



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**TEMA:**

Análisis de los efectos del modelo de economía circular a través de empresas dedicada a la gestión integral de residuos en Ecuador.

**AUTOR:**

Elizalde Balda, Noelia Carolina

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de**

**ECONOMISTA**

**TUTOR:**

Econ. Jorge Luis Delgado Salazar, PhD.

**Guayaquil, Ecuador**

**19 de septiembre del 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Elizalde Balda Noelia Carolina** como requerimiento para la obtención del título de **Economista**.

**TUTOR (A)**

f. Jorge Luis Delgado S.  
Econ. Delgado Salazar Jorge Luis, Mgs

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
Econ. Guillen Franco Erwin José, Mgs

**Guayaquil, a los 19 del mes de septiembre del año 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Elizalde Balda, Noelia Carolina**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **Análisis de los efectos del modelo de economía circular a través de empresas dedicada a la gestión integral de residuos en Ecuador previo** a la obtención del título de **Economista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 19 del mes de septiembre del año 2022**

LA AUTORA

**Noelia Carolina Elizalde Balda**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **Elizalde Balda Noelia Carolina**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis de los efectos del modelo de economía circular a través de empresas dedicada a la gestión integral de residuos en Ecuador**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 19 del mes de septiembre del año 2022**

**LA AUTORA:**

f.   
**Elizalde Balda Noelia Carolina**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

CARRERA DE ECONOMÍA

REPORTE URKUND

BACK TO ANALYSIS OVERVIEW ↻ ↓ ? | PROFILE ∨

SUBMITTER: noelia.elizalde@cu.ucsg.edu.ec | FILE: [Urkund-Noelia Elizalde.docx](#) | SIMILARITY: 0 %

FINDINGS SOURCES ENTIRE DOCUMENT

SHOW IN TEXT

Quotes



Brackets



Detailed text differences



Noelia Elizalde

TUTOR (A)

f. Noelizalde

Econ. Delgado Salazar Jorge Luis, Mgs

LA AUTORA:

f. Jorge Luis Delgado S.

Elizalde Balda Noelia Carolina

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco este logro primero a Dios por haber bendecido esta importante etapa de mi vida. A mis padres, Juan Antonio Elizalde y Marisela Balda por el esfuerzo, dedicación, paciencia, apoyo, confianza y por todo lo que me han dado a lo largo de mi carrera y de mi vida, este logro es gracias a ustedes.

A Jorge Luis Marcillo por ser la persona que estuvo conmigo en esta etapa final, donde me apoyó y motivo incondicionalmente sin importar nada. A mis amigos y personas que conocí en la Universidad por todos los buenos momentos que llevo en el corazón.

De una forma especial agradezco a mi tutor, Econ. Jorge Luis Delgado, quien me guio en todo el transcurso de mi tesis para culminar una meta propuesta y que el proyecto saliera adelante. Finalmente, agradezco a todas las personas que, se han involucrado de una u otra forma al desarrollo de este proyecto de investigación y se logró esta meta.

## DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a misma cuando tenía 17 años, por haberme enamorado de las ciencias económicas, siempre fuiste fuerte y valiente, una vez más, felicidades Economista.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_  
**Econ. Erwin Guillen Franco, Mgs.  
DIRECTOR DE CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Ec. Marlon Estuardo Pacheco Bruque, Mgs.  
DOCENTE DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Econ. Jorge Maldonado Cervantes, Ms.C  
OPONENTE**



## ÍNDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
OBJETIVOS .....	5
<i>Objetivo General</i> .....	5
<i>Objetivos Específicos</i> .....	5
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	5
HIPÓTESIS .....	5
JUSTIFICACIÓN .....	6
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>7</b>
ANTECEDENTES .....	7
ESCUELAS DE PENSAMIENTO DE ECONOMÍA CIRCULAR .....	8
<i>De la Cuna a la Cuna</i> .....	9
<i>Biomímesis</i> .....	10
<i>Economía azul</i> .....	10
<i>Capitalismo Natural</i> .....	11
LA ECONOMÍA CIRCULAR (EC) .....	11
<i>Características de una Economía Circular</i> .....	13
<i>A. Diseñar sin residuos</i> .....	13
<i>B. La adaptación por medio de la biodiversidad</i> .....	13
<i>C. Transición con energías de fuentes renovables</i> .....	13
<i>D. Pensamiento de Sistemas</i> .....	14
<i>E. Pensamientos en cascadas</i> .....	14

SOSTENIBILIDAD E INDUSTRIA .....	14
RESIDUOS SOLIDOS .....	16
MANEJO Y GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	17
SEPARACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS .....	18
RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SOLIDOS .....	20
LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	20
LOS RESIDUOS SÓLIDOS DESDE UNA PERSPECTIVA ECONÓMICA Y AMBIENTAL.....	21
ESTRATEGIA RECICLAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS .....	23
CONDUCTA DEL RECICLAJE: EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN.....	24
<b>MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>28</b>
LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR .....	28
TRANSICIÓN HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR.....	30
<b>MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>31</b>
<b>MARCO LEGAL .....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>35</b>
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>35</b>
MÉTODO CIENTÍFICO .....	35
HERRAMIENTAS Y FUENTES .....	36
LOS MÉTODOS DE ESTIMACIÓN.....	37
<i>Modelo Logit</i> .....	37
<i>Modelo Probit</i> .....	38
VARIABLES E INDICADORES .....	40
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>42</b>
<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>42</b>
CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ECUADOR .....	42

PRESENTACIÓN DE DATOS PRIMARIOS .....	47
<i>Cálculo de la muestra</i> .....	47
<i>Sección 1: Encuesta para medir la satisfacción del servicio de GIRS</i> .....	47
<i>Sección 2: Encuesta para medir la percepción de un modelo de economía</i> <i>    circular de GIRS</i> .....	63
<i>Sección 3: Entrevistas para medir la percepción de un modelo de economía</i> <i>    circular de GIRS.</i> .....	74
<b>PROPUESTA</b> .....	<b>77</b>
TÍTULO DE LA PROPUESTA ECONOMÍA CIRCULAR ECUATORIANA: .....	77
JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA .....	77
OBJETIVOS DE LA PROPUESTA .....	78
<i>Objetivos específicos.</i> .....	78
PLAN DE PROPUESTA.....	78
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>80</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>83</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>84</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	CADENA DE VALOR DE ELLEN MACARTHUR FOUNDATION	28
FIGURA 2	DIAGRAMA MARCO RESOLVE	29
FIGURA 3	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS, AÑO 2020	43
FIGURA 4	CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS POR EL TIPO DE RESIDUO, AÑO 2020	44
FIGURA 5	CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS POR EL TIPO DE RESIDUO NO PELIGROSOS EN EMPRESAS, AÑO 2020	45
FIGURA 6	HOGARES QUE CLASIFICARON RESIDUOS (%), AÑO 2019	46
FIGURA 7	ILUSTRACIÓN PARA INDICAR SECTORES DE RESIDENCIA	48
FIGURA 8	EDAD Y GENERO DE LOS ENCUESTADOS	49
FIGURA 9	FORMATO DE ESCALA DE LIKERT	50
FIGURA 10	V1, V2	51
FIGURA 11	V3, V4, V5	52
FIGURA 12	V6, V7, V8, V9	54
FIGURA 13	P01	63
FIGURA 14	P02, P03	64
FIGURA 15	P05, P06	65
FIGURA 16	P06, P07, P08	67
FIGURA 17	PO9	68
FIGURA 18	DIAGRAMA CLUSTER	71
FIGURA 19	ÍNDICE NACIONAL DE ACTIVIDAD REGISTRADA DEL SECTOR DE RECICLAJE	75

**FIGURA 20 NUBE DE PALABRAS DE ENTREVISTA A URVASEO Y GIRA**

**76**

**FIGURA 21 PROCESO DEL PLAN DE PROPUESTA.**

**79**

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1	VARIABLES E INDICADORES	41
TABLA 2	VARIABLES PARA EL MODELO	55
TABLA 3	VARIABLES PARA EL MODELO 2	69
TABLA 4	EMPRESAS DE RECICLAMIENTO DE DESPERDICIOS Y DESECHOS NO METÁLICOS.	75

## **RESUMEN**

La propuesta de la economía en bucles que promete a las economías del mundo reutilizar lo residuos como materia prima, está expandiéndose cada vez con más fuerza. La economía circular es una estrategia sostenible a largo plazo en un sistema con recursos limitados, donde basados en la segunda premisa del concepto, se trata de redirigir la GIRS de manera en que se pueda aprovechar dichos residuos. El objetivo es analizar en el contexto de Ecuador cuales serían los efectos de implementar un modelo de economía circular en la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) a través de empresas que utilizan actualmente la propuesta de la economía en bucles , entre estos efectos se encuentra la viabilidad con respecto a la perspectiva de la población, y las expectativas que existe en los Gobiernos Autónomos Descentralizado (GADS) y las empresas que se dedican actualmente a la recolección de residuos sólidos. Se utilizó un enfoque de investigación cualitativa y cuantitativa, por lo que se aplicó levantamiento de datos con una muestra de 400 encuestados residentes en la ciudad de Guayaquil y en cantones cercanos, además de una entrevista a un personal administrativo de Urvaseo. Se aplico dos modelos logit para rescatar la viabilidad y efectos de la investigación, donde una vez aplicada la metodología se determinó que existe un nicho en crecimiento con respecto las empresas en el sector de reciclaje, y por parte de la población un porcentaje medianamente significativo de voluntad a reciclar en sus hogares.

**Palabras clave:** economía circular, GIRS, residuos, modelo logit, empresas, recursos

## **ABSTRACT**

The closed-loop economy proposition, which promises the world's economies to reuse waste as raw material, is expanding with increasing force. The circular economy is a long-term sustainable strategy in a system with limited resources, where based on the second premise of the concept, it is about redirecting the ISWM in a way that can take advantage of waste. The objective is to analyze in the context of Ecuador what would be the effects of implementing a circular economy model in the Integrated Solid Waste Management (ISWM) through companies that currently use the closed-loop economy proposal, among these effects is the viability of the perspective of the population, and the expectations that exist in the Decentralized Autonomous Government (GADs) and also the companies that are currently dedicated to the collection of solid waste. A qualitative and quantitative research approach was used, for which data collection was applied with a sample of 400 respondents residing in the city of Guayaquil and in nearby cantons, in addition an interview with an administrative staff of Urvaseo. Two logit models were applied to observe the viability and effects of the investigation, where once the methodology was applied, it was determined that there is a growing niche of companies in the recycling sector, and on the part of the population a moderately significant percentage of willingness to recycle in their homes.

**Keywords:** circular economy, ISWM, waste, logit model, companies, resources



# CAPÍTULO I

## Introducción

En el año 1985 se estrena la película “*Back to the Future*” del género de ciencia ficción convirtiéndose en uno de los mayores clásicos que hay en la industria del cine; en la escena final de la película uno de los detalles más llamativos fue la tecnología que traía del futuro el personaje “Doc”, en donde el agarraba un bote de basura y lo vertía en donde se deducía era el tanque de gasolina de su carro, afirmando que necesitaba combustible, una idea bastante imaginativa en su tiempo y muy de ciencia ficción el hecho de que en el futuro los carros usaban basura como combustible (Acciona, 2015).

Es el año 2022 y la Empresa Pública de Hidrocarburos Petroecuador estudia la capacidad de expansión del proceso con respecto a la “Cogasificación de Residuos Sólidos Urbanos”, un proceso termoquímico de segunda generación que utiliza residuos agroindustriales para transformarlos en biocombustible (German, 2021). La idea de querer eliminar el término “desecho” y obtener beneficios socio económicos a través de estos; esto se plantea en esta investigación, que busca indagar sobre la problemática actual en la Gestión Integral de Residuos Sólidos, y plantea como solución la implementación de un modelo de economía circular.

Se analiza la viabilidad de la economía en bucles, a través de dos modelos logit, ambos con variables dicotómicas, conforme a la perspectiva de la población de Guayaquil como objeto de estudio, para conocer tanto el sistema actual de gestión como la posible implementación de un cambio para promover la separación de materiales en hogares, además de la participación de las empresas que ya pertenecen al sector de reciclaje en Ecuador o están en el mercado de recolección de desechos.

## **Planteamiento del problema**

Una de las principales primicias de las ciencias económicas con respecto a la obtención de recursos es que estos son limitados, y en muchos casos, no renovables. En Ecuador, desde la perspectiva general de los consumidores y empresas, se ha observado la evolución del crecimiento económico y como el desarrollo industrial y la continua implementación de nuevas tecnologías han aportado a un nuevo grado de confort y bienestar a la población (Martínez, 2018) sin embargo la economía tradicional o lineal que se implementa ha llegado a causar degradación, pérdida de ecosistemas y agotamiento de recursos , desencadenando un problema de acumulación de desperdicios, el cual ,ha persistido en las últimas décadas.

En la región de América Latina, existe un promedio de un kilogramo por habitante, donde se puede afirmar que de igual manera se sigue un patrón de nivel de población y desarrollo, por su puesto comparando con otros países que pertenezcan a la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) están por debajo de esta tasa, ya que los países miembros tienen tasas altas; pero aun así están por encima de países africanos. (UNEP/Cyril Villemain, 2018).

Los residuos que se genera en la región por un 54% de la población urbana son depositados en rellenos sanitarios, el método más común para disposición final de la basura y se entierran en el suelo tratando de compactar el material, un 18% de los desechos de los ciudadanos terminan en un vertedero controlado, como indica el nombre, los residuos reciben más tratamiento y por último los tiraderos a cielo abierto, un método que afecta directamente el medio ambiente y salud humana de manera negativa , reciben los residuos del 25% de la población (Naciones Unidas, 2017). Estos datos reflejan el significativo déficit de infraestructura y muy poco control con la gestión de RSU (Residuos Sólidos Urbanos). Actualmente, en Ecuador se calcula que 145 mil toneladas de basura de la región se destinan diariamente a basurales, quemadas u otras prácticas inapropiadas.

Solo desde el año 2011, se empieza a levantar información sobre la gestión de residuos por parte de INEC, De acuerdo al estudio “Estadística Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales 2020” desarrollado por INEC (2020), se realizó un análisis a los 221 GADs, dentro de los cuales se obtiene principalmente que 101 (43,4%) dispusieron los residuos sólidos en rellenos sanitarios, el 35,7% lo hicieron en botaderos, es decir, 79 GADs municipales, y finalmente 46 dispusieron sus residuos en celdas emergentes, que hace referencia a otra alternativa que no sean botaderos. En el año 2020, La Alianza Basura Cero Ecuador, junto a INEC, publica el libro *Cartografía de los residuos sólidos en Ecuador*, he hizo una declaratoria de emergencia sanitaria a los GADs de todo el país, ya que son los gobiernos descentralizados que gestionan la disposición de residuos, Y según (Suárez, 2022), la GIRS se encuentra en un escenario crítico debido a la falta de técnicas apropiados para el manejo de desechos.

En las estadísticas ambientales que se presentan para el 2020, en Ecuador genera cerca de 13 mil toneladas de residuos sólidos urbanos al día, el 55.67 % de estos son orgánicos, mientras que lo restante es 44.35% de material inorgánico. Anualmente el país tiene una producción anual de 4.88 millones de toneladas y se afirman que, del total de residuos generados, el 96% de los residuos van a vertederos o celdas para deposición final y solo lo restante es reciclado. (Torres, 2020)

La problemática sobre la incorrecta manera de gestionar residuos sólidos en ciudades es de los primeros pasos para poder adaptarse a la alternativa de un modelo de economía en bucles, donde tiene como objetivo el ahorro de recursos y en la prevención de residuos, atacando de esta manera el problema de raíz, en una actualidad donde no solo escasean los recursos si no que se están acumulando residuos. Los gobiernos descentralizados son los encargados de gestionar los residuos sólidos en sus ciudades, con apoyo de organizaciones privadas que utilizan diferentes alternativas para el manejo de basura, además de otras del sector privados que están empezando a apegarse a un concepto de economía circular, en general, que tan grande podría ser el beneficio a aquellas empresas que buscan soluciones más sustentables, y que sucede con aquellas que siguen un modelo

de gestión más tradicional ¿Cuáles serían los efectos de un modelo de economía circular a través de empresas dedicada a la gestión integral de residuos en Ecuador?.

### **Objetivos**

#### ***Objetivo General***

Evaluar los efectos que generan las empresas de gestión integral de residuos en Guayaquil incorporadas en el modelo de economía circular, mediante análisis cualitativo y cuantitativo durante el año 2022, con la finalidad de mejorar el actual sistema.

#### ***Objetivos Específicos***

- Identificar las principales teorías económicas relacionadas al modelo de economía circular.
- Determinar la adaptación de la gestión integral de residuos en la población de Guayaquil, y su viabilidad con respecto al modelo tradicional.
- Generar propuestas de mejorar de la gestión integral de residuos en Guayaquil con relación al modelo de economía circular.

### **Preguntas de Investigación**

¿Cuáles son los efectos que generan las empresas de gestión integral de residuos en Guayaquil?

¿Cuáles son las adaptaciones que debe tener la gestión integral de residuos en Guayaquil para mejorar las condiciones actuales?

### **Hipótesis**

H1: Las empresas de gestión integral de residuos urbanos que aplican modelos de economía circular son sustentables en el mercado de RSU y poseen alta aceptación de la población de Guayaquil.

## **Justificación**

Es importante conocer las funcionalidades, debilidades y alternativas de mejora del actual sistema, que derive en una gestión integral de residuos sólidos, ya que las soluciones aplicadas en este momento no son sostenibles. En este sentido esta investigación pretende desde una perspectiva con modelos adaptativos que dan énfasis al capital natural, donde como explica (Lovins, 1999) en su obra de *Capitalismo Natural*, que esto no solo se trata de los sistemas productivos y su búsqueda de generar beneficios económicos, sino que también considerar la reinversión del capital; donde el capital no solo es dinero y bienes, sino también personas y ecosistema.

Desde un enfoque académico, la investigación aporta información a la rama de la Economía Ambiental, cuya área de estudios surge como herramienta para garantizar la protección y conservación del medio ambiente y que en el fondo pretende no solo darle un valor real al inventario de recursos naturales existentes también promueve que esta sea parte de la planificación de cualquier negocio de bienes y servicios, para su propio beneficio. Se desea analizar el desempeño de las alternativas de gestión de residuos sólidos, considerando su tratamiento desde las dimensiones ambiental, social, económica y técnica; a diferencia de otras investigaciones se pretende observar el beneficio que obtiene las empresas que se dedican a RSU en Ecuador ;que además utilizan estos modelos apegados al concepto de economía circular donde se explicara que no se renuncia de ninguna manera al desarrollo y bienestar económico que han alcanzado las empresas en el mercado de residuos sólidos, simplemente busca que las empresas sean sostenibles en relación a recursos y tiempo. A partir de ello, se busca realizar una comparación con el modelo de gestión actual de residuos, a fin de minimizar las externalidades negativas que derivan de una gestión ordinaria de los residuos sólidos.

## CAPÍTULO II

### Marco teórico

#### Antecedentes

Desde que se empiezan a formar las sociedades, el hombre ha buscado formas de satisfacer sus necesidades, lo cual presenta muchos obstáculos, pues la fuente de la mayoría de los bienes son recursos no renovables y temporales. La combinación de estos factores, la disponibilidad o no de los bienes, las necesidades humanas y su naturaleza social dieron en su momento origen a la economía. Y es que la economía como ciencia es relativamente joven, y su primer objetivo es lograr el beneficio de la sociedad en si utilizando con recursos limitados como ya se ha mencionado.

Nace con Adam Smith en el siglo XVIII quien en su libro “Las riquezas de las naciones” (1776) ya hace uso de la palabra escases, la cual se refiere a la insuficiencia de recursos ante las necesidades siempre crecientes del hombre, y para explicarla se tiene que distinguir entre los tipos de bienes disponibles (Mankiw, 1997)

*Bienes libres:* Se los denomina libres debido a que no escasean, son bienes de cantidad ilimitada, además, no son exclusivos; por lo que su consumo no genera problemas económicos.

*Bienes económicos:* Estos cumplen con el principio de escases, son de cantidad limitada por lo que llegan a ser excluyentes. Dependiendo de las leyes de oferta y demanda, el mercado se encarga de distribuir estos bienes de forma eficiente.

La ciencia económica tiene como objeto de estudio el comportamiento socio económico del ser humano, por ende, la economía siempre va a ser adaptativa y evolutiva conforme lo hace el ser humano. Por esta razón, el problema principal de la economía es resolver y asignar de manera correcta los recursos, dando como resultados diferente puntos de vista y teorías que han trazado la historia de esta ciencia.

En la actualidad, las empresas tienen como principal objeto generar ganancias por eso siempre se hallan en la búsqueda constante de ventajas económicas, por lo que la innovación de las organizaciones se basa en promover diferentes maneras para dar solución frente a necesidades de los individuos y así obtener una ganancia de ello; por su parte, los consumidores están en la búsqueda continua de satisfacer todas sus necesidades, entonces consumen desenfrenadamente ; ocasionando efectos negativos sobre el ecosistema. En tal caso la definición de este sistema se lo denomina modelo de producción lineal, que consiste básicamente en la extracción de materias primas, la fabricación de bienes y servicios, el consumo y el desecho; repitiéndose el mismo proceso de manera interrumpida. La economía tiene como fundamentos un crecimiento económico consistente sin tomar en cuenta el deterioro del recurso, además de apoyar un consumo creciente (Falappa, 2019) este modelo no es el único posible , la ciencia económica ha aprendido a adaptarse a este problema.

Como réplica al modelo de economía lineal tradicionalmente utilizado se presenta el modelo de economía circular, modificando la línea más básica de producción a una circular en la que se reincorporan los residuos al proceso productivo; asimilando a los ciclos de la vida que se ven en la naturaleza, siguiendo un esquema de la menor extracción posible de materias primas, y modificando los residuos para continuar en el proceso de producción, el consumo y nuevamente la reinserción de residuos.

### **Escuelas de pensamiento de Economía Circular**

Para incursionar y entender lo que significa una transición de un modelo de economía lineal a uno de economía circular , se explicaran las principales aportaciones teóricas que han servido de bases y han definido los principios de este modelo, si bien la mayoría de estas teorías presentan los mismos ideales es de vital importancia analizar cada una debido a que sus autores se incursionaron en diferentes áreas además de economía , con temas y enfoques distintos ,cada uno tiene un aporte de acuerdo con su campo de estudio, integrando cada una de estas perspectivas y aportando interesantes y diferentes puntos de vista que persiguen un mismo fin.

Es decir, que por medio de exposición exploratoria de teorías indagación se puede llegar a convertir en una “filosofía económica” puesto que permite abordar un análisis desde diversos ámbitos. En conclusión, La economía circular se constituiría en un conjunto elementos que tiene el propósito de revolucionar y transformar la economía que actualmente conocemos (Hériz, Economía Circular, Un nuevo modelo de producción y consumo sostenible, 2018)

La mayoría de estas escuelas todos los procesos involucrados con este modelo han venido cobrando vida desde finales de los años setenta. En dichas escuelas se hace hincapié en algunos rasgos acerca de la economía circular y su aplicación. Las escuelas de pensamiento más conocidas son:

***Economía del rendimiento.***

Walter Stahel, un arquitecto y economista durante el año de 1976 donde los temas ambientales y la idea de que los límites del crecimiento comenzaban a generar ruido, empezaba a mencionar las ventajas de los sistemas basados en la circularidad, o también economía del rendimiento. Su tesis validaba la presente economía heredada por la revolución industrial no es sostenible si se toma en cuenta el consumo de bienes per cápita. Para ello, propone desmaterializar la economía; es decir, producir más con menos, utilizar en menor volumen los recursos ambientales y energía en producción y disminuir los desechos a través de la reutilización (Alonso, 2018).

***De la Cuna a la Cuna.***

Esta teoría es primero presentada por Walter Stahel como economía del rendimiento y retomada por Bill McDonough y Michael Braungart en los años 90, publicando su libro en 2002. Esta filosofía parte desde el diseño del producto; y se propone un rediseño de las cosas pensando en su uso presente y el futuro de los materiales del que está compuesto dicho producto, en pocas palabras los materiales deben ser utilizados en procesos subsecuentes de re-fabricación o reutilización (McDonough & Braungart, 2002). Los componentes tecnológicos, como el plástico, el cristal o los metales se tienen que



reutilizar. Los componentes biológicos, como la madera, el algodón o el papel son compostables y pueden volver al suelo

Una primera parte de los componentes se quedarán en la tecnosfera, otra parte se quedará retornará a la biosfera. La filosofía *Cradle to Cradle* se atreve a querer eliminar el concepto basura, un nuevo sistema de producción en lo que todo lo que se fabrica está pensado para ser reutilizado donde todos los productos por ley deben ser fácilmente desmontables en sus diferentes componentes, exactamente lo que pasa en la naturaleza.

### ***Biomímesis.***

La naturaleza como mentor y medida, esta filosofía está inspirada en los ciclos que se ven en la madre naturaleza que a través de un estándar ecológico permita analizar qué tan sostenible son estas innovaciones, el valor que posee la naturaleza no solamente se basa en la riqueza que se extrae de la misma, sino en la riqueza que se puede aprender del entorno natural basado en su sistema.

Janine Benyus autora de la teoría, menciona que esta disciplina tiene un enfoque al estudio las mejores ideas de la naturaleza y luego imita estos diseños y métodos para resolver problemas humanos. (Estévez, 2012)

### ***Economía azul.***

Gunter Pauli, autor de la filosofía economía azul y crítico de la economía verde debido a que considera esta solo es accesible para gente rica y no es aplicable para todos los estratos socioeconómico, parte de una idea en común, en la naturaleza como tal no existen desperdicios, y todo se utiliza pues todo llega a tener un valor dentro de este sistema. Por eso se considera a la economía azul un sistema de trabajo que pretende ser tan eficiente como en la naturaleza, todo esto atreves del concepto de responsabilidad compartida su búsqueda de satisfacer la demanda local con recursos locales facilitando la reducción de costos

El economista de origen belga menciona diversos casos de estudio. Partiendo desde la premisa de que todo tiene un valor dentro del sistema esto va a crear flujos de cascada, utilizando los recursos disponibles de manera que cumple con un principio de optimización. Como resultado la economía azul se vuelve un modelo más completo de negocio que presenta bases en rasgos ambientales y físicas del entorno. (Pauli, 2011)

### ***Capitalismo Natural.***

El libro *Capitalismo Natural: Creando la próxima revolución industrial*, sus autores (Lovins et al , 1999) afirmaban que, en una economía, tanto el interés ambiental como empresariales llegan a un equilibrio y se juntan en un mismo concepto. Su tesis busca estrategias concretas de negocios que garantizan la conservación de recursos naturales con el propósito de resolver muchos problemas ecológicos mientras se aumentan las ganancias económicas de las empresas.

El capital natural trata de explicar que la obtención de recursos está conectada a algo más complicado como lo es los sistemas de renovación de la madre naturaleza, que cada acto afecta e influye en los ecosistemas, es por eso que se busca entender el origen de la extracción de cada materia prima y que las reservas de estos materiales no se regenera con la misma rapidez que los consumimos.

### **La Economía Circular (EC)**

Desde los inicios de la revolución industrial el humano encontró la posibilidad de desarrollar sus modelo de vida a una escala que sigue creciendo de manera exponencial , donde este intercambio de producción y consumo ha permanecido hasta la época actual , el proceso ya se conoce y es una manera lineal, en este proceso se extraen los recursos para ser hacer uso directamente o convertirse en parte de otras cadenas de suministro para la fabricación de otros productos, estos son vendidos con un límite de tiempo de uso y, cuando llegan al final de su vida útil son desechados, generando de esta manera residuos. Este proceso se considera un modelo Económico Lineal (Cerdá & Khalilova, 2016).

Organizaciones privadas formulan bases enraizadas para sustentar un solo concepto de la Economía Circular, sin embargo, hay tres principios que se cumplen en todos los diferentes enfoques (Sandoval & Jaca, 2017):

1. Eliminar los denominados residuos y su posible contaminación desde el diseño de productos
2. Mantener materiales y productos en constante uso y reinserción en la producción y consumo
3. Restaurar ecosistemas naturales

Los sistemas naturales existen desde hace millones de años, en el mundo natural no existen residuos, si no que la materia fluye, la energía proviene del sol, los seres vivos, nacen crecen y luego mueren para que finalmente el suelo recupere los nutrientes que necesita. Nada se desperdicia ¿Por qué es tan importante mencionar cómo funciona el ciclo de la vida?, para poder proyectar el cambio de visión que se plantea con estos modelos de producción. Nuestros residuos pueden ser una nueva fuente de capital, mediante la creatividad e innovación (Reike & Hekkert).

De manera particular, la EC habla sobre un ciclo de extracción, su transformación de recursos, la redistribución, y por último la recuperación de los componentes y materiales. Las empresas obtienen recursos de la naturaleza para transformarlos en bienes y servicios, y los comercializan para ser consumidos, aquí es donde entra la EC que propone cerrar el círculo de flujo de recursos, para cumplir con la recuperación de bienes (Stahel, 2016).

También se considera que un cambio de paradigma está representado por este sistema económico donde busca la forma en que la sociedad humana vuelva a estar relacionada con su entorno y tendrá como principal objetivo no agotar los recursos, que la idea de que estos son limitado este siempre presente, de esta manera será más fácil la implementación del desarrollo sostenible a nivel micro, macro y meso (Sandoval & Jaca, 2017). En este contexto el residuo se convierte en materia prima y se transforma en un producto

completamente nuevo. La EC tiene como finalidad preservar el valor de los recursos como lo son el agua, suelos, energía y minerales.

### ***Características de una Economía Circular***

Según el modelo propuesto por la Fundación Ellen MacArthur para concluir en un concepto descriptivo de una EC, se analizarán las siguientes características fundamentales (Lehmann, 2019)

#### ***A. Diseñar sin residuos.***

Como se mencionó antes en un modelo de una EC, la palabra residuos es inexistente cuando los compuestos y materiales de un producto finalizado están hechos para el desmontaje y la adaptación. Por ejemplo, los materiales biológicos pueden descomponerse con mayor facilidad; y los materiales tecnológicos estarán diseñados para ser recuperados y reutilizados.

#### ***B. La adaptación por medio de la biodiversidad***

La mejor manera de aumentar la resiliencia es la valoración que existe con respecto a la diversidad, es un criterio que la EC valora mucho. Entre mayor diversidad se crea mayor es la riqueza y solidez se obtiene (Hériz, 2018). Hay que recordar que también que entre más conexiones y escalas existan en el sistema de producción más fácil se van a adaptar a las externalidades a diferencia de aquellos sistemas contruidos con el único propósito de maximizar rendimiento.

#### ***C. Transición con energías de fuentes renovables***

Uno de los sistemas que funcionan con actual energía del sol es la producción agrícola pero igualmente se utilizan combustibles fósiles y así sucesivamente a través de la cadena de suministro. Es por eso que la energía que promueve la EC es aquella que busca dejar de depender de un mismo recurso que aumenta la resiliencia de un ecosistema. Unos sistemas de suministro y agricultura que se interrelacionan e integran reducirían la necesidad de depender del petróleo o carbón.

#### ***D. Pensamiento de Sistemas***

Todos los individuos que participan en una sociedad, es decir, hogares, empresas, instituciones, animales, plantas, todos aquellos elementos que conforman la biosfera forman parte de distintos sistemas, aunque tienen interacción el uno con el otro; este denominado “pensamiento de sistemas” tiene aplicación en toda la cadena de suministro cuando hablamos de un entorno basado en un modelo de EC, en conclusión, todos estos distintos sistemas influyen entre sí desatando una reacción en cadena (Lehmann, 2019).

#### ***E. Pensamientos en cascadas***

Un material puede servir para diferentes usos, pensar en cascada es entender que los materiales biológicos no solo están para la extracción y utilización, sino que se logra añadir un valor adicional mediante el paso en cascada, que puede servir para compostaje u otros usos. Este valor requiere que su vida útil se diversifique para generar nuevas oportunidades de negocio, y que este ciclo de la vuelta, por eso la denominada economía en bucles. Un ejemplo claro podría ser los empaques en los que vienen los productos, estos tranquilamente podrían enterrarse en la tierra, y descomponerse en días para que no genere residuo sino abono (Lehmann, 2019).

### **Sostenibilidad e Industria**

La industria, el sector de producción manufacturero en términos de extracción de recursos, según (Agresot & Jael, 2021) consume 35% de electricidad a nivel global y genera el 20% de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), la causa de la masiva producción de este sector es también por la demanda que genera para sus procesos de producción, que sigue el ritmo actual se prevé que sobrepase el 30% de la demanda para el 2030.

Debido al inminente crecimiento que tiene la industria, también se van incrementando los riesgos a posibles actividades contaminantes que existen en su producción, sobre todo la

economía en desarrollo que no tienden a tener regularizaciones estrictas. La más conocida por tener mayor impacto negativo en el medio ambiente, es la industria textil junto a los procesos asociados a la elaboración papel o proceso que requieran temperaturas elevadas para la fabricación de algún producto. Según datos (Mullins et al, 2018), la industria también es la responsable por daños a la salud debido a la contaminación del aire, que asume 17% de la responsabilidad y las inversiones para una transición hacia un modelo de EC siguen sin ser suficientes.

Añadido esto, la preocupación por el planeta cada día agota a más los recursos debido al modelo que sigue la producción y consumo de manera irresponsable, entre más sea el incremento de la productividad más alta será la explotación de recursos, todo lo contrario, a lo que se busca como sostenibilidad (Sandoval & Jaca, 2017).

Los principios de una EC implementan el rediseño de sistemas productivos para extender la vida útil de los productos, junto con su componente y materiales que son la base para seguir este esquema de producción de ciclo cerrado. También (Agresot & Jael, 2021) mencionan que para adquirir ventajas se debe aprovechar los avances tecnológicos junto con estrategias que promuevan la innovación y diseño ecológico

En la actualidad es más que un hecho que en las ciencias económicas hay un gran repertorio de analizar la reducción de la brecha entre el cuidado ambiental y una economía, donde la ley de oferta y demanda juega con la inestabilidad de los precios, como resultado se ha podido implementar bases de “economías verdes”, donde se toma en cuenta el daño ambiental causado por explotación de recursos. Sin embargo, esta noción no resuelve de manera inmediata los problemas medio ambientales, ya que se promueve penalizar al que contamina, pero no se motiva a quienes siguen sistemas de transición circular y la cambian de cero el diseño de su producción (Johari, 2014).

Por otro lado, se toma en cuenta también la relación del incremento de la población y el crecimiento industrial junto con el deterioro de los ecosistemas para señalarla presión que hay sobre los recursos. En el año 2012 (World Wildlife Fund, 2019) indico que el uso global de recursos supero su biocapacidad del planeta en 60%, sabiendo que la biocapacidad es un indicador que mide la capacidad potencial del planeta para abastecer

recursos naturales, esto da a entender que en ese año el planeta necesitaba 1.6 años para generar esos recursos que se consumen en un año. El planeta tierra está perdiendo su capacidad para volver a generar recursos de abastecimiento.

Por todo lo mencionado, en el 2015, las Naciones Unidas aprobaron la agenda 2030 para el desarrollo sostenible que menciona 17 objetivos para mejorar la calidad de vida de los seres humanos a nivel mundial, al crecimiento económico y a combatir el cambio climático, gracias a esto se empiezan a implementar diferentes iniciativas, proyectos y modelos de negocios alternos para mitigar los efectos del cambio climático.

En Objetivo 12 Producción y Consumo Responsables, es el que lidera el fomento del uso de recursos y energía, es decir, que contrarreste las consecuencias del modelo actual de producción y abogue por un desarrollo sostenible desde un punto de vista sistemático, ya que es esencial que en toda la cadena de suministros este comprometida con este mismo objetivo (ONU, 2015)

### **Residuos Solidos**

El concepto de Residuos Sólidos, según (Rodríguez et al , 2020), es todo desecho solido no peligroso y pueden provenir de desperdicios de hogares, industrias, mercados, construcción, etc. También entra en el concepto todo aquel material que ya cumplió su vida útil y ya no posee ningún valor económico para quien lo genere y su primera intuición es deshacerse de dicho producto, he aquí el problema de la generación de residuos sin ningún propósito.

### **Clasificación**

Según (Fazenda & Tavares-Russo, 2016) hay muchas maneras y formas de clasificar por características los residuos sólidos:

- Textura física: seca o mojada.
- Estructura química: orgánica e inorgánica.
- Nivel de riesgo: peligrosos y no peligrosos.
- Origen: domiciliarios e industriales

En este caso se van a conceptualizar dos; primero los residuos domiciliarios que son aquellos generados en las actividades realizadas en los hogares de tipo doméstica, por lo general están compuestos por restos de alimentos, botellas, latas, plásticos, cartón, materiales de aseo personal. Luego están los residuos comerciales generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, comprende cualquier lugar donde se realice actividades comerciales.

### **Propiedades físicas de los residuos sólidos**

Las propiedades físicas de los residuos sólidos se determinan con el tipo de densidad, la cual se maneja en función de la compactación y composición de sus materiales. Esto es información que utilizan las empresas que se dedican a la recolección de residuos sólidos urbanos. Se contabilizan en unidades de masa sobre el volumen y están clasificados en dos tipos:

1. Por densidad suelta: Es el residuo valorado la densidad sin ejercer presión alguna, normalmente contabilizado en el origen de donde se recolecta.
2. Por densidad compactada: Es el residuo valorado la densidad, después de que han ejercido presión sobre este. Normalmente después de que haya quedado compactado en el camión recolector.

### **Manejo y Generación de Residuos Sólidos**

El concepto de manejo de residuos sólidos contribuye a todos los procesos y actividades relacionadas a la manipulación de todo lo considerado residuos, ya sea doméstico o industrial, el manejo de residuos sólido va desde la fase inicial de recolección hasta su disposición final (Ochoa, 2009).

En cambio, el concepto de generación de residuos constituye el origen o causa de que se realicen actividades de manejo de residuos, es la etapa previa a la recolección, y está directamente relacionado a las actividades que realiza el humano a diario. Aunque en términos macroeconómico se resumen a crecimiento poblacional, consumo, incrementos



en actividades comerciales e industriales, cambios de patrones climáticos, entre otros indicadores (Ojeda & Quintero, 2008).

No es la primera vez que se menciona la estricta correlación entre la producción de bienes y servicios y el incremento de residuos, en el año 1992 en Rio de Janeiro se realizó la Cumbre de la Tierra donde se formuló cuatro áreas relacionadas al manejo y generación de residuos:

- a) Reducción de residuos al mínimo
- b) Aumento de reutilización y reciclado de residuos al máximo
- c) Promoción de tratamientos ecológicos a residuos de disposición final
- d) Ampliación de la industria de servicios dedicadas a manejo de residuos

En las siguientes cumbres en relación con el ambiente se mantuvo vigente a nivel mundial, recalando nuevamente la urgencia de contribuir a que este sector se vuelva más sustentable y sostenible (ONU, 1992).

Partiendo desde el punto de vista de las metas que Las Naciones Unidas formuló para todos los países del mundo, se produce uno de los mayores retos que existe para el manejo de residuos y es que hay una diferencia entre la gestión de residuos y basuras; por concepto o definición cualquier tipo de residuo, se debe volver a aprovechar y a reincorporar en el ciclo económico, mientras que la basura no se aprovecha, se desecha y no reingresa al ciclo económico (Rodríguez, 2018).

### **Separación y disposición de residuos solidos**

La separación de residuos sólidos desde el origen radica en la clasificación por componente en residuos domiciliarios e industriales. (Hui, 2006) en su publicación para encontrar retos y oportunidades en el manejo de residuos, sugirió separar en los residuos en material orgánico, todos los residuos considerados compostables; materiales

combustibles, como fibras y papel; y por últimos materiales reciclables. Aunque la mayoría separa los residuos en orgánicos e inorgánicos.

Las actividades de separación se realizan en la fase final del manejo de residuos y varía dependiendo del país y sus regulaciones, en la región latinoamericana quienes realizan estas actividades son las personas que pertenecen al sector informal, además de ser una práctica que se encuentra en estado incipiente.

El manejo de recolección y transporte de residuos en cambio en la etapa en donde empresas y municipios destinan la mayor parte de todo su presupuesto, se describe como la fase elemental y de primera prioridad en el manejo de residuos. Su factor más importante es la frecuencia de recogida, y además de servir como indicador de calidad de servicio, este puede variar según el tamaño y nivel de urbanización, el acceso y otras características demográficas. También se menciona la importancia del factor de cobertura, un aspecto que suele medirse como la fracción de la población total atendida (Saez & Urdaneta, 2014).

Con respecto al tratamiento y disposición final es la fase en que más grado variabilidad dependiendo del sector ciudad y país tiene. Los residuos/desechos, una vez recolectados deben ser tratados para ser colocados en lugares de disposición final. El proceso también toma en cuenta el tipo de composición, si se requiere reducir tamaño se usa el proceso de trituración, en cambio sí se busca la reducción de volumen se usa la compactación. Para (Jaramillo, 1999) lo ideal sería incluir siempre los procesos de recuperación de subproductos, donde los residuos que más participan en este proceso son los de clasificación orgánico, que comúnmente se los transforma en compost o abono otra manera de recuperación de material es incinerar residuos orgánicos y transfórmalos en energía en forma de calor.

Sin embargo, el sistema de disposición que se usa normalmente es el relleno sanitario, porque es considerada de las más eficientes para tratar los residuos, no obstante, se enfrentan a un problema de contaminación ambiental muy grave, y es la generación de

lixiviados, los cuales en forma líquida adhieren esencia y contaminantes de la basura crean efectos nocivos a aguas subterráneas y superficiales (Rodríguez, 2018).

### **Reciclaje de los residuos sólidos**

Mencionado ciertos antecedentes histórico respecto al reciclaje, se tiene la impresión de que es un concepto relativamente nuevo, sin embargo, según (Medina, Reciclaje de desechos sólidos en América Latina, 1999) el concepto reciclaje es una respuesta adaptativa a la escasez de recursos, en donde la sociedad trata de que los recursos sean mucho más eficientes. En el periodo neolítico, donde empezaron los primeros asentamientos muchas comunidades comenzaban a darles nuevos usos a los desechos debido a que el reciclaje requería menos tiempo que nuevamente ir a buscar materiales vírgenes. Un ejemplo claro era con el reciclaje de metales, se requería menos energía y esfuerzo fundir objetos metálicos que volver a las minas y obtener el mineral.

En la actualidad tras la urbanización e industrialización del ser humano, se plantea según (Yepes & Campbell, 1990) que, en vez de optar por la perspectiva de un problema de acumulación y contaminación, se dé un giro de 180 grados, y se vuelva una oportunidad para un mercado lleno de recuperación de materiales. Y es que el reciclaje requiere algún proceso físico, químico o biológico, para que nuevamente se transformen en materia prima sin la necesidad de extraer nuevamente. Las actividades de reciclaje para aprovechar un material y darle otros usos, una y otra vez, son muy posibles hoy en día gracias a la tecnología. A pesar de esto (Medina, 1997) considera que el verdadero problema es la falta de políticas y programa oficiales que incentiven el reciclaje de residuos sólidos. Por el momento en la América Latina solo se planteando en su mayoría dos estrategias, antes de ingresar en el mercado de reciclaje por completo, y es que están ampliando su cobertura de recolección, y segundo, también se están enfocando en construir rellenos sanitarios para migrar de los depósitos finales de cielos abiertos, donde a nivel regional ocupan el mayor porcentaje de métodos de disposición final.

### **La implementación de la política pública de los residuos sólidos urbanos**

Al entender que la gestión de los residuos urbanos le pertenece a la gestión pública y es un servicio necesario, empezamos a tratar a los residuos urbanos como un problema de

políticas públicas, y según lo menciona (Jiménez, 2015). Se espera que las tres funciones de gobierno intercedan en su manejo, para este fin, definimos que es una política pública

- a) Una secuencia de accionares, muy estructuradas con modismos intencionales y orientados a realizar objetos considerados de alto valor dentro de una sociedad que busca suplir soluciones para beneficio público.
- b) Accionares cuyas causalidades se han definido por la correcta comunicación entre el gobierno y sus ciudadanos.
- c) Accionares que ha tomado autoridades después de considerar varias disyuntivas.
- d) Que siguen un patrón conocido de comportamiento entre el gobierno y la sociedad.

Esta estructura establece que los accionares que se producen en un delimitado periodo de tiempo, y además son decisiones específicas y distintivas realizadas por autoridades legítimas, son consideradas políticas públicas (Roth, 2006)

En resumen, es la información generada la que contribuya al desarrollo de conocimiento afín con los residuos sólidos. Luego, verifica el nivel de avance en la consecución de la política de residuos. En su tercer paso, se toman en cuenta recomendaciones puntuales debido a los términos de las interacciones de los actores que están dentro de los límites geográfico, sus determinantes tienen un origen en otras progresiones de utilización de los residuos.

### **Los residuos sólidos desde una perspectiva económica y ambiental**

En sentido estricto, se puede observar la perspectiva económica y ambiental de los residuos sólidos en una zona determinada según características como lo es: el origen, volumen, posibilidad de recuperación de material y costo de tratamiento. Este enfoque económico es denominado enfoque posconsumo en el manejo de residuos sólidos, que consiste en observar y determinar todas estas características para segmentarlas en diferentes procesos de recolección, transporte y disposición final. Sin embargo, (Dinan,

1993) (Morris & Jr, 1994),) sostienen que la perspectiva económica y ambiental comienza desde el enfoque preconsumo, donde el correcto manejo de los residuos parte desde las fases de producción, el diseño y comercialización de los productos finales, puesto que numerosas decisiones se toman en estas fases que son elementales para también determinar el volumen y composición de los residuos; concluyendo que estas determinantes de la visión pre consumo definitivamente influye (Huhtala, 1999)n en la manera en la que se manejan los residuos.

De momento, también se puede incluir los tipos de disposición final de residuos que se utilizan, por ejemplo, los vertederos y cielos abiertos son un método tradicional muy empleado incluso en la actualidad, los vertederos son resultados de la carencia de métodos técnicos o de tratamiento que generan subproductos que no pueden ser eliminados en su totalidad y terminan en estos vertederos. Económicamente, tanto un vertedero como un cielo abierto pueden analizarse desde el punto de vista de los ciudadanos, aquellas personas residan cerca de cielos abiertos los consideran una externalidad negativa, en especial cuando no fue por decisión de la persona, si no que la instalación de estas construcciones vino después de haber adquirido la vivienda. La entereza de los ciudadanos a la construcción de infraestructuras molestas cercanas a su residencia se conoce como síndrome NIMBY6, y aparece en la literatura económica (André & Cerdá, 2001).

También se contemplan los vertederos desde el punto de vista de gobiernos, estos se hayan entre la disyuntiva de considerarse gasto de inversión, no obstante, este es considerado una inversión a mediano plazo, normalmente se utilizan para eliminar los residuos sin tener que aplicar costos de tratamientos. Finalmente, estos vertederos se consideran recursos naturales agotables, aunque con cierto tiempo y reinversión se los puede volver a utilizar bajo una nueva construcción.

En la aplicación económica de los residuos sólidos se toma el método de reciclaje, que se divide en dos tipos:

- a) Los materiales reciclados ahorran recursos naturales que son escasos
- b) Los tratamientos utilizados no son contaminantes y reducen ocupación de cielos abiertos

Las ventajas económicas y ambientales son muy populares hoy en día, el reciclaje además crea reversibilidad de los materiales como propuesta adicional. (Huhtala, 1999) , en su estudio expone la comparativa del método óptimo para destinar los recursos productivos a los sectores tecnológicos de la producción tradicional y el del reciclaje. Algunos autores recogen que la popularidad del reciclaje puede caer en sobreutilización del material que pasen los límites económicos racionales o por otros motivos de opinión pública, este vaya a incluir costos y ciertos inconvenientes.

Debido a que la posibilidad de reducción de residuos depende de bienes alternativo o de otras técnicas más eficientes, y estos a su vez depende de la disposición de empresas y consumidores al cambiar y alterar hábitos de producción y consumo, (André & Cerdá, 2001) menciona que no considera prudente catalogar un tratamiento de residuos indiscutiblemente mejor que el otro, ni tampoco descartar en su totalidad el empleo de estos. Se sugiere una transición natural donde todos los factores de la economía cooperen, la reducción en origen es una de las estrategias más valiosas para reducir la cantidad y coste de tratamiento de los residuos, pero por el momento se considera limitado.

### **Estrategia reciclaje de los residuos sólidos urbanos**

Las diferentes fases del manejo de los RSU son ideales para desplegar una estrategia de reducción de los mismos, y es que, en sí, según (Rosario et al , 2014) la prevención, recuperación de residuos y su disposición final no son soluciones amigables con el medio ambiente por sí mismas, pero a través de su gestión se puede lograr metas para minimizar su impacto a nivel global. La reducción de residuos sólidos se ha vuelto una oportunidad de un nuevo mercado de materias primas.

En el caso de la estrategia del reciclaje, que se conoce como la principal estrategia convertir recursos más eficientes , deber ir acompañada de tecnología que ayude a asimilar

dicha transición hacia este mercado; más allá de que la acumulación de residuos es una consecuencia del consumo y producción industrial, se persuade que la estrategia del reciclaje es el primer paso para detonar una serie de acciones que van a generar ganancias más sostenibles desde el punto de vista económico financiero, y socio-ambiental. Para (Zamora, 2012) la investigación de dichas tecnologías para lograr productos de origen de materias primas secundarias se han abierto paso en la agroindustria como los son los productos químicos. No es coincidencia que, debido a las prácticas de prueba y error en la comunidad científica y técnica, se crea que el reciclaje tiene un costo alto debido a la baja demanda; sin embargo, lo mismo ocurre con la disposición de los residuos. Las personas que pertenezcan a una comunidad deben pagar tarifas por la recolección de basura y gestión de vertederos o cielos abiertos, eventualmente pagaran por el servicio de separación de materiales; para poder analizar el efecto del reciclaje en una comunidad se toma en cuenta el costo-beneficio desde el punto de vista económico y socio-ambiental y comparar el consumo directo de recursos en la disposición final de productos en vertederos o cielos abiertos; el análisis de estos factores determinaran que la estrategia del reciclaje tiene un resultado más efectivo a diferencia de la aplicación en un método tradicional de disposición de consumo unidireccional.

Los métodos modernos de evaluación parte como requerimiento esencial en los procesos de transición de nueva tecnología, estos métodos son parte de un mismo objetivo que se explica en la experiencia internacional, este busca lograr un impacto económico a través de la reutilización de materia prima secundaria con consecuentes beneficios financieros en párelo con la solución a problemas ecológicos, para poder instaurar el reciclaje como estrategia de los RSU se toma en consideración investigaciones acerca de la conducta del reciclaje.

### **Conducta del reciclaje: Educación y Sensibilización**

Para comprender mejor los indicadores de la eficiencia de un posible nuevo modelo de gestión para los RSU, se explora varios estudios en base al área de evaluación de conducta, debido a que este parámetro es complejo al momento de analizar impactos, se proponen tres teorías con enfoque a la conducta del reciclaje en personas:

- a) Modelo de activación de normas altruista; Schwartz (1977)
- b) Teoría de la acción razonada; Aizen (1985) (2006)
- c) Teoría de la conducta planeada; Fishbein & Aizen (1980) (2005)

Con respecto al reciclaje, el control en la conducta ha sido relacionada a la conveniencia propia de la manera en la que se gestiona el reciclaje, o también, con la información adquirida sobre tareas y conductas específicas que, a su vez, son necesarias para participar en dicho accionar. Para (Campos & Pascuali, 2010) construir una conducta de reciclaje se puede estandarizar a través de conocimientos transmitidos a las personas, por medio de educación, sensibilización y formación de nuevos valores, tal como lo propone la teoría de la conducta planeada, en otras palabras, se construye con ayuda de factores sociales y personales de respaldo.

En el modelo de activación de normas altruista en cambio, explica que las normas sociales no influyen de manera directa a la conducta de la persona, si no que esta más bien influenciada por las normas personales del altruismo. Un ejemplo claro sería que la persona estaría dispuesta a reciclar porque siente que es la acción correcta a realizar, que se clasifica como una norma personal, pero de igual manera también tiene creencias y valores de la correcta manera de comportarse, que de igual manera han sido impuestas por ciertas referencias de su entorno social como parientes, vecinos, grupo de amigos; no obstante, la que tiende a predominar es la norma personal (Oom Do Valle et al , 2005). El modelo en el altruismo y la teoría en conducta planeada comparten similitudes y acercan el concepto de conducta a normas sociales, que casi siempre están ligadas a algún tipo de consecuencia hacia un modelo de comportamiento en específico (Schultz et al , 1995). En conclusión, se podría suponer que actividades relacionadas al reciclaje están determinadas por la conciencia de consecuencias, tanto en favor del ambiente, como efectos negativos si no se realiza tal estrategia.

Algunas investigaciones (Corral, 1996) mencionan la atribución de variables circunstanciales y personales para predecir factores como:



- i.Desinformación o Desconocimiento
- ii.Convivencia
- iii.Condiciones adecuadas para reciclar
- iv.Constricciones económicas
- v.Variabilidad de opciones
- vi.Influencia de otros individuos
- vii.Normas Sociales

Para (Hornik et al, 1995) las variables dominantes con relación al reciclaje incluyen tanto variables circunstanciales como personales que son críticas para incentivar la conducta del reciclaje, las cuales se clasifican en incentivos externos e internos respectivamente. Los incentivos externos se consideran algún tipo de beneficio o recompensa, que normalmente asegura la conducta deseada en la mayoría, aunque este dependa estrictamente del incentivo y la duración del efecto será siempre y cuando, el incentivo externo este presente. La influencia social en cambio no es estrechamente significativa para estimular la conducta del reciclaje mientras que el incentivo legal sobre regulaciones o normativas no funciona con éxito cuando se trata de regular la conducta privada con respecto a el reciclaje en hogares, esto es una consecuencia por la falta de investigaciones en esta área en específico (Campos & Pascuali, 2010).

Para (Barreto, 1990), los incentivos internos, están basados en la satisfacción personal de eliminar residuos de manera voluntaria, la autosuficiencia como factor interno y colectivo para aquellos que participan en el reciclaje a nivel de comunidades y/o países, este incentivo se conoce como gratificación de conservar la naturaleza. También se incluyen factores de apego psicológico sobre el compromiso hacia alguna campaña o programa de ayuda al medio ambiente, por lo que a veces incentivos externos como la presión social influyen en incentivos internos.

(Hornik et al , 1995), también menciona facilitadores internos, cuyas variables como reconocer la importancia del reciclaje y conocer programas de reciclaje son indispensables para romper barreras internas acerca del concepto al reciclar, que puedan tener las

personas debido a malentendidos, confusiones o ignorancia con respecto al tema, en muchos casos se adjudica el reciclaje a algo primitivo o inapropiado para una sociedad tecnológicamente desarrollada. Se sugiere la educación, capacitación y mejora de la imagen del reciclaje como parte de estrategias que puedan activar dichos facilitadores internos.

Las demás variables relacionadas al tiempo, nivel de esfuerzo y dinero para realizar todos los procesos del reciclaje son clasificadas como barreras externas para afectar el nivel de reciclaje en diferentes comunidades, entre más barreras externas existan menor nivel de reciclaje habrá (Campos & Pascuali, 2010).

# Marco Conceptual

## La implementación de la economía circular

Este concepto está basado en premisa propuesta por Ellen MacArthur Foundation, donde se explica que la EC busca renovar el capital humano, financiero, industrial, social y natural para incrementar la mejora de bienes y servicios. Ellen MacArthur Foundation propone un diagrama que muestra el sistema de flujos continuos entre materiales biológicos e inertes, denominado “circulo de valor” (Ellen MacArthur Foundation, 2020).

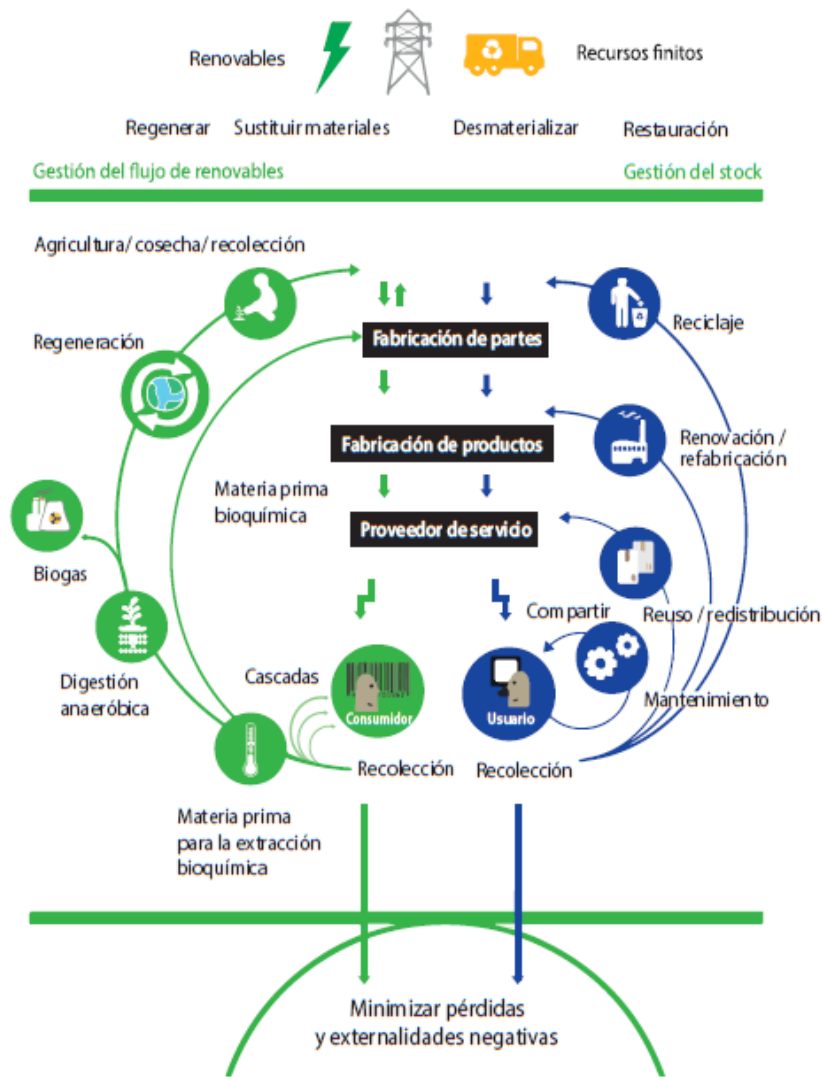


Figura 1 Cadena de Valor de Ellen MacArthur Foundation  
Fuente: (Almeida-Guzmán & Díaz-Guevara, 2020)

Dentro de este círculo de valor se encuentran las seis acciones que puedes adoptar empresas y gobiernos para la implementación de una economía circular. Descrito según (Almeida-Guzmán & Díaz-Guevara, 2020) el marco es RESOLVE:



*Figura 2 Diagrama Marco Resolve  
Fuente Propia*

Además, la implementación de una EC supone un cambio de sistema, donde la innovación e investigación en todas las disciplinas participativas desempeñan un papel clave para realizar el cambio de los modelos de producción y consumo, este a su vez va a contribuir a la competitividad de organizaciones.

### **Transición hacia una economía circular**

Según (Varela, 2018) los cambios en toda la cadena de valor son necesarios para la transición hacia una economía circular, desde el diseño de producto y su proceso de fabricación, así como la estructura de las empresas, los sistemas de financiamiento, los acuerdos entre empresas, y políticas estratégicas. Es por eso que para generar un resultado equitativo de ganar-ganar en la economía, según (Wilts, 2017) , tiene limitaciones que deberán resolverse para poder contribuir a la sostenibilidad que tanto se intenta llegar en la actualidad. Los límites señalados son:

- **Termodinámicos:** Sistemas cíclicos que consumen recurso de materia prima virgen y generan deshechos.
- **Sistemáticos:** Problemas que surgen a lo largo del ciclo de vida útil de un producto.
- **Fiscales:** Efecto boomerang del consumo y eficiencia responsable, cambiar la paradoja para no interferir entre la cultura de consumo actual.
- **Administrativos a nivel de naciones:** Desafíos para la gestión de actores en conflictos, acuerdos internacionales y credibilidad o compromiso para lograr su cumplimiento

- **Socioculturales:** Un trabajo en conjunto de las personas, empresas, gobierno y academia para generar una estrategia que inspire a todos los actores al mismo tiempo.

## **Marco Referencial**

En la región de América Latina, la economía circular posee una baja participación a nivel global en producción del tercer sector con respecto a investigaciones científicas y construcción de políticas públicas. Actualmente quienes lideran implementación de políticas públicas, debido al impulso que tuvo la EC en los últimos años son Chile, Argentina, Costa Rica, Colombia y Perú.

En el caso de Europa se toma de referencia un estudio sobre los posibles efectos que tendría una aplicación de una EC, y destaca la consecuencia que habría en gasto de consumidores, para esto las empresas manufactureras deberán aumentar insumos de origen secundario, para que este fuera menos costoso al producir y su precio de venta al público también bajaría. Para (Ellen Macarthur Foundation, 2019) , la circularidad reduciría las emisiones de gases de efecto invernadero en el 2050, se prevé que estas modificaciones en la producción y consumo eliminaría hasta 9.300 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. Sin embargo, en varias investigaciones se concluye que la principal barrera en la Unión Europea es la cultural, junto con la falta de interés y conciencia además de una cultura empresarial cambiante (Kohout, 2021)

Bajo esta premisa, se visualiza la necesidad de decrecer la producción de residuos sólidos, de esta manera se toman en cuenta los contextos socioeconómico-locales para decidir la mejor opción. Por ejemplo, el indicador de Huella Material, basado en del Objetivo Sostenible 12 de los Objetivos Sostenibles para el 2030 en las Naciones Unidas, cuyo propósito es garantizar nuevos sistemas de producción y consumo sostenible, puede ser clasificado por Huella material per cápita y por PIB. De esta manera se podría hacer una mejor comparación entre países entre menos producción de muestra en el indicador de huella material, más indicios de aplicación de un EC tendrá dicho país.

En Ecuador las organizaciones de Nestlé, Corporación Favorita y Gira, una filial de Corporación Favorita; realizaron un reporte denominado “De la teoría a la práctica en Economía Circular” junto con La Cámara de Industrias y Producción. En este reporte se mencionó que las tres organizaciones para el año 2021 cumplieron con el objetivo de la neutralidad en plástico, un equilibrio que usan las empresas para generar procesos de reciclaje o aprovechamiento; cada tonelada de plástico puesto en el mercado se vuelve a recuperar. Para ambas multinacionales, Gira ha sido participa dentro de esta alianza estratégica como principal elemento para incorporar modelos circulares empresariales. Gira es la empresa con certificado B que les ha brindado soluciones ambientales con respecto a la GIRS, confirmando que el reciclaje es de los primeros pasos para la aplicación de modelos circulares. Ecuador genera 13.000 toneladas de residuos al día, y cada día solo se recupera el 6%, para el año 2021 Gira logro recuperar 14.634 toneladas con más de 110 punto a nivel nacional solo en residuos producidos por hogares, se considera a Gira una de las empresas recicladoras más influyentes del país gracias a la imagen que ha vendido sobre el reciclaje (CIP, 2022).

## **Marco Legal**

En el marco normativo de Ecuador con respecto a la economía circular se mencionan bases sobre conservación y regeneración del medio ambiente, además de establecer derechos de la naturaleza y responsabilidad para las personas.

Comienza con la Constitución de la República de Ecuador en el año 2002, donde el su título II del capítulo de “Derechos” en el artículo 14 se declara de interés primordial el derecho de vivir en un ambiente sano y equilibrado, de la conservación del patrimonio genético de país como lo es su biodiversidad (CRE, 2008).

En el 2019 se pone en marcha el Pacto por la Economía Circular, avalado por el Gobierno de Ecuador y representantes de diferentes sectores productivos, empresas sociales y comunidad científica, se consideró una iniciativa para la innovación, competitividad y empleo. El pacto fue la base para la creación del Libro de Economía Circular de Ecuador, cuyo objetivo es imprimir posibles propuestas y políticas relacionadas a modelos de circulación, sin embargo, es una propuesta con directrices no obligatoria, la idea es que a raíz del pacto se generen mecanismo de creación de artículos constitucionales para implementar a nivel nacional (Ministerio de Producción, 2021).

Una de las políticas más recientes aprobadas en el 2021, es la Ley Orgánica para la Racionalización, Reutilización y Reducción de Plásticos de un Solo Uso, tres artículos que establece una reducción progresiva para plásticos de un solo uso; el registro oficial



propone incentivar la reducción de residuos y promover alternativas biodegradables a partir del diseño de producto para reemplazar los plásticos de un solo uso.

En la segunda sección de la ley a partir del artículo 7 hace referencia a “Planificación, vigilancia y control” donde establece contenido de metas y objetivos , para luego establecer plazo en los artículos 9 y 12 de la tercera sección y se prohíbe la fabricación y comercialización de plásticos de un solo uso al menos que se cumplan con el porcentaje de recuperación de material establecido en el posconsumo (Ley Orgánica para la racionalización, 2021).

## **CAPÍTULO III**

### **Metodología de la Investigación**

#### **Método Científico**

La definición del método científico evoluciona constantemente y difiere dependiendo en que ciencia o área de investigación se utilice; para (Asensi-Artiga, 2002) el método científico tiene como objetivo principal agrupar todas las características y observaciones posibles para poder obtener nuevo conocimiento científico, además este método puede acaparar diferentes perspectivas; y es clave dado que se extiende a todos los campos de investigación. (Sampoeri, 2011)

Se utilizará un método científico hipotético deductivo (MHD) (Bizarro, 2013), considerado uno de los métodos más útiles en ecología y ciencias económicas; y en este trabajo en específico nos va a permitir observar el funcionamiento en si del ecosistema junto con los efectos de contaminación por parte del ser humano. Se basa en definir un fenómeno que se desea (Barba, 1997) entender, luego se propone una hipótesis y se formulan predicciones para luego deducir los resultados esperados para finalmente contrastar las predicciones con nuestras observaciones (Farji-Brener, 2007)

El diseño de la investigación permitirá la obtención de información adecuada para dar respuesta a la pregunta e hipótesis de investigación previamente planteadas, que se adapten a las necesidades de la investigación, la cual tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo, pues tal como mencionan (Vallejo, 2002)

## **Herramientas y Fuentes**

Las técnicas aplicadas en esta investigación son: secundarias y primarias. Se pudo recopilar información a través de distintas fuentes secundarias como libros, artículos de Scielo –Redalyc y páginas webs el Ministerio de Ambiente, Informes de Fundaciones, Organizaciones Internacionales entre otras. En la aplicación de la técnica de investigación de campo se utilizó la encuesta y la entrevista.

Por un lado, la encuesta se empleó para disponer de información sobre conocimiento general en el conjunto de observaciones recabadas sobre la perspectiva del actual Sistema de Residuos Sólidos en Guayaquil y una propuesta de mejora.

Por otro lado, la entrevista, de acuerdo con el tema de la presente investigación se enfocó en obtener información sobre la aplicación del modelo circular en la economía del Ecuador y entender como estas empresas tratan de ser sustentables en un mercado donde el enfoque tiende a ser diferente, para este caso se utilizara la técnica de visualización Nube de Palabra, o en inglés, *Word Cloud* o *Tag Cloud*, este método sirve para presentar una descripción visual de las respuestas dadas en las entrevistas, con el objetivo de tener una visión rápida de lo que trata de decir el entrevistado (Castillo & Saible, 2016)

Una vez identificado la población que en nuestro caso es la población de Guayaquil ,se debe determinar la muestra que se va a utilizar, esta parte de la población que se selecciona para el estudio de cierta característica o condición (Flores-Medrano & Morales, 2018), en este caso es de 400 personas que residen en diferentes sectores de Guayaquil o cercanos donde los criterios de selección de la muestra son aquellas que mejor representan la economía circular en el país en el mercado de recolección de residuos sólidos urbanos ; como resultado de esta selección, las empresas que fueron seleccionadas para el estudio de caso : Consorcio *Urvaseo* y *Grupo Gira S.A*

## **Los Métodos de Estimación**

### ***Modelo Logit***

Este modelo se usa cuando se desea hacer una comparación de un grupo de variables independientes con una variable dependiente dicotómica, por lo que su posible respuesta es 0 (Fracaso) o 1 (Éxito), se expresa de la siguiente manera:

$$E (Y / X = x) = \pi = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X}}$$

Donde  $\eta = \beta_0 + \beta_1 X$  es la operación que predice y la función de enlace adecuado es:

$$\theta = \ln \left( \frac{E(Y)}{1 - E(Y)} \right) = \ln ( \pi / (1 - \pi) )$$

Su forma como un modelo lineal general, será:

$$\text{logit}(\pi) = \ln \left( \frac{E(Y/X = x)}{1 - E(Y/X = x)} \right) = \ln \left( \frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)} \right) = \beta_0 + \beta_1 X$$

Este modelo será de gran utilidad cuando la variable que usemos es una respuesta puede tomar solo dos valores, por ejemplo: terminado o no terminado; y se quiere conocer la probabilidad de que un proceso esté terminado puesto de su perfil de variables predictivas o fallas en el mercado.

La utilidad del modelo se basa en que muchas veces, el perfil de variables predictivas puede estar formado por características cualitativas y cuantitativas; y se pretende hacer participar a todas en una sola ecuación conjunta que explique como la probabilidad de alcanzar una respuesta depende de todas y cada una de las variables predictivas.

### ***Modelo Probit***

Fue incorporado como una alternativa log-lineal para manejar conjuntos de datos con variable respuesta categórica binaria. El análisis Probit es usado para analizar muchas clases de experimentos tipo dosis-respuesta (binaria) en una variedad de campos. Por ejemplo, en marketing alguien puede estar interesado en modelar preferencias de clientes por determinados productos (Compra/no compra) a partir de la aplicación de comerciales televisivos cada cierto número de minutos (dosis).

En ensayos clínicos donde puede interesar el alivio de una dolencia (Si/no) como resultado de suministrar diferentes dosis de un medicamento. Este análisis es comúnmente aplicado en la toxicología, para determinar la toxicidad relativa de productos químicos a organismos vivos. Según (Ucedo, 2013) esto se realiza observando la respuesta de un organismo a varias concentraciones de cada uno de los productos químicos en cuestión y luego comparando las concentraciones en las cuales se encuentra una respuesta (Por ejemplo, la muerte).

Por lo tanto, la respuesta es siempre binomial y la relación entre la dosis y la respuesta es de tipo sigmoidea. La transformación Probit actúa como una transformación de sigmoideo a lineal para poder ajustar el modelo de regresión. (Pucutay, 2002)

A diferencia de la regresión logit que utiliza una función de enlace del tipo, logaritmo natural de los Odds Ratio, la función de enlace Probit es la inversa de una distribución normal estándar acumulada (N (0,1)).

La función de distribución acumulada de la normal estándar ( $\Phi$ ) se expresa:

$$g = \Phi(\eta) = P(Z \leq \eta) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\eta} e^{-t^2/2} dt$$

Donde:  $\eta = X T \beta$  Sea la variable respuesta Y, la cual sólo puede tomar los valores Y=1 (presencia de la característica de interés) con probabilidad de ocurrencia igual a  $\pi$ .

Luego, el modelo de regresión Probit se expresa como:

$$\pi = E(Y/x) = \Phi(\eta) = \Phi(x T \beta)$$

Para linealizar la relación aplicamos la transformación inversa:

$$\Phi^{-1}(\pi) = \Phi^{-1}(E(Y/x)) = \eta = xT\beta$$

Donde  $\eta = xT\beta$  es el predictor lineal y la función de enlace canónico es:

$$\theta = \Phi^{-1}(\pi) = \Phi^{-1}(E(Y))$$

Su representación como un modelo lineal generalizado, será:

$$probit(\pi) = \Phi^{-1}(\pi) = \Phi^{-1}(E(Y/x)) = XT\beta$$

El modelo Probit permite estudiar casos donde se cumple la presencia de una variable oculta en donde se observa comportamiento de variables dicotómicas. Un modelo PROBIT es desarrollado para los casos en donde la solución de interés es una serie correlacionada de la repuesta. (Ucedo, 2013).

### **Variables e Indicadores**

Para poder medir el impacto de un modelo de economía circular debemos delimitar y ser específicos con las observaciones y posibles resultados que se desea obtener, es por eso que para el sector de gestión de residuos en Ecuador, mediremos estos efectos a través de la tasa de reciclaje que vendría a ser el resultado del cociente entre los residuos que se reciclan entre los residuos que se tratan, y se va a representar en porcentaje, por supuesto se espera que los resultados sean con dirección a la alza. Basándonos en plan que adopto los miembros de las Naciones Unidas en 2015 denominado La Agenda 2020 para el desarrollo sostenible, donde específicamente, se aplicara el Objetivo 12, que tiene como compromiso establecer modelos de consumo y producción más sostenibles y sustentables.

El ODS 12 se compone de 11 metas y 13 indicadores según el modelo que se aplica en Valladolid España donde al analizar la reducción sustancial de residuos mediante componentes como la prevención, la reducción reciclaje y reutilización lo hace a través de la herramienta/ indicador las tasas de reciclaje o/y toneladas de material reciclado. Por ende, a través de este porcentaje veremos los efectos que se producen en otros factores que expliquen la hipótesis propuesta en esta investigación.

**Tabla 1 Variables e Indicadores**

<b>Variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Observación</b>
Independiente (Modelo de Economía Circular)	Indicador de recuperación de materiales de ODS 12	Para 2030, reducir sustancialmente la generación de residuos mediante la prevención, la reducción, el reciclaje y la reutilización
Dependiente	Empleo y Formación	Este impacto en el empleo se debe principalmente al aumento del gasto, impulsado por los precios menores de lo esperado en los distintos sectores y a la intensidad de la mano de obra de las actividades de reciclaje de alta calidad
Dependiente	Participación y aceptación	Implicación de los ciudadanos en particular, para concienciar sobre los retos medioambientales, económicos y tecnológicos actuales y la necesidad de aplicar de forma generalizada la jerarquía de residuos

Fuente: Elaboración propia



## **CAPÍTULO IV**

### **Análisis de Resultados**

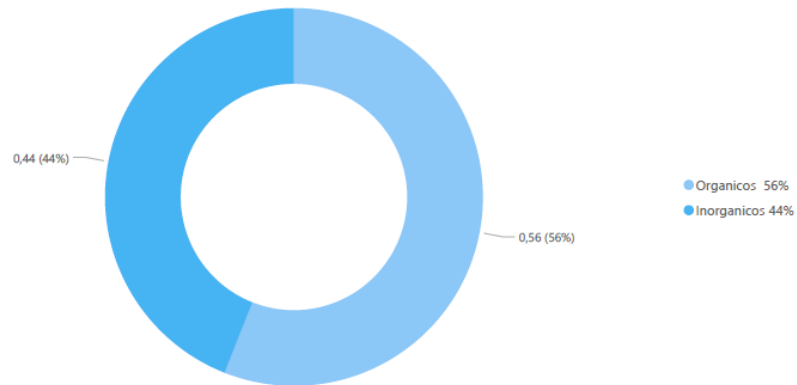
#### **Caracterización de los Residuos Sólidos en Ecuador**

Se propone iniciar con la caracterización de los residuos sólidos en Ecuador para el respectivo análisis de resultados. Primero, se presenta la contabilización y caracterización de los residuos sólidos que van desde la especificación del material, la clasificación entre orgánicos e inorgánicos, y por último los residuos totales producidos por material reportados en las empresas que están segmentadas por actividad económica del país, siguiendo el código CIU según la “Clasificación Industrial Internacional Uniforme” propuesto por las Naciones Unidas. El objetivo principal es poder contemplar a primeras instancias el total de residuos de disposición final que se produce, además de entender la manera en la que se llevan las estadísticas de GIRS en el país, que se contabiliza principalmente en los GADS y también se reportan en la mayoría de las empresas de cada actividad económica, además de poder visualizar la fracción de material inorgánico que no está siendo aprovechado.

Según las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Censos, la caracterización de los RSU por tipo de material comienza con el método de “diferencia de pesos” que se aplica en los rellenos sanitarios, todo para poder llevar un control, de antes de ser tratados, este método es ideal para la conocer la composición de dichos materiales y de esa manera clasificar entre orgánico e inorgánicos. Los orgánicos serán aquellos considerados compostables, y los inorgánicos, serán clasificados en cartón, papel, plástico rígido,

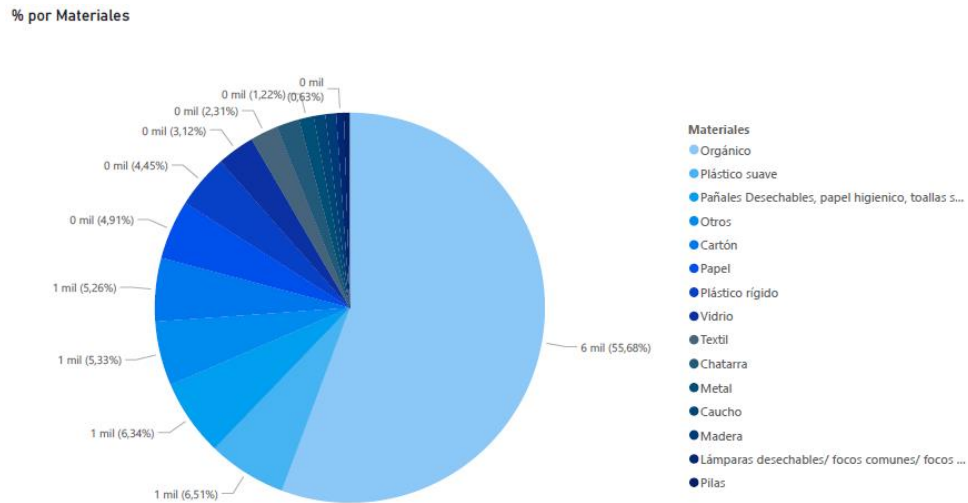
plástico suave, vidrio, madera, metal, chatarra, caucho, textil, lámparas desechables/ focos ahorradores, pilas, pañales desechables/ papel higiénico/ toallas sanitarias y otros.

Organicos 56% y Inorganicos 44%



*Figura 3 Clasificación de Residuos Orgánicos e Inorgánicos, Año 2020*  
*Elaboración Propia*  
*Fuente: INEC (Estadísticas ambientales 2020)*

Del total de residuos sólidos producidos en el área urbana y caracterizada por los GAD municipales, estos son basados en el cálculo del PPC, se estima que, a nivel nacional según la información declarada por los GADM, un habitante de la zona urbana produce en promedio 0,83 Kg de residuos sólidos al día observamos que el 56% corresponde a residuos orgánicos y el 44% a inorgánicos.

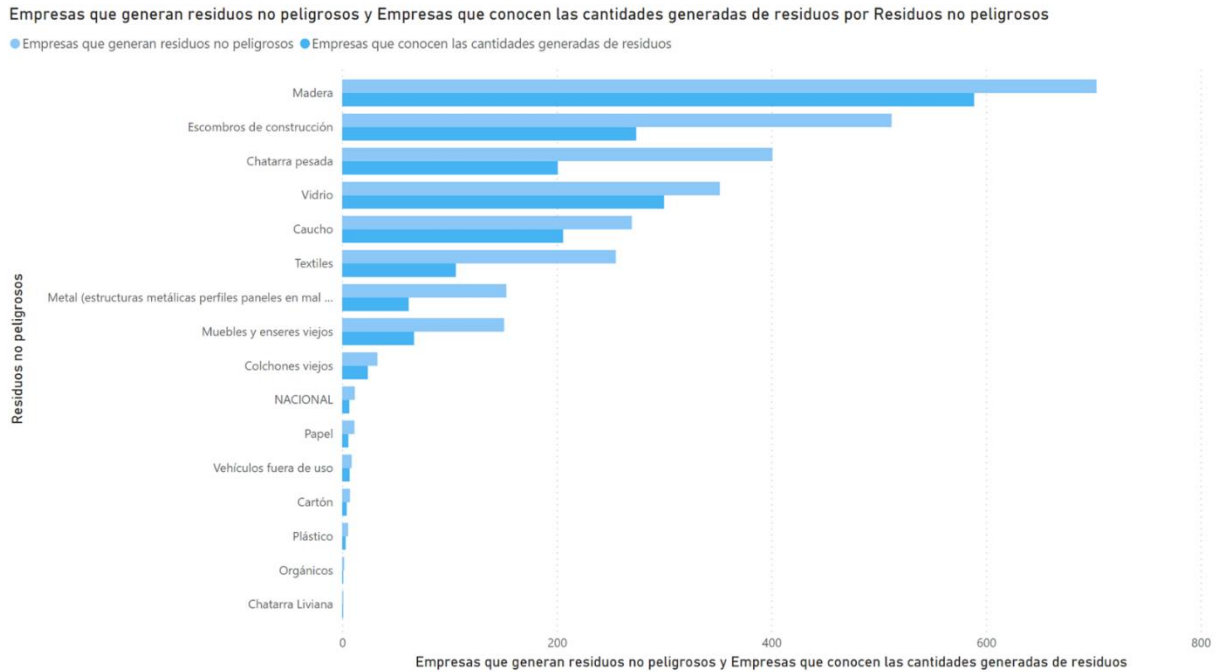


*Figura 4 Caracterización de los Residuos Sólidos Producidos por el Tipo de Residuo, Año 2020*

Elaboración Propia

Fuente: INEC (Estadísticas ambientales 2020)

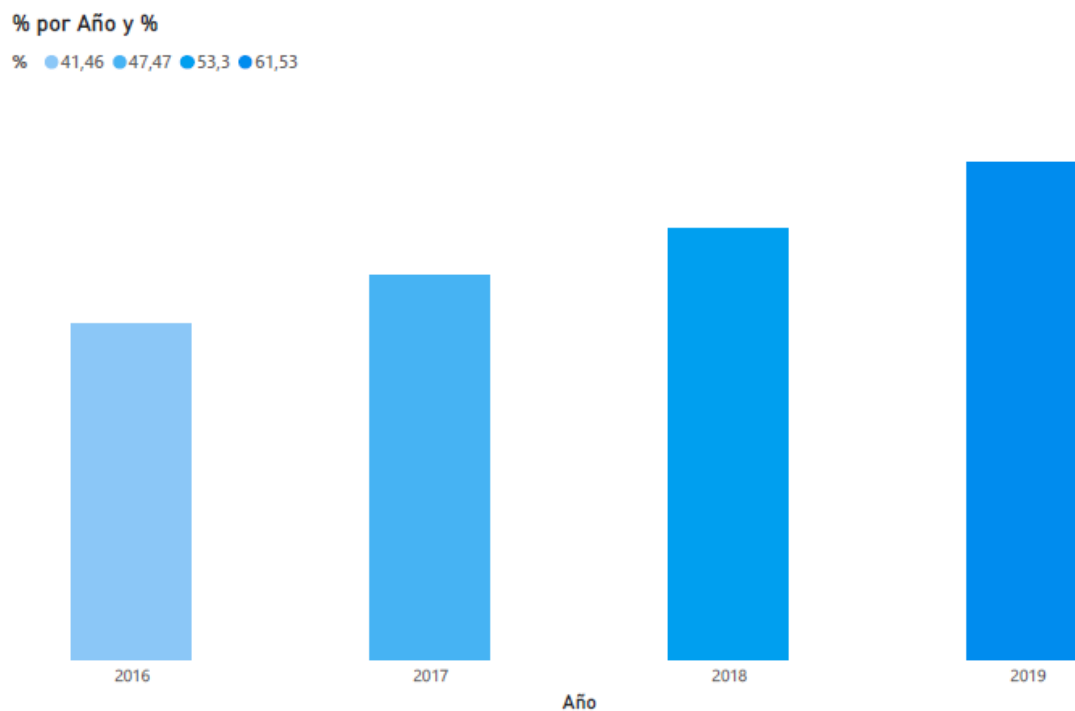
La figura de pie se observa el contraste entre los orgánicos, residuos considerados compostables, y la clasificación de inorgánicos por tipo de material y su respectivo porcentaje dentro del 44% en el año 2020. El plástico suave siendo el que más aportación muestra con tan solo el 6,51%



*Figura 5 Caracterización de los Residuos Sólidos Producidos por el Tipo de Residuo no peligrosos en empresas, Año 2020*  
*Elaboración Propia*  
*Fuente: INEC (Estadísticas ambientales 2020)*

### ***Hogares que generaron y clasificaron residuos en Ecuador***

La clasificación de residuos domiciliarios tiene relevancia al momento de analizar hábitos de comportamiento ambiental; en el boletín técnico del INEC se menciona que existen 8 bloques de los cuales se tomara en cuenta el denominado “Clasificación de residuos”.



*Figura 6 Hogares que clasificaron residuos (%), Año 2019*  
*Elaboración Propia*  
*Fuente: INEC (Estadísticas ambientales 2020)*

A nivel nacional en el año 2019, el 61,53% de los hogares clasificaron los residuos, es decir, seis de cada diez hogares ecuatorianos han realizado esta práctica. Entre el año 2016 y 2019, el porcentaje de clasificación obtuvo un aumento de 20,3 puntos porcentuales (Figura 4). Se debe mencionar que el INEC desde el año 2013, incluye en la pregunta de encuestas un filtro con el fin de identificar a los hogares que realizan la práctica de clasificar los residuos.

## **Presentación de datos primarios**

### ***Cálculo de la muestra***

La población objeto de estudio de esta investigación para poder medir la percepción de las personas que generan residuos domiciliarios será enfocado en la ciudad de Guayaquil, con un total de 2 698 millones de habitantes según cifras del (INEC, 2010). Utilizando la fórmula para determinar el tamaño de muestra cuando se conoce la cifra de la población objetiva (Meza, 2017);

$$n = \frac{N * Z^2 \alpha/2 * p * q}{d^2(N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 * p * q}$$

El nivel de confianza es del 95% con un margen de error de 5%, por lo que el tamaño de la muestra se concluyó con 385 personas mínimas para ser encuestadas.

### ***Sección 1: Encuesta para medir la satisfacción del servicio de GIRS***

Debido a que los datos proporcionados por el INEC sobre estadísticas ambientales y generación de residuos domiciliarios tienen corte al año 2019, se realizó una encuesta para poder medir el nivel de satisfacción del sistema actual de recolección de basura, a nivel de la ciudad de Guayaquil como población de estudio, y obteniendo una total de 400 personas encuestadas. Se presentan a continuación las variables de control para explorar de mejor manera y disociar los resultados dados en las encuestas:

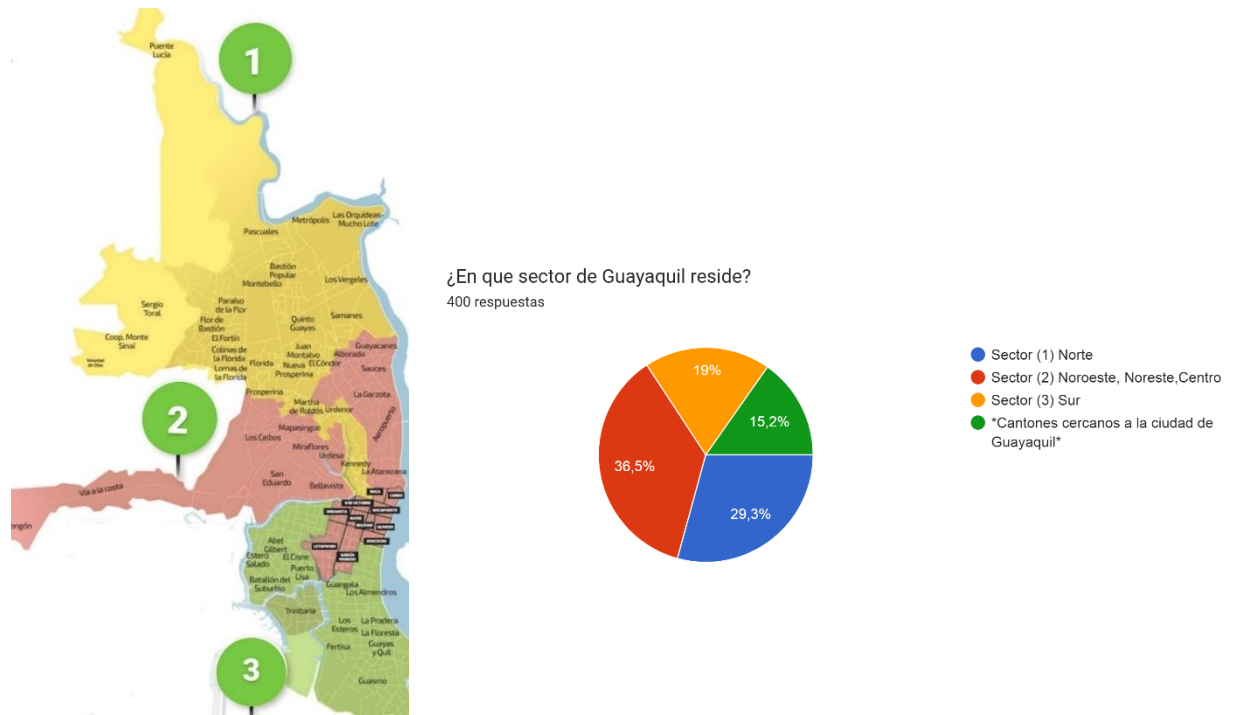
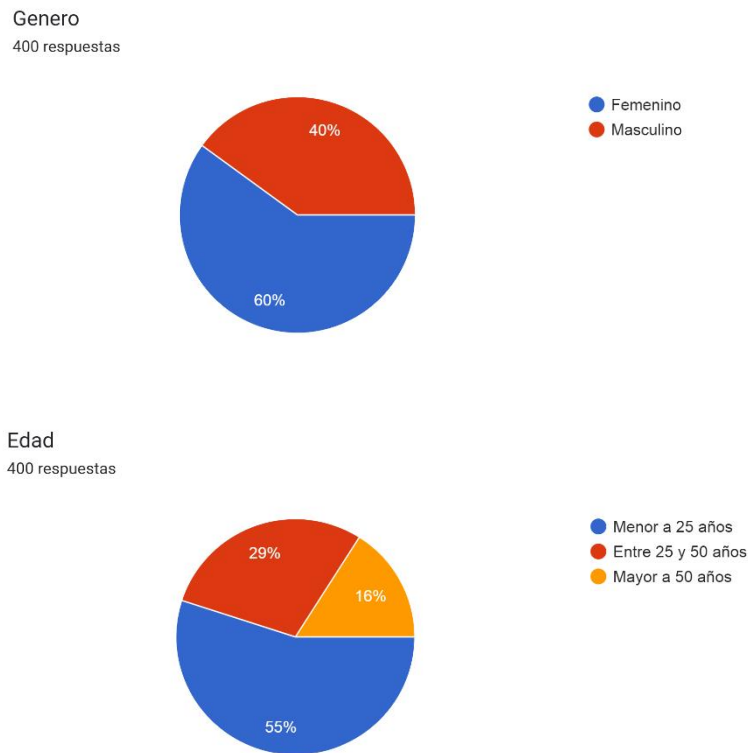


Figura 7 Ilustración para indicar sectores de residencia  
Elaboración Propia  
Fuente: Pagina Web El Universo

De las primeras variables de control se encuentra “el sector de residencia”, tiene como objetivo percibir si las condiciones y calidad de servicio es igual en cada uno de estos sectores de la ciudad de Guayaquil .En el gráfico pie de la variable de control denominada (VCS) se da cuatro opciones que se dividen en Sector (1) Norte; Sector (2) Noroeste, Noreste, Centro ; Sector (3) Sur, y como adhesión cantones que sean cercanos a la ciudad de Guayaquil para que de igual manera se tome en cuenta a personas que participan en las actividades económica en torno a esta ciudad, donde la producción y percepción de la gestión de desechos sólidos se considera validad con el objetivo de en más probabilidad la asertividad al momento de evaluar opiniones con respecto a la gestión de residuos.

Del total de encuestados, la mayor participación es del sector centro que va desde el oeste de la ciudad hasta el este considerando los límites geográficos con una fracción del 36.5%, le sigue el sector Norte con 29.3%, seguido por el Sector Sur y los cantones cercanos a Guayaquil.



*Figura 8 Edad y Genero de los encuestados  
Elaboración Propia  
Fuente Propia*

Las otras dos variables de control constan de edad y género de los encuestados, denominados (VCE) Y (VCG) respectivamente, se puede observar que el género femenino es la mayoría en el tamaño de muestra en un 60%, mientras que en cuestión de edad son las personas menores a 25 años que contestaron mayormente la encuesta con un 55% del



total de encuestados. Esto también puede afectar la confiabilidad de los datos analizados de la muestra. Para el estudio, esto podría traducirse en que la edad joven de los encuestados sea más consciente del medio ambiente y más educada con respecto al tema, lo que puede afectar las respuestas proporcionadas (Olsen, 2014).

### **Variables según dimensiones de la evaluación satisfacción del servicio de GIRS**

Para esta sección de la encuesta se usó un método de medición denominado escala de Likert diseñado para obtener datos objetivos específicos desde la interrogación. Para el formato de medición se utiliza escalas sociométricas cuya característica es que las respuestas a las preguntas se les asigna un valor numérico para poder codificar dicha información y medir las respuestas obtenidas (Fabila et al, 2013). Para analizar la respuesta se punto desde 1 como valor máximo para manifestar acuerdo y 5 como valor máximo para manifestar desacuerdo, en el caso de 3 sería una manifestación más bien de carácter neutral. Se utilizó el siguiente formato para la escala de Likert:

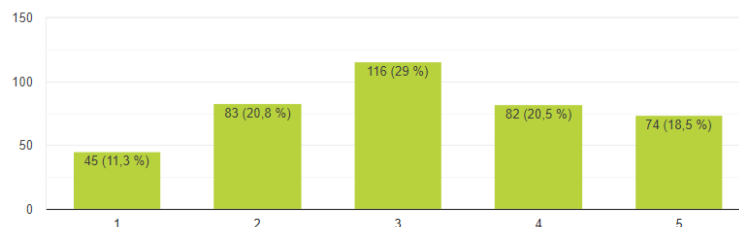
	1	2	3	4	5	
Muy de acuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy en desacuerdo

*Formato de escala de Likert* Elaboración Propia  
Fuente Propia

## Dimensión: Elementos Tangibles

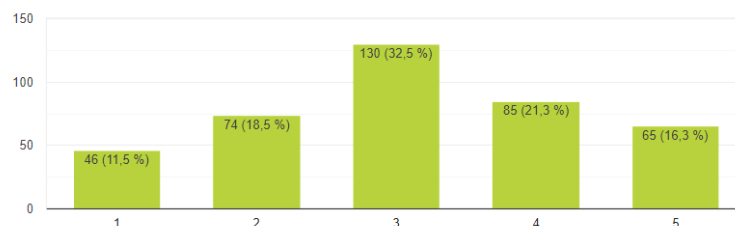
1. Las unidades de recolección de desechos sólidos se encuentran en buenas condiciones

400 respuestas



2. La calidad del servicio de recolección de desechos que usted recibe, la considera acorde con la tarifa que usted paga con las planillas de energía eléctrica.

400 respuestas



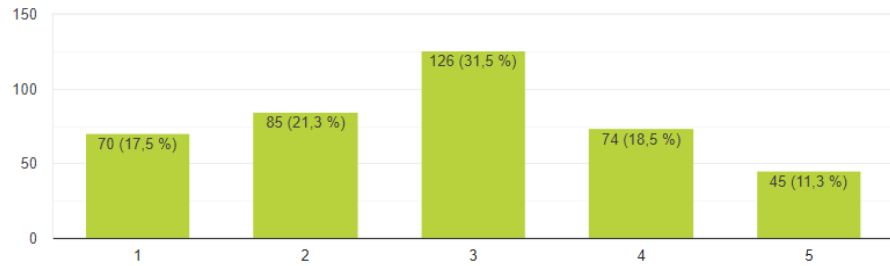
*Figura 9 VI, V2  
Elaboración Propia  
Fuente Propia*

En las variables denominadas elementos tangibles donde se intenta medir las apariencias de instalaciones físicas y del personal a simple vista, la mayoría de encuestados, más de 100 personas, optaron por una respuesta de carácter neutral (3) tan en la variable V1 sobre las unidades de recolección como si él es acorde a la tarifa que se paga. Aunque también se observa que el resto de puntuación apuntan hacia la afirmación en desacuerdo.

## Dimensión: Confiabilidad

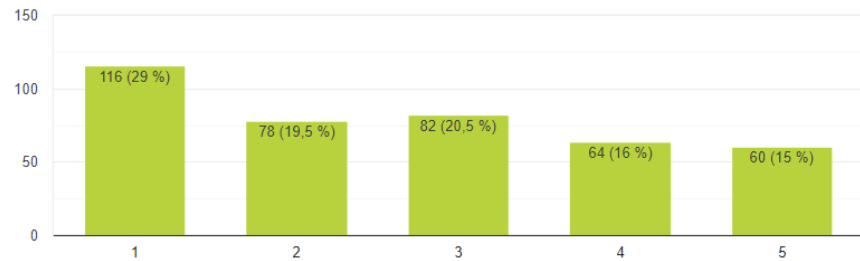
3. Considera que el personal asignado para la recolección de desechos realiza bien su servicio

400 respuestas



4. El servicio prestado cumple los horarios establecidos en el sector donde usted habita

400 respuestas



5. Considera que la frecuencia de recolección de desechos sólidos es suficiente y adecuada

400 respuestas

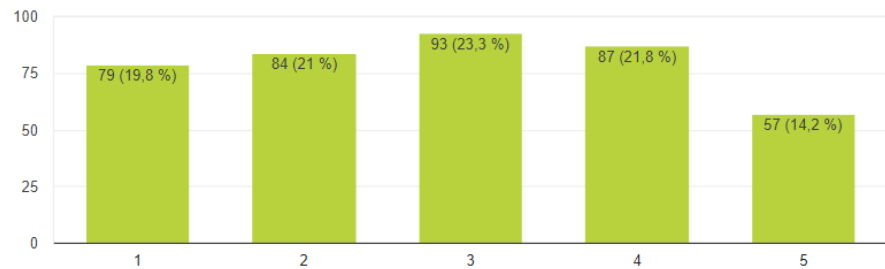


Figura 10 V3, V4, V5

Elaboración Propia

Fuente Propia

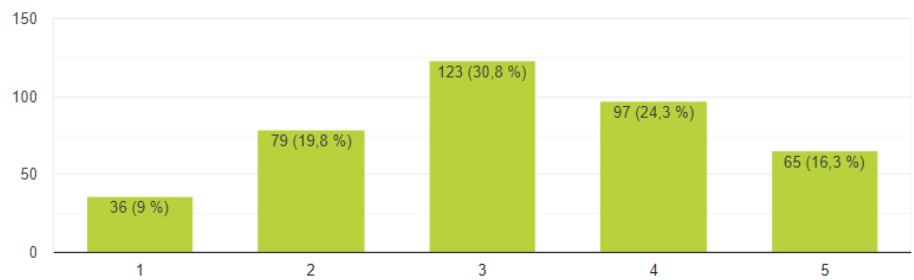
Para evaluación de la confiabilidad se plantea preguntas con la intención de saber que tanta confianza tienen los usuarios hacia el servicio de recolección de basura, para las

variables V3 y V5, la mayoría sigue optando por una respuesta neutra y en el caso de V4, las personas si consideran que se respete los horarios establecidos para la recolección de basura en un 29% y 19% hacia la expresión de acuerdo. Se podría entender que en cuestiones de fiabilidad sobre la frecuencia y la manera en la que se realiza la recolección de desechos es su mayor parte suficiente.

### Dimensión: Empatía

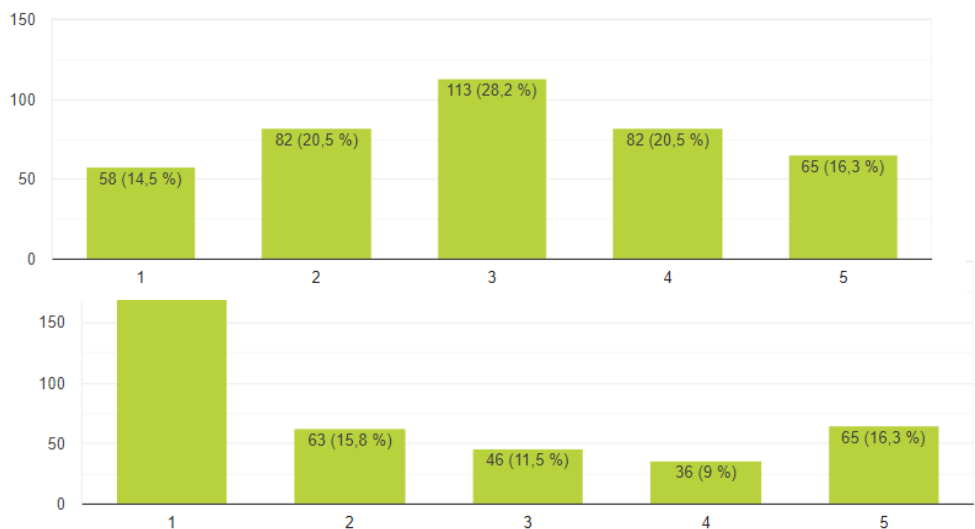
6. En el GAD Municipal se preocupan por los mejores intereses de sus clientes y su comunidad en la recolección de desechos sólidos

400 respuestas



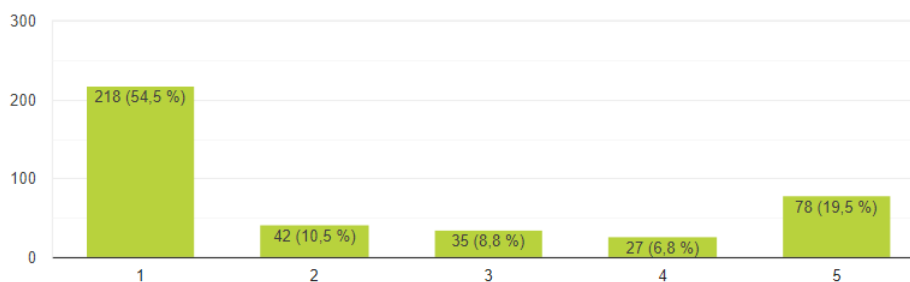
7. El servicio prestado se adapta a las necesidades específicas de su comunidad o sector

400 respuestas



9. Considera que la recolección de desechos sólidos contribuye en la conservación del ambiente

400 respuestas



*Figura 11 V6, V7, V8, V9  
Elaboración Propia  
Fuente Propia*

Para el caso de dimensión de empatía, se desea medir la atención individualizada que ofrece el servicio de recolección de desechos a los usuarios y la interacción que el individuo tiene con su entorno, en este caso la mayoría de los usuarios, 218 exactos, considera que la recolección de desechos si contribuye a la conservación del medio ambiente, y 190 usuarios afirman que un buen servicio de recolección si influye en su calidad de vida. Mientras que al evaluar si el servicio que brinda se adapta sus necesidades específicas y que este brinda por sus mejores intereses, nuevamente observamos respuestas neutras y proyectadas hacia la afirmación en desacuerdo.

### **1.1.1.1 Modelo Logit para evaluar la satisfacción de GIRS**

Una vez explicada cada pregunta de la encuesta y su relación objetiva con cada variable, se escogió una variable representante de cada dimensión propuesta para el modelo.

Para entender el propósito de evaluar los datos primarios en el modelo logit , cabe recordar que en esta primera sección para conocer la perspectiva de las personas ante la gestión de residuos sólidos; se busca explicar/predecir la probabilidad de que una personas ,con perspectiva positiva o no sobre las condiciones para la gestión de recolección actualmente, en función de las puntuaciones de las variables V2 , V3, V8 .Para facilitar la explicación, la Tabla 3 representa solo las variables del modelo a utilizar .

**Tabla 2 Variables para el modelo**

Dimensión	Código	Variable	Afirmación Realizada
Elementos Tangibles	<b>V1</b>	<b>Buenas Condiciones</b>	1. Las unidades de recolección de desechos sólidos se encuentran en buenas condiciones
Elemento Tangibles	<b>V2</b>	<b>Calidad de Servicio</b>	2. La calidad del servicio de recolección de desechos que usted recibe, la considera acorde con la tarifa que usted paga con las planillas de energía eléctrica.
Confiabilidad	<b>V3</b>	<b>Buen Personal</b>	3. Considera que el personal asignado para la recolección de desechos realiza bien su servicio
Empatía	<b>V8</b>	<b>Calidad de Vida</b>	8. Considera que un buen servicio de recolección de desechos sólidos influye en su calidad de vida.

 Variable Dependiente

Elaboración Propia

Fuente Propia

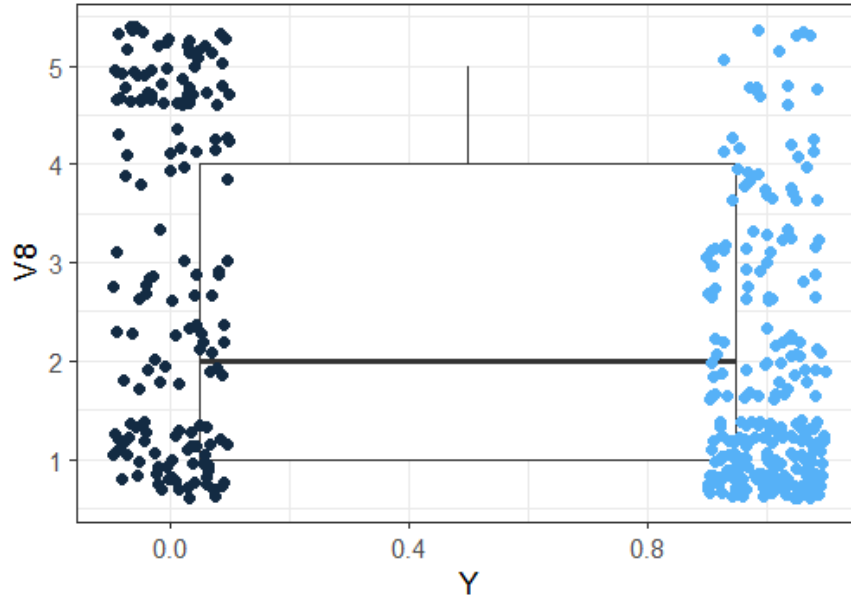
Para el análisis de los datos se realizan regresiones con respecto a la variable dependiente de Buenas Condiciones en Dimensión de elementos tangibles. A continuación, se muestran las estimaciones del modelo.

Debido a que la variable dependiente V1: Buenas Condiciones se maneja como una variable dicotómica se desea observar la segmentación entre ambos valores:

```
## table (DATA$Y)
## 0 1
## 156 244
```

Donde descriptivamente, el valor 0 significa que los usuarios **si** consideran que existe buenas condiciones en la gestión de RSU, dicho valor 0 incluye parte de la escala de Likert tomada en las encuestas que va desde el número 3, que se considera la opinión neutral, hasta los numero 1 y 2 que sugieren la opinión Muy De acuerdo; también se puede observar la variable dicotómica gráficamente:

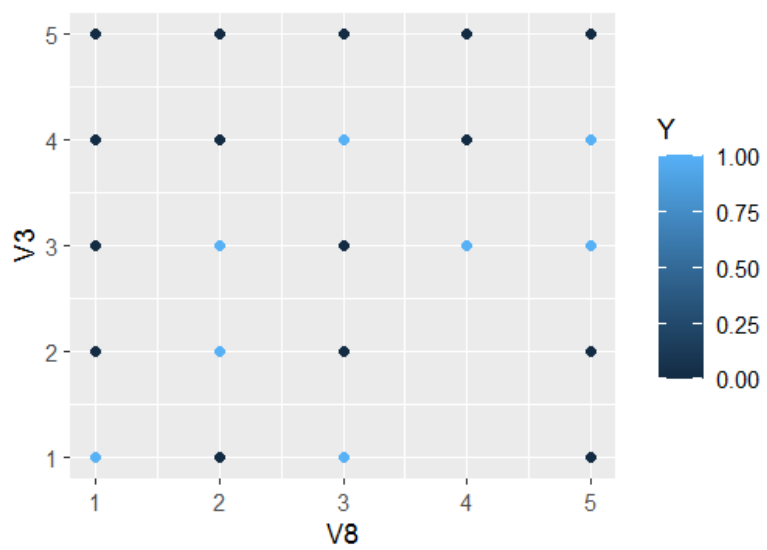
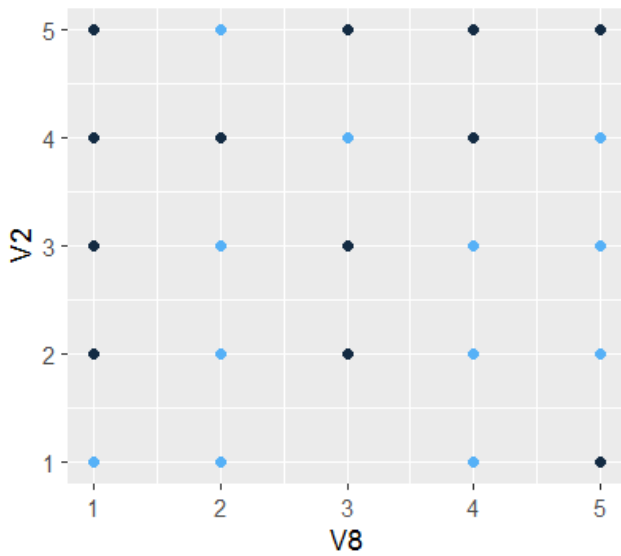
```
## Grafico 1
## ggplot (data = DATA, aes(x = Y, y = V8,V2,V3 , color = Y)) +
## geom_boxplot(outlier.shape = NA) +
## geom_jitter(width = 0.1) +
## theme_bw() +
## theme(legend.position = "null")
```



O también se puede graficar de manera:

### ## Grafico 2

```
## ggplot(DATA , aes(x = V8, y = V3, color =Y )) + geom_point()
## ggplot( DATA , aes(x = V8, y = V2, color =Y )) + geom_point()
```





Donde en este caso podemos ver la cantidad de 1 y 0 que se encuentran dentro de las variables independientes que están compuestas por los valores de la escala de Likert originalmente.

Una vez observadas todas las variables aplicamos la prueba Alfa de Cronbach, este coeficiente sirve como indicador de confiabilidad para evaluar escalas psicométricas (Mendoza, 2018), si el porcentaje que lanza es alto, se considera suficiente evidencia para la homogeneidad de la escala, en otras palabras, todas las variables están apuntando hacia un mismo sentido y existe congruencia.

Reliability analysis  
Call: alpha(x = DATA)

raw_alpha	std.alpha	G6(smc)	average_r	S/N	ase	mean	sd	median_r
0.88	0.83	0.91	0.33	4.8	0.0077	2.6	0.89	0.5

95% confidence boundaries

	lower	alpha	upper
Feldt	0.86	0.88	0.89
Duhachek	0.86	0.88	0.89

Reliability if an item is dropped:

	raw_alpha	std.alpha	G6(smc)	average_r	S/N	alpha	se	var.r	med.r
Y	0.91	0.91	0.93	0.52	9.8	0.0072	0.018	0.54	
V1	0.87	0.81	0.88	0.32	4.3	0.0084	0.173	0.50	
V2	0.86	0.80	0.90	0.31	4.0	0.0084	0.190	0.50	
V3	0.85	0.79	0.90	0.29	3.7	0.0092	0.187	0.48	
V4	0.85	0.79	0.90	0.30	3.8	0.0092	0.189	0.49	
V5	0.85	0.79	0.90	0.29	3.8	0.0092	0.189	0.48	
V6	0.87	0.81	0.91	0.32	4.3	0.0079	0.201	0.53	
V7	0.85	0.79	0.89	0.29	3.7	0.0091	0.187	0.49	
V8	0.86	0.80	0.88	0.30	3.9	0.0088	0.192	0.50	
V9	0.86	0.80	0.89	0.31	4.0	0.0084	0.195	0.51	

Los resultados que muestra *raw\_alpha* con las puntuaciones observadas es de 0.88, lo que se considera casi excelente indicador de confiabilidad, los mismo estándares se encuentran en otras medida como *std. alpha* de 0.83, *G6(smc)* (Lambda 6 de Guttman) de 0.91, aunque el indicador *average\_r* indica que no hay muy buena asociación entre los ítems de la escala.

```

Item statistics
  n raw.r std.r r.cor r.drop mean  sd
Y  400 -0.56 -0.50 -0.56 -0.59 0.61 0.49
V1 400  0.69  0.66  0.65  0.60 3.14 1.26
V2 400  0.71  0.72  0.68  0.64 3.12 1.22
V3 400  0.82  0.82  0.80  0.77 2.85 1.24
V4 400  0.81  0.80  0.76  0.74 2.68 1.42
V5 399  0.81  0.81  0.78  0.74 2.89 1.33

Call:
glm(formula = Y ~ V2 + V3 + V8, family = binomial("logit"), data = DATA)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-2.6726 -0.8056  0.3654  0.8005  2.1360

Coefficients:
            Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  5.01994    0.52255   9.607 < 2e-16 ***
V2           -0.86984    0.13167  -6.606 3.95e-11 ***
V3           -0.41473    0.13776  -3.010 0.00261 **
V8           -0.19262    0.09184  -2.097 0.03596 *
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 535.00  on 399  degrees of freedom
Residual deviance: 392.74  on 396  degrees of freedom
AIC: 400.74

```

Usaremos el Modelo Logit, al ser un modelo lineal generalizado estos se ajustan con la función *glm*. En esta función se debe proporcionar la familia de la distribución., al ser una variable dicotómica, la familia es la binomial:

En la interpretación de los p-valores. Podemos ver que tanto el intercepto como la variable V2, el p-valor es mucho mayor de 0.05, mientras que la variable V3 y V4 es moderadamente significativa (p-valor entre 0.01 y 0.05). Por tanto, con respecto a los coeficientes, nos podemos fijar en ellos para entender el comportamiento de cada variable, por ejemplo, en la variable V2: Calidad de Servicio (-0.86984), esto indica que el logaritmo *odds ratio* de la persona que si considera en buenas condiciones la gestión de RSU disminuye 0.8 unidades por cada unidad que aumenta en el nivel de la variable dependiente.

Se decide aplicar una prueba de rachas denominada Wald Test, para ver si las observaciones consideradas repetidas son de carácter independiente:

```
## wald.test (b = coef(logit), Sigma = vcov(logit), Terms = 1:3)
## ## Wald test:
## -----
## Chi-squared test:
## X2 = 93.3, df = 3, P (> X2) = 0.0
```

El estadístico de prueba de chi-cuadrado de 93.3 con 3 grados de libertad se asocia con un valor p de 0.0, lo que significa que la evaluación de los términos 1,2 y 3 para los niveles de satisfacción puestos en los datos del modelo, resultan estadísticamente significativos por ende no se rechaza la hipótesis nula.

Se dispone una manera para facilitar la interpretación de las variables bajo el Modelo logit, se decide poner a los coeficientes bajo la función exponencial

```
## exp(coef(logit))
## (Intercept)      V2          V3          V8
## 151.4018994    0.4190181    0.6605209    0.8247934
```

Esto permite interpretar las variables como puntos porcentuales ya que en este caso en particular así lo parecen, en cada modelo se interpreta según la escala de las variables. Así, podemos predecir la función para que tenga el siguiente tipo de opinión, por ejemplo, que considere que la calidad de servicio es un 2, el personal de servicio es un 1 y que un buen servicio de desecho influye en su calidad de vida es un 1; recordando que la dirección hacia los valores 1 significa estar muy de acuerdo.

```
## Predicción
## log. odds <- predict(logit, data.frame(V2 = 2, V3 = 1, V8= 1 ))
##log. odds
##      1
## 2.672907
```

La probabilidad de que una persona considere en buenas condiciones el servicio empresa sería:

```
## exp(log. odds)/(1+exp(log.odds))
## 1
## 0.9354089
```

**Sera de un 93.5% probable.**

Otro tipo de personas con otro tipo de características y opiniones sería por ejemplo, que considere que la calidad de servicio es un 5, el personal de servicio es un 4 y que un buen servicio de desecho influye en su calidad de vida es un 1; recordando que la dirección hacia los valores 1 significa estar muy de acuerdo.

### **## Predicción**

```
## log. odds1 <- predict(logit, data.frame(V2 = 5, V3 = 4, V8= 1 ))  
##log. odds1  
##      1  
## -1.180797
```

La probabilidad de que una persona considere en buenas condiciones el servicio empresa sería:

```
## exp(log. odds1)/(1+exp(log.odds1))  
## 1  
## 0.234909
```

**Sera de un 23.5% probable.**

También se analizó casos de personas que no creen que un buen servicio de gestión de RSU influye en su calidad de vida, pero mientras observaran aspectos positivos tanto en las variables de elementos tangibles y confiabilidad, la probabilidad de concluir que el servicio está en buenas condiciones es de 94%. En esta fórmula la variable empatía no califica como significativa, porque otras variables más observables y tangibles ya cubren la mayoría de la opinión.

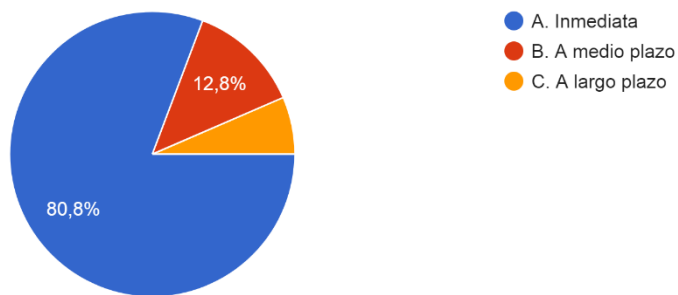
Sin embargo, el otro extremo de una persona que no está de acuerdo ni con el servicio de personal ni con la calidad de dicha gestión, si considera que un buen servicio de recolección de RSU afecta a su calidad de vida y por lo tanto tendrá un 8.6% de probabilidad que afirme que exista buenas condiciones en el servicio de recolección de residuos.

**Sección 2: Encuesta para medir la percepción de un modelo de economía circular de GIRS**

Para esta sección se decidió utilizar el método cuantitativo para responder a las preguntas de investigación planteadas anteriormente. El objetivo de esta encuesta es obtener datos, que se utilizarán para analizar el comportamiento de la persona en relación con el reciclaje en sus hogares y el concepto de economía circular. El grupo de estudio pertenece a los mismo encuestados de la sección 1 de la Encuesta, 400 encuestados donde predomina el grupo de menor de 25 años, de género femenino que residen en los sectores Norte (1) y Noroeste, Centro, Noreste.

**VARIABLES DE EVALUACIÓN SOBRE LA PERCEPCIÓN DE UN MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA GIRS**

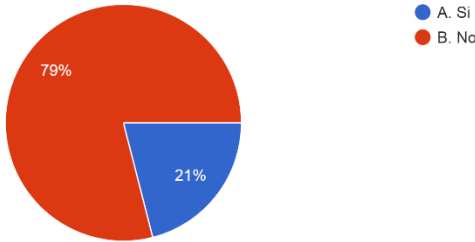
Pregunta 01. - Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente, tiene que ser  
400 respuestas



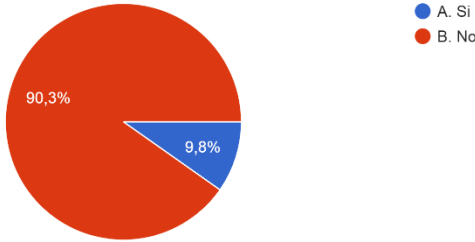
*Figura 12 P01*  
*Elaboración Propia*  
*Fuente Propia*

Comenzamos con la variable P01 para poder evaluar la importancia sobre medidas correctivas hacia los efectos negativos del medio ambiente; donde el 80% de los encuestados concluía que las medidas de protección hacia el ambiente deben de ser de manera inmediata. Luego se proponían dos preguntas para saber la percepción de los contenedores en sus depósitos de residuos, donde tanto en las variables P02 Y P03 (Figura 9), realizaban una pregunta con respuestas directas de Si y No, para saber si los contenedores de depósitos cercanos eran adecuados para depositar “basura” y si existían contenedores para reciclar dicha basura.

Pregunta 02. - ¿Usted Considera que cerca de su domicilio hay contenedores adecuados para poder depositar la basura de su hogar ?  
400 respuestas



Pregunta 03. - ¿Cerca de su domicilio hay contenedores específicos para reciclar cristal, papel y cartón, plástico, pilas?  
400 respuestas

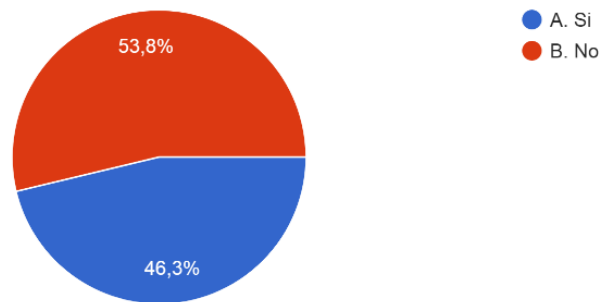


*Figura 13 P02, P03*  
*Elaboración Propia*  
*Fuente Propia*

Para P02 el 79% de los encuestados no considera que los contenedores son adecuados para poder depositar la basura y el 90.3% afirma que tampoco hay contenedores para poder reciclar materiales provenientes de los residuos generados (P03).

Pregunta 04. - ¿Clasifica usted la basura que genera en su casa?

400 respuestas



Pregunta 05. - ¿Qué aspectos cree que dificultan esta clasificación?

400 respuestas



*Figura 14 P05, P06  
Elaboración Propia  
Fuente Propia*

Para la variable P04 se pregunta directamente si el usuario *clasifica* (separa los residuos según el material con el objetivo de que estos sean reciclados); la pregunta se realiza para conocer si independientemente de que el usuario tenga acceso o no a contenedores para

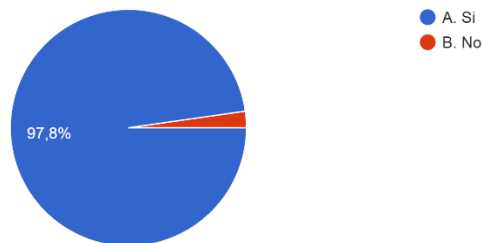


reciclar proporcionados en su sector , este de igual manera realiza la clasificación , el 46.3% respondió que si realiza la actividad, que se traduce a que aproximadamente 4 de cada 10 hogares clasifican su residuos, a comparación de los resultados del INEC que 61.53% de los hogares ecuatorianos clasificó o separó algún residuo.

Luego se les pregunto qué opciones (P05), creerían que dificulta esta clasificación donde coincide el mismo valor de la respuesta SI CLASIFICO en P04, el 46.3% considera que no hay suficiente espacio para tener tantas bolsas, mientras le sigue las opciones “Desconocimiento de cómo hacerlo con 27.5% y con “Desconocimiento de ventajas en el futuro” con 19.8%. Solo el 6.5 % de los encuestados considera que es una “Pérdida de tiempo” realizar esta clasificación.

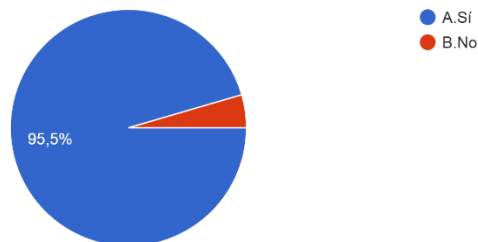
Pregunta 06. - ¿Si los municipios facilitaran la clasificación de residuos que genera su hogar, estaría dispuesto a colaborar?

400 respuestas

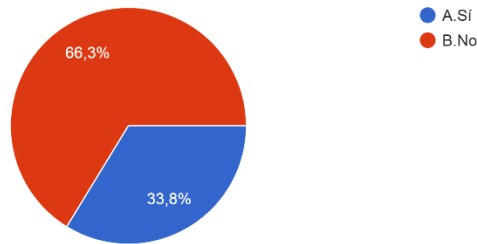


Pregunta 07.- ¿Estaría dispuesto a aceptar empresas que implementen un sistema de recolección de residuos que exija la clasificación de basura de su hogar?

399 respuestas



Pregunta 08.- ¿Conoce empresas por parte del sector privado que se dediquen a reciclar residuos urbanos ?  
400 respuestas



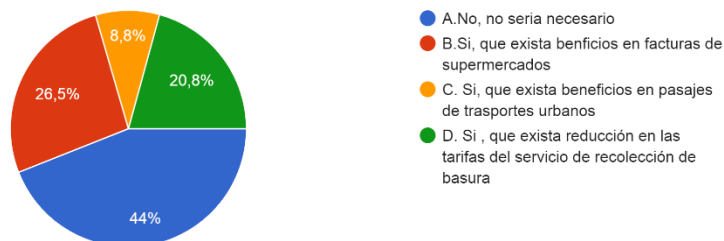
*Figura 15 P06, P07, P08  
Elaboración Propia  
Fuente Propia*

Para las variables P06 Y P07 se plantean preguntas si los encuestados estarías dispuestos a colaborar y aceptar medidas por parte de empresas que faciliten un sistema de recolección que incluya la clasificación previa por parte de los usuario en los hogares donde efectivamente tanto en la pregunta para pedir “colaboración” , el 97.8% afirmo que Si estaría dispuesto a colaborar; y para la pregunta donde se proponía exigencia , en otras palabras sería obligación la clasificación de materiales en los hogares, el 95.5% afirmó que si aceptaría este tipo de exigencias.

Para la variable P08, se preguntó de manera directa si había conocimiento o desconocimiento de empresas que se dedicaran a la clasificación de recolección de residuos urbanos, y el 66.3% afirmo que tenía desconocimiento sobre estas empresas.

Pregunta 09.- Si por cuenta propia decide empezar a separar la basura de su hogar ¿ Le gustaria que hubiera alguna recompensa por colaborar?

400 respuestas



*Figura 16 PO9*  
*Elaboración Propia*  
*Fuente Propia*

Por último, tenemos la variable que expresa de cierta manera responsabilidad acerca del cuidado del medio ambiente (P09), donde se pregunta si el usuario desearía recibir algo a cambio al momento de realizar la clasificación de residuos, el 44% escogió la variable donde indica que “No sería necesario” obtener algún beneficio a cambio de realizar esta clasificación.

Por último, se presenta la variable que expresa de cierta manera responsabilidad acerca del cuidado del medio ambiente (P09), donde se pregunta si el usuario desearía recibir algo a cambio al momento de realizar la clasificación de residuos, el 44% escogió la variable donde indica que” No sería necesario” obtener algún beneficio a cambio de realizar esta clasificación.

### 1.1.1.1 Modelo Logit para evaluar la percepción de un modelo de economía circular en la GIRS

La sección 2 de la encuesta tienen como propósito observar y analizar el comportamiento de reciclaje, esto cumple con el objetivo de ver el efecto de implementar un modelo de economía circular, en este caso, en la ciudad de Guayaquil. Si a los encuestados les resulta molesto o indiferente, esperamos que estos sean menos propensos a reciclar en sus hogares. Por eso se escogió algunas variables independientes planteadas en la encuesta que representen el efecto de la conciencia ambiental en el comportamiento de reciclaje, esto sugiere que la probabilidad de comportamiento de reciclaje aumentaría.

Se busca explicar/predecir la probabilidad de que unas personas, de personas que reciclan o no, en función de las puntuaciones de las variables P01, P02, P03, P07, P08, P09. Para facilitar la explicación, la Tabla 3 representa solo las variables del modelo a utilizar

**Tabla 3 Variables para el modelo 2**

Código	Variable	Preguntas Realizadas
<b>P04</b>	<b>Disposición para Reciclar</b>	Pregunta 04. - ¿Clasifica usted la basura que genera en su casa?
<b>P01</b>	<b>Aceptación de implementación inmediata</b>	Pregunta 01. ¿Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente tiene que ser Inmediata?
<b>P02</b>	<b>Buenos contenedores para basura</b>	Pregunta 02. - ¿Usted Considera que cerca de su domicilio hay contenedores adecuados para poder depositar la basura de su hogar?

<b>P07</b>	<b>Aceptación de medidas obligatorias</b>	Pregunta 07.- ¿Estaría dispuesto a aceptar empresas que implementen un sistema de recolección de residuos que exija la clasificación de basura de su hogar?
<b>P08</b>	<b>Desinformación de empresas dedicadas al reciclaje</b>	Pregunta 08.- ¿Conoce empresas por parte del sector privado que se dediquen a reciclar residuos urbanos?
<b>P09</b>	<b>Sentido de Responsabilidad</b>	Pregunta 09.- Si por cuenta propia decide empezar a separar la basura de su hogar ¿Le gustaría que hubiera alguna recompensa por colaborar?

● Variable Dependiente

Las variables P05 y P06, que se implantaron en la encuesta fueron descartadas para el Modelo Logit debido a que no representaban ninguna significancia para el modelo, según pruebas previas.

#### ## Agrupación Jerárquica

```
## d <- dist(c1[1:9], method = "manhattan") # distancia
## fit <- hclust(d, method= "median")
## plot(fit, cex=0.8) # dendograma
```

Debido al poco ajuste que tiene el modelo al momento de utilizar logit de manera directa se utilizó el tratamiento de agrupación jerárquica:

```
## groups <- cutree (fit, k=28) # corte en 28 clusters
## rect.hclust(fit, k=28, border="red")
```

```
## groups
```

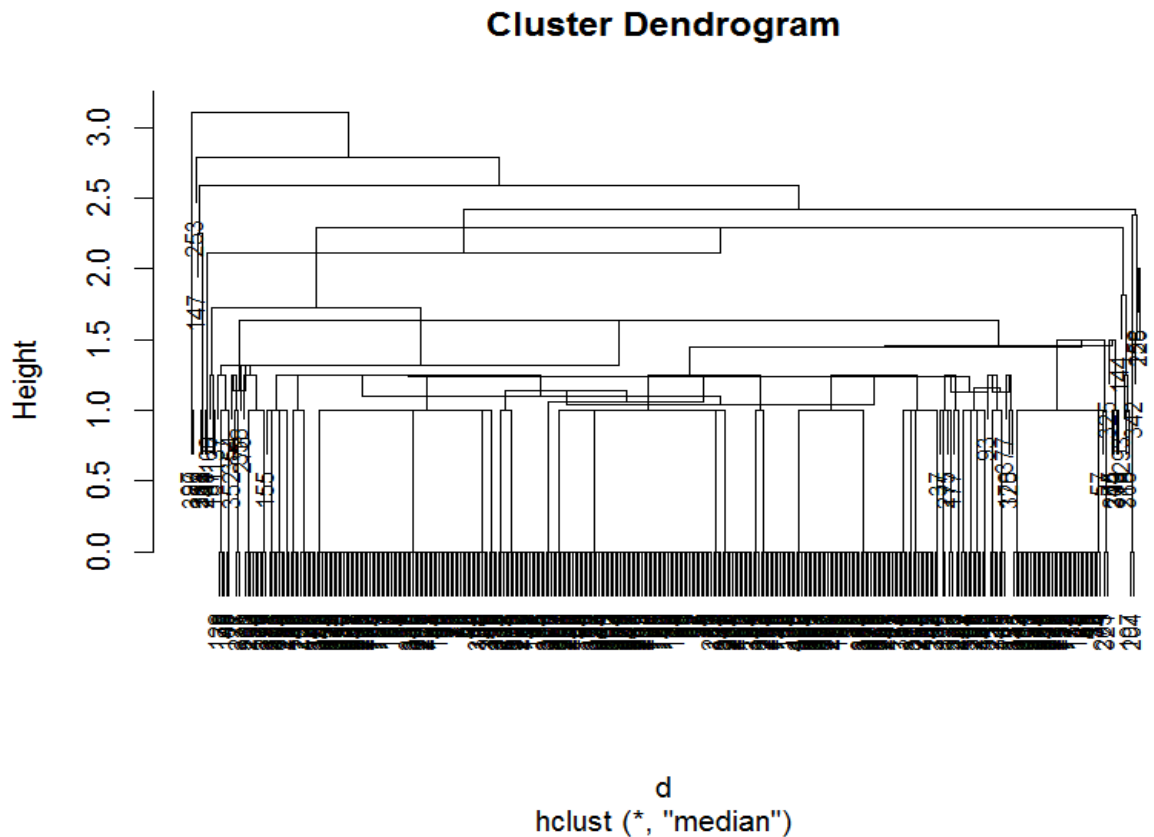


Figura 17 Diagrama Cluster  
Elaboración propia

```
## c1cluster <- data.frame(c1, groups)
## tabla_frecuencia <- as.data.frame(table(c1cluster$groups))
## tabla_frecuencia %>% arrange(desc(tabla_frecuencia$Freq))

##   Var1 Freq
##    1  282
##    4   37
##    5   11
##    6   10
## filtrado = filter(c1cluster, c1cluster$groups == 1 | c1cluster$groups == 4 ## | c1cluster$groups == 5 | c1cluster$groups == 6 | c1cluster$groups == 7 | ## c1cluster$groups == 2 | c1cluster$groups == 3 | c1cluster$groups == 10 )
## attach(filtrado)

##Modelo Logit
```

```

logit <- glm(P04 ~ P01 + P03 + P02 + P07+ P08 ,
            data = filtrado, family = binomial("logit"))

summary(logit)

## Call:
## glm(formula = P04 ~ P01 + P03 + P02 + P07 + P08 + P09, family = bi
## nomial("logit"),
## data = filtrado)
## Deviance Residuals:
##   Min       1Q   Median       3Q      Max
## -1.8500  -1.0503  -0.8714   1.1932   1.7731
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)  -1.3391     0.5529  -2.422  0.01543 *
## P01           0.4431     0.2773   1.598  0.01008 *
## P03           1.0832     0.4035   2.684  0.00727 **
## P02          -0.4661     0.2886  -1.615  0.10636
## P07           0.5895     0.5460   1.080  0.28034
## P08           0.7354     0.2202   3.339  0.00084 ***
## P09           0.0077     0.211690   0.037  0.970638
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## (Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)
##   Null deviance: 550.72  on 398  degrees of freedom
## Residual deviance: 526.16  on 393  degrees of freedom
## (1 observation deleted due to missingness)
## AIC: 538.16

```

### ## HosLemTest

```

##           Hosmer and Lemeshow goodness of fit (GOF) test
## data:  DATA$P04, fitted(logit)
## X-squared = 8.4723, df = 8, p-value = 0.3887

```

Tomando de referencia una persona que afirme que no hay contenedores adecuados para depositar basura o reciclar, y que además este de acuerdo con aplicaciones para un modelo de economía circular tendrá:

```

##Persona que tiene disposición a reciclar
log.odds <- predict(logit, data.frame(P02 = 0, P03 = 0 , P08= 1, P01=
1, P07=1 ,P09=1 ))

log.odds

exp(log.odds)/(1+exp(log.odds))

##0.6214035

```

**Un 62% de probabilidad de disposición para reciclar.**

Tomando de referencia una persona que afirme que si hay contenedores adecuados para depositar basura o reciclar, y que además no esté de acuerdo con aplicaciones para un modelo de economía circular tendrá:

```

##Considere que hay buenas condiciones de GIRS, pero no tiene disposición a reciclar
log.odds1 <- predict (logit, data.frame(P02 = 1, P03 = 1 , P08= 0, P
01=0, P07=0 ,P09=0 ))

log.odds1

exp(log.odds1)/(1+exp(log.odds1))

##0.210242

```

**Un 21% de probabilidad de disposición para reciclar.**

Tomando de referencia una persona que afirme que si hay contenedores adecuados para reciclar, pero no para depositar basura, y que además esté de acuerdo con aplicaciones para un modelo de economía circular tendrá:

```

##Persona que está dispuesta a reciclar y tiene contenedores adecuados para reciclar
log.odds2 <- predict(logit, data.frame(P02 = 0, P03 = 1 , P08= 1, P01
=1, P07=1 ,P09=1 ))

log.odds2

exp(log.odds2)/(1+exp(log.odds2))

```

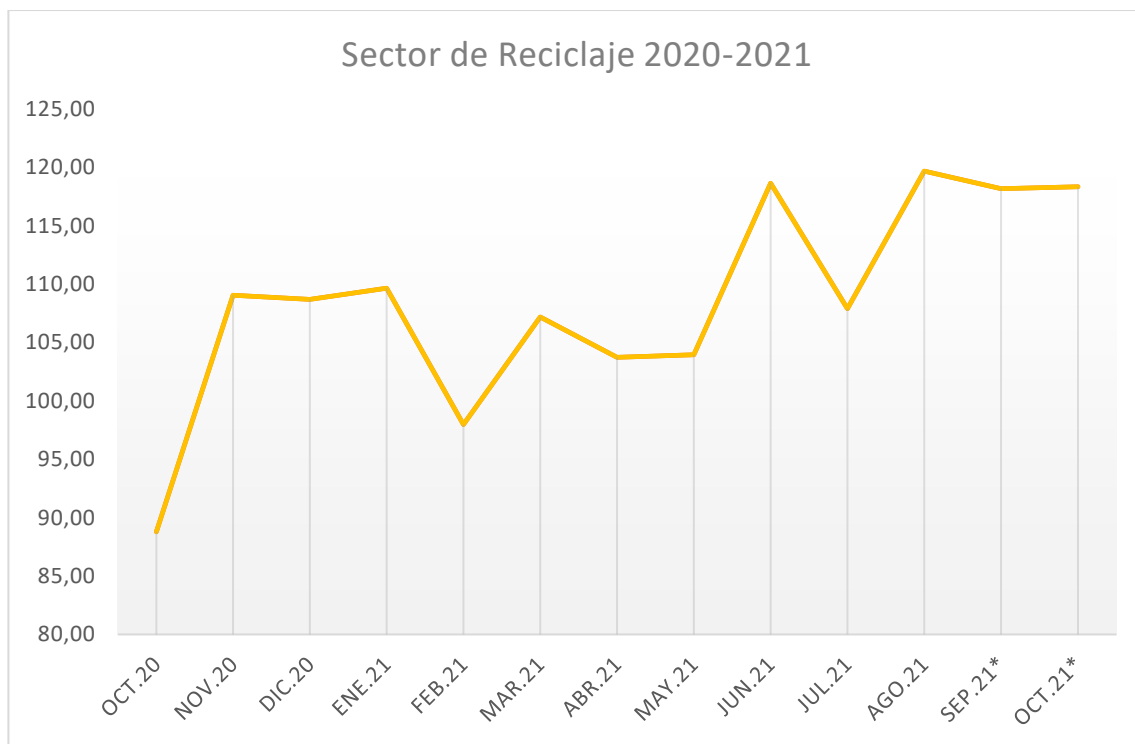


**Un 68% de probabilidad de disposición para reciclar.**

*Sección 3: Entrevistas para medir la percepción de un modelo de economía circular de GIRS.*

**Caracterización del sector de reciclaje**

En el sector de reciclaje, a través del Índice Nacional de Actividad Registrada se puede analizar el comportamiento del mercado en Ecuador. El sector cada vez muestra mayor estabilidad en la mayor parte del año, sin embargo, tiene sus picos en los meses de mayo y junio. Esto debido a que varias organizaciones por el Día Mundial del Medio Ambiente presentan un mayor volumen de reciclaje conmemoran ese día. En el país, una gran parte del reciclaje es gestionada por fundaciones o campañas por eso según INEC es el total de empresas es el siguiente. En conclusión, la actividad de reciclaje no ha logrado tener un crecimiento sostenido, esto se debe a la falta de estímulos públicos hacia este sector que incentiven el interés del sector privado.



*Figura 18 Índice Nacional de Actividad Registrada del Sector de Reciclaje*  
*Fuente: INEC*  
*Elaboración propia*

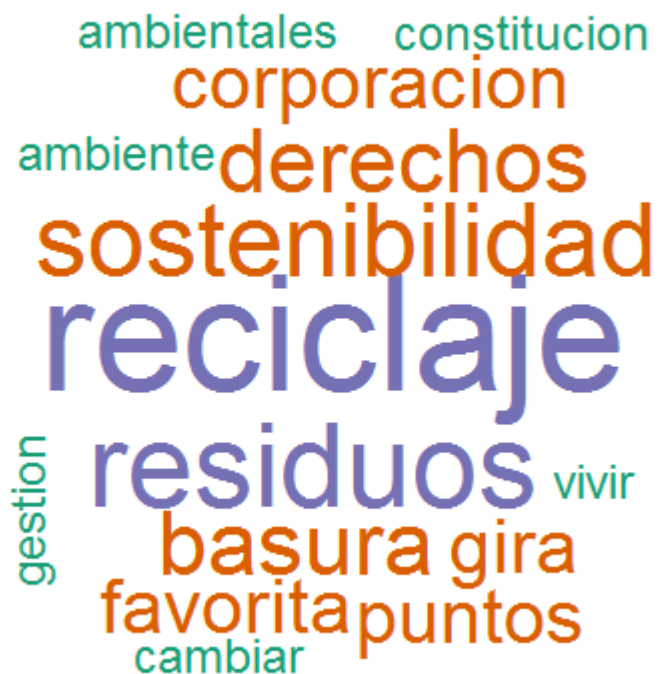
El sector de reciclaje a fechas actualizada según INEC (2020) incluyen 292 empresas, pertenecientes a la CIU 3 con el código D372 Reciclamiento de desperdicios y desechos no metálicos.

**Tabla 4 Empresas de Reciclamiento de desperdicios y desechos no metálicos.**

EMPRESAS DEDICADAS AL RECICLAJE	NÚMERO DE EMPRESAS 2019	NÚMERO DE EMPRESAS 2020	TASA DE VARIACIÓN ANUAL
Microempresa	204	192	-5,9%
Pequeña	62	59	-4,8%
Mediana	25	32	28%
Grande	9	9	0%
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>292</b>	<b>-2,7%</b>

Fuente: Global Ratings

## Entrevista a Urvaseo y Gira



*Figura 19 Nube de palabras de Entrevista a Urvaseo y Gira  
Elaboración Propia*

Se realizaron tres entrevistas, dos a personal administrativo de las empresas Urvaseo y Gira respectivamente, y una, a personal de recolección y limpieza de residuos del Consorcio Urvaseo. Para ambas personas de área administrativa no considera que la estrategia del reciclaje no está ligada a sus objetivos sociales como empresa, la única diferencia es que a pesar de que Urvaseo no se dedica a la separación de materiales como tal en sus fases de recolección, si contribuye a programas y campañas de reciclaje. Con respecto a la entrevista de área de gestión directa, la entrevista contribuye a la propuesta de asignar contenedores roll off para mejorar la recolección de residuos.

## **Propuesta**

### **Título de la propuesta Economía Circular ecuatoriana:**

Plan piloto de acción para la implementación de contenedores de basura roll off para la separación y reciclaje de residuos en los hogares, Ciudad Guayaquil – Sector Noroeste, Centro, Noreste

### **Justificación de la propuesta**

Entre las causas de una inadecuada separación y reciclaje de los residuos en los hogares del Ecuador se debe a que no existen los contenedores específicos para su disposición final. El 46,58% de los hogares a nivel nacional no clasifican sus desechos según información del INEC (2019). Además, existen otras causas como el desconocimiento sobre la forma correcta de separar los residuos. Por lo tanto, para acelerar y mejorar el proceso de tratamiento de los residuos es indispensable la implementación de contenedores para el reciclaje en los hogares y capacitar a los ciudadanos sobre el tema, el mismo que permitirá contribuir con la conservación del medio ambiente y tener un desarrollo sostenible a nivel económico mediante la estrategia de aplicación de economía circular.

Existen empresas en el Ecuador que ya aplican el modelo de circularidad en sus actividades productivas y de servicios. Además, es conveniente que la ciudadanía también adopte hábitos de clasificación de residuos y reciclaje, así como impulsar el cambio desde sus hogares para lograr una transición acelerada hacia la economía circular.

## **Objetivos de la propuesta**

Objetivo general. Contribuir con el cuidado del medio ambiente y desarrollo sostenible mediante la aplicación de un modelo de Economía Circular, en los Ciudad Guayaquil – Sector Noroeste, Centro, Noreste

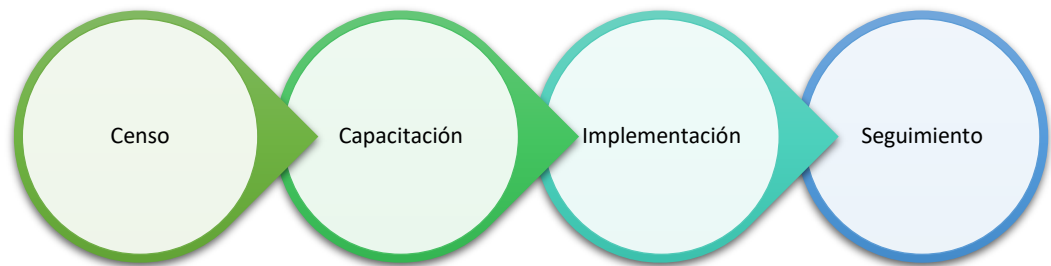
### ***Objetivos específicos.***

- Diseñar un plan piloto para la implementación de una estrategia de Economía Circular aplicado en los hogares Ciudad Guayaquil – Sector Noroeste, Centro, Noreste
- Establecer mecanismos de capacitación continua sobre la correcta clasificación de residuos para los ciudadanos, incluyendo instituciones educativas.
- Demostrar los beneficios de la inserción de hábitos de clasificación, reciclaje y reutilización de residuos.
- Identificar las limitaciones que presentaría la implementación de contenedores para la clasificación de residuos en los hogares.
- Considerar la aplicación de leyes que obligue a los ciudadanos adoptar hábitos de clasificación de residuos

### **Plan de Propuesta**

Esta propuesta será considerada como un plan de acción, ya que para el mismo se orientarán y efectuarán acciones orientadas hacia la implementación de leyes destinadas al proyecto o el control por parte de las entidades a quienes les compete para asegurarse de que se lleve a cabo el reciclaje, para lograr la consecución de objetivos, y algunas metas tales como que el sector se encuentre más limpio, una menor emisión de malos olores o la

reducción de los botaderos. Para lograr eso se deben establecer los recursos que se usarán y las personas delegadas para dichas tareas. Los pasos para el desarrollo de esta propuesta se encuentran detallados a continuación.



*Figura 20 Proceso del plan de propuesta.  
Elaboración propia*

## **Beneficiarios**

Se considera beneficiarios directos a todas aquellas personas que pertenecen al sector comunidad de la Sector Noroeste, Centro, Noreste, a los trabajadores que manejan el sistema de recolección de residuos, a las empresas privadas que implementan los modelos de economía circular, y el GAD de Guayaquil, (Municipio de Guayaquil), por la optimización de tiempo y de recursos, y debido a su participación in situ en la ejecución de la propuesta. Por otro lado, los beneficiarios indirectos son los demás sectores que posteriormente adoptaran esta medida.

## **Conclusión**

La economía circular en el Ecuador no tiene un impacto significativo en la población, debido a su bajo nivel de implementación. De las 13.694 actividades económicas que se realizan en el país solo 3005 hacen inversión ambiental según información del INEC para el año 2020. Sin embargo, se tiene la certeza que ya existe un nicho para la introducción hacia la economía circular en el Ecuador, además de la voluntad a colaborar por parte de la población.

**Se identificó las principales teorías económicas relacionadas al modelo de economía circular** ; a raíz de esto se pudo analizar y asignar el modelo para medir los efectos de la economía circular a través del indicador de reciclaje tal y como se propone en el Objetivo Sostenible 11 de las Naciones Unidas, con esta teoría se pudo usar de base la guía de Indicadores de producción verde de la Cepal, donde estos indicadores se adaptan más a los contextos de la región de América Latina , al mismo tiempo de que el Ministerio de Ambiente usa esta para levantar información y presentar estos indicadores en el INEC.

**Se logró determinar el nivel de adaptación de la gestión integral de residuos en la población de Guayaquil, y su viabilidad con respecto al modelo tradicional.** Donde en la primera sección de levantamiento de información se pudo concluir que respecto a la opinión sobre si el servicio de gestión integral de residuos está en Buenas Condiciones depende del contexto en el que viva esta persona, si esta persona considera que el servicio no es ni bueno ni malo, o tal vez bueno; existe una probabilidad de que no considere que

una GIRS afecta a su calidad de vida y por lo tanto le resta importancia, pero si esta persona considera malo o muy malo el servicio de gestión integral de residuos en el sector o contexto en el que vive, considera que en un % definitivamente afecta a su calidad de vida. En otras palabras, si no hay un buen servicio de GIRS la persona aumenta el nivel de importancia y empatía con respecto a este tema, y genera cierto grado de preocupación hacia como se maneja los residuos.

En la sección 2 de levantamiento de información donde se quería probar que tanta viabilidad existe al implementar un modelo de economía circular en la GIRS, a simple vista los datos lanzaron que la mayoría de los encuestados estaban de acuerdo con aceptar este cambio. Sin embargo, se concluyó que una persona que estuviera dispuesta a colaborar o a reciclar y no tuviera las herramientas, en este caso depósitos o contenedores en su sector donde realizar separaciones materiales, es de un 62% de viabilidad a que la persona copere. Si esta persona no conoce empresas o lugares que se dediquen a reciclar residuos su probabilidad es de, esto es debido a que La desinformación sobre empresas recicladoras (P08) afecta significativamente a este modelo. Por último, si a estas personas se le otorga la facilidad de tener contenedores adecuados para reciclar cerca de su sector la viabilidad de que la persona copere aumenta en un 8%.

Para finalizar, **se generó un plan de propuesta de mejorar de la gestión integral de residuos en Guayaquil con relación al modelo de economía circular.** Donde los principales elementos en este plan son el Municipio de Guayaquil, las empresas que participan en el sector de reciclaje y por supuesto la población de Guayaquil. Donde va desde la planificación directa en el GAD de Guayaquil y las empresas que se dedican tanto a la recolección y barrido de los residuos, como a empresas que se dediquen a la



recuperación de materiales, para crear no solo un sistema más amplio donde los desechos reingresen nuevamente como productos terminados, si no que se crea más participación en el mercado a mediana y pequeñas empresas del sector de reciclaje.

## Recomendaciones

- Realizar más investigaciones con acceso directo a información de empresas de GIRS manejan modelos de economía circular para el levantamiento de primera fuente , esto, con el objetivo de indagar a nivel microeconómico y que poder usar otros indicadores que se exponen la teoría de economía.
- Utilizar los resultados de esta investigación para continuar nuevas perspectivas para propuestas en más sectores de la ciudad de Guayaquil, y otras implementaciones para mejoras en el servicio de recolección con iniciativa de parte de los Gobiernos y empresas dedicadas a este modelo de negocio.
- Aplicar fundamentos de la economía circular hacia las teorías de desarrollo a nuevos proyectos de desarrollo de productos para las empresas para poder medir la circularidad de la empresa desde la producción del producto.

## Bibliografía

- Acciona. (2015). ¿QUÉ HISTORIA ESCONDE LA CANICA AZUL? *Sostenibilidad para todos* . Obtenido de [https://www.sostenibilidad.com/medio-ambiente/historia-canica-azul/?\\_adin=02021864894](https://www.sostenibilidad.com/medio-ambiente/historia-canica-azul/?_adin=02021864894)
- Agresot, H., & Jael, I. (2021). Economía Circular: nuevo modelo económico basado en la rentabilidad económica y sostenibilidad ambiental. Obtenido de <https://idus.us.es/handle/11441/127515>
- Almeida-Guzmán, M., & Díaz-Guevara, C. (2020). Economía circular, una estrategia para el desarrollo sostenible. Avances en Ecuador. *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*, 35-57. Obtenido de <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg/article/view/2407/2317>
- Alonso, I. B. (2018). La visión del arquitecto en la economía circular:. *Conama 2018*. Obtenido de <http://www.conama11.vsf.es/conama10/download/files/conama2018/CT%202018/1222224721.pdf>
- André, F. J., & Cerdá, E. (2001). Gestión de residuos sólidos urbanos:. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Andre/publication/277260510\\_Gestion\\_de\\_residuos\\_solidos\\_urbanos\\_analisis\\_economico\\_y\\_politicas\\_publicas/links/560baa5f08ae80232a3f22c3/Gestion-de-residuos-solidos-urbanos-analisis-economico-y-politicas-public](https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Andre/publication/277260510_Gestion_de_residuos_solidos_urbanos_analisis_economico_y_politicas_publicas/links/560baa5f08ae80232a3f22c3/Gestion-de-residuos-solidos-urbanos-analisis-economico-y-politicas-public)
- Asensi-Artiga, V. &.-P. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *n Anales de documentación*, Vol. 5, pp. 9-19. Obtenido de <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2251>

- Barba, J. J. (1997). *Investigación cualitativa en educación*. Mexico DF: Prentice Hall.
- Barreto, Y. (1990). Reciclaje: una opción para el futuro inmediato. *Ensayos y Tratados ODEPRI / MET/ 01*). Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44785/1/S1900378\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44785/1/S1900378_es.pdf)
- Bizarro, S. (2013). *Metodología dela investigación*. Cartagena: Manual autoinformativo- Universidad Continental.
- Campos, M. L., & Pascuali, C. (2010). Evaluación de la gestión de programas de reciclaje en escuelas de educación básica. *Omnia*, 140-158. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73715016008.pdf>
- Castillo, F. D., & Saible, C. A. (2016). Nubes de palabras animadas para la visualización de información textual de Publicaciones Académicas. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/615/COMTEL%202016%20-%20Paper09.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). ECONOMÍA CIRCULAR, ESTRATEGIA Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL. 11-20. Obtenido de <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/401/CERD%C3%81%20y%20KHALILOVA.pdf>
- CIP. (7 de May de 2022). *Nestlé, Corporación Favorita y Gira trabajan por una economía circular*. Obtenido de Cámara de Industrias y Producción : <https://www.cip.org.ec/2022/05/07/nestle-corporacion-favorita-y-gira-trabajan-por-una-economia-circular/>
- Corral, V. V. (1996). A structural model of re-use and recycling in México, *Environment and Behavior*. *Environment and Behavior*, 665-696. Obtenido de

[https://www.brightmark.com/newsroom/learn-how-to-recycle-right?gclid=Cj0KCQjw6\\_CYBhDjARIsABnuSzqdEKjeVjWp97d9zxeZvGx8ffTUTS1132Ur8L3SJJwaIMBZQ72C6igaAorxEALw\\_wcB](https://www.brightmark.com/newsroom/learn-how-to-recycle-right?gclid=Cj0KCQjw6_CYBhDjARIsABnuSzqdEKjeVjWp97d9zxeZvGx8ffTUTS1132Ur8L3SJJwaIMBZQ72C6igaAorxEALw_wcB)

CRE. (2008). Constitución de la República del Ecuador. En *Registro oficial 449 de 20 de octubre de 2008* (pág. 13). Obtenido de [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)

Dinan, T. (1993). Economic Efficiency Effects of Alternative Policies for Reducing Waste Disposal. *Journal of Environmental Economics and Management*, 242-256. Obtenido de [https://econpapers.repec.org/article/eeejeeman/v\\_3a25\\_3ay\\_3a1993\\_3ai\\_3a3\\_3ap\\_3a242-256.htm](https://econpapers.repec.org/article/eeejeeman/v_3a25_3ay_3a1993_3ai_3a3_3ap_3a242-256.htm)

Ellen Macarthur Foundation. (2019). Obtenido de <https://ellenmacarthurfoundation.org/>

Ellen Macarthur Foundation. (2020). *Let's build a circular economy*. Obtenido de <https://ellenmacarthurfoundation.org/>

Estévez, R. (24 de mayo de 2012). *Biomímesis: una alternativa para el Homo Industrialis*. Obtenido de Eco Inteligencia: <https://www.ecointeligencia.com/2012/05/biomimesis-una-alternativa-para-el-homo-industrialis/>

Fabila, A., Minami, H., & Izquierdo, M. (2013). La Escala de Likert en la evaluación docente: acercamiento a sus características y principios metodológicos. *TEXTOS Y CONTEXTOS*, 50-51. Obtenido de <file:///C:/Users/Noelia/Downloads/589-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2095-1-10-20141211.pdf>

- Falappa, M. B. (2019). De una Economía Lineal a una Circular , en el siglo XXI. *Análisis realizado en la sociedad mendocina*. Obtenido de [https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos\\_digitales/14316/falappa-fce.pdf](https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitales/14316/falappa-fce.pdf)
- Farji-Brener, A. G. (2007). Una forma alternativa para la enseñanza del método hipotético-deductivo. *Interciencia*. Obtenido de [https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos\\_digitales/14316/falappa-fce.pdf](https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitales/14316/falappa-fce.pdf)
- Fazenda, A. J., & Tavares-Russo, M. A. (2016). Caracterización de residuos sólidos urbanos en Sumbe: herramienta para gestión de residuos. *Ciencias Holguín*, 1-15.
- Flores-Medrano, E., & Morales, S. (2018). Relaciones entre el conocimiento de la enseñanza y el conocimiento de las características del aprendizaje de las matemáticas: caso de una profesora de secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/record/190620>
- German, B. (4 de Febrero de 2021). Ecuador y los Biocombustibles. *Analista Técnico de Innovación*. Obtenido de <https://www.petroenergia.info/post/ecuador-y-los-biocombustibles>
- Hériz, I. B. (2018). Economía Circular, Un nuevo modelo de producción y consumo sostenible. Obtenido de <https://www.tebarflores.com/ciencias-ambientales/280-economia-circular-9788473606417.html>
- Hériz, I. B. (s.f.). *Hériz, I. B. (2018). Economía circular: un nuevo modelo de producción y consumo sostenible*. 2018: Tébar Flores. Obtenido de [http://www.inacap.cl/web/material-apoyo-cedem/alumno/Disenio-y-Comunicacion/Guia\\_integracion\\_semestral\\_semestre\\_6\\_DM\\_vf.pdf](http://www.inacap.cl/web/material-apoyo-cedem/alumno/Disenio-y-Comunicacion/Guia_integracion_semestral_semestre_6_DM_vf.pdf)

- Hornik, J., Cherian, J., Madansky, M., & Narayana, C. (1995). Determinants of recycling behavior: A synthesis of research results . *The Journal of socioeconomics*, 105-127. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/1053535795900322>
- Huhtala, A. (1999). Optimizing production technology choices: conventional production vs. recycling. *Resource and Energy Economics*, 1-18. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092876559800030X>
- Hui, Y. (2006). *Urban solid waste management in Chongqing: Challenges and opportunities*. Chongqing: Waste. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X05002291>
- INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda*. Guayaquil: Gobierno del Ecuador. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Jaramillo, J. (1999). Gestión integral de residuos sólidos municipales-GIRSM. *Seminario de Medellín* . Obtenido de <http://www.resol.com.br/textos/girsm.pdf>
- Jiménez, N. (2015). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México. *entre la intención y la realidad*, 29-56. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5444145>
- Johari, A. (2014). Municipal Solid Waste Management. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43411550/modern\\_applied\\_sains-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1662422173&Signature=SP4dqBkD5x6RUCw2l3s8Whs9AOvqWCcpfEZXvs8BtqL6WaGhYLQ6cL1DhjQgRfgaP042Cs3fmaLVuJdpTeTHR-SgFKQgrNtX~pB4lL81CrXK-XZCaVTrXN8XAhA~-RTzZXfAb80](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43411550/modern_applied_sains-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1662422173&Signature=SP4dqBkD5x6RUCw2l3s8Whs9AOvqWCcpfEZXvs8BtqL6WaGhYLQ6cL1DhjQgRfgaP042Cs3fmaLVuJdpTeTHR-SgFKQgrNtX~pB4lL81CrXK-XZCaVTrXN8XAhA~-RTzZXfAb80)

- Lehmann, S. (2019). Reconnecting with nature: Developing urban spaces in the age of climate change. *Emerald Open*. Obtenido de [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-04711-5\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-04711-5_2)
- Ley Orgánica para la racionalización, r. y. (2021). Obtenido de <https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC200078/#:~:text=La%20presente%20Ley%20Org%C3%A1nica%20para,r esponsable%2C%20la%20reutilizaci%C3%B3n%20y%20el>
- Lovins, H. (1999). *Capitalismo Natural*. Boston: Harvard Business Review. Obtenido de [https://rmi.org/wp-content/uploads/2017/05/RMI\\_Document\\_Repository\\_Public-Reports\\_NC01-29a\\_CapNatApertura.pdf](https://rmi.org/wp-content/uploads/2017/05/RMI_Document_Repository_Public-Reports_NC01-29a_CapNatApertura.pdf)
- Mankiw, N. G. (1997). *Principios de economía*. Boston: Cengage Learning. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6760587>
- Martínez, A. N. (2018). Estudio sobre la economía circular como una alternativa sustentable frente al ocaso de la economía tradicional (primera parte). *Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas*, 16(22), 301-334. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6760587>
- McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things*. Obtenido de <https://mcdonough.com/writings/cradle-cradle-remaking-way-make-things/>
- Medina, M. (1997). Recycling and Collection of Solid Wastes in Developing Countries. Issues and Opportunities. *United Nations University/Institute of Advanced*



- Studies (Working Paper number 24)*,. Obtenido de  
<https://digitallibrary.un.org/record/256062?ln=en>
- Medina, M. (1999). Reciclaje de desechos sólidos en América Latina. *Frontera Norte*.  
Obtenido de  
<https://fronteranorte.colef.mx/index.php/fronteranorte/article/view/1411/863>
- Mendoza, J. B. (3 de Mayo de 2018). *Alfa de Cronbach - Psicometría con R*. Obtenido de R Pubs: [https://rpubs.com/jboscomendoza/alfa\\_cronbach\\_r](https://rpubs.com/jboscomendoza/alfa_cronbach_r)
- Meza, M. (2017). Percepción de la calidad del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos en. *Revista Sociología Contemporánea*, 43. Obtenido de  
[https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Sociologia\\_Contemporanea/vol4num13/Revista\\_Sociologia\\_Contemporanea\\_V4\\_N13\\_4.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Sociologia_Contemporanea/vol4num13/Revista_Sociologia_Contemporanea_V4_N13_4.pdf)
- Miguel, C. d., Martínez, K., Pereira, M., & Kohout, M. (2021). Economía circular en América Latina y el Caribe:. (CEPAL, Ed.) *Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/120)*. Obtenido de  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47309/1/S2100423\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47309/1/S2100423_es.pdf)
- Ministerio de Producción, C. E. (2021). *Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca*. Obtenido de <https://www.produccion.gob.ec/>
- Morris, G. E., & Jr, D. M. (1994). The Economics of Household Solid Waste Generation and Disposal. *Journal of Environmental Economics and Management*, 215-234.  
Obtenido de  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S009506968471014X>
- Mullins, D., Coburn, D., Hannon, L., Jones, E., Clifford, E., & Glavin, M. (2018). A novel image processing-based system for turbidity measurement in domestic and industrial wastewater. *Water Science and Technology*. Obtenido de

<https://iwaponline.com/wst/article/77/5/1469/38580/A-novel-image-processing-based-system-for>

Naciones Unidas. (2017). *Nueva Agenda Urbana*. Ciudad de México: Secretaría.

Obtenido de <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>

Ochoa, O. (2009). Recolección y disposición final de los desechos. Obtenido de

<http://www.cianz.org.ve>

Ojeda, L., & Quintero, W. (2008). Generación de residuos sólidos. *Simposio*

*Iberoamericano de Ingeniería de Residuos*. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>

Olsen, H. (2014). Biogas production impact and economic factors. *The Filantrophy*, 56.

Obtenido de

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960852419304134>

ONU. (1992). *Conferencia mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo*. Obtenido

de Naciones Unidas: : [http://www.un.org/esa/dsd/dsd/dsd\\_faqs\\_csd.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/dsd/dsd_faqs_csd.shtml)

ONU. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Pauli, G. (2011). *La Economía Azul*. Tusquets. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon/files/empresas/ZW1wcmVzYV83Ng==/imagenes/4071/La%20Economia%20Azul%20-%20Gunter%20Paili.pdf>

Pucutay, F. (2002). Los modelos logit y probit en la investigación social. *Centro de investigación y desarrollo del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática* .

Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/29692>

- Reike, D., & Hekkert, M. (s.f.). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 221-232. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917302835>
- Rodríguez Martín, A., Palomo Zurdo, R. J., & González Sánchez, F. (2020). Transparencia y economía circular : análisis y valoración de la gestión municipal de los residuos sólidos urbanos. Obtenido de <https://roderic.uv.es/handle/10550/77436>
- Rodriguez, S. C. (2018). Residuos Sólidos en Colombia: Su manejo es un compromiso de todos. Obtenido de <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/lingenieur/article/view/117/92>
- Rosario, o. B., Toledo, D. N., Castillo, G. B., & Suárez, E. G. (Octubre de 2014). *GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y SUS IMPACTOSECONÓMICOS, SOCIALESY MEDIOAMBIENTALES*. Obtenido de [http://centroazucar.uclv.edu.cu/index.php/centro\\_azucar/article/view/268/259](http://centroazucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/268/259)
- Roth, A.-N. (2006). Políticas públicas: formulación,. *Ediciones Aurora*. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6929/1/13-Rese%C3%B1as.pdf>
- Saez, A., & Urdaneta, J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Revista Omnia*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- Sampoeri, R. H. (2011). *Metodología de la investigación* . Mexico D,F: Mc Graw Hill .
- Sandoval, V. P., & Jaca, C. (2017). Economía circular. *Universidad de Navarra*. Obtenido de <http://revistas.um.edu.uy/index.php/ingenieria/article/view/308>
- Schultz, W., Oskamp, S., & Maineri, T. (1995). Who recycles and when? A review of personal and situational factor. *Journal of Environmental Psychology*, 105-121.

- Obtenido de  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0272494495900195>
- Stahel, W. R. (2016). The circular economy. *Nature*, 435-438. Obtenido de  
<https://www.nature.com/articles/531435a>
- Suárez, M. (2022). Guayas produce más basura por persona en el país y no la clasifica. *Gestión Digital*. Obtenido de <https://www.revistagestion.ec/sociedad-analisis/guayas-produce-mas-basura-por-persona-en-el-pais-y-no-la-clasifica>
- Torres, M. F. (2020). *CARTOGRAFÍA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ECUADOR, 2020*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar. Obtenido de <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/Cartograf%C3%ADa-residuos-s%C3%B3lidos-Ecuador-2020.pdf>
- Ucedo, V. H. (2013). Comparación de los modelos logit y probit del análisis multinivel, en el estudio del rendimiento escolar. Obtenido de  
<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3703>
- UNEP/Cyril Villemain. (12 de Octubre de 2018). *Noticias ONU*. Obtenido de Mirada global Historias humanas: <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443562>
- Valle, P. O., Rebelo, E., Reis, E., & Menez, J. (2005). Combining behavioral theories to predict recycling. *Environment and Behavior*, 364-396. Obtenido de  
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0013916504272563?journalCode=eaba>
- Vallejo, M. (2002). El diseño de investigación: una breve revisión metodológica. *Archivos de cardiología de México*, 8-12. Obtenido de  
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=4248>

- Varela, J. (2018). *La economía circular: una propuesta de futuro para España y Europa*. Coruña: Universidad de Coruña. Obtenido de <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/21053>
- Wilts, H. (2017). Key Challenges for Transformations Towards a Circular Economy – The Status Quo in German. *International Journal of Waste Resources*, 7 (262): 1-5. Obtenido de <https://doi.org/10.4172/2252-5211.1000262>
- World Wildlife Fund. (2019). *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. Obtenido de <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/0-8213-3295-3>
- Yepes, G., & Campbell, T. (1990). Assessment of Municipal Solid Waste Services in Latin America. *The World Bank*. Obtenido de <https://documents1.worldbank.org/curated/en/325321468739287095/pdf/multi-page.pdf>
- Zamora, M. M. (2012). Estrategia para la reconversión de una industria integrada de azúcares y derivados para la producción de etanol y coproductos a partir de bagazo. *Marta Abreu*. Obtenido de <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/6707/Marlen%20Morales%20Zamora%2C%202012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Guayaquil, 11 de septiembre de 2022.

Ingeniero

**Freddy Camacho Villagómez**

COORDINADOR UTE A-2022

ECONOMÍA

En su despacho.

De mis Consideraciones:

**Econ. Jorge Luis Delgado Salazar, Mgs.** Docente de la Carrera de Economía, designado TUTOR del proyecto de grado del **Noelia Carolina Elizalde Balda**, cúmpleme informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del avance del proyecto avaló el trabajo presentado por el estudiante, titulado **“Análisis de los efectos del modelo de economía circular a través de empresas dedicada a la gestión integral de residuos en Ecuador”** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND dando como resultado un 0 % de plagio.

Cabe indicar que el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre A-2022 a mi cargo, en la que me encuentra(o) designada (o) y aprobado por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación Análisis de los efectos del modelo de economía circular a través de empresas dedicada a la gestión integral de residuos en Ecuador somos el Tutor Econ. Jorge Luis Delgado Salazar, Mgs. y la Srta Noelia Carolina Elizalde Balda eximo de toda responsabilidad al Coordinador de Titulación y a la Dirección de Carrera.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: 10/10 Diez sobre Diez.

Atentamente,



**Econ. Jorge Luis Delgado Salazar, Mgs.  
Balda**

PROFESOR TUTOR-REVISOR PROYECTO DE GRADUACIÓN



**Noelia Carolina Elizalde**

ESTUDIANTE

**¿Qué beneficios o que mejora le gustaría obtener en su trabajo?**

Nosotros lo que hacemos es la recolección de desechos de la basura sólidos y una buena mejora que nos brindaran el almuerzo.

**Siendo usted trabajador de Urvaseo, ¿cree que haya futuro o intenciones de que la empresa se dedique a reciclar la basura que se recolecta? ¿Cree que sería una tarea difícil tanto para la empresa o para los trabajadores?**

No claro que no porque nosotros ya estamos este a nosotros nos capacitan y todo cuando esté clave cualquier tipo de desechos de basura en las calles, estamos bien capacitados para limpieza lo que sea de la basura.

**Considera que, si existieran mejores contenedores para que las personas depositen su basura domiciliaria, ¿el trabajo que realizan sería más eficiente y cómodo para usted?**

Nos ayudaría bastante que esté primero de roca caja de roles le llamamos grande de basura más tarde porque aquí hacer mejor nuestro trabajo de la limpieza lo que todo lo que está de basura y poder vaciar en las cajas de roll off.

**Usted tiene dos ofertas de trabajo, una oferta es por parte de una empresa A que se dedica a recolección de basura, la otra empresa B se dedica también a recolección, pero además se dedican al reciclaje de todo lo que se recolecta. En ambas empresas le ofrecen exactamente el mismo sueldo con los mismos beneficios ¿Usted escogería la empresa A o la empresa B? ¿Y porque razón escogería esa empresa?**

última pregunta es en o sea le propongo un escenario no que o sea existen dos ofertas de trabajo no una oferta es por parte de una empresa que podrían ser un deseo que solo se dedica a recolección de basura no solo se dedica a recolección y limpieza de basura en las calles no y la otra empresa b que también se dedica a lo que es recolección de basura pero además también este ser se dedica a lo que es reciclaje no en tal caso a ambas empresas por igual le ofrecen el mismo sueldo y los mismos beneficios ahí no cambia nada usted quiere empresa escogería la que no recicla hola que sí recicla o le no es una no es un factor que esté que o sea que le afecte su decisión no y si va a escoger una de esas dos empresas por qué razón la escogería en la realidad

señorita conforme en cualquiera de las empresas porque aquí en la realidad nosotros no reciclamos nosotros hacemos limpieza y nosotros aquí más reciclado aquí en mi casa de todo lo que es la ciudad de Guayaquil y si me dan la oportunidad de trabajar en una empresa que se recicle bueno ok porque me lo obligan los jefes, pero de ahí no afecta a mi decisión

Reciclando solamente recolección y barrido de las calles ok claro sí sería una digamos una una empresa que siga reciclar obviamente le ofrece más beneficios estos más sueldos por supuesto se vaya, pero mientras sea igual este es como que no afecta en su decisión no claro no que dios nos ayude en el trabajo para poder sustentar mi familia muy importante

## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Elizalde Balda Noelia Carolina**, con C.C: # **0922003595** autor/a del trabajo de titulación: **Análisis de los efectos del modelo de economía circular a través de empresas dedicada a la gestión integral de residuos en Ecuador** previo a la obtención del título de **Economista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **11 de septiembre de 2022**

f. 

Nombre: Elizalde Balda Noelia Elizalde

C.C: **0922003595**



**REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Análisis de los efectos del modelo de economía circular a través de empresas dedicada a la gestión integral de residuos en Ecuador		
<b>AUTOR(ES)</b>	Noelia Carolina Elizalde Balda		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Econ. Jorge Luis Delgado Salazar, Mgs.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Economía y Empresa		
<b>CARRERA:</b>	Economía		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Economista		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	11 de septiembre del 2022	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	96
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Medio Ambiente, Econometría, Empresarial		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Economía circular, GIRS, residuos, modelo logit, empresas, recursos		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>			
<p>La propuesta de la economía en bucles que promete a las economías del mundo reutilizar lo residuos como materia prima, está expandiéndose cada vez con más fuerza. La economía circular es una estrategia sostenible a largo plazo en un sistema con recursos limitados, donde basados en la segunda premisa del concepto, se trata de redirigir la GIRS de manera en que se pueda aprovechar dichos residuos. El objetivo es analizar en el contexto de Ecuador cuales serían los efectos de implementar un modelo de economía circular en la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) a través de empresas que utilizan actualmente la propuesta de la economía en bucles , entre estos efectos se encuentra la viabilidad con respecto a la perspectiva de la población, y las expectativas que existe en los Gobiernos Autónomos Descentralizado (GADS) y las empresas que se dedican actualmente a la recolección de residuos sólidos. Se utilizó un enfoque de investigación cualitativa y cuantitativa, por lo que se aplicó levantamiento de datos con una muestra de 400 encuestados residentes en la ciudad de Guayaquil y en cantones cercanos, además de una entrevista a un personal administrativo de Urvaseo. Se aplico dos modelos logit para rescatar la viabilidad y efectos de la investigación, donde una vez aplicada la metodología se determinó que existe un nicho en crecimiento con respecto las empresas en el sector de reciclaje, y por parte de la población un porcentaje medianamente significativo de voluntad a reciclar en sus hogares.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-981751988	E-mail: noelizalde7@hotmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Camacho Villagomez Freddy Ronalde</b>		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-2206953 ext 1634		
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:Freddy.camacho.villagomez@gmail.com">Freddy.camacho.villagomez@gmail.com</a> ; <a href="mailto:Freddy.camacho@cu.ucsg.edu.ec">Freddy.camacho@cu.ucsg.edu.ec</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			