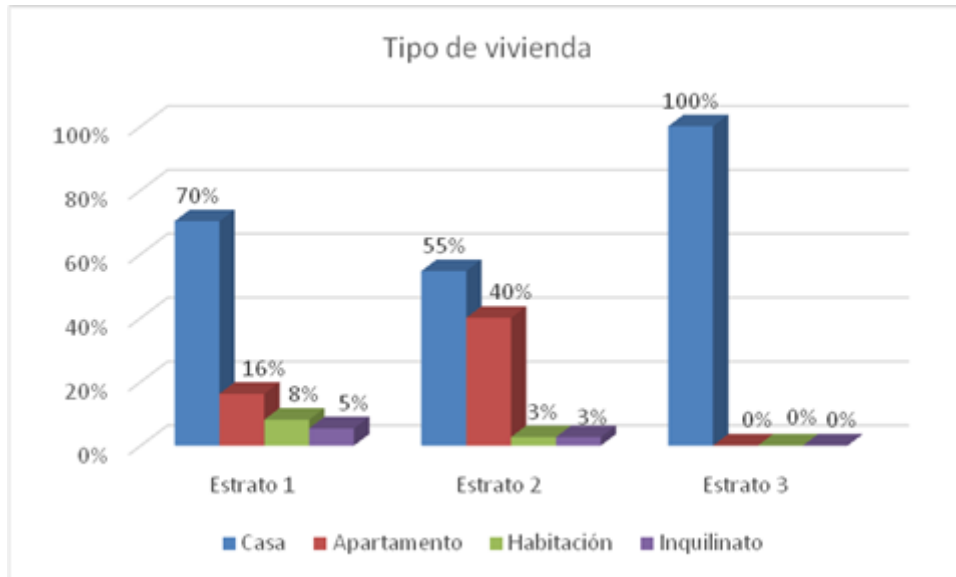
Por otro lado, el número de vivientes transitorios están representados de la siguiente manera, en el estrato uno el 37% de las viviendas cuenta con 1 y 2, cerca de este porcentaje se encuentra entre 3 a 4 con un 32% personas; en el estrato dos el 60 % tiene entre 1 y 2 y en el estrato tres el 100% tienen entre 1 y 2 vivientes. Ver figura 4.

Figura 4. Número de Vivientes Transitorios



En cuanto al tipo de vivienda, la mayoría de habitantes estrato 1 y 3 viven en casas, 70% y 100%, respectivamente, el estrato 2 el 55% en casa y el 45% en apartamento. La vivienda de inquilinato se presenta en mayor proporción en el estrato 1, ver figura 5

Figura 5. Tipo de vivienda



Con la identificación de los actores implicados en el manejo de residuos sólidos cabe resaltar que las Empresas Públicas de Málaga, de la mano con la Alcaldía Municipal, cumplen con la labor y el interés del buen manejo, proyectándose hacia un aprovechamiento integral de los residuos, con el objetivo de desarrollar una economía circular, centrados principalmente en promover la educación y la cultura ciudadana en la gestión de los residuos, a través de capacitaciones continuas para la comunidad sobre la separación en la fuente, apoyados en diferentes entidades del municipio para que puerta a puerta, puedan formar una cultura de selección, y contando con los medios de comunicación, que más sean escuchados, de esta manera se garantiza un manejo de los residuos debidamente seleccionados, adicionalmente tomando medidas para incrementar el nivel de exigencia en la selección de los mismos, de esta

forma se dará la posibilidad de trabajar los residuos orgánicos, los cuales ya se tiene el área y los equipos necesarios para este fin.

Por otra parte, con la inclusión de los recicladores o recuperadores de los residuos sólidos, las ESPM lideran alianzas que pueden coordinar la eficiencia en la gestión integral de los residuos sólidos, garantizando que las rutas establecidas se cumplan de acuerdo a los horarios y los residuos que oportunamente deban ser entregados desde la fuente.

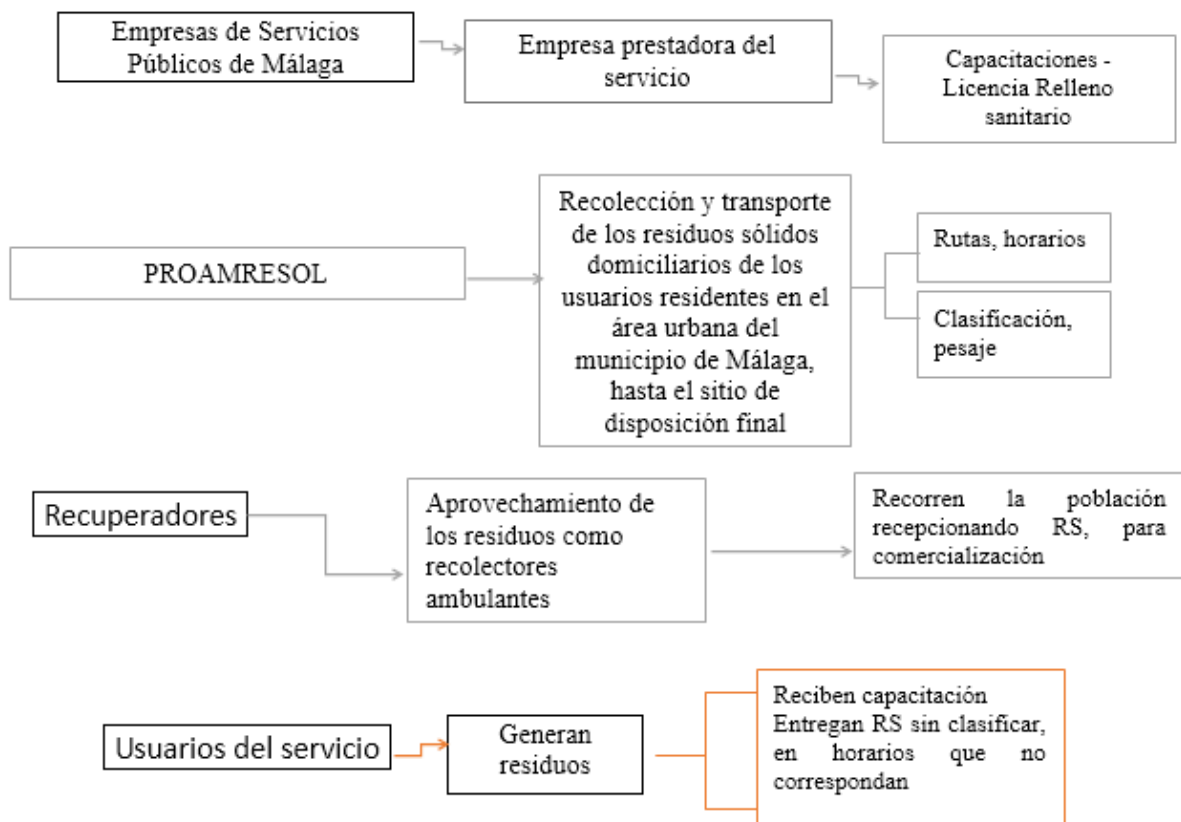
De otro lado, los usuarios del servicio, no contemplan claramente un enfoque del uso de los residuos sólidos como una economía circular, sino como una opción lucrativa que deja el separar los residuos sólidos y venderlo, como rápidamente de ellos, por los malos olores que generan.

En cuanto a los actores implicados en el proceso de manejo de residuos sólidos, se debe buscar mecanismos que garanticen una buena selección, recolección disposición de ellos, como proyectos que se desarrollen de manera continua, que se logre una mejora en la calidad de vida, como un avance en el manejo de los residuos, de modo que haya una optimización de ellos y a la vez se minimicen los impactos negativos, como también que se le dé más tiempo de uso a las celdas del relleno sanitario.

La encuesta hace parte de un proyecto para presentarle a los ambientalistas que conocen del tema, por otro lado, arroja un resultado veraz de lo poco que le interesa al actor primario o productor de residuos sólidos, pero también mide la limitación de conocimiento del mismo sobre el tema, puesto que no hay capacitación ni concientización. El resultado no es halagador, falta implementar las políticas de estado que conlleven a garantizar una responsabilidad de todos los actores en este manejo y por ende en la protección ambiental que es lo fundamental.

**2.1.2 Identificación de las estrategias implementadas en la comunidad o actores implicados, por parte de los responsables en el manejo de los residuos sólidos del municipio de Málaga.** Es primordial reconocer la limitación en los conocimientos del tema, los actores tienen muchas falencias desde la falta de recursos económicos de la entidad gubernamental como primer actor, para proyectar el sistema a través de una empresa que abarque todo el proceso, hasta la culturización y seguramente la multa para quienes no acaten este modo de protección del ambiente a través de lo cual se genera empleo e ingresos como valor agregado del ejercicio. Ver figura 6.

*Figura 6.* Estrategias implementadas por los actores identificados



Fuente: Autora

Cada actor tiene una responsabilidad en este proceso y la unificación de criterios debe conducir a unir esfuerzos para lograr el objetivo primordial. Actualmente se cumple con lo mínimo dentro del manejo de los residuos sólidos, como la entrega por parte de los usuarios, la recolección y transporte por parte de PROAMRESOL, los recicladores buscando material para vender; cada proceso aislado, sin mayor exigencia.

Las Empresas de Servicios Públicos de Málaga, son las encargadas de la ejecución del PGIRS del municipio, para lo cual cuenta con el equipo de trabajo institucional y de la empresa PROAMRESOL prestadora del servicio de recolección, clasificación y transporte de los residuos sólidos hasta el lugar de disposición final, el cual se realiza de acuerdo con la programación establecida y conocida por la comunidad. Vienen desarrollando las estrategias diseñadas para una buena gestión de los residuos, enfocada inicialmente en la capacitación de la comunidad para la selección en la fuente, seguida del establecimiento de rutas y horarios con los que se hace cobertura al 100% del municipio.

La mayor parte de residuos generados por la comunidad urbana son de tipo orgánico, para lo cual se analiza la viabilidad de darle un manejo industrial con bacterias y probar su efectividad. El relleno sanitario del municipio de Málaga tiene licencia ambiental de manejo de residuos del orden regional, cumpliendo con este servicio para los municipios de Capitanejo, Cerrito, Concepción, Enciso, Guaca, Macaravita, Molagavita, San Andrés, San José de Miranda y San Miguel. La proyección el relleno tiene capacidad hasta el año 2019 a partir de los cuales debe disponerse el área para otra celda de depósito de manera que pueda sostenerse esta disposición final para la región.

La Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos (PROAMRESOL), ejecuta las actividades de recolección y transporte de los residuos sólidos



domiciliarios de los usuarios residentes en el área urbana del municipio de Málaga, hasta el sitio de disposición final, realizando allí la clasificación y pesaje de los residuos aprovechables; su participación, además de la recolección de residuos en las rutas y horarios establecidos, corresponde a la limpieza y aseo de calles y mantenimiento de áreas verdes. En la clasificación de residuos, la mayor cantidad la representan los orgánicos e inertes y en menor proporción los reutilizables ya que los recicladores los seleccionan antes del recorrido del carro recolector. La asociación hace el llamado a la comunidad, afirmando que “la gente se debe concientizar, ya saben lo que les corresponde hacer en sus hogares... es más agradecido el que viene de afuera que el del pueblo, que llegan, las llaman, las felicitan y les dice que tan bonito lo que ellas hacen y les agradecen... aquí las cosas se tratan de hacer lo mejor que se pueda, pero volvemos a lo mismo hay gente que no tiene conciencia” (Castellanos, 2017)

Otros recicladores que participan en el aprovechamiento de los residuos como recolectores ambulantes, quienes algunos días de la semana recorren la población recepcionándolos, al igual que tienen puntos de recolección conocidos por la comunidad. Hay un número aproximado de 7 organizaciones recuperadoras en el municipio, pero solo dos legalmente constituidas, las cuales reciclan metal que va directamente para la siderúrgica en Paz del Río y Tuta en Boyacá, cartón enviado a Cartón de Colombia, vidrio enviado a Peldar, cobre y bronce para exportación, estos últimos son los materiales que más valen. En esta actividad cada recuperadora puede producir hasta 6 empleos directos y 30 indirectos, que generan ingreso a familias del municipio.

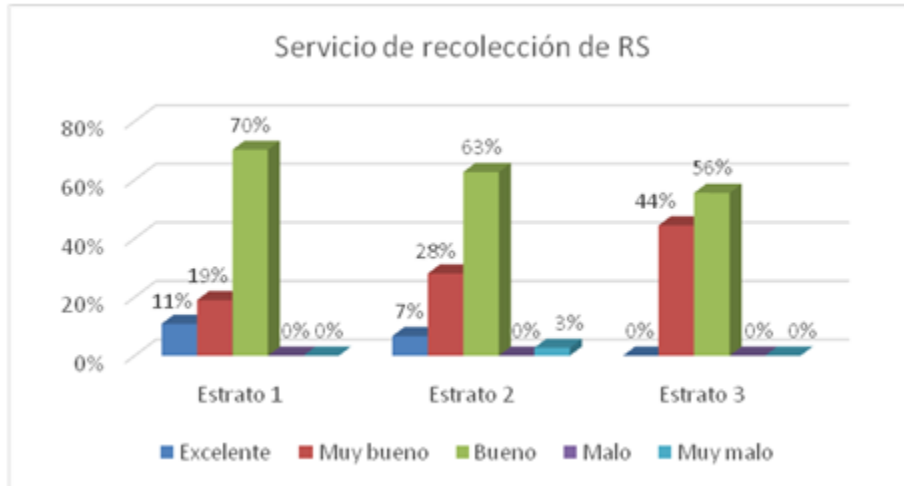
Usuarios del servicio: Los habitantes del casco urbano de Málaga, usuarios del servicio de recolección de residuos, son el actor principal en la generación de los mismos, como también de la selección y entrega oportuna al carro recolector. A través de la encuesta aplicada a los

habitantes seleccionados el 80% evidencia que se realizaron campañas para promover la clasificación en la fuente, siendo de mayor impacto en el estrato 1 publicidad radial y calcomanías, en el estrato 2 publicidad radial y charlas puerta a puerta y en el estrato 3 charlas puerta a puerta y calcomanías, las cuales han incidido en la participación del 78% de la población en la selección de los residuos. Sin embargo, toda la población debería realizar la selección manifestando los encuestados del estrato 3 que falta conciencia y cultura ciudadana y los de estratos 1 y 2 que no lo hacen por pereza y en otros casos por desconocimiento. De acuerdo con la normativa decreto 596 de 2016, es obligación de los usuarios presentar los residuos separados en la fuente con el fin de ser aprovechados.

La presentación de los residuos aprovechables, de acuerdo con los avances de la cultura ciudadana y de capacidad de los usuarios para la separación en la fuente, deberá efectuarse con un incremento gradual del nivel de desagregación de conformidad con lo dispuesto en los (PGIRS). La percepción en general de los usuarios es positiva con relación a la prestación del servicio y al cumplimiento de las actividades de recolección en rutas, horarios y transporte, así como una buena presentación del municipio; sin embargo, se detectan oportunidades de mejora en cuanto a la información oportuna de cambio de horario en las rutas cuando éstas se modifiquen. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los habitantes del municipio de Málaga:

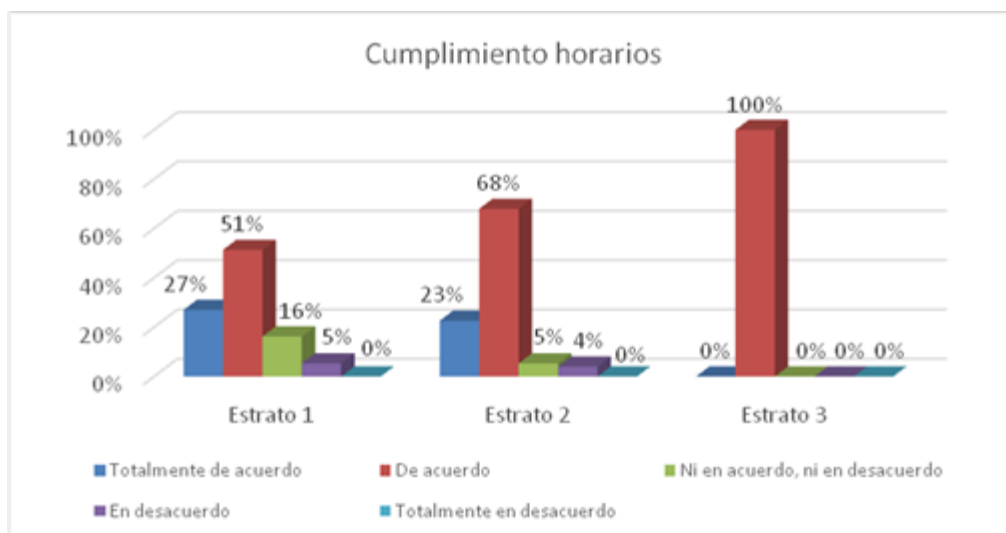
En general la percepción es de un buen servicio, siendo más favorable en el estrato 3 con el 44% muy bueno y 56% bueno. Ver figura 7.

*Figura 7. Cómo es el servicio de recolección de residuos sólidos que presta la Empresa de Servicios Públicos del Municipio*



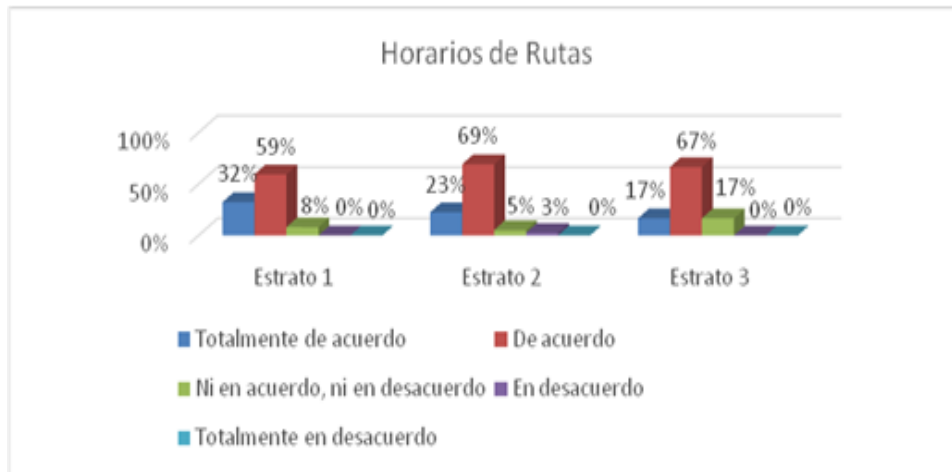
Con relación a la población de estudio, sobre el cumplimiento de los horarios establecidos para la recolección de residuos sólidos, en cada uno de los estratos manifestaron, que están de acuerdo en que las empresas públicas lo cumplen, con datos de 51%, 68% y 100%, para los estratos 1, 2 y 3 respectivamente. Ver figura 8.

*Figura 8. Cumplimiento de horarios establecidos para la recolección de los residuos sólidos.*



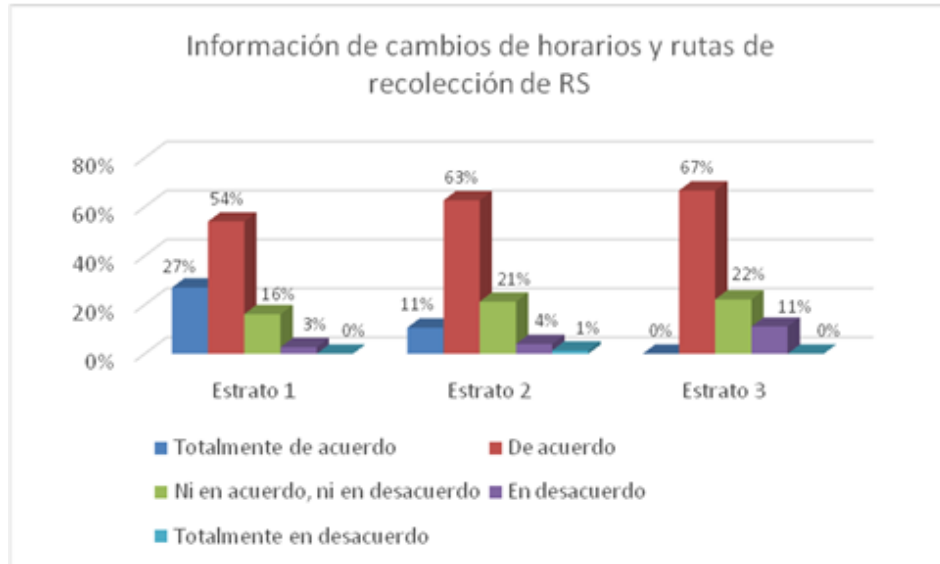
De la misma manera los habitantes manifestaron que se están cumpliendo las rutas en la recolección de los residuos sólidos, obteniéndose porcentajes de 59% para el estrato 1, 69% para el estrato 2 y 67% para el estrato 3. Ver figura 9.

*Figura 9.* Horarios de rutas para la recolección de residuos sólidos como alternativa en la prestación del servicio.



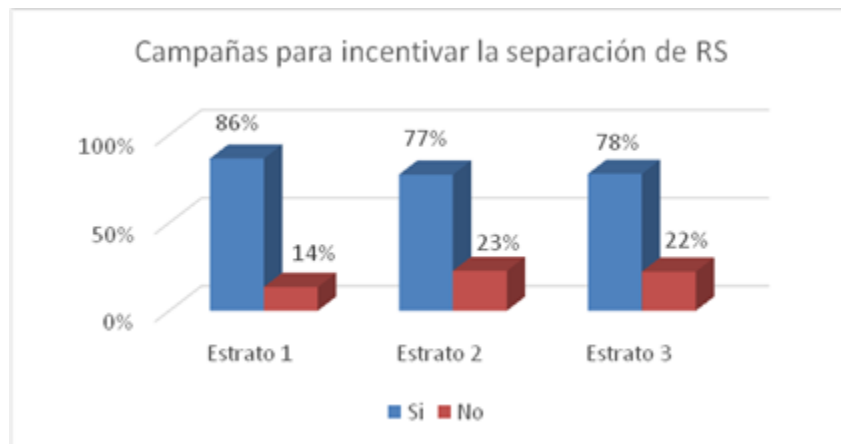
También se obtuvo los mayores porcentajes en que están de acuerdo que se informa adecuada y oportunamente los cambios y rutas en la recolección de residuos sólido, cuando se requiera, con porcentajes de 54, 63 y 67, para los estratos 1, 2 y 3, respectivamente. Ver figura 10.

Figura 10. Información de forma adecuada y oportuna de los cambios en los horarios y rutas de la recolección de residuos sólidos.



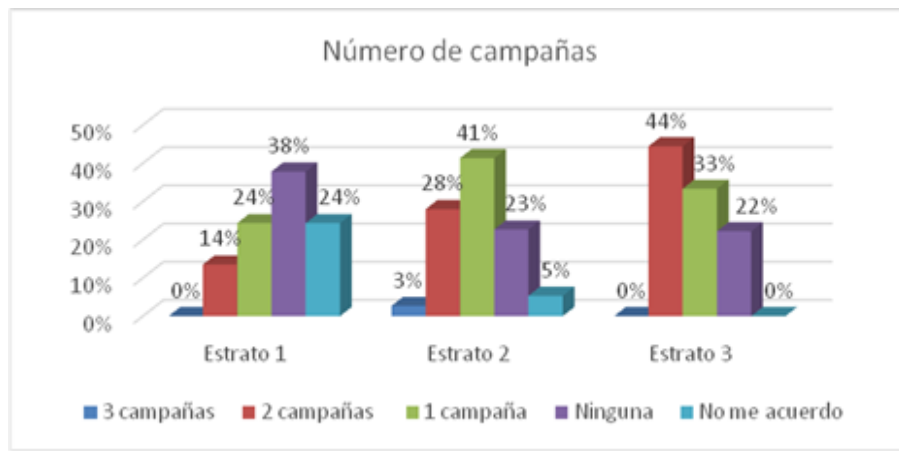
Con respecto a las campañas realizadas para incentivar a la población a la separación de los residuos sólidos, la comunidad encuestada respondió en todos los estratos que sí se realizaban, obteniendo porcentajes de 86%, 77% y 78%. Ver figura 11.

Figura 11. Campañas para incentivar a la población a la separación de los residuos sólidos en el Municipio



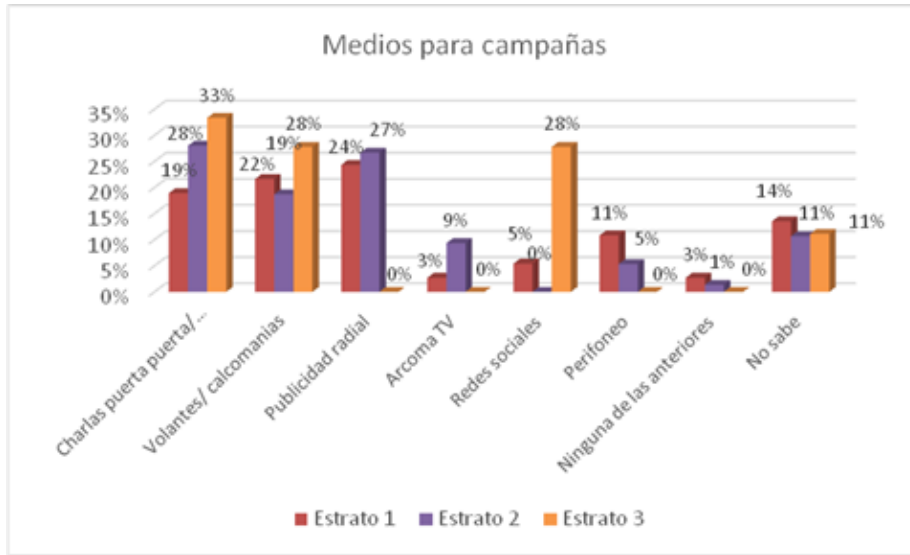
Con respecto al número de campañas realizadas, manifestaron para el estrato 1, que el mayor porcentaje es para ninguna campaña realizada, con un porcentaje de 38%, para el estrato 2 de 1 campaña y de 44% para el estrato 3 de dos campañas. Ver figura 12.

Figura 12. ¿Cuántas campañas cree que se han hecho para incentivar la separación de residuos sólidos del municipio?



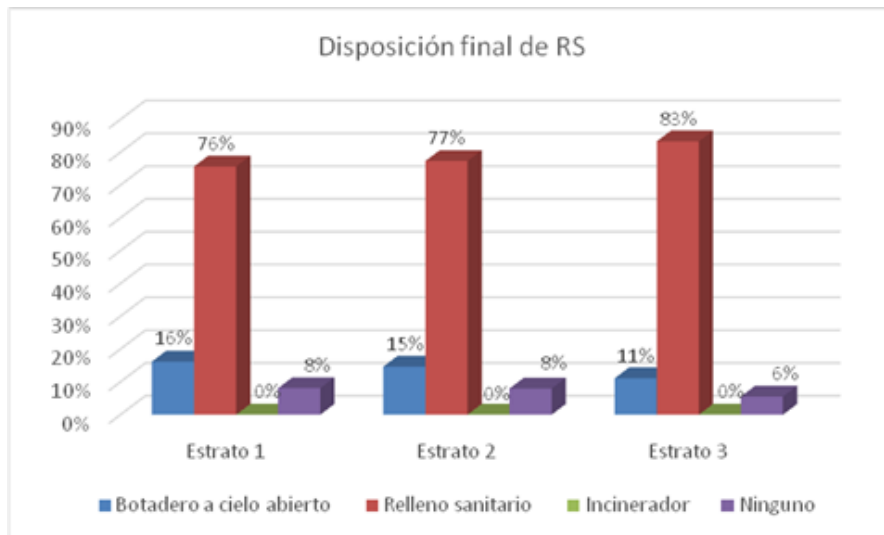
En cuanto a los medios utilizados para realizar las campañas en el estrato 1 de los porcentajes se obtuvo, publicidad radial con 24%, Volantes y calcomanías, con 22%, y charlas puerta a puerta de 19%, para el estrato 2 charlas puerta a puerta de 28%, publicidad radial con 27% y 19% Volantes y calcomanías; para el estrato 3 charlas puerta a puerta con 33%, Volantes y calcomanías con 28%, al igual que por medio de las redes sociales. Ver figura 13

Figura 13. Medios utilizados para realizar las campañas.



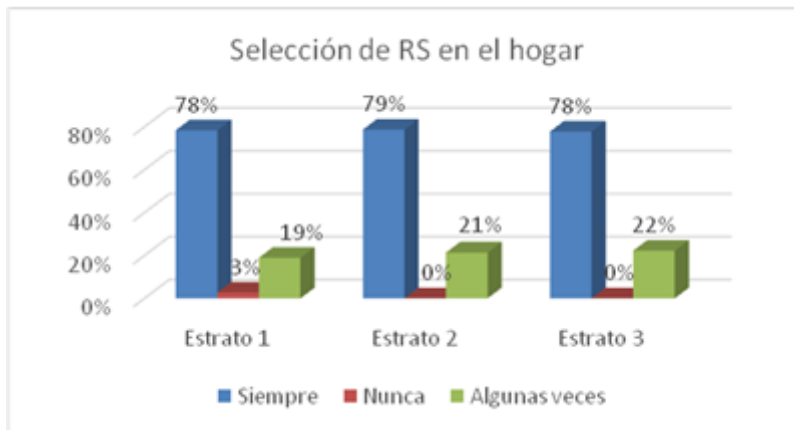
En cuanto a la disposición final que hace EPM de los residuos sólidos, la mayoría de habitantes de los tres estratos hacen uso del relleno sanitario en un porcentaje de 76%, 77% y 83%, seguido del botadero a cielo abierto con porcentajes de 16%, 15% y 11% respectivamente y un porcentaje bajo manifiesta desconocer sobre el tema. Ver figura 14.

Figura 14. Disposición final que hace EPM de los residuos sólidos domiciliarios.



En cuanto a la selección de los residuos sólidos en los hogares, en los tres estratos hay una notable participación en los porcentajes de 78%, 79% y 78%; seguido de los hogares en los que solo algunas veces se hace la clasificación con porcentajes de 19%, 21%; Solo en el estrato 1 hay un porcentaje de 3% que no realizan ningún tipo de selección. Ver figura 15.

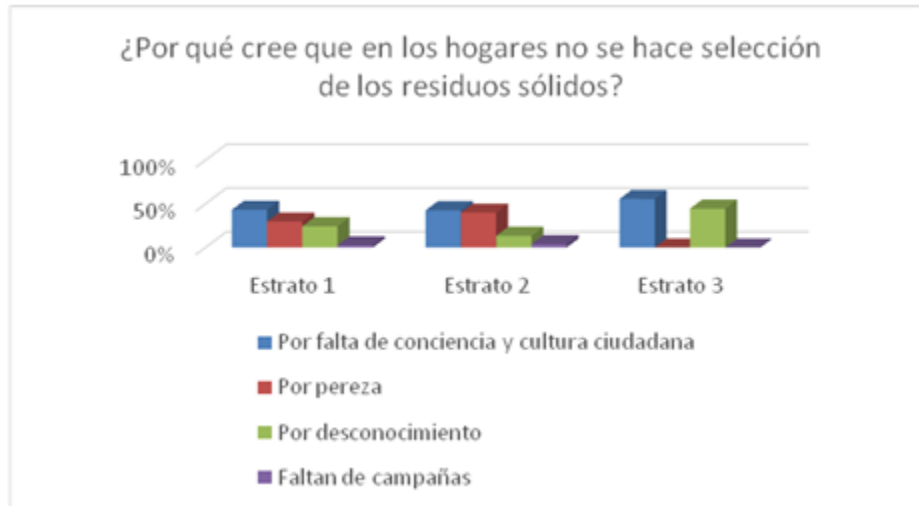
Figura 15. Selección de los residuos sólidos en hogares.



En cuanto al porque en los hogares no hacen la selección de residuos sólidos, tenemos que el estrato 3 se presenta el mayor porcentaje en la creencia de la falta de conciencia y cultura ciudadana con un porcentaje de casi 60%, seguido de los estratos 1 y 2 con porcentajes de 40%; los hogares que no lo hacen por pereza encontramos en mayor porcentaje al estrato 2 con el 39%, seguido del estrato 1 con un porcentaje de 22% ; por desconocimiento el estrato 3 es el más alto con 40% seguido del estrato 1 con 20% y por último el estrato 2 con un porcentaje de 15%. Ver figura 16.

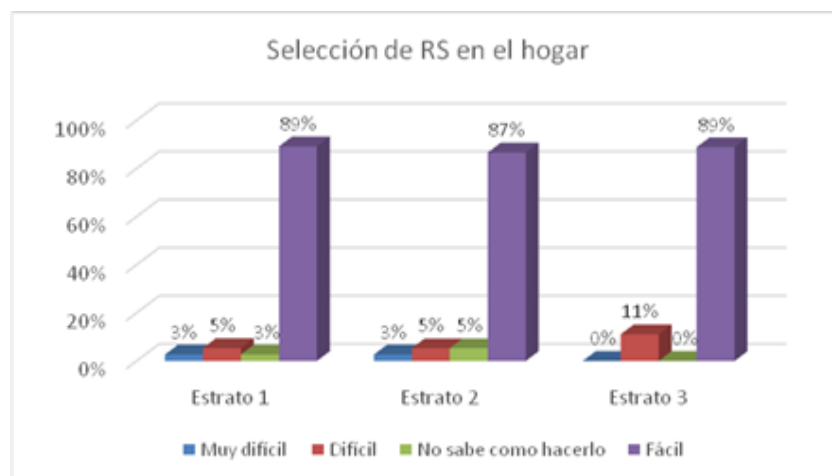


Figura 16. Razones para la falta de selección de los residuos sólidos en hogares



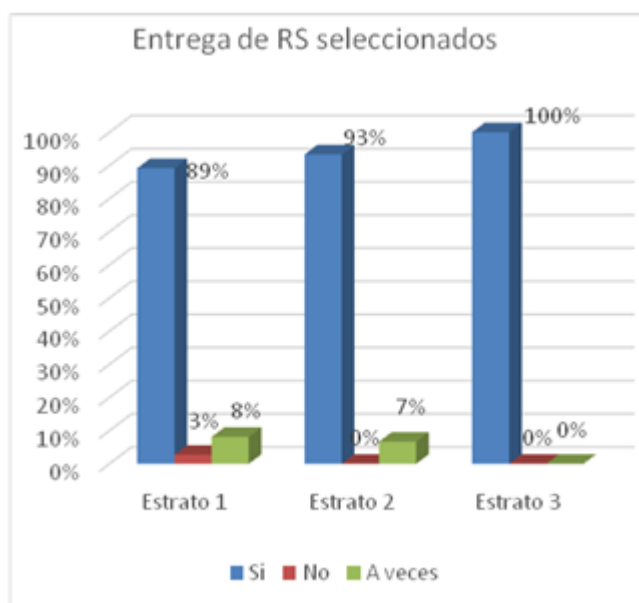
En cuanto a cómo le parece la selección de residuos sólidos en el hogar, es notable que en los tres estratos es fácil con porcentajes de 89%, 87% y 89% respectivamente; en el estrato tres encontramos el mayor porcentaje 11% que es difícil seguido de los estratos 1 y el 2 con 5% y el muy difícil es poco representativo con porcentajes de 3% en los estratos 1 y 2. Ver figura 17.

Figura 17. Dificultades en la selección de los residuos sólidos en el hogar.



Con respecto la entrega de residuos sólidos seleccionados en los horarios de recolección asignados por la empresa, en los tres estratos hay una respuesta positiva siendo el estrato 3 el de mayor porcentaje con el 100% seguido del estrato 2 con 93% y el estrato 1 con el 89%; el ‘‘a veces’’ se presenta solo en los estratos 1 y 2 con porcentajes de 8% y 7% y el ‘‘no’’ solo en el estrato 1 con un porcentaje de 3%. Ver figura 18.

Figura 18. Entrega de los residuos sólidos seleccionados en los horarios de recolección.



Respecto a las medidas correctivas tomadas para los habitantes que no hacen la selección y entrega en los horarios de recolección de los residuos sólidos, el estrato 3 es el que presenta un mayor porcentaje respecto a que no sabe con 100%, seguido del estrato 2 con 60% y por último el estrato 1 con 46 %,en cuanto al ‘‘No’’ se presenta solo en los estratos 1 y 2 con porcentajes de 30 y 35 respectivamente y el ‘‘Si’’ en un menor porcentaje con 24% en el estrato 1 y 5% en el estrato 2 . Ver figura 19.

Figura 19. Medidas correctivas para los habitantes que no hacen la selección de los residuos sólidos y que no la entregan en los horarios de recolección asignados.

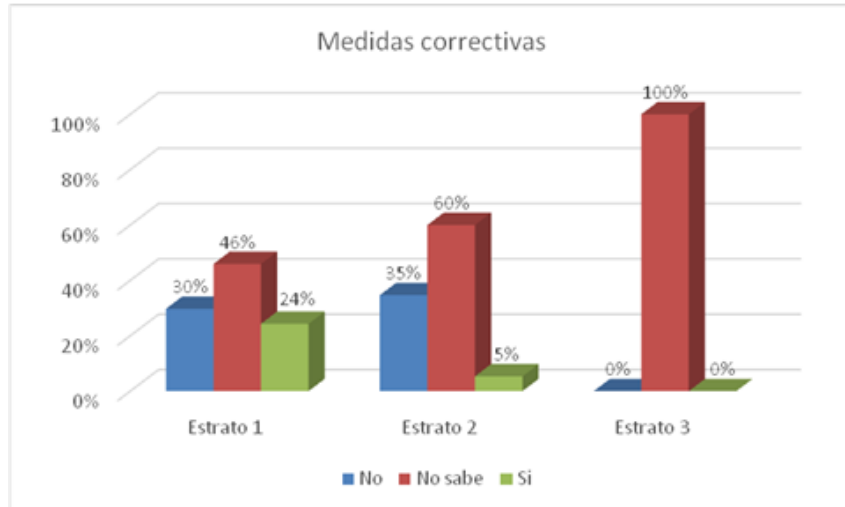
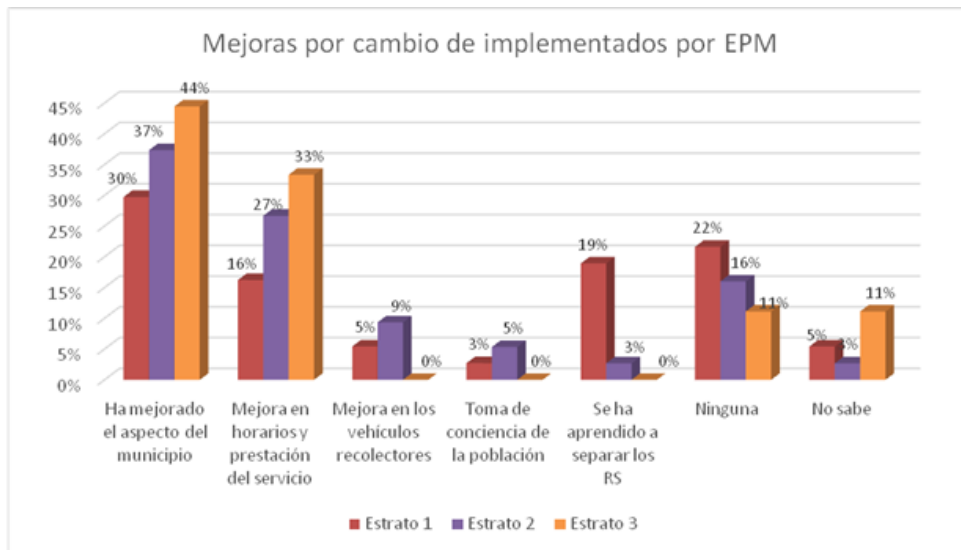


Figura 20. Mejoras observadas con los cambios implementados por EPM al servicio de recolección.



A pesar de que las personas encuestadas en los tres estratos, manifiestan que el servicio prestado por las Empresas Públicas de Málaga es bueno, que cumplen con los horarios y rutas establecidas para la recolección, se recalca que en los tres estratos expresan que no se hace

campañas para incentivar a la comunidad de seleccionar los residuos sólidos, de la misma manera que un porcentaje aunque no es muy significativo manifiesta que no saben de las campañas por ninguno de los medios con los que se cuenta Málaga, es necesario darle continuidad a las campañas para que estas no sean excusas para no participar en el selección de los mismo.

Por otra parte, se resalta lo expresado, que por falta de cultura y conciencia ciudadana, como por pereza es que no se realiza la selección de los residuos sólidos en el hogar, también se habla del desconocimiento en el tema de selección de los residuos, aunque manifiestan que es fácil realizarlo, las empresas públicas deben implementar continuamente capacitaciones sobre el tema y así asegurar por parte de ellos mejora en el servicio.

**2.1.3 Analizar las estrategias implementadas para el manejo de los residuos sólidos, de acuerdo con el PGIRS.** Para diferenciar el manejo de los residuos sólidos, se tuvo en cuenta las estrategias implementadas por sus actores, a la luz del PGIR, analizando cada aspecto: la estrategia, el nivel de logro y una puntuación asignada, así: si es cumplida a cabalidad con un 76 a 100% cumplido, en mitad de su desarrollo un 26 a 50% medio, ponderando de 0 a 25% bajo y 51 a 75% alto, si va iniciando o terminando, respectivamente. De la misma manera, se hace el análisis de los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados, teniendo en cuenta los programas y proyectos que están establecidos en el PGIRS.

El análisis de las estrategias implementadas para el manejo de los residuos sólidos, de acuerdo con el PGIRS, tomando las estrategias del plan de gestión y atendiendo a los resultados de las encuestas aplicadas a los usuarios y las entrevistas a los demás actores (Gerente EPM y recicladores), evidencian un nivel de logro del PGIRS del 71.3%. Ver tabla No 7

Tabla 7. *Análisis estrategias implementadas en el manejo de residuos sólidos de Málaga*

ASPECTO	ESTRATEGIA	NIVEL DE LOGRO	PUNTUACIÓN
<b>ASPECTOS INSTITUCIONALES DEL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO</b>	Fomentar el aprovechamiento de residuos como actividad del servicio de aseo	Alto	75
<b>GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES</b>	Caracterización anual en el sitio de disposición final según norma	Alto	75
	Establecimiento de rutas de recolección	Alto	75
	Establecimiento de puntos críticos anualmente	Medio	50
	Barrido calles	Alto	75
	Cestas públicas instaladas	Medio	50
	Poda y mantenimiento áreas verdes urbanas	Alto	75
<b>INCLUSIÓN SOCIAL DE RECICLADORES</b>	Aprovechamiento de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles	Medio	50
	Recicladores de oficio que pertenecen a alguna organización y realizan la labor	Cumplido	100
	Promover la creación de organizaciones jurídicas establecidas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994	Bajo	25
	Reconocer la actividad de los recicladores de oficio organizado dentro del componente del servicio de aseo	Alto	75
	Mejorar la calidad de vida de los recicladores de oficio	Alto	75
	Disminuir la discriminación hacia los recicladores	Alto	75
<b>APROVECHAMIENTO</b>	Disposición de bodega, centro de acopio y estaciones de clasificación categoría pequeña	Cumplido	100
	Cumplimiento de recorridos de recolección	Alto	75
	Aprovechamiento de residuos recolectados	Alto	75
	Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plaza de mercado	Medio	50
<b>CAPACITACIÓN</b>	Separación en la Fuente	Alto	75
<b>RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES</b>	Diseño e implementación de programas para el manejo y disposición de residuos especiales	Cumplido	100
	Caracterización de los residuos especiales	Cumplido	100

El análisis de las estrategias implementadas, de acuerdo a los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados, teniendo en cuenta los programas y proyectos que están establecidos en el PGIRS, se presentan a continuación. Ver tabla No 8.

Tabla 8. *Análisis estrategias implementadas, de acuerdo a Instrumentos aplicados en el manejo de residuos sólidos de Málaga*

<b>PROGRAMAS ESTABLECIDOS EN EL PGIRS</b>	<b>PROYECTOS ESTABLECIDOS EN EL PGIRS</b>	<b>NIVEL DE DESARROLLO DE ACUERDO A LAS ESTRATEGIAS IMPLEMENTADAS</b>
<b>SENSIBILIZACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA</b>	<p>Proyecto de educación y formación sobre manejo de los Residuos sólidos domiciliarios.</p> <p>Sensibilización y formación de hábitos Ciudadanos mediante capacitaciones a los diferentes sectores del municipio, productivo, institucional, comercial.</p>	<p>Para este programa se tiene un nivel de logro Alto, con una puntuación del 75%, ya que según las respuestas obtenidas en la entrevista con el Gerente de la ESPM, es uno de los programas que continuamente se está trabajando en los últimos años, apoyados con estudiantes, como pasantes de diferentes universidades y profesionales contratados para este fin.</p> <p>Entre un 65 a 70%, la comunidad hace la selección de los residuos sólidos en sus viviendas, se les ha centrado la atención, en que es un tema ambiental y social, que se debe trabajar.</p> <p>De la misma manera se corrobora en los resultados obtenidos por los usuarios, donde confirma que sí han participado en capacitaciones dadas, mediante campañas realizadas para incentivar a la población a la separación de los residuos sólidos, en todos los estratos, obteniendo porcentajes de 86%, 77% y 78%, aunque luego en la pregunta de cuántas campañas se contradicen los del estrato I, con el mayor porcentaje, ninguna campaña realizado, mientras que en el estrato II, afirman que 1 y el estrato III que 2.</p> <p>Por otro lado se ratifica el desarrollo de estos programas por la utilización de los diferentes medios de comunicación, por las respuestas obtenidas por los usuarios, de que en el estrato 1 se obtuvo, que los medios más utilizados son la publicidad radial con 24%, Volantes y calcomanías, con 22%, y charlas puerta a puerta de 19%, para el estrato 2 charlas puerta a puerta de 28%, publicidad radial con 27% y 19% Volantes y calcomanías; para el estrato 3 charlas puerta a puerta con 33%, Volantes y calcomanías con 28%, al igual que por medio de las redes sociales.</p>
<b>PRODUCCION, SEPARACION, ALMACENAMIENTO O Y PRESENTACION DE RESIDUOS PROYECTOS</b>	<p>Mejoramiento en la presentación de los residuos sólidos.</p> <p>Educación ambiental para mejorar las condiciones de separación, almacenamiento y presentación de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables con el fin de mejorar las condiciones en el aprovechamiento y la disposición final.</p>	<p>En cuanto a las estrategias desarrolladas de acuerdo a este programa, se puede afirmar que con base en las capacitaciones se le ha dado cumplimento, ya que los usuarios confirman el buen manejo de los residuos sólidos, más evidenciado en el estrato 3 con el 44% muy bueno y 56% bueno. Están realizando la separación de los residuos acorde a las especificaciones y horarios dados por las ESPM, y contando con la disposición de bodega, centro de acopio y estaciones de clasificación categoría pequeña, se está logrando el manejo en la disposición final de los residuos garantizando así el aprovechamiento de ellos.</p>
<b>RECOLECCION Y TRANSPORTE, LIMPIEZA Y</b>	<p>Mejoramiento de la cobertura, calidad y continuidad de la prestación</p>	<p>En este programa cabe resaltar que las ESPM, cumplen a cabalidad con el cubrimiento del 100% para la recolección de los residuos sólidos, corroborados por</p>

<b>BARRIDO</b>	<p>del servicio de aseo domiciliario, tanto en recolección y transporte, limpieza y barrido</p> <p>Dotación e implementación de elementos de seguridad industrial, equipos y demás indispensables para la prestación del servicio.</p>	<p>PROAMRESOL, con los datos obtenidos en los recorridos y con la entrega de los residuos sólidos seleccionados en los horarios de recolección asignados por la empresa, al igual se cumple plenamente con la limpieza y el barrido de las calles, respuestas confirmadas por la asociación y el gerente de las ESPM.</p> <p>También se hizo una nueva organización de las rutas, dejando un tipo de residuos para cada una, se han realizado campañas a sitios críticos y en general a la comunidad de los barrios, a establecimientos educativos y a los miembros de la Asociación, encargado de la recolección y transporte de los residuos, se hace la revisión de los residuos sólidos desde la fuente. Cabe aclarar que en este momento se ha realizado un receso de las campañas educativas, ya que se pretende retomarla cuando se tenga listo la forma de manejar los residuos orgánicos. Esta labor ha sido con la ayuda de estudiantes que realizan pasantías o prácticas de campo, para obtener títulos profesionales.</p> <p>Por otro lado, se confirma el cumplimiento de este programa con los datos obtenidos en los tres estratos, así hay una respuesta positiva siendo el estrato 3 el de mayor porcentaje con el 100% seguido del estrato 2 con 93% y el estrato 1 con el 89%; el “a veces” se presenta solo en los estratos 1 y 2 con porcentajes de 8% y 7% y el “no” solo en el estrato 1 con un porcentaje de 3%.</p> <p>En cuanto al segundo proyecto, se destaca que la empresa PROAMRESOL, cumple con la seguridad industrial y las labores asignadas a cada uno de sus asociados. Igualmente, la adquisición del carro compactador y los vehículos para el sitio del relleno sanitario por parte de la ESPM.</p>
<b>APROVECHAMIENTO</b>	<p>Implementación de la planta de compostaje para aprovechamiento de residuos orgánicos</p> <p>Adecuación de la infraestructura y maquinaria indispensable para realizar las actividades concernientes al reciclaje.</p> <p>Estudio de mercado de residuos aprovechados.</p>	<p>En cuanto al primer proyecto, actualmente no se ha cumplido a cabalidad, según la respuesta de la entrevista al gerente de las ESPM, afirma que se está realizando en un bajo porcentaje, debido a los problemas tenidos sobre la selección desde la fuente.</p> <p>En el Segundo proyecto no se contaba con los equipos necesarios para el manejo de la planta de compostaje, porque se estaba esperando la retro excavadora y una volqueta para esta actividad, la cuales fueron entregadas finalizando el año pasado y a corto plazo se va a empezar a implementar a gran escala esta labor.</p> <p>En cuanto al tercer proyecto, se cuenta con los recuperadores que actualmente comercializan los materiales seleccionados y reciclados, pero no se cuenta con claridad del estudio de Mercado de los residuos aprovechados.</p>
<b>DISPOSICIÓN FINAL</b>	<p>Adecuación de las instalaciones para una excelente calidad en la</p>	<p>En cuanto a este programa, según las respuestas dados por el gerente de ESPM, se proyecta una utilización de dos años más para el relleno sanitario y hay área para</p>

	<p>prestación del servicio de disposición final cumpliendo con todos los requisitos técnicos establecidos en la legislación ambiental vigente.</p> <p>Estructuración en cuanto a la prestación del servicio de disposición final a los demás municipios de la provincia de García Rovira.</p>	<p>habilitar nuevas celdas, por otro lado, la licencia ambiental está por treinta años desde el año 2003. Se debe aprovechar más los residuos y así disminuir olores, vectores, gallinazos, el manejo que se hace es el más técnico posible, se ubican residuos en las celdas, coberturas temporales con tierra para tratar de que los residuos queden tapados.</p> <p>En el segundo programa, se tienen como respuestas del Gerente de ESPM que se reciben los residuos a los municipios de la provincia, porque la licencia de manejo es de orden Regional, es una solución para los municipios y una condición para la Empresa recibirlos por el tipo de licencia que se expidió, ya que se puede suspender la licencia de funcionamiento, si no se reciben. Por otro lado, se han realizado inversiones por parte del Ministerio de Vivienda, por ejemplo, en el caso de las últimas celdas se realizaron con esos recursos. El compromiso con los municipios es que ellos realicen la selección de los residuos, aunque es muy difícil, ya que en algunos no están acostumbrados a pagar los servicios públicos, por ejemplo, no cuentan con medidores de agua, en algunos casos no pagan la tarifa que se ponen o solamente paga unos habitantes y este servicio de los residuos generan costos en su manejo.</p>
<p><b>FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL</b></p>	<p>Conformación del fondo de redistribución de ingresos y subsidios, establecimiento del contrato de condiciones uniformes con los usuarios y actualización del catastro y estratificación socioeconómica del casco urbano municipal.</p> <p>Plan Empresa: en el cual se mantenga la identidad en las Empresas Publicas de Málaga.</p> <p>Posicionamiento comercial mediante el fortalecimiento de la empresa financieramente a través de la comercialización de los productos generados del aprovechamiento de residuos sólidos.</p>	<p>A través de una entidad prestadora de servicios públicos, tal como lo es la Empresas Públicas de Málaga, ha organizado de forma estratégica y en cumplimiento del compendio normativo en regulación laboral, políticas de medio ambiente y servicios públicos, un equipo de personal cualificado para hacer el barrido de las calles, la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos del casco urbano del municipio, evidenciado en la gestión para la consecución de equipos y actividades tendientes a mejorar los servicios que ella ofrece</p> <p>.</p> <p>Los proyectos se quedan a medias puesto que no hay coherencia administrativa con conciencia y cultura ciudadana. No existe un programa definido y serio para implementar la economía circular en Málaga y la región.</p>



En su momento se planteaba el PGIRS, por la problemática que había de residuos sólidos en el municipio y por la necesidad de cumplir con un requisito exigido a los administradores municipales, por las autoridades ambientales en dicho tema, de acuerdo a la normatividad vigente le correspondía a nivel municipal elaborar y mantener actualizado un Plan municipal para la Gestión integral de residuos sólidos.

Por lo anterior, para el año 2015, (Alcaldía de Málaga, 2015) según Decreto N° 291 de 19 de diciembre de 2015, se vio la necesidad de actualizar el PGIRS, porque se evidenciaban fallas en el manejo de los residuos, como: problemas por parte de la comunidad, en no sacar los residuos a la hora correspondiente, inadecuadas rutas de recolección, la baja capacidad del vehículo recolector y en general por la deficiencia en la operatividad del sistema de disposición final de los residuos, de igual manera por la necesidad de actualizarlo de acuerdo a la normatividad vigente.

Por tanto para realizar las actualizaciones al PGIRS, se hizo una revisión de los documentos que componen el PGIRS actual, se planteó realizar un nuevo diagnóstico de la situación relacionada con los componentes del servicio de aseo, evaluar las condiciones actuales del manejo y gestión de los materiales aprovechables procedentes de los residuos sólidos en el municipio con respecto a la situación y condiciones cuando se adoptó el PGIRS actual y establecer el grado de variación de estas condiciones, valorar la implementación de los programas del PGIRS que se han desarrollado de acuerdo con las fases previstas en el PGIRS adoptado en el año 2005, establecer acciones concretas en favor de los recicladores del municipio, diseñar y actualizar el aprovechamiento bajo programas y proyectos sostenibles bajo la prioridad dada sobre estudios de factibilidad y diseñar campañas de orientación y capacitación de cómo separar y aprovechar los residuos sólidos.

### 3. Conclusiones

Los actores implicados en el manejo de residuos sólidos en el municipio, de acuerdo a la caracterización realizada lo lideran las Empresas Públicas del Municipio de Málaga, encargadas de la ejecución del PGIRS del municipio, apoyados con la contratación de la Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de manejo de Residuos Sólidos, PROAMRESOL, prestadora del servicio de recolección, clasificación y transporte de los residuos sólidos hasta el lugar de disposición final; así como, los recuperadores y otros recolectores de la localidad, quienes los acopian y comercializan; y finalmente los habitantes del casco urbano de Málaga, que corresponden a los usuarios del servicio de recolección y generadores desde la fuente, como también de la selección y entrega oportuna al carro recolector.

En cuanto a las estrategias de manejo de residuos sólidos identificadas en la caracterización, de acuerdo a los aspectos planteados en el PGIRS, se puede concluir que las Empresas Públicas de Málaga están cumpliendo en gran parte con ellas, ya que contemplan la inclusión social de los Recicladores, en temas específicos con la vinculación de aquellos de oficio que pertenecen a alguna organización y realizan la labor; en cuanto al aprovechamiento: la disposición de bodega, centro de acopio y estaciones de clasificación en categoría pequeña y en el manejo de residuos sólidos especiales. Así mismo, un alto porcentaje de participación en: fomentar el aprovechamiento de residuos como actividad del servicio de aseo, caracterización anual en el sitio de disposición final según norma, establecimiento de rutas de recolección, poda y mantenimiento áreas verdes urbanas, cumplimiento de recorridos de recolección, aprovechamiento de residuos recolectados y separación en la fuente.

También se pudo evidenciar que La Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de manejo de Residuos Sólidos, PROAMRESOL, cumplen una labor en el manejo de residuos

sólidos en el Municipio, a la vez sus asociados obtienen los recursos económicos necesarios para sostener sus hogares.

De acuerdo con el mapa de actores y sus relaciones, se puede evidenciar que los usuarios del servicio, requieren de capacitaciones continuas en la selección de los residuos sólidos, ya que teniendo la calificación obtenida de 1,5, es la más baja en ambos criterios de poder e interés, lo que conlleva a manejar las estrategias de puerta a puerta, medios radiales, con la continua retroalimentación en el momento de la recolección de los residuos, de modo que se constate la labor desarrollada en el manejo de residuos sólidos.

Por otro lado, aunque los actores respetados (L) que se encontraron son los Municipios de la Provincia; con un puntaje de 2 para los dos criterios, se requiere insistir también en programas de capacitación, de selección de residuos, porque la vida útil del relleno y la capacidad de la celda depende de minimizar y hacer un aprovechamiento y uso adecuado de los residuos, logrando así una economía circular centrada en que los residuos no generen lo que comúnmente se llaman basuras.

Dentro de las estrategias de mejora para el manejo de residuos sólidos en el municipio de Málaga, se analiza, que hay que tener estudios de mercadeo para la comercialización de los subproductos resultantes del aprovechamiento orgánico, ya que es una de las actividades que se proyecta a fortalecer como medida de manejo de recursos.

Las Empresas de Servicios Públicos de Málaga, deben seguir liderando el manejo adecuado de los residuos sólidos en el municipio, implementando acciones que fortalezcan cada vez más los principios basados en la economía circular y ser ejemplo para la Provincia, es vital el seguimiento estricto, la retroalimentación y la actualización del PGIRS, como documento clave que guía las directrices para la disposición de los residuos sólidos, logrando maximizar el

beneficio de los mismos, dándole el mejor uso. La inadecuada o la falta de selección desde la fuente dificultan todo el proceso, como las escasas oportunidades laborales que redunden en la calidad de vida de los recicladores, o la limitada formación a los asociados de PROAMRESOL, obliga a pensar en un plan de capacitaciones acertadas a los diferentes actores implicados que visionen mejores actividades en torno a formar microempresas que abanderen procesos selectivos, donde sean reutilizados, refabricados o reciclados, apoyados con alianzas que garanticen de esta forma el manejo adecuado de los mismos y minimizan los impactos negativos en el municipio y en general en la Provincia.

#### **4. Recomendaciones**

Es importante reconocer que se debe trabajar o acoplarse a lo que se tiene, pero se está muy lejos en Málaga de implantar una economía circular por las diversas dificultades que existen para que esto nazca. La mayor estrategia consiste en la elaboración, implementación, puesta en marcha, vigilancia y control de resultados, de un proyecto serio y responsable aplicable a esta necesidad urgente en la región, pues en el municipio no solamente la contaminan sus residuos sólidos (basuras), sino también los de los municipios de la provincia en una decisión muy paradójica, porque no es la forma de tratar este producto residual. Además la única entidad que puede hacer esta inversión e implementación para la economía circular, es el ente gubernamental. La gestión gubernamental debe tener en cuenta y vincular a todos los actores, a las instituciones educativas y empresas de toda índole, pues la solución a esta problemática es integral.

Finalmente interpretando el manejo que se le está dando a los residuos sólidos y el papel de los actores implicados, de acuerdo al PGIR y la economía circular, se realizó una matriz DOFA, para plantear una recomendaciones, de acuerdo a las debilidades, oportunidades fortalezas y amenazas, en el manejo de residuos del municipio. Ver Tabla 9.

Tabla 9. *Matriz DOFA*

<p><b>DEBILIDADES</b></p> <p>Falta continuidad en la capacitación a los usuarios para la clasificación de los residuos sólidos en la fuente</p> <p>Horarios únicamente diurnos</p> <p>Falta seguimiento periódico al PGIRS</p> <p>Desorden en puntos de recolección, generado por recicladores seleccionadores y por caninos</p>	<p><b>FORTALEZAS</b></p> <p>Experiencia empresa prestadora del servicio de recolección, transporte, clasificación de residuos sólidos, limpieza de calles y mantenimiento áreas verdes</p> <p>Vehículo transportador adecuado</p> <p>Microempresas recicladoras</p> <p>Rutas con cobertura al 100% del área urbana</p>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>Aplicación normatividad vigente del Código de Policía</p> <p>Ingresos generados por servicios</p> <p>Valor agregado a los residuos reciclables</p> <p>Alianzas interinstitucionales</p> <p>Disponibilidad de medios de comunicación</p>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <p>Sanciones por incumplimiento en la disposición final como relleno sanitario regional</p> <p>Escasez de área para disponer residuos sólidos de otros municipios en el mediano plazo</p> <p>Inadecuada selección de residuos provenientes de otros municipios</p>

Otras recomendaciones se dan después de analizar la matriz DOFA y de los resultados de esta investigación:

Gestionar recursos del Sistema General de Participaciones (SGP), el cumplimiento de las inversiones definidas en estos planes que utilicen recursos de este sistema, como la alternativa de la consecución de recursos para los municipios, buscando incrementar el desarrollo proyectos del sector, esto se da por la priorización del objetivo del relleno sanitario regional.

Ejecutar lo más pronto posible las campañas de sensibilización a los habitantes del municipio, para que retomen la selección desde la fuente de los residuos, de modo que se puedan manejar los residuos orgánicos, que son los que más impactos negativos generan en su proceso de descomposición.

Iniciar con la cadena en el procesamiento de productos derivados de materia prima, evaluando la efectividad, haciendo la debida retroalimentación y correcciones al proceso.

En cuanto a la estrategias de capacitación se recomienda: Establecer alianzas con instituciones educativas universidades, SENA, colegios, medios de comunicación como radio, prensa, televisión y PROAMRESOL para generar una dinámica integrada alrededor de la sensibilización permanentemente en la clasificación en la fuente.

Promover la capacitación en la fuente a recicladores e integrantes de la asociación PROAMRESOL.

Exigir a los municipios beneficiarios del servicio de disposición final en el relleno sanitario, la entrega de residuos seleccionados. Aplicar restricciones.

Y como estrategias logísticas se recomienda: Gestionar la cadena de valor del reciclaje del plástico y el cartón a través de alianzas con recicladores y particulares interesados para generar valor agregado al reciclaje y mejorar condiciones de recicladores.

Las empresas públicas del Municipio (ESPM) deben evaluar la proyección de recepción de residuos sólidos frente a la capacidad del relleno sanitario regional. Gestionar acciones con la autoridad ambiental para evitar sanciones.

ESPM, PROAMRESOL y Policía Nacional, iniciar procesos pedagógicos para la conservación del estado de limpieza en espacios públicos de acuerdo con el Código de Policía.

ESPM aplicar ciclo PHVA (Planear, hacer, verificar y actuar) para el mejoramiento continuo del PGIRS, teniendo en cuenta la dinámica que se esté dándose en cada uno de los actores implicados, por ejemplo: verificar continuamente que se esté haciendo de forma correcta la selección de los residuos y la entrega oportuna de los mismos.

## Bibliografía

- Alcaldía de Málaga. (2015). *Actualización del PGIRS del Municipio de Málaga, Santander*.  
Málaga: Alcaldía Municipal.
- Álvarez, J. L., & Gayou Jurgenson. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós.
- André, Francisco ; Cerdá, Emilio ;. (2006). Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. *Cuadernos económicos de ICE. Universidad Complutense*, 71-91.
- Buenrostro , Otoniel; Israde, Isabel;. (2003). La gestión de los residuos solidos municipales en la cuenca del lago Cuitzeo, México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 161-169.
- Castellanos, M. E. (12 de Julio de 2017). Entrevista aplicada a los asociados de PROAMRESOL, entidad encargada de la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos del Municipio de Málaga en el relleno sanitario. (D. A. García, Entrevistador)
- CONPES. (21 de 11 de 2016). *CONPES, CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL*. Obtenido de [dnp.gov.co/CDT/Conpes](http://dnp.gov.co/CDT/Conpes):  
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>
- Diego Anzola Parra. (17 de Septiembre de 2017).  
<http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/11399>. Obtenido de  
<http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/11399>:  
<http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/11399/1013622668-2015.pdf?sequence=1>



- Europea, C. (02 de 12 de 2015). *EUR Lex. Access to European Union law* . Obtenido de [http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0011.02/DOC\\_1&format=PDF](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&format=PDF)
- Goddard, Haynes. (1994). The Benefits and Costs of Alternative Solid Waste Management Policies. *ELSEVIER. Resources, Conservation and Recycling.*, 31.
- Guzmán Chávez, M., & Macías Manzanares, C. (2012). El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México. *Estudios sociales. scielo.*
- HELVETAS Swiss Intercooperation. Mapeo de actores. Cooperación Suiza en Bolivia. Fase de GESTOR 01/09/2010 - 31/08/2014
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2000). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill.
- López Torres, M., Espinosa Lloréns, M. C., & Delgado, J. (2004). Desarrollo Tecnológico en la Gestión Integral de los Residuos Urbanos en Cuba. *CENIC Ciencias Biológicas*, 59-61.
- Macarthur, E. F. (2014). *ellenmacarthurfoundation.org*. Obtenido de [ellenmacarthurfoundation.org:  
https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/languages/EMF\\_Spanish\\_exec\\_pages-Revise.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/languages/EMF_Spanish_exec_pages-Revise.pdf)
- Málaga, A. d. (Flórez, 2006). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Málaga- Santander*. Málaga: Administración Municipal de Málaga.
- María del Mar Hidalgo García. (01 de 08 de 2017). *Un nuevo impulso hacia la Economía Circular*. Obtenido de [ieee.es](http://ieee.es) Instituto Español de Estudios Estratégicos :

[http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs\\_analisis/2017/DIEEEA39-2011\\_Economia\\_circular\\_MMHG.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2017/DIEEEA39-2011_Economia_circular_MMHG.pdf)

Sáez, A., & Urdaneta, J. (2014). Manjo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 121 - 135.

Sostenible, M. d. (13 de Septiembre de 2017). *Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible:  
<http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/3204-el-pais-sigue-avanzando-en-la-gestion-integral-de-residuos-solidos>

Terán, Juan; Medina, Juan;. (2016). *Formulación de un plan de manejo a los residuos sólidos para la plaza de mercado de Lebrija, Santander*. Bucaramanga.

Union, E. (11 de 2017). Sustainable development in the European Union. Luxembourg, Europa.

Uriza, Nubia. (2016). *Caracterización de los sólidos domiciliarios en el sector urbano de la ciudad de Tunja y propuesta de sensibilización para su separación en la fuente*. Tunja: Universidad de Manizales.

## Apéndices

### Apéndice A. Cuestionario de entrevista para aplicar al Gerente de Empresas Públicas de Málaga sobre el manejo de los residuos sólidos del municipio de Málaga

A continuación se encuentra un listado de preguntas que indagan sobre los residuos sólidos recolectados y transportados hasta el relleno sanitario del municipio.

**Fecha** \_\_\_\_\_

1. ¿En qué proporción considera que se han cumplido las metas del PGIRS del municipio?
2. ¿Cuál estrategia considera ha sido más efectiva para lograr los objetivos del PGIRS?
3. ¿Se han implementado nuevas estrategias para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios? ¿Cuáles?
4. ¿De qué manera los usuarios participan en el manejo de residuos sólidos?
5. ¿Qué proporción de usuarios considera cumplen con la sección en la fuente?
6. ¿Se han tomado medidas correctivas a los hogares donde no se hace la selección de los mismos o no los entregan oportunamente en los horarios establecidos?
7. ¿En qué condiciones llegan los residuos sólidos a la disposición final?
8. ¿Qué alternativas de disposición final se le está dando a los residuos seleccionados?
9. ¿Actualmente a qué otros municipios se les da el servicio de recolección de los residuos sólidos?
10. ¿El relleno sanitario cuenta con la capacidad y el manejo adecuado para la disposición final de los residuos sólidos? ¿En qué año se proyecta su uso?
11. ¿Cuál cree que es el principal problema en el manejo de los residuos sólidos en el municipio de Málaga?
12. De acuerdo a los resultados obtenidos hasta esta fecha, ¿cómo se proyecta el manejo de los residuos sólidos en la empresa?

## Apéndice B. Análisis del Cuestionario de entrevista aplicado al Gerente de Empresas Públicas de Málaga sobre el manejo de los residuos sólidos del municipio de Málaga

CATEGORÍA	PREGUNTA ENTREVISTA	RESPUESTA GERENTE	MICROANÁLISIS
Relación con el PGIRS	1. ¿Considera que se han cumplido las metas del PGIRS del municipio?	De lo que se planteó se está cumpliendo, hay aspectos que se han venido trabajando en un alto porcentaje, pensando en desarrollar esos temas.	Se hace un análisis del PGIRS, donde se concluye que, de acuerdo a las metas propuestas en el PGIRS, se están cumplido en un buen porcentaje, logrando mejoras en el servicio y por ende en la calidad de vida de los habitantes del municipio.
Relación con las estrategias implementadas	2. ¿Cuál estrategia considera ha sido más efectiva para lograr los objetivos del PGIRS?	<p>Recolección selectiva, vigente actualmente.</p> <p>Acciones afirmativas con el trabajo de los recicladores, el enfoque actual en gran porcentaje para trabajar estas acciones, se les incrementa bastante el trabajo con la recolección de residuos. Se cumple con el tema, se apoya en elementos de protección y capacitaciones. En Málaga, son 3 personas mayoristas, que trabajan en la recuperación de residuos y una cantidad considerable de personas que se mantienen de este trabajo.</p> <p>Aprovechamiento de residuos. A futuro montar una planta de compostaje, aprovechamiento óptimo de residuos sólidos.</p> <p>Corte de césped y poda de árboles de áreas públicas.</p> <p>Ubicación de puntos ecológicos en el Colegio Nuestra Señora del Rosario, en el Estadio, en las canchas deportivas de los barrios: Andalucía, Santa María. Programados 10 puntos, 3 nuevos en el parque, de acero inoxidable, en la zona rosa, cerca al terminal, acceso hacia la UIS, buscando promover la cultura de ubicarlos residuos en los puntos ecológicos.</p> <p>Manejo de los gallinazos, junto con la Corporación Autónoma Regional de Santander, CAS, por el</p>	<p>Dentro de las estrategias cumplidas, están: Recicladores de oficio que pertenecen a alguna organización y realizan la labor. La disposición de bodegas, centro de acopio y estaciones de clasificación categoría pequeña, residuos sólidos especiales.</p> <p>En alto porcentaje se encuentra: fomentar el aprovechamiento de residuos como actividad del servicio de aseo, caracterización anual en el sitio de disposición final, establecimiento de rutas de recolección, barrido de calles, poda y mantenimiento de áreas verdes, reconocer la actividad de los recicladores de oficio organizado dentro del componente del servicio de aseo, Mejorar la calidad de vida de los recicladores de oficio, Disminuir la discriminación hacia los recicladores, Cumplimiento de recorridos de recolección, Aprovechamiento de residuos recolectados y separación en la Fuente.</p>

		<p>crecimiento de la población, hasta el momento no se ha realizado ninguna actividad, ni ahuyentamiento porque el desplazamiento lo hacen hacia el aeropuerto, hay que hacer un control de la población. Campaña de recolección post consumo, aparatos electrónicos, computadores, televisores envases de agroquímicos, baterías, 1 o dos al año, se ha realizado campañas para que la gente se entere de estas recolecciones.</p>	
	<p>3. ¿Se han implementado nuevas estrategias para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios? ¿Cuáles?</p>	<p>Se hizo una nueva organización de las rutas, dejando un tipo de residuos para cada una, se han realizado campañas a sitios críticos y en general a la comunidad de los barrios, a establecimientos educativos y a los miembros de la Asociación, encargado de la recolección y transporte de los residuos, se hace la revisión de los residuos sólidos desde la fuente. Cabe aclarar que en este momento se ha realizado un receso de las campañas educativas, ya que se pretende retomarla cuando se tenga listo la forma de manejar los residuos orgánicos. Esta labor ha sido con la ayuda de estudiantes que realizan pasantías o prácticas de campo, para obtener títulos profesionales.</p>	<p>Las empresas públicas de Málaga han implementado nuevas estrategias para el manejo de residuos sólidos domiciliarios, como la reorganización de rutas y horarios, campañas educativas, las cuales apuntan a un buen manejo de residuos desde la fuente, estas labores se deben manejar continuamente, ya que la comunidad debe estar incentivada para realizar la selección y el buen manejo de los residuos.</p>
<p>Relación con la participación de la comunidad en el manejo residuos sólidos</p>	<p>4. ¿De qué manera los usuarios participan en el manejo de residuos sólidos?</p>	<p>Se ha sostenido en la comunidad la selección de residuos, desde que se empezó con el carro compactador, pero no se ha reforzado, por lo anteriormente expuesto sobre el tema de los aprovechamientos de los residuos, se espera nuevamente intensificar las campañas educativas para que se aumente el número de viviendas que seleccionen. De esta manera, como se incrementan la cantidad de residuos orgánicos, ya no se pueden compostar a pica y pala, hay que buscar la manera de industrializarlo. Por otro lado también se analizan temas como la descomposición de residuos sólidos con bacterias, de un producto que tiene 40 enzimas,</p>	<p>Es decisiva la participación de la comunidad en la selección de los residuos sólidos, ya que es la oportunidad para proyectar el mejor aprovechamiento de los mismos, siendo el inicio de proyectos que logren minimizar el efecto negativo de los residuos en el medio ambiente y a la vez dar una opción de generar productos que beneficien la comunidad.</p>

		propuesta presentada por un Ingeniero Ambiental del municipio, la cual está en estudio, iniciando con una muestra que se está probando y a la vez analizando la factibilidad para ser la implementada. El mayor porcentaje en la recolección de residuos es la orgánica y este tipo de residuo es el que más problemas causa en su proceso de descomposición genera olores y lixiviados.	
	5. ¿Qué proporción de usuarios considera cumplen con la selección en la fuente?	Entre un 65 a 70%, la comunidad hace la selección de los residuos sólidos en sus viviendas, se les ha centrado la atención en el énfasis, en que es tema ambiental y social, que se debe trabajar.	Se hace un análisis del PGIRS, donde se concluye que de acuerdo a las metas propuestas en el PGIRS, se ha cumplido en un 71,3%
Relación con el manejo que se le da a los residuos sólidos	6. ¿Se han tomado medidas correctivas a los hogares donde no se hace la selección de los mismos o no los entregan oportunamente en los horarios establecidos?	No se han tomado medidas correctivas a las viviendas que no hacen la selección de residuos, se tiene pensado capacitar, insistir con las rutas, el tipo de residuos que correspondan y si ya no es posible se procede de acuerdo a la normatividad y políticas en que rigen en esta materia.	Es necesario pensar en aplicar medidas correctivas, en caso de que la comunidad no participe activamente en la selección de los residuos sólidos, ya que las entidades a cargo han desarrollado campañas educativas, a través de la implementación de estrategias que seguidas conforme a lo establecido, serían una excelente solución para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos y la mejora de la calidad de vida de los habitantes.
	7. ¿En qué condiciones llegan los residuos sólidos a la disposición final?	Hay selección de residuos, pero hay que reforzar el tema cuando se tenga la manera de que se haga el aprovechamiento de los mismos, porque todavía persiste la mezcla de los mismos.	No se ha logrado realizar la selección de los residuos sólidos en el total de viviendas del municipio, todavía hay algunas que persisten entregarlas mezclarlas, para ser llevadas a su disposición final.
	8. ¿Qué alternativas de disposición final se le está dando a los residuos seleccionados?	Se depositan en el relleno sanitario y un porcentaje bajo se trabaja el compostaje, precisamente por la falta de implementos que apoyen esta labor, actualmente se está esperando maquinaria que será entregada por el Ministerio de vivienda para optimización del relleno sanitario y el fortalecimiento en el aprovechamiento de los residuos sólidos.	Con la llegada de esta maquinaria, se logran avances en el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, disminuyendo impactos negativos generados por ellos, como: malos olores y proliferación de insectos, de la misma manera que beneficia a la comunidad aportando materia orgánica necesaria para el mejoramiento de los suelos, en la producción agrícola y pecuaria.
Relación con	9. ¿Actualmente a	Capitanejo, Cerrito, Concepción, Enciso, Guaca,	La labor social que deben cumplir los habitantes de los

<p>los municipios que entregan los residuos al relleno sanitario de Málaga</p>	<p>qué otros municipios se les da el servicio de recolección de los residuos sólidos y por qué?</p>	<p>Macaravita, Molagavita, San Andrés, San José de Miranda, San Miguel</p> <p>Se reciben los residuos a los municipios de la provincia, porque la licencia de manejo es de orden Regional, es una solución para los municipios y una condición para la Empresa recibirlos por el tipo de licencia que se expidió, ya que se puede suspender la licencia de funcionamiento, si no se reciben. Por otro lado, se han realizado inversiones por parte del Ministerio de Vivienda, por ejemplo, en el caso de las últimas celdas se realizaron con esos recursos, dentro una nueva inversión se tiene proyectada la compra de una volqueta nueva y una excavadora de oruga para el tema de la operación y optimización del relleno, de 15 a 20 días llega.</p> <p>El compromiso con los municipios es que ellos realicen la selección de los residuos, aunque es muy difícil, ya que en algunos no están acostumbrados a pagar los servicios públicos, por ejemplo, no cuentan con medidores de agua, en algunos casos no pagan la tarifa que se ponen o solamente paga unos habitantes y este servicio de los residuos generan costos en su manejo.</p> <p>Se les ha insistido en que deben hacer la selección, por ejemplo, Cerrito ya trae clasificado, han venido mejorando, en San Andrés separan lo orgánico y materiales reciclables y solo traen lo inerte, lo de enterrar. De otro lado con ayuda de una Tecnólogos ambientales se han realizado inspecciones a los vehículos que llegan al relleno, donde se caracterizan los residuos para verificar si traen bien seleccionado o no, encontrándose a veces que viene todo mezclado, se les hace la salvedad que si no mejoran</p>	<p>municipios, debe estar ligados a las políticas y estrategias que implementen las Administraciones Municipales, razón a lo cual es importante estar realizando campañas educativas que logren cada día más incentivarlos en la selección de los residuos, de modo tal que se cumpla con los protocolos exigidos en la entrega del material.</p>
--------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		no se les puede recibir. Se aclara que legalmente no se pueden hacer esas exigencias.	
Relación con la capacidad del relleno sanitario	9. ¿El relleno sanitario cuenta con la capacidad y el manejo adecuado para la disposición final de los residuos sólidos? ¿Hasta qué año se proyecta su uso?	Se proyecta una utilización de dos años más para el relleno sanitario y hay área para habilitar nuevas celdas, por otro lado, la licencia ambiental está por treinta años desde el año 2003. Se debe aprovechar más los residuos y así disminuir olores, vectores, gallinazos, el manejo que se hace es el más técnico posible, se ubican residuos en las celdas, coberturas temporales con tierra para tratar de que los residuos queden tapados.	En el caso particular del relleno sanitario, bajo licencia de manejo de orden Regional, es necesario hacer efectiva la política de manejo de los residuos sólidos, buscando optimizar el espacio y el tiempo de vida útil del mismo.
Relación con a la proyección del manejo de los residuos sólidos	10. ¿De acuerdo con los resultados obtenidos hasta la fecha, ¿cómo se proyecta el manejo de los residuos sólidos en la empresa?	Se proyecta que para el año entrante los municipios tengan la selección de residuos en un alto porcentaje, seguir con las campañas educativas, se promueve la utilización de canastos o bolsas de material reutilizable.	Las empresas públicas de Málaga, lideran políticas orientados en la mejora del manejo de los residuos sólidos del municipio, se espera seguir avanzando en el proceso, de modo que sea cada día más efectivo el servicio que prestan en pro del mejoramiento del medio ambiente y calidad de vida de los habitantes.
Relación con la asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos	11. ¿Cómo les ha ido con la asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos (PROAMRESOL)?	Bien, con la asociación se tiene el barrido, la recolección y la disposición final, son alrededor de 32 empleos, 22 medio tiempo otro tiempo completo 5 en recolección y 5 en disposición, una gran oportunidad para generar empleos en nuestro medio.	A través de una entidad prestadora de servicios públicos, tal como lo es la Empresas Públicas de Málaga, ha organizado de forma estratégica y en cumplimiento del compendio normativo en regulación laboral, políticas de medio ambiente y servicios públicos, un equipo de personal cualificado para hace el barrido de las calles, la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos del casco urbano del municipio.



Evaluación de los resultados obtenidos por el Gerente de Empresas Públicas de Málaga, El Doctor Luis Carlos Ramírez. Como es de suponerse, en este tipo de entrevistas los directivos responden más allá de la realidad y tienden a favorecer su empresa o institución dando resultados o proyecciones que a veces no son del todo reales. Pues lo apreciable es que el sistema tiene muchas falencias y no cumple con los requerimientos para el propósito que se pretende, ya que requiere de una inversión en maquinaria y equipo adecuados, pues el fin primordial es que se asimile en algún aspecto a la economía circular. El gerente no puede hablar de lo que no tiene y apenas hace referencia al reciclaje selectivo, transporte y disposición en relleno. Pues todos sabemos que este no es el modelo que estamos buscando para aplicar, máxime cuando la disposición por modo y lugar son desastrosas y lesivas para la salud y el medio ambiente en general.

En el análisis realizado a la Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos (PROAMRESOL), se evidencia la actitud de trabajo y entrega que tienen los asociados, cumpliendo a cabalidad con las labores asignadas. Ver Apéndice C.

**Apéndice C. Entrevista para aplicar a los asociados de la entidad encargada de la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos del Municipio de Málaga en el relleno sanitario.**

A continuación se encuentra un listado de preguntas que indagan sobre los residuos sólidos recolectados y transportados hasta el relleno sanitario del municipio.

**Fecha** \_\_\_\_\_

¿Cuántas personas conforman la asociación? ¿Han ingresado nuevos miembros?

¿Cuáles son los objetivos de esta organización y cómo se han cumplido?

¿Cuáles son los beneficios de esta asociación y cómo funciona?

¿Han recibido apoyo de la administración municipal? Descríbalo.

1. ¿Cuál es el proceso que siguen para la recolección hasta la disposición final de los residuos?

2. Qué tipo de residuos sólidos generan las viviendas del municipio:

¿Orgánicos (restos de cocina y comida) \_\_\_\_\_ Papel \_\_\_\_\_ Cartón \_\_\_\_\_ Plástico \_\_\_\_\_ Vidrio \_\_\_\_\_

Envases plásticos \_\_\_\_\_ Aluminio \_\_\_\_\_ Icopor \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cuáles se generan en mayor cantidad? \_\_\_\_\_

2. ¿Cómo se tienen sectorizado el municipio y cuáles son los horarios para la recolección de los residuos sólidos?

3. ¿Qué tipo de residuos sólidos se recogen en cada sector?

4. ¿Los habitantes cumplen con la entrega de los residuos sólidos en las rutas y horarios establecidos por la empresa?

5. ¿Qué campañas se han realizado para incentivar a los usuarios a realizar la separación de los residuos sólidos?

6. ¿Qué proporción de usuarios entregan seleccionados los residuos sólidos de sus hogares?

7. ¿Tienen registros de la cantidad de residuos sólidos que se recogen por tipo y sector? ¿Cuáles son los porcentajes por cada tipo de residuo?

Orgánicos (restos de cocina y comida) \_\_\_\_\_ Papel \_\_\_\_\_ Cartón \_\_\_\_\_  
Plástico \_\_\_\_\_ Vidrio \_\_\_\_\_ Envases plásticos \_\_\_\_\_ Aluminio  
\_\_\_\_\_ Icopor \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_ Cuál \_\_\_\_\_

9. ¿En qué condiciones llegan los residuos sólidos a su disposición final?

10. ¿Qué correctivos se están tomando con los usuarios que no realizan la separación de residuos sólidos?

11. ¿En los municipios que se les hace el servicio de recolección se está realizando la selección de los residuos sólidos en la fuente?

12. ¿El relleno sanitario cuenta con capacidad para continuar con la disposición final de los residuos sólidos? ¿Por cuánto tiempo?

13. ¿Los residuos sólidos seleccionados son bien clasificados, con potencial de ser reciclados o reutilizados?

14. ¿Cuál es el destino o manejo de los residuos con potencial de reciclaje que han sido separados?

15. ¿Con los resultados obtenidos hasta esta fecha, que se proyecta en la empresa en cuanto al manejo de los residuos sólidos?

**Apéndice D. Análisis del Cuestionario de entrevista aplicado a los asociados de PROAMRESOL de Málaga:**

Resultados obtenidos por los miembros de la Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos (PROAMRESOL)

Fecha: Julio 12 de 2017

Participó: Martha Edy Castellanos, Representante Legal de la Asociación, acompañada de asociadas que en su mayoría han participado en la asociación desde que inició: Álix María Carreño Duarte, Carmen Cecilia Torres, Helena Florez García, Edilia Cordón Velandia, Hermelina Herrera, María Antonia Solano, Yuli Andrea Manrique, Dioselina Manrique, Isabel Suárez, Matilde Bohorquez, Celina Suárez, Yaneth Rivero, Ana María Gonzalez. Falta una que se tuvo que irse, porque la llamaron en la casa y otras estén en vacaciones, que son 15 días que se les da, los demás miembros de la asociación están en la labor recolección de residuos y los demás en el sitio donde se ubica el relleno sanitario, a los que se les hizo después la visita.

Los resultados obtenidos en la aplicación de instrumento, entrevista a la entidad **Asociación Colombiana de Proyectos Ambientales y de Manejo de Residuos Sólidos (PROAMRESOL)**, son analizaron a continuación:

CATEGORÍA	PREGUNTA ENTREVISTA	RESPUESTA ASOCIADO	MICROANÁLISIS
Relación con asociación	1. ¿Hace cuánto tiempo pertenece a la Asociación?	E. Representante legal: Hace 20 años, en el mandato del doctor Carlos Simón González Jerez, alcalde del municipio E7: 3 años E14: 5 años 2 Entrevistados respondieron que 15 años (E12, E13) E10: 18 años 4 Entrevistados respondieron que 19 años (E6, E8, E9, E11) 5 Entrevistados respondieron que 20 años (E1, E2, E3, E4, E5)	Es una asociación que se ha mantenido durante 20 años, casi todas con edades avanzadas, la vinculación de personas jóvenes se dificulta porque el trabajo lo consideran pesado y desde luego mal remunerado.
	2. ¿Por qué se unió a ella?	ERL: La mayoría personas sin ninguna vinculación de trabajo, se dio la iniciativa de asociarnos E1: Empezamos a asistir a capacitaciones que ofrecían y eso ayudó al grupo a unirnos E7: Porque es una oportunidad de trabajo E9: si, en el mandato del Doctor Carlos Simón. E11: Como no tenía trabajo entonces. E12: si fue un 5 de diciembre y todas empezamos a barrer por las calles. E14: si, opción de trabajo 8 Entrevistados respondieron sí, por falta de trabajo (E2, E3, E4, E5, E6, E8, E10, E13)	Son personas que con entusiasmo y necesitadas de trabajo, se organizan y de inmediato comienzas a cumplir su labor, es un recurso valioso para el servicio de aseo general del municipio en el que seleccionan los desechos que la ciudadanía bota en la calle y mantienen la ciudad en buenas condiciones higiénicas.
	3. ¿Cuál es el horario y las funciones, que desempeñan?	ERL: Los demás funcionarios laboran de lunes a sábado, excepto los celadores que trabajan continuamente, por turnos. Las funciones que desempeñan son: barrido de calles, recolección y disposición final de los residuos sólidos. E1: Dependiendo de la época hay que madrugar más. E2: Todos los días. E3: si madrugamos. E4: si en la mañana. E11: si, el domingo madrugamos más. E12: El horario es todos los días de 6 a 10 de la mañana.8 Entrevistados respondieron sí, (E5, E6, E7, E8, E9, E10, E13, E14)	En cuanto a los horarios establecidos para los asociados, se manejan de acuerdo a la actividad que realizan, se ajusta de acuerdo a la época del año.
	4. ¿Cuántas personas conforman la asociación? ¿Han ingresado nuevos miembros?	ERL: 32 asociados, organizados así: 22 Trabajadoras barriendo, de medio tiempo, 5 en la recolección de residuos sólidos, 3 que los reciben y 2 celadores, estos últimos de tiempo completo. El ingreso de personas es	Inicialmente sólo es conformado por mujeres, con el nombre de ASOMÚAS y después se incorporaron señores, quienes centran el trabajo en la recolección, transporte y disposición final de los residuos.

	<p>difícil porque ahora a la juventud le cuesta este tipo de trabajos o por pereza, actualmente se cuenta con 2 personas jóvenes que han aguantado, llegan solicitando trabajo, pero no vuelven, porque gente trabajadora como la antigua ya no se encuentra, creen que aparentemente es muy fácil, pero al realizarlo es difícil.</p> <p>E1: Es difícil que ingresen nuevos miembros y sobre todo jóvenes. E12: si, no aguantan con el trabajo. 11 Entrevistados respondieron sí, (E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E13, E14).</p>	<p>Es importante que la asociación busque la manera de vincular nuevos miembros que renueven a los que laboran dentro de la misma y quienes se retiran por problemas de salud y cansancio.</p>
5. ¿Qué beneficios ha tenido como asociada?	<p>ERL: Si mantienen los hogares</p> <p>E1: Se presta un servicio a la comunidad y de eso se recibe para ayudar a la casa. E2: si, es una buena ayuda.</p> <p>E6: si, gracias a eso nos ayudamos. E9: si, lo que se recibe mensual. E12: si, de eso vive uno. 9 Entrevistados respondieron sí, (E3, E4, E5, E7, E8, E10, E11, E13, E14).</p>	<p>Reciben remuneración, que sirve para mantener el hogar y a la vez se sienten satisfechas de cumplir una función social.</p> <p>Al ser una asociación autónoma, garantizan la calidad y sostenibilidad del servicio en toda época, satisfaciendo las necesidades laborales con un ingreso que ayudan al sostenimiento de sus familias.</p>
6. ¿Han tenido apoyo de las Administración municipal?	<p>ERL: Directamente se ha trabajado con las Empresas Públicas de Málaga, quien desde que iniciaron la asociación las han apoyado. E1: si, de todos los gerentes que han estado nos han ayudado. E6: si, es un buen respaldo. E12: si, ha habido apoyo de todos. 11 Entrevistados respondieron sí, (E2, E3, E4, E5, E7, E8, E9, E10, E11, E13, E14).</p>	<p>Desde el inicio de la asociación se planteó la posibilidad de que personas de escasos recursos tuvieran la oportunidad de trabajar, para mejorar la calidad de vida de ellas y de las familias.</p>
7. ¿Cuáles son los principales problemas que se les han presentado?	<p>ERL: A veces se tiene problemas con la comunidad, por eso hay que tener genio y saber compaginar con muchísima gente, por ejemplo: en una cuadra hay dos señoras amables y las saludan bien, también salen tres con una piedra en la mano, diciendo, es que por eso les pagan para que hagan el trabajo, nadie es consciente, aquí también en Málaga tenemos el caso de tres o cuatro cuadras que hay señoras que barren totalmente la cuadra y ellas nunca están recriminando, da alegría pasar derecho con la dicha de que esas señoras barrieron la cuadra, nunca</p>	<p>Las asociadas ven como el principal problema, las actitudes de la comunidad y las presiones o problemas que se presentan en época de elecciones.</p> <p>A pesar de que la asociación tiene su autonomía y le presta el servicio a la ciudad, a través de contratos con las Empresas Públicas del Municipio, se ven afectadas por el proselitismo político que hacen algunos movimientos o personas en las campañas políticas, quienes los desestabilizan y afectan su bienestar.</p>

---

dicen nada; como también hay mucha gente que barre andes, que es lo que les corresponde a cada casa, pero se disgustan porque les toca hacerlo y entonces cuando hacen el barrido la botan a la calle, diciendo, que para eso les pagan.

La misma gente del pueblo no vive agradecida, si ellos nos ven todos los días trabajando en las calles, viven pendientes que cuando no se puede realizar el oficio de estar criticando, de llamar a una emisora que no pasaron, que no hicieron, pero puede ser que las señoras no pudieron, por ejemplo un fuerte aguacero, muchas cosas que se pueden presentar, se anda pendiente de lo malo y no de bueno.

E1: “El principal problema es la guerra que nos han hecho, por envidia y más que todo en tiempo de política” E12: si, esa es la principal dificultad. 12 Entrevistados respondieron sí, (E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E13, E14).

---

Residuos Sólidos	8. ¿La comunidad participa en la selección de residuos sólidos desde los hogares?	<p>ERL: Se ha visto más colaboración de la comunidad en los últimos años, pero en un bajo porcentaje de participación, hay sitio que selecciona y otros que no.</p> <p>E1: No hay conciencia, sacan la basura, cuando no corresponde o ya ha pasado el carro recolector, formando desorden. También de los segundos pisos de las casas la botan, por no bajar y se rompen las bolsas, quedando los residuos regadas en el suelo.</p> <p>E2: si, a veces la sacan por la noche. E4: si, falta conciencia. E5: eso la sacan y le dejan ahí, así sea tarde. E6: si, cuando ya ha pasado el carro, la sacan y queda ahí, entonces los perros y chulos las riegan. E12: Aquí no hay conciencia en la comunidad, sobre todo en las ferias y fiestas del municipio, eso vuela botellas de lado a lado, dejando vidrios por todo lado y pasamos barriendo y las personas de apuestas vuelven a romper más botellas. 8 Entrevistados respondieron sí, (E3, E7, E8, E9, E10, E11,</p>	Se evidencian debilidades en el sistema de recolección desde la fuente, la falta de conciencia de la comunidad, para que participen en la selección de residuos sólidos, que es el mejor camino para mantener un ambiente sano en la casa y en el entorno del municipio.
------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

	E13, E14).	
9. ¿Qué campañas educativas se han realizado para incentivar a los usuarios a realizar la separación de los residuos sólidos?	<p>ERL: Hace como tres años, cuando llegó el compactador se hizo intensiva las campañas educativas, por medio radiales, por ARCOMA, el canal de televisión que tiene el municipio, por medio de volantes, perifoneo, visita a sectores o barrios. Con la colaboración de un Tecnólogo Ambiental se trabajó las campañas</p> <p>E1: Por varios medios, en los puntos críticos. E2: varias campañas. E5: si, por radio. E6: Seguido. E9: Por los barrios. E12: El año pasado, se trabajó intensivamente las campañas. 5 Entrevistados respondieron sí varias (E3, E4, E7, E10, E13). 4 Entrevistados respondieron sí, (E8, E9, E11, E14).</p>	A pesar que se han realizado campañas por diferentes medios, es necesario darle continuidad a las campañas educativas, para se capacite sobre la selección de los residuos y permanezca realizando esta labor.
10. ¿Qué proporción de usuarios entregan seleccionados los residuos sólidos de sus hogares?	<p>ERL: Aproximadamente en un 70%. E1: si un poquito más que antes. E9: Aunque a veces no bien seleccionado. E12: En la mayoría de casas. E14: si</p> <p>10 Entrevistados respondieron que si, en un 70% (E2, E3, E4, E5 E6, E7, E8, E10, E11, E13).</p>	
11. ¿Cuándo se hace la recolección de los residuos del barrido? ¿Qué hacen con ellos?	<p>ERL: Se recogen y se llevan a un sitio central, donde en las volquetas se lleva al relleno y allá los seleccionan.</p> <p>E1:si nosotros barremos y luego se llevan</p> <p>E2: si barremos y se recoge. E5: si, lo lleva al sitio donde lo botan. E12: si, allá la seleccionan, se recoge todo. 10 Entrevistados respondieron que sí, (E3, E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E13, E14).</p>	Los residuos recolectados del barrido de las calles del pueblo son llevados al relleno sanitario, donde se le realiza la labor de la selección
12. ¿Cuál es el proceso que siguen para la recolección hasta la disposición final de los residuos?	<p>ERL: Se tienen establecidas rutas definidas, donde se recolecta específicamente un tipo de material y se llevan al relleno sanitario. E1: si las rutas establecidas desde hace años, pero hace unos años mejoraron. E2: se recogen y se llevan en la volqueta al botadero. E5: si, pasa por los barrios, según el tipo de residuo. E12:si se pasa por todo el pueblo recogiendo para luego llevarla al sitio donde se botan. 10 Entrevistados respondieron se recogen y se llevan, (E3, E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E13, E14).</p>	Las empresas públicas trabajan haciendo la recolección de residuos sólidos, de acuerdo a las rutas y horarios establecidos, hasta dejarlos en el relleno sanitario, donde los seleccionan y se les realiza los labores establecidas allá.
13. ¿Qué tipo de residuos sólidos generan las	<p>ERL: Residuos de toda clase, dependiendo de la época del año aumentan, por ejemplo en las épocas de vacaciones,</p>	En las viviendas del municipio se generan: residuos Orgánicos (restos de cocina y comida), residuos inertes,



viviendas del municipio?:	<p>como en diciembre y en enero, fechas donde se celebran las ferias y fiestas del municipio, porque llegan visitantes a la mayoría de las viviendas.</p> <p>E5: si en las bolsas que se rompen, se ve que es lo que se lleva. E12: se encuentra de todo, hasta elementos y electrodomésticos de la casa. 12 Entrevistados respondieron de todo, (E1, E2, E3, E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E13, E14).</p>	<p>residuos inservibles, papel, cartón, plástico, Vidrio, Envases plásticos, Aluminio, Icopor. Los Residuos orgánicos, inertes, e inservibles, son los que se generan en mayor proporción, ya lo que son reutilizables en menor cantidad porque hay personas que pasan por las calles antes de que pasen las rutas y se llevan el material y lo vende.</p>
14. ¿Qué considera importante de desempeñar este trabajo?	<p>ERL: orgullosas, porque estamos prestando un servicio a la comunidad y del mismo servicio que se presta se gana para sostener el hogar. Nosotros en la temporada de ferias y fiestas que llega mucha gente de afuera de muchos lugares, las señora pueden dar fe, que salen a trabajar y que es más agradecido el que viene de afuera que el del pueblo. Aquí las cosas se tratan de hacer lo mejor que se pueda. E1: Bien, porque realizamos una labor social. E5: orgullosas de nuestro trabajo. E12: contentas, porque nos llaman, y felicitan, nos dicen que tan bonito lo que ellas hace y les agradecen, se toman la foto para llevar de recuerdo por ser esas mujeres que hacen ese trabajo, nos ofrecen para que se tomen un tintico, son muy especiales, con detalles muy buenos que uno se queda aterrado que esas personas sin conocernos y viven agradecidas de lo que nosotros hacemos. E13: orgullosas. 9 Entrevistados respondieron bien, (E2, E3, E4, E6, E7, E8, E9, E10, E11).</p>	<p>Las personas que hacen parte de la asociación, manifiestan con alegría lo orgullosas que son de tener este trabajo, a pesar de la edad y las dificultades que se les pueden presentar a diario, agradecen por tener empleo y con ello mantener el hogar, de la misma manera el cariño que por ellas tienen los visitantes que llegan al municipio.</p>
15. ¿Qué recomendaciones harían a las habitantes de Málaga?	<p>EP: Que seleccionen los residuos para que se vea más orden en el municipio. E2: que seleccionen los residuos. E5: que saquen la basura a la ruta asignada y el tipo de residuo que corresponde. E7: si, que colaboren. E12: ser más conscientes para que no se forme desorden. E13: que colaboren. E14: que sean más conscientes y colaboren en la selección. 8 Entrevistados respondieron si, que sean más conscientes (E1, E3, E4, E6, E8, E9, E10, E11).</p>	<p>La asociación hace un llamado a la comunidad, para que colaboren en la selección y manejo de los residuos sólidos, ser conscientes de que colaborando se puede ver un municipio más limpio y acogedor.</p>
16. ¿se tiene registros de	ERL: Si, se tienen rutas establecidas para la recolección de	La asociación tiene registro de los residuos sólidos

residuos sólidos que se recogen por tipo y sector?	<p>residuos sólidos de Málaga.</p> <p>13 Entrevistados respondieron si, que sean más conscientes (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13).</p> <p>E14: se dividen por Zonas, así: Zona Norte, Zona Centro, Zona Sur, Zona de la Plaza de mercado y Zona Industrial. Estos son los datos de un recorrido.</p> <p>JUEVES (Julio 13/2017): Residuos Orgánicos  COMPACTADOR: Zona Centro. Mañana: 3890 Kilos.  COMPACTADOR: Zona Norte. Tarde: 4520 Kilos.  VOLQUETA: Zona Sur. Tarde: 3840 Kilos.</p> <p>VIERNES (Julio 14/2017): Residuos Inertes  COMPACTADOR: Zona Centro. Mañana: 6190 Kilos.  Zona Centro. Mañana: 5320 Kilos.  VOLQUETA: 2 Zona Norte: Viajes solo en la tarde 2480 y 2200 Kilos</p> <p>SÁBADO (Julio 15/2017):  VOLQUETA Zona de la Plaza de Mercado. Tarde. 2130 Kilos. Residuos Orgánicos</p> <p>LUNES (Julio 17/2017):  COMPACTADOR: Centro y Zona Norte. Residuos Orgánicos  Mañana: 6880 Kilos.  Tarde: 6900 Kilos.  VOLQUETA: Zona Sur  7020 Kilos.</p> <p>MARTES (Julio 18/2017):  COMPACTADOR:  Zona Norte. Mañana: 4970 Kilos. Residuos Inertes  Zona Sur. Tarde: 4700 Kilos. Residuos Inertes  VOLQUETA: Zona Centro</p>	<p>recolectados, de acuerdo a las rutas establecidas.</p> <p>Los residuos recolectados en una semana son:</p> <p>Residuos Domiciliarios:  Residuos Orgánicos: 33.050 Kilos  Residuos Inertes: 25860 kilos</p> <p>Ruta selectiva: Residuos reciclables: 350 kilos, total 700 kilos</p> <p>Residuos Orgánicos Plaza de mercado: 5630 kilos</p> <p>Residuos Inertes Zona Industrial: 6620 kilos</p> <p>Para un total mensual de:  Residuos Domiciliarios:  Residuos Orgánicos: 132200 Kilos.  Residuos Inertes: 103440 kilos</p> <p>Ruta selectiva: Residuos reciclables: 1400 kilos, total 2800 kilos</p> <p>Residuos Orgánicos Plaza de mercado: 22520 kilos</p> <p>Residuos Inertes Zona Industrial: 26480 kilos</p> <p>TOTAL DE RESIDUOS DOMICILIARIOS DE:  238440 kilos mensuales.</p>
----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Tarde: 350 Kilos reciclaje, 700 Kilos Residuos Totales. Ruta Selectiva reciclaje</p> <p>MIÉRCOLES (Julio 19/2017): COMPACTADOR: Zona de la Plaza de Mercado. Tarde. 3500 Kilos. Residuos Orgánicos Zona Industrial. Cada 15 días VOLQUETA: Zona Sur. Tarde: Dos viajes. Residuos Inerte, 3350 y 3270 Kilos.</p>	
17. ¿En qué condiciones llegan los residuos sólidos a su disposición final?	<p>ERL: Se puede decir que se encuentra de todo, en unas casas seleccionan muy bien, en otras mezclan de todo, pero un buen porcentaje todavía se mantiene haciendo la selección de los residuos. También depende de las campañas educativas, que se estén realizando.</p> <p>E1: en algunas seleccionan, en otras no. E12: sí, seleccionado y no, depende también de la época del año.</p> <p>11 Entrevistados respondieron sí, seleccionado y no (E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E13).</p> <p>E14: Si, se observa que la comunidad ha tratado de participar en la selección, pero no en una totalidad, por eso es que a veces se encuentra algunas bolsas con todo revuelto.</p>	<p>Los residuos sólidos no son seleccionados en su totalidad, desde la fuente, solo algunas viviendas lo realizan, la tendencia es a entregarlos mezclados, esto conlleva a que se requiere mantener las campañas educativas y las visitas domiciliarias, para que se obligue continuamente a seleccionarlos.</p>
18. ¿Qué correctivos se están tomando con los usuarios que no realizan la separación de residuos sólidos?	<p>ERL: Las Empresas públicas, como entidad encargada del manejo de residuos sólidos y aseo del Municipio, no está aplicando medidas correctivas a los usuarios del servicio, solo se ha centrado en las capacitaciones y avisos publicitarios, pero más adelante se hace necesario este tipo de medidas para garantizar el buen manejo de los residuos domiciliarios.</p> <p>14 Entrevistados respondieron que no (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14).</p>	<p>Actualmente no se están aplicando medidas correctivas a los usuarios, por la no selección de residuos sólidos. De acuerdo a los resultados obtenidos se debe pensar en establecer sanciones, ya que se analiza que la comunidad participa siempre y cuando se lo exijan.</p>
19. ¿Cuáles son los municipios a los que se les presta el servicio de	<p>ERL: Capitanejo, Cerrito, Concepción, Enciso, Guaca, Macaravita, Molagavita, San Andrés, San José de Miranda y San Miguel.</p>	<p>El relleno sanitario que funciona en el municipio de Málaga, es de carácter regional, lo que hace que sea una solución para los demás municipios de la provincia, por</p>

---

recolección de residuos sólidos y cuándo los traen?	<p>E14: Los Municipios que traen los residuos sólidos para el relleno sanitario son:</p> <p><b>CAPITANEJO:</b>  Martes: Residuos totales  Viernes: Residuos totales</p> <p><b>CERRITO:</b>  Martes: Residuos Orgánico  Viernes: Residuos Inerte</p> <p><b>CONCEPCIÓN:</b>  Lunes: en la tarde la plaza de mercado  Jueves: Residuos Inerte  Viernes: Residuos Orgánico</p> <p><b>ENCISO:</b>  Sábado y Miércoles: Residuos totales</p> <p><b>GUACA:</b> En este municipio aprovechan los residuos orgánicos y materiales que reciclan  Lunes: Residuos Inerte</p> <p><b>MACARAVITA:</b>  Cada 8 días Residuos totales, sin selección.</p> <p><b>MOLAGAVITA:</b>  Cada 15 días sin día fijo. Residuos totales.</p> <p><b>SAN ANDRÉS:</b>  Dos o tres veces al mes, solamente traen lo inerte.</p> <p><b>SAN JOSÉ DE MIRANDA:</b>  Lunes: Residuos Orgánico  Miércoles: Residuos Inerte  Viernes: Residuos Orgánico</p> <p><b>SAN MIGUEL:</b>  Martes: Residuos totales.</p>	<p>tanto, es necesario realizar acciones en cada uno de ellos para activar procesos de selección de los mismo.</p>
-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

## Apéndice E. Guía para Escala de Medición de Actitudes

UNIVERSIDAD DE MANIZALES

MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE

EVALUACIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL MUNICIPIO DE MÁLAGA

Cordial saludo

Se está trabajando en la Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios (Basura) en el Municipio de Málaga; para ello solicitamos su apoyo respondiendo esta encuesta preguntas con sinceridad. NO hay respuestas correctas ni incorrectas. Gracias por su participación.

Las respuestas serán codificadas de acuerdo con las opciones de respuesta de cada una.

Nombre del Encuestado: \_\_\_\_\_

Estrato socio-económico de la vivienda: 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

Número de Vivientes Permanentes: \_\_\_\_\_ Número de Vivientes Transitorios \_\_\_\_\_

Tipo de vivienda: Casa \_\_\_\_\_ Apartamento \_\_\_\_\_ Habitación \_\_\_\_\_ Inquilinato \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

A. El servicio de recolección de residuos sólidos que presta la Empresa de Servicios Públicos del Municipio es:

Excelente\_\_\_\_ Muy bueno\_\_\_\_ Bueno \_\_\_\_ Malo\_\_\_\_ Muy malo\_\_\_\_

B. ¿La empresa cumple con los horarios establecidos para la recolección de los residuos sólidos?

Totalmente de acuerdo\_\_\_\_ De acuerdo\_\_\_\_ Ni de acuerdo ni en desacuerdo\_\_\_\_

En desacuerdo\_\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_\_

C. Los horarios de rutas para la recolección de residuos sólidos es una buena alternativa en la prestación del servicio

Totalmente de acuerdo\_\_\_ De acuerdo\_\_\_ Ni de acuerdo ni en desacuerdo\_\_\_  
En desacuerdo\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_

D. Las Empresas públicas del Municipio informan de forma adecuada y oportuna los cambios en los horarios y rutas de la recolección de residuos sólidos, cuando se requiera

Totalmente de acuerdo\_\_\_ De acuerdo\_\_\_ Ni de acuerdo ni en desacuerdo\_\_\_  
En desacuerdo\_\_\_ Totalmente en desacuerdo\_\_\_

E. ¿Las Empresas Públicas han realizado campañas para incentivar a la población a la separación de los residuos sólidos en el Municipio?

SI\_\_\_ NO\_\_\_

F. ¿En cuántas campañas para incentivar la separación de residuos sólidos ha participado?

3 campañas\_\_\_ 2 campañas\_\_\_ 1 campaña\_\_\_ ninguna\_\_\_ no me acuerdo\_\_\_

G. ¿Cuáles han sido los medios utilizados para realizar las campañas?

Charla puerta a puerta\_\_\_ Volantes/calcomanías\_\_\_ Publicidad radial\_\_\_ ArcomaTV\_\_\_  
Redes sociales\_\_\_ Perifoneo\_\_\_ Ninguna de la anteriores\_\_\_ No sabe\_\_\_

H. ¿Conoce cuál es la disposición final que hace EPM de los residuos sólidos domiciliarios?

botadero a cielo abierto\_\_\_ relleno sanitario\_\_\_ incinerador\_\_\_ ninguno\_\_\_

I. Seleccionan los residuos sólidos en su hogar?

Siempre\_\_\_ Nunca\_\_\_ Algunas veces\_\_\_

J. ¿Por qué cree que en los hogares no se hace selección de los residuos sólidos? \_\_\_\_\_

---

K. ¿Cómo le parece la selección de los residuos sólidos en el hogar?

Muy difícil\_\_\_ Difícil\_\_\_ No sabe hacerlo\_\_\_ Fácil\_\_\_

L. ¿Entregan los residuos sólidos seleccionados en los horarios de recolección asignados por la empresa? SI\_\_

NO\_\_ A veces\_\_ Porqué\_\_\_\_\_

M. ¿Las Empresas Públicas han tomado medidas correctivas para los habitantes que no seleccionan los residuos sólidos y/o no los entregan en los horarios de recolección asignados?

SI\_\_ NO\_\_ Cuáles\_\_\_\_\_

N. ¿Qué mejoras ha observado con los cambios implementados por EPM al servicio de recolección? \_\_\_\_\_

Muchas gracias por su Colaboración

#### **Apéndice F. Entrevista para aplicar A la empresa recuperadora Lizarazo**

A continuación, se encuentra un listado de preguntas que indagan sobre los residuos sólidos reciclados del municipio.

1. ¿Cuántas personas llegan diariamente a traer material?
2. ¿Qué tipo de material?
3. Teniendo en cuenta los últimos años o en esta nueva administración, ¿cómo se han visto los cambios, ha aumentado o cómo ven ustedes el manejo de los residuos sólidos en Málaga?
4. ¿Cuáles han sido los beneficios de las personas que se dedican a esta labor?
5. Para las personas que se dedican exclusivamente a esta labor, ¿cuáles son los beneficios?
6. ¿Depende de la época del año?
7. ¿Hacia dónde se lleva este material?
8. ¿Cuántas personas trabajan aquí en Málaga como mayoristas?

9. ¿Con cuántas personas trabaja?
10. ¿Cómo sería si no se trabajara recuperando este material?
11. ¿Cómo le surgió esta idea del negocio?
12. ¿Qué recomendaciones ustedes harías a las empresas públicas de Málaga, por problemas que se presenten y que ellos puedan implementar para mejorar esta condición, que sería?
13. ¿Qué beneficios tiene la comunidad con estos trabajos?
14. ¿Tienen horarios de atención o días especiales para trabajar?

Muchas gracias por su Colaboración



## Apéndice G. Marco Normativo Aplicable a la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

TIPO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN
<b>LEYES</b>	Servicio público de aseo	Ley 142 de 1994, modificada por la Ley 632 de 200 Ley 689 de 2001 Ley 1537 de 2012
	Ambiente	Decreto Ley 2811 de 1974 Ley 9 de 1979 Ley 99 de 1993
	Comparendo ambiental	Ley 1259 de 2008, adicionado por la Ley 1466 de 2011
	Sistema General de Participación	Ley 1176 de 2007
	Ordenamiento territorial	Ley 388 de 1997 Ley 1454 de 2011
	Funcionamiento y organización de los municipios	Ley 136 de 1994 Ley 1551 de 2012 (ver Anexo I)
	Gestión de riesgo	Ley 1523 de 2012
	<b>DECRETOS</b>	Servicio público de aseo
Residuos peligrosos		Decreto 1609 de 2002 y Decreto 4741 de 2005, compilados en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”
Residuos hospitalarios		Decreto 351 de 2014, compilado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”

	Vertimientos	Decreto 3930 de 2010, compilado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”
<b>RESOLUCIONES</b>	Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico	Resolución 1096 de 2000, modificada por las Resoluciones 424 de 2001, 668 de 2003, 1447 de 2005, 1459 de 2005 y 2320 de 2009
	Cierre de botaderos a cielo abierto	Resolución 1890 de 2011 y Resolución 1390 de 2003
	Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares	Resolución 1164 de 2002
	Manejo de escombros	Resolución 541 de 1994
	Instituto Colombiano Agropecuario adopta el Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelo para Colombia	Resolución 150 de 2003
	Metodología tarifaria del servicio público de aseo	Resoluciones CRA 351 y 352 de 2005, Resolución CRA 720 de 2015
<b>POLÍTICA SECTORIAL</b>	Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos	CONPES 3530 de 2008
	Gestión Integral de Residuos Sólidos	Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos 1997
	Producción y consumo sostenible	Política de Producción y Consumo Sostenible 2010
<b>DOCUMENTOS DE CONSULTA</b>	Aspectos técnicos de los sistemas de gestión de residuos	Título F del Reglamento Técnico del sector de agua potable y saneamiento básico. Versión 2012.
	Guía para la Regionalización	Departamento Nacional de Planeación, 2011
	Solid Waste: Guidelines for Successful Planning	ISWA
	Developing Integrated Solid Waste Management Plan Training Manual	PNUMA, 2009

<b>HERRAMIENTAS DE APOYO Y CONSULTA</b>	Metodología general para formulación y evaluación de proyectos de inversión pública, MGA	Departamento Nacional de Planeación, 2013
	Guía metodológica para la formulación de indicadores	Departamento Nacional de Planeación, 2010
	Metodología para la formulación de proyectos	Metodología de marco lógico, CEPAL, 2005
	Guía para el diseño, construcción e interpretación de indicadores	DANE

Fuente: Carolina Marín, C., López y Maldonado, A. Guía para la Formulación Implementación Evaluación Seguimiento Control y Actualización de los PGRS. Ministerio de Vivienda. Septiembre 2015.

Apéndice H. Evidencias fotográficas

