



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL  
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA  
MENCIÓN: GESTIÓN POR RESULTADO**

*Resolución: RPC-SE-01-No.016-2020*

**PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

**Título del proyecto:**

**MODELO DE GESTIÓN PÚBLICA EFICIENTE PARA EL SISTEMA INTEGRAL DE RESIDUOS Y  
DESECHOS SÓLIDOS DEL GAD MUNICIPAL DE SANTA CRUZ**

**Línea de Investigación:**

**GESTIÓN INTEGRADA DE ORGANIZACIONES Y COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE**

**Campo amplio de conocimiento:**

**ADMINISTRATIVO**

**Autor/a:**

**HOLGER JESÚS RIVERA ESPAÑA**

**Tutor/a:**

**Mg. CARLOS JOSÉ ARIAS RONQUILLO**

**Quito – Ecuador**

**2022**

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Carlos José Arias Ronquillo con C.I: 1709208050 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **“Modelo de Gestión Pública Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos del GAD Municipal de Santa Cruz”**.

Elaborado por: Holger Jesús Rivera España, de C.I: 0915111132, estudiante de la Maestría: En Administración Pública, mención: Gestión Por Resultado de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 30 de marzo de 2022

---

**Firma**

## ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
ÍNDICE GENERAL .....	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	ix
INFORMACIÓN GENERAL .....	1
Contextualización del tema.....	1
Problema de investigación.....	4
Objetivo General:.....	5
Objetivos Específicos: .....	5
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos.....	6
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
1.1. Contextualización general del estado del arte.....	7
Modelo de Gestión Pública.....	7
Gestión Ambiental .....	7
Residuos Sólidos.....	7
Clasificación de residuos sólidos.....	8
Gestión de residuos.....	8
Proceso de gestión de residuos.....	9
Marco Legal.....	10
Fundamentación Legal .....	10
Medición: .....	13
Tipos de eficiencia: .....	13
1.2. Proceso investigativo metodológico.....	18
Enfoque de la Investigación.....	18

Tipo de investigación .....	18
Población y muestra .....	19
Población:.....	19
Muestra: .....	19
Métodos, técnicas e instrumentos.....	19
Método: .....	19
Técnicas: .....	20
Instrumentos:.....	20
Procedimientos descriptivos .....	21
Técnica de Análisis e Interpretación de Datos .....	21
1.3. Análisis de resultados .....	21
Población de Santa Cruz: .....	21
Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en Santa Cruz: .....	22
Residuos Sólidos Urbanos (RSU) reciclados en Santa Cruz.....	22
Producción Per Cápita (PPC) de los Residuos Sólidos en Santa Cruz. ....	23
Costos de Operación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos.....	24
Presupuesto asignado al Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos.....	25
Recaudación actual por servicio empleado por el Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos .....	26
CAPÍTULO II: PROPUESTA.....	28
2.1. Fundamentos teóricos aplicados.....	28
2.2. Descripción de la propuesta.....	28
Estructura general de la Propuesta del Modelo de Gestión Pública Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos .....	30
Explicación del aporte.....	31
I. Programa de ventas de fundas .....	31

• Sectorización de la recaudación por venta de fundas .....	31
Aumento en la recuperación de residuos y desechos sólidos .....	40
Recaudación final de la propuesta.....	40
II. Programa de capacitación a los sectores .....	41
• Talleres de capacitación a los sectores en el manejo de residuos y desechos sólidos. ....	41
2.3. Validación de la propuesta .....	44
CONCLUSIONES .....	48
RECOMENDACIONES.....	49
Bibliografía .....	50
ANEXOS .....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Proyección Poblacional de Santa Cruz. ....	2
Tabla 2. Proyección poblacional de Santa Cruz años 2015 a 2019. ....	22
Tabla 3. Residuos Sólidos Urbanos generados en Santa Cruz.....	22
Tabla 4. Residuos Sólidos Urbanos reciclados en Santa Cruz.....	23
Tabla 5. Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Urbanos en Santa Cruz. ....	23
Tabla 6. Costos de servicios de aseo – GAD Santa Cruz. (2015 – 2019) .....	25
Tabla 7. Presupuesto asignado al Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos .....	26
Tabla 8. Recaudación de valores por el servicio de gestión de residuos sólidos del cantón Santa Cruz, año 2018. ....	27
Tabla 9. Recaudación de valores por el servicio de gestión de residuos sólidos del cantón Santa Cruz, año 2019. ....	27
Tabla 10. Cálculo para establecer valores de costo por funda del sector residencial y comercial. ....	32
Tabla 11. Datos generales de cálculos de PPC 2019 .....	34
Tabla 12. Cálculo General .....	34
Tabla 13. Datos generales población turística flotante.....	35
Tabla 14. Cálculo para establecer valores de costo por funda Sector turístico a bordo .....	36
Tabla 15. Calculo General. ....	38
Tabla 16. Datos Generales del Sector Sanitario. ....	39
Tabla 17. Cálculo para establecer valores de costo por funda Sector Sanitario.....	39
Tabla 18. Cálculo General del Sector Sanitario .....	40
Tabla 19. Recaudación final de la propuesta. ....	41
Tabla 20. Descripción de perfil de validadores.....	44
Tabla 21. Preguntas Instrumento de validación .....	45
Tabla 22. Escala de evaluación de criterios.....	46
Tabla 23. Matriz de articulación .....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de residuos sólidos.....	8
Figura 2. Modelo para la implantación de una GIRSU en el estado de Hidalgo y sus municipalidades.....	16
Figura 3. Estructura de la Gestión Pública Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos.....	30
Figura 4. Programa de capacitación a los sectores.....	42

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comportamiento de Datos. ....	24
--	----



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Recuperación de Residuos Sólidos Urbanos en Santa Cruz en el Centro Fabricio Valverde en el 2021 .....	54
Anexo 2. Criterios de Evaluación.....	55
Anexo 3. Propuesta de formato de investigación. ....	56

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

Una gestión pública eficiente tiene como principal finalidad la administración de los recursos de un país, para satisfacer las demandas de la población, garantizando así el desarrollo de la nación (Universidad Internacional de La Rioja, 2021).

Las diferentes entidades gubernamentales son las encargadas de la ejecución de esta gestión, dependiendo del ámbito de aplicación, a través de los modelos de gestión. Estos modelos, consisten en la organización de recursos, distribución de bienes y servicios, implementación de políticas y aplicación de disposiciones y leyes, orientados al crecimiento del bienestar del país (Universidad Internacional de La Rioja, 2021).

Un sistema integral de residuos y desechos sólidos está asociado a todos los procesos administrativos, legales, financieros y operacionales que conlleven a solventar los problemas que estos ocasionan (Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo, 2019). De allí que, es indispensable que estos sistemas, se incluyan entre las funciones principales de las gestiones públicas de cada Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de las diferentes municipalidades del país.

Se tiene que, mundialmente, la gestión de manejo de los desechos y residuos sólidos representa un problema tanto en las grandes como en las pequeñas ciudades, y que factores tales como la concentración de población en áreas urbanas, el crecimiento demográfico, y las variaciones en los patrones de consumo, han aumentado la generación de los mismos (Sáez & Urdaneta, 2014).

Gracias a que las Islas Galápagos son la segunda reserva marina más grande del planeta, a que en esta provincia se encuentra el primer Parque Nacional del país, y que, además, la UNESCO la declaró como Patrimonio de la Humanidad en 1978, el aumento de la presencia de turistas en este archipiélago ha desencadenado a su vez, un aumento en la población.

Este aumento tanto en la presencia de turistas, como en los habitantes de la provincia, ha traído consigo consecuencias económicas favorables, pero también ha traído consecuencias desfavorables, sobre todo en el aspecto ambiental y de los sistemas de servicios municipales, pues algunos han colapsado antes del tiempo para el que fueron proyectados.

El cantón Santa Cruz, la cual es una municipalidad de la provincia de Galápagos, no escapa a esta realidad mundial, a pesar que tiene una superficie de solo 1794 km<sup>2</sup>, y que según las proyecciones del INEC para el año 2020 su población apenas sería de 20.302 habitantes, tal como se observa en la Tabla 1 (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2020).

Tabla 1. *Proyección Poblacional de Santa Cruz.*

Código	Nombre de cantón	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2003	Santa Cruz	15,856	16,285	16,725	17,169	17,619	18,070	18,517	18,963	19,404	19,852	20,302

Fuente: INEC (2020).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador (INEC), Santa Cruz es el cantón con mayor población de la provincia Galápagos (INEC, 2020). Además, se tiene que Santa Cruz es la capital comercial, financiera y turística de esta provincia, pues el 72% de los turistas que visitan el archipiélago, ingresan por Santa Cruz y el 62% de estos, se hospeda en tierra (Castillo Pazmiño, 2018).

En este cantón, la generación de residuos y desechos sólidos ha ido en aumento en proporción directa a la población, diferenciándose 4 tipos de residuos: Orgánicos, Reciclables, No Reciclables y Peligrosos.

Esto ocasiona el incremento en la generación de residuos y desechos sólidos, cuyas cifras de recolección en 2015 fueron de 16,58 ton/día con 18.070 habitantes, proyectándose que para el año 2020 se generarían 19,02 ton/día con 20.302 habitantes (Castillo Pazmiño, Marcelo, 2020). Sin embargo, según los datos registrados en la Cartografía de los residuos sólidos en Ecuador 2020, se observa que en el cantón Santa Cruz hubo una producción de residuos sólidos inferior a lo

proyectado, pues esta fue de apenas 15.341 ton/día, cifra que se debió a la disminución de la presencia de turistas en el archipiélago, a causa de la emergencia socio-sanitaria por la pandemia del COVID-19 (Solíz, Durango, Solano, & Yépez, 2020).

Ahora bien, la disminución en la producción de residuos sólidos se produjo a causa de una realidad inesperada, pues de lo contrario esta se hubiese comportado según las proyecciones; de allí que, los problemas surgidos a causa de la producción y acumulación de residuos sólidos en Santa Cruz debe ser corregida, a pesar de esta disminución.

A pesar que el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Santa Cruz fue uno de los primeros en implementar, años atrás, un sistema integral de residuos sólidos que inicia con la clasificación y almacenamiento temporal en el lugar de generación y hasta finalmente llegara un relleno sanitario para la disposición final de los residuos que no se pueden recuperar, y que además incluye entre estas dos fases, la recolección selectiva, el tratamiento de residuos orgánicos y la recuperación de reciclables, presenta actualmente diferentes problemas de operatividad que ponen en riesgo la integridad ecológica del archipiélago, pues al existir dentro del relleno sanitario taludes fuera de diseño, una incorrecta conformación de las celdas y una cobertura inadecuada de estas, los problemas ambientales existentes continuaran empeorando, y del mismo modo surgirán nuevos problemas (Castillo Pazmiño, Marcelo, 2020).

En Santa Cruz, la Gestión de los Desechos y Residuos Sólidos es competencia del GAD Municipal, tal como lo indica la Constitución de la República del Ecuador, en el Artículo 264, numeral 4, donde establece que los gobiernos municipales deben, “(...) 4. *Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley; (...)*”. Además, el Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, en el Art. 55, Literal d), también establece que es función de los gobiernos municipales la gestión de servicios públicos como el agua potable, la depuración de aguas residuales, el alcantarillado, el manejo de desechos sólidos, y

también las actividades de saneamiento ambiental entre otras que establezca la ley” (COOTAD, 2010).

Es importante señalar que, la recaudación de la tasa por recolección de basura y desechos sólidos se ha venido realizando hasta el 31 de diciembre del 2019, a través de la Planilla de energía, como lo indica La Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica (LOSPEE) en su Art. 60.

Hasta la fecha, el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Municipalidad de Santa Cruz (GADMSC) tienen un déficit para la gestión de residuos y desechos sólidos, por lo que mediante un estudio de caracterización realizado en este cantón para establecer la generación per-cápita y por actividades de residuos sólidos y en apego a los costos necesarios para el buen manejo y gestión de desechos, se ha establecido un modelo automático que está basado en volumen de producción, que adopta el principio tributario asentado en la Constitución y la Ley, en cuanto a la progresividad y equidad en la Tasa, lo que permitirá que cada usuario o contribuyente pague por los residuos sólidos que realmente produce en el cantón directa e indirectamente; así como también, permite que a través de otros medios de gestión y/o actividad, se pueda compensar o contribuir con el sostenimiento total del sistema.

Es así que el 21 de diciembre de 2020 se publicó en el Registro Oficial – Edición Especial No. 1408, la “Ordenanza que Regula la Determinación, Administración y Recaudación de la Tasa para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos en el cantón Santa Cruz”.

### **Problema de investigación**

En Santa Cruz, provincia Galápagos, se ejecutan acciones importantes en cuanto a la recuperación de residuos reciclables en el Centro de Reciclaje Fabricio Valverde (CFV), estas resultan insuficientes a la hora de procesar todos los residuos sólidos que se producen en el cantón, ya que el crecimiento en la población, el cambio en los patrones de consumo y el interés turístico del lugar han suscitado un aumento en la producción de desechos sólidos, sobrepasando la operatividad del sistema de gestión existente.

Además, la falta de una gestión administrativa contundente, ha impedido que se logre la aprobación de recursos presupuestarios para la implementación de medidas correctivas y de mantenimiento, de actualización de los diseños y de aumento en la operatividad del sistema de recolección, tratamiento y reciclaje (Castillo Pazmiño, Marcelo, 2020).

De lo expuesto anteriormente, surge la pregunta problémica: ¿Cómo mitigar los impactos negativos en el ambiente y la salud de toda la población, producto de la generación de desechos sólidos en la municipalidad Santa Cruz, provincia de Galápagos?

**Objetivo General:**

Diseñar un Modelo de Gestión Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos del GAD Municipal de Santa Cruz.

**Objetivos Específicos:**

1. Contextualizar fundamentos teóricos acerca de modelos de gestión eficientes en la administración pública, para el manejo de la generación de desechos y residuos sólidos no peligrosos.
2. Diagnosticar los procesos que incluyan la administración, operación, costos, procedimientos y cantidad de desechos y residuos sólidos no peligrosos que se generan en el cantón Santa Cruz.
3. Elaborar un Plan de Manejo eficiente, donde se optimicen los recursos, mejoren los servicios, mitiguen impactos negativos al medio ambiente, la salud y la sostenibilidad a través de un sistema integral de desechos y residuos sólidos del GAD Municipal de Santa Cruz.
4. Someter el modelo elaborado a valoración a través del criterio de un especialista, para determinar la viabilidad y pertinencia del mismo.

## **Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos**

Generalmente los rellenos sanitarios se ubican en terrenos alejados de los urbanismos de la ciudades, pero muchas veces estan rodeados de comunidades rurales quienes deben sufrir los impactos sociales, ambientales y de salud que estos vertederos causan, siendo estas comunidades los principales miembros de la sociedad que recibiran beneficios con la elaboraci3n y ejecuci3n de este proyecto.

De igual manera, los problemas que presente el relleno sanitario del cant3n Santa Cruz afectar3 de manera directa e indirecta a todo el municipio, y hasta toda la provincia de Gal3pagos, pues si no se toman acciones correctivas de manera inmediata sobre los problemas que presenta este relleno sanitario, el mismo terminar3 colapsando, paralizando de esta manera el sistema de recolecci3n de residuos s3lidos, los cuales al estar acumulados en su lugar de origen, producir3n contaminaci3n, malos olores, atraer3n insectos y roedores, y finalmente las comunidades optaran por quemarlos, enterrarlos sin control o hasta arrojarlos al mar, causando da1os ecol3gicos al entorno.

Por lo cual, se plantea desarrollar dentro de este Modelo de gesti3n Eficiente, un Programa de Capacitaci3n y Formaci3n Ambiental dirigido a comunidades cercanas principalmente, y posteriormente a comunidades de todo el cant3n Santa Cruz, conductores de camiones y recolectores de los residuos y trabajadores del relleno sanitario, donde se desea sensibilizar a la sociedad acerca de la realidad ambiental de la municipalidad, la biodiversidad, la contaminaci3n, las formas de reducci3n y manejo de desechos en el origen, el impacto en la comunidad y la calidad de vida.

Es oportuno se1alar que este programa iniciar3 diagnosticando la realidad social, econ3mica y ambiental de las comunidades involucradas con el fin de orientar el mismo a las necesidades particulares de la sociedad que ser3 beneficiada.

De all3, el inter3s de relacionar y desarrollar este proyecto con el prop3sito de dar soluci3n a los problemas que se mencionan con anterioridad, y de esta manera lograr mejoras en la calidad de vida de los pobladores del cant3n Santa Cruz, afectados por las problem3ticas planteadas.

## CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1. Contextualización general del estado del arte

#### **Modelo de Gestión Pública**

Según Choloquina (2021), un Modelo de Gestión Pública es una serie de procedimientos que se realizan con la finalidad de organizar, planificar, controlar, coordinar y tomar decisiones dentro de una organización, particularmente en este caso, la administración pública.

Es decir, que los modelos de gestión pública están orientados básicamente a resolver problemas y solventar necesidades territoriales, a través de la democracia participativa, diagnosticando objetivamente situaciones de las entidades para la implementación de proyectos, Cholonquina (2021).

#### **Gestión Ambiental**

La Gestión Ambiental está referida a todas las acciones que se puedan realizar con la finalidad de contribuir al cumplimiento de los requisitos establecidos en la legislación vigente en relación al medio ambiental, y que están orientadas a la reducción de impactos negativos producidos al ambiente, mediante el control de procesos, planificación y organización de actividades realizadas (Centeno & Ramírez 2021).

#### **Residuos Sólidos**

Se entiende como residuos sólidos a todos aquellos materiales generados en las actividades de producción, transformación y consumo y cuya característica principal es que carecen de valor económico (Cárdenas, 2015).

Por otra parte, la Norma de Calidad Ambiental para el manejo y disposición final de Desechos Sólidos no peligrosos, de Ecuador, en el Artículo 2-9, establece que un residuo sólido es:

*“todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los*



*desperdicios, cenizas, elementos del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, entre otros". (p. 2)*

### **Clasificación de residuos sólidos**

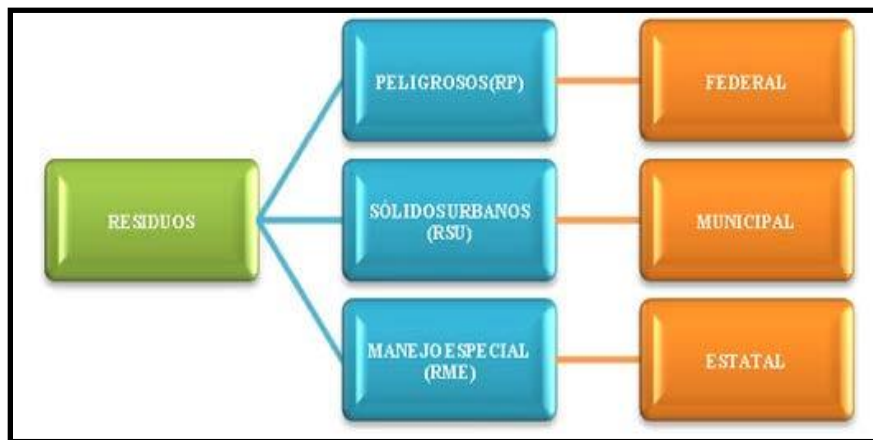
De acuerdo a Cárdenas (2015), los residuos sólidos pueden ser clasificados según su procedencia de la siguiente manera:

Los que proceden de Sectores primarios: se refiere a todos los residuos forestales, agrícolas y mineros.

Los que proceden de sectores secundarios: los constituidos por residuos de industrias.

Los procedentes de sectores terciarios: estos son los residuos sólidos urbanos (RSU). Sin embargo, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2011), los clasifica como se observa en la Figura 1.

Figura 1. Clasificación de residuos sólidos.



Fuente: [http://www.ceamamorelos.gob.mx/secciones/ambiente/residuos\\_sólidos.html](http://www.ceamamorelos.gob.mx/secciones/ambiente/residuos_sólidos.html)

### **Gestión de residuos**

La gestión de residuos está definida como todas las operaciones orientadas al aprovechamiento tanto de los materiales, como de la energía contenidos en la basura, de manera segura en términos medioambientales, y con la eliminación responsable

de lo que resulte no aprovechable (Bermúdez, 2001).

### **Proceso de gestión de residuos**

Por otra parte, se tiene que las etapas de la gestión de los residuos, según Arboleda, (2012) son seis:

1. **Generación de residuos.** Abarca todas las acciones de identificación de materiales como si ya no tuvieran ningún valor adicional para ser retenidos por los poseedores.
2. **Almacenamiento.** Comprende las actividades referidas a la gestión de residuos hasta que éstos son dispuestos en contenedores de almacenamiento hasta la recogida.
3. **Recolección.** Se refiere a la recogida de residuos sólidos y de materiales reciclables. Esta etapa es una de las más importantes, pues en términos de costos se debe de considerar el tipo de residuos producidos, la cantidad, las características topográficas del lugar, el clima, la zonificación urbana, la frecuencia de recolección, el tipo de vehículo, la dimensión del recorrido, la localización de los residuos, la organización de responsabilidades y el rendimiento del equipo de regida.
4. **Transferencia.** En esta etapa se estudia el proceso de transporte de los materiales luego de la recolección, hasta al lugar de su destino final. El lugar puede ser una estación de transferencia, un vertedero o una procesadora de materiales.
5. **Tratamiento.** En esta fase del proceso se incluyen procesos de separación, transformación de los componentes de los residuos sólidos y recuperación de materiales separados. La separación y el procesamiento por lo general, se realizan en la procesadora de materiales. Este proceso incluye la separación de objetos de gran tamaño, la reducción de tamaño mediante trituración, la separación de los metales por imantación, la reducción del volumen por compactación y la incineración.
6. **Disposición final.** La disposición final de los residuos sólidos en vertederos controlados es el destino último de todos los residuos, bien sean residuos urbanos sin tratamiento alguno, o residuos rechazados de la combustión, compost u otros materiales de diferentes procesadoras de residuos sólidos.

## Marco Legal

### Fundamentación Legal

Con respecto al marco jurídico que delimita el tema, se tiene que en Ecuador existen un conjunto de normas de carácter general y otras de carácter específico que abarcan desde la Constitución Política del Estado de 2008, las leyes generales y específicas, hasta los reglamentos que bajo decretos ejecutivos, acuerdos ministeriales y ordenanzas regulan la prestación de estos servicios en el nivel de gobierno autónomos descentralizados municipal. A continuación, se presenta un resumen de la fundamentación legal más prominente, según Arboleda, (2012).

- **Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución de la República (2008), en su artículo 14, señala:

*“el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.*

Y en su artículo 66 establece que:

*“se reconoce y garantizará a las personas, el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza”.*

Es así, que en el artículo 397, numerales 2 y 3 de la Constitución de la República señala de interés público la preservación del ambiente, para lo cual el Estado se compromete a *“Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales;”* así como a *“Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.”*

Por lo tanto, en el artículo 415 de la referida Carta Magna, se establece que:  
*“Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos”*

- **Plan Nacional del Buen Vivir**

El Plan Nacional del Buen Vivir, plantea que, dentro de los objetivos del estado para el buen vivir, se agrega un quinto objetivo el cual afirma *“garantizar los derechos de la Naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable”*.

- **Código Orgánico Ambiental, COA.**

El COA, en sus artículos 1 y 3 respectivamente, señala lo siguiente:

*“Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay.”* Numeral 2) *“Establecer los principios y lineamientos ambientales que orienten las políticas públicas del Estado. La política nacional ambiental deberá estar incorporada obligatoriamente en los instrumentos y procesos de planificación, decisión y ejecución, a cargo de los organismos y entidades del sector público;”* y, numeral 11) *“Determinar las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional como entidad rectora de la política ambiental nacional, las competencias ambientales de los Gobiernos Autónomos Descentralizados y la implementación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.”*

El referido código, en su Título II, Capítulo II, artículo 27, de las facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en materia ambiental, numeral 7, indica lo siguiente:

*“Generar normas y procedimientos para la gestión integral de los residuos y desechos para prevenirlos, aprovecharlos o eliminarlos, según corresponda”*.

- **Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, COOTAD.**

En este código se establece que los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias señaladas en el artículo 55, literal d) *“Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.”*

- **Facultades Normativas a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales**

Esto está contemplado en el artículo 7 del COOTAD y les da el pleno ejercicio para ejercer sus competencias y facultades, la capacidad para emitir normas generales a través de ordenanzas, acuerdos y resoluciones y así mismo en su artículo 57 y 568 del mismo cuerpo normativo, les faculta crear tasas para cobrar por los servicios públicos como el de recolección de basura y aseo público, pero así mismo, establecer procedimientos sancionatorios por incumplir dicha normativa.

Por otro lado, Quispe (2020), realizó un estudio que está referido a la “Determinación de la Eficiencia en la Gestión de Residuos Sólidos en las Municipalidades Distritales de la Región de Puno – Perú”, el cual fue publicado en la revista *Ciencia Latina, Revista Científica Multidisciplinar*, y su objetivo fue determinar la eficiencia de la gestión de desechos sólidos en los diferentes municipios de Puno, una importante región de peruana. La investigación se desarrolló teniendo como datos principales información existente en el Registro Nacional de Municipalidades en el año 2017 (En total fueron estudiadas 109 municipalidades distritales).

Este estudio se ejecutó conforme al diseño de una investigación relacional, teniendo un enfoque descriptivo y aplicándose una técnica de Análisis Envoltante de Datos (DEA). Se logró determinar que el 66,06% de los municipios de la región de Puno presentan una gestión eficiente de residuos sólidos, y que el 33,94% de dichas municipalidades, tienen una gestión ineficiente. También, se determinó que en toda la región de Puno existe un promedio de 85,03% de eficiencia.

Además, el autor señala que se apoyó en el trabajo de Álvarez (2001), para establecer aspectos teóricos en cuanto a las mediciones y los tipos de eficiencia, para lo cual estableció las siguientes definiciones:

**Medición:**

- Inputs o Entradas: esta es considerada como todos aquellos factores de producción que se necesitan, tales como capital, trabajo y tecnología (Álvarez, 2001).
- Proceso: referida a aquellos indicadores de las actividades a ejecutar que permitirán obtener los resultados de lo planteado (Álvarez, 2001).
- Outputs o Salidas: se considera a la producción obtenida, luego de la utilización de los inputs en el proceso (Álvarez, 2001).
- Resultados o Entregables: representados por dos los objetivos logrados después de la utilización de los insumos de las políticas sociales que son aportadas por los gobiernos locales (Álvarez, 2001).

**Tipos de eficiencia:**

- Eficiencia Técnica: es aquella que hace el análisis de los aportes de las unidades productivas, en términos de optimización de las inputs y outputs, con la finalidad de lograr las fronteras de posibilidades de producción (Álvarez, 2001).
- Eficiencia orientada al input: es aquella que considera los outputs y el precio de los inputs, a fin de cuantificar las cantidades óptimas fin de garantizar la disminución de los costes de producción (Álvarez, 2001).
- Eficiencia de escala: la cual considera la unidad productiva orientada a la optimización de las diferentes dimensiones de las operaciones que se realizan en la empresa, y a la vez garantiza el tamaño de producción y productividad (Álvarez, 2001).
- Cambio tecnológico: esta considera que la expansión de las fronteras de posibilidades de la producción a través del tiempo, son por causa de las variaciones tecnológicas (Álvarez, 2001).

De igual manera, Quispe (2020), determinó que las entradas y sus características (inputs) utilizadas en cada uno de los distritos que fueron analizados,

así como la cantidad de dinero usado en la limpieza pública y los instrumentos de la gestión de residuos sólidos, no son aprovechadas de forma adecuada y completa. Adicionalmente, se determinó que las características de los outputs tienen tendencia variable referida al promedio, siendo que la regularidad de recogida de los residuos sólidos que realiza la Municipalidad, así como también el volumen de los residuos sólidos municipales (RSM) recolectados/día/Kg, la cobertura del servicio de barrido de las calles tanto en el área urbana, como en el área rural del distrito/día, y la disposición final de los desechos sólidos es variable.

Por su parte, Macías *et al* (2018), llevaron a cabo un trabajo titulado “La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos desde una perspectiva territorial en el estado de Hidalgo y sus municipios” en el cual se refiere al manejo y al aumento en la producción de los residuos sólidos urbanos (RSU) como un reto para la población mundial, pues los mismos constituyen un problema de contaminación ambiental y de riesgo a la salud. En este estudio se identifican algunos de los factores de la gestión de desechos y residuos que la afectan, y la importancia de resolver esta problemática por ser un tema de política pública.

A través de una revisión conceptual los autores muestran la evolución de la situación de los residuos hasta llegar a convertirse en un problema de gestión pública, presentando la propuesta del marco conceptual de Sabatier & Mazmanian (1993), para ser aplicado en el estado de Hidalgo.

De igual manera, en esta investigación se evaluó la situación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) en México, revisando las características del manejo aplicado, la normativa existente y aplicable, y un diagnóstico nacional, en el importante estado Hidalgo, sus municipios y regiones.

Además, se estudia la implementación de un nuevo modelo de Gestión Integral de Desechos y Residuos Sólidos Urbanos tanto en este estado de Hidalgo como en las municipalidades, teniendo como marco teórico referencial la propuesta de Sabatier & Mazmanian (1993), observada en la Figura 2, donde dividen el éxito de la aplicación de esta propuesta en cuatro premisas:

- 1) Los posibles tratos dados al problema al cual está dirigido el estatuto.

- 2) La viabilidad que tiene el estatuto para estructurar adecuadamente el proceso y su implementación.
- 3) El efecto íntegro de las diferentes variables “políticas” en apoyo a los objetivos de ley.
- 4) La gobernanza territorial.

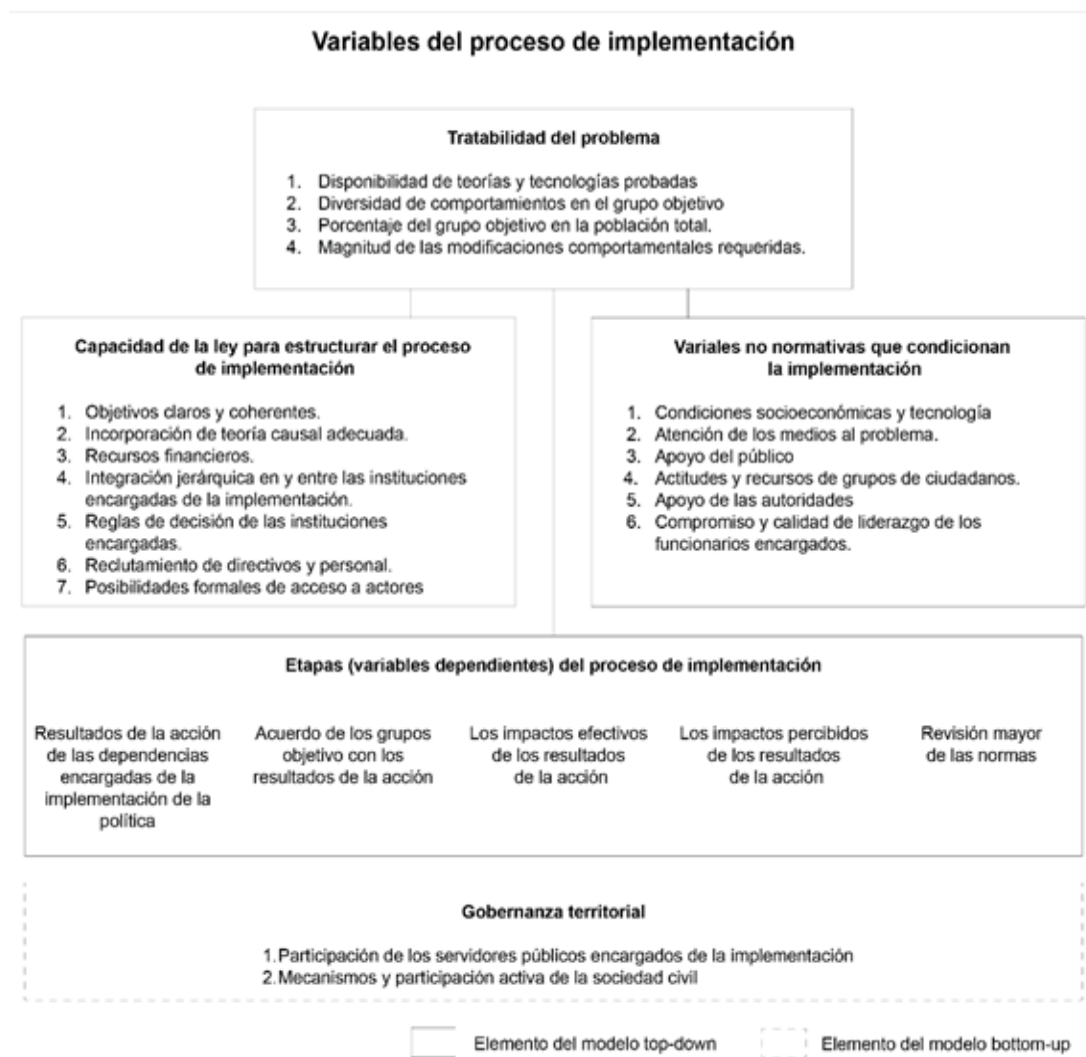
Finalmente, los autores establecen una serie de criterios útiles para lograr una mejora de la GIRSU en el estado de Hidalgo, los cuales son:

- 1) La gestión de información en el aspecto de los residuos.
- 2) La reglamentación, ordenanza y planificación.
- 3) Coordinación intersectorial y multinivel.

Con los cuales consideran que se mejorará notoriamente la implementación de las políticas públicas referidas a la GIRSU, y que, a la vez, se lograrán satisfacer las necesidades de la población en estudio, en cuanto a infraestructura física, reglamentación y ordenación institucional para la solución del problema de los desechos sólidos.



Figura 2. Modelo para la implantación de una GIRSU en el estado de Hidalgo y sus municipalidades.



Fuente: Sabatier & Mazmanian, 1993, p.330.

Por otro lado, en el “Plan de Gestión Ambiental Municipal para el Manejo de Desechos Sólidos en la Alcaldía de Biruaca, estado Apure”; Municipio de Venezuela, Rondón (2017), desarrolló bajo un paradigma positivista y un método cuantitativo, una investigación descriptiva, con la modalidad de proyecto factible.

En este estudio, correspondiente a un diseño de campo, se encuestaron a 41 personas, a través de un cuestionario compuesto de 9 preguntas cerradas dicotómicas.

Los resultados fueron validados por un juicio de expertos, y la confiabilidad se obtuvo utilizando la escala de Kuder-Richardson (Kr-20). Los datos obtenidos se procesaron con estadística descriptiva, pudiéndose determinar que la gestión de desechos sólidos en esa localidad no se realiza de manera adecuada, minimizando el impacto ambiental, cumpliendo con la normativa legal vigente en ese país suramericano.

En este estudio se determinó que el problema se debe al hecho que la unidad a cargo de la Gestión de desechos, no cuenta con recursos suficientes y los pocos que dispone no son manejados por ese despacho, impidiendo de esta manera la aplicación de tareas que propicien el logro de metas, objetivos y que además permitan cumplir el servicio de manera correcta, cumpliendo las normativas ambientales y satisfaciendo las necesidades de servicios de saneamiento a las comunidades. Por lo cual consideran el diseño de un plan de gestión pública eficiente para el manejo de desechos sólidos.

El Plan de Gestión de desechos presentado en el proyecto factible, se centró en orientar a las oficinas municipales y a los habitantes de la población en estudio en una correcta manipulación de los materiales de desechos, con el fin de disminuir la generación de residuos en el origen, crear fuentes de empleo, minimizar los índices de contaminación gradualmente y aumentar la vida útil de los lugares finales de disposición de los residuos.

## **1.2. Proceso investigativo metodológico**

En el desarrollo de todo proceso de investigación, es competencia del investigador realizar un marco metodológico para su estudio, el cual le permita develar, verificar e identificar las relaciones existentes entre los conceptos que se originan en un antecedente teórico. Por lo cual, se hace necesario para esta investigación, desarrollar este marco metodológico, donde serán definidos el enfoque, el tipo, el nivel, la población, la muestra, el método, la técnica y los instrumentos de la investigación.

### **Enfoque de la Investigación**

Como es sabido, el enfoque de una investigación no es más que la naturaleza del estudio, es decir, como será orientado el proceso investigativo, los elementos que lo conforman y cada una de las etapas.

Es cierto que, existen dos maneras principales de enfocar una investigación, estas son: el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo; sin embargo, en las últimas décadas ha surgido un tercer enfoque de la investigación, resultante de la combinación de los dos existentes, este es el enfoque mixto. Este enfoque apunta al hecho de que al comprobar una teoría utilizando dos métodos, los resultados serán más confiables (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

De allí que, la presente investigación a través de un Enfoque Mixto, orientará el estudio de todo el sistema de generación de desechos y residuos sólidos no peligrosos y su gestión eficiente, por cuanto este enfoque investigativo permitirá recopilar, analizar e interpretar la investigación tanto de manera cualitativa, como de manera cuantitativa, para que de esta forma los resultados sean más confiables (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

### **Tipo de investigación**

Según Hernández *et al* (2010), una investigación descriptiva es aquella que se centra en especificar las características y propiedades de individuos, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que es investigado.

Con base en esta definición, se puede decir que el presente estudio estará enmarcado como una Investigación Descriptiva, pues permitirá recopilar y describir

los datos investigados, para obtener los objetivos propuestos en el modelo de gestión eficiente.

### **Población y muestra**

En esta investigación se ha tomado los datos del INEC de la población de los últimos 10 años en de Santa Cruz, provincia Galápagos, donde se escogerá una muestra de tres años para medir la cantidad de residuos sólidos generados y el costo de operación, donde se seleccionará el año más bajo, medio y alto.

#### **Población:**

Considerando que, en un proceso de investigación la población es el grupo de interés acerca del cual se recolectarán datos, y que el mismo debe ser claramente definido (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), se establece como población para efectos de esta investigación, los datos de 05 años de Santa Cruz, cantón de Galápagos, suministrados por el INEC. Estos años serán los comprendidos entre el 2015 y el 2019.

#### **Muestra:**

La muestra es, según Hernández *et al* (2010), “*un subgrupo de la población del cual se recolectan datos y debe ser representativo de dicha población*”.

Por lo tanto, en esta investigación la muestra objeto de estudio serán tres años, en los cuales se medirá la cantidad de residuos sólidos generados y el costo de operación. Estos tres años seleccionados son: el año más bajo, el año medio y el año más alto (2015, 2017 y 2019).

### **Métodos, técnicas e instrumentos**

#### **Método:**

La investigación histórica depende en gran manera de datos observados y recopilados por otros, los cuales se deben recolectar y sistematizar, para que posteriormente sean evaluados, verificados y de allí se puedan obtener conclusiones válidas.

De allí se tiene que mediante datos acerca de la generación de residuos y desechos sólidos de años anteriores, se obtendrá un histórico que constituirá la línea

base para el modelo de gestión. Es decir que, el método utilizado será de Investigación Histórica.

**Técnicas:**

Las técnicas de una investigación comprenden el conjunto de procedimientos metódicos y sistemáticos que tienen como objetivo principal asegurar el desarrollo del proceso investigativo. A través de estas, se logra obtener, ordenar la información y el conocimiento relacionado a la investigación propia.

Como principal técnica de este estudio se aplicará la Investigación Documental, utilizando la observación de los datos en medios, recursos, formas y procedimientos de la información que se encuentra documentada en las diferentes instancias del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de Santa Cruz.

Posteriormente esta información será registrada en fichas, tablas y cuadros, para que la misma esté organizada y cuantificada de manera tal que el análisis pueda ser realizado de forma sistemática.

**Instrumentos:**

Según Palella (2006), los instrumentos de recolección de datos son recursos útiles para obtener información acerca de los fenómenos estudiados; además, un diseño correcto de los instrumentos es definitivo para llegar a conclusiones confiables y a la vez válidas.

Como los instrumentos de recolección de datos en una investigación se derivan de la técnica empleada, en este estudio los instrumentos utilizados serán:

La observación de documentos de archivos, estadísticas, registros, estados financieros, imágenes y estudios realizados, todos referidos a la gestión integral de desechos y residuos sólidos no peligrosos en Santa Cruz y de fuentes preferiblemente gubernamentales.

El registro ordenado de información se realizará utilizando Fichas bibliográficas, de síntesis y de resumen, Tablas, Gráficas y Cuadros.

## **Procedimientos descriptivos**

La metodología de esta investigación se realizará en cuatro etapas, con el fin de trabajar sistemáticamente y alcanzar los diferentes objetivos específicos planteados de manera ordenada. Estas etapas son:

- I. Recolección: se recabará información referida a la Población y Muestra de estudio.
- II. Selección: se discriminará la información en pertinente y no pertinente al estudio, la última se rechazará.
- III. Organización: se introducirán datos en tablas y gráficos y se realizará el análisis de los datos por un método estadístico, posteriormente se hará la interpretación de los resultados.
- IV. Diagnóstico: con los resultados obtenidos se identificará el problema.

## **Técnica de Análisis e Interpretación de Datos**

Dado que es necesario aplicar una técnica para el análisis de los datos, que según Sabino (2006), *“es una operación que se efectúa, con toda la información numérica resultante de la investigación. Esta, luego del procesamiento empleado se presentará como un conjunto de cuadros y medidas, con porcentajes ya calculados”*, se procesará los datos en cuadros y tablas para posteriormente ser analizados con un método estadístico descriptivo.

### **1.3. Análisis de resultados**

Una vez desarrolladas las cuatro etapas para recolectar, seleccionar, organizar y diagnosticar la información y el problema, se presentan a continuación los resultados en cuadros y tablas para su mejor comprensión.

#### **Población de Santa Cruz:**

En la Tabla 2 se presenta la información del cantón Santa Cruz desde el año 2015 hasta el año 2019, según las proyecciones realizadas por el INEC a partir del censo poblacional 2011, con la finalidad de observar el crecimiento de la población.

Tabla 2. *Proyección poblacional de Santa Cruz años 2015 a 2019.*

<b>Año</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>Población (hab)</b>	18.070	18.517	18.963	19.404	19.852

Fuente: INEC (2020).

En la Tabla 2, se observa cómo se incrementa la cantidad de habitantes del cantón Santa Cruz. En la misma se demuestra que el valor de la primera muestra (año 2015) es de 18.070 hab., la segunda muestra (año 2017) es de 18.963 hab., y la tercera muestra (año 2019) es de 19.852 hab.

### **Generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en Santa Cruz:**

En la Tabla 3 se muestra la información de los residuos sólidos generados en Santa Cruz desde el año 2015 hasta el año 2019, según los datos suministrados por el GAD Municipal de este cantón, con la finalidad de observar el comportamiento de la generación.

Tabla 3. *Residuos Sólidos Urbanos generados en Santa Cruz.*

<b>Año</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>RSU (ton)</b>	6.405	7.171	6.448	6.535	6.347

Fuente: GAD Municipal de Santa Cruz.

En esta misma Tabla se puede observar que para el año 2015 se generaron 6.405ton de residuos, en el año 2017 fueron reportadas 6.448ton de residuos y para el año 2019 se generaron 6.347ton de residuos; se observa, además, que la producción de desechos no mostró una tendencia fija, sino que presentó fluctuaciones en su generación.

### **Residuos Sólidos Urbanos (RSU) reciclados en Santa Cruz.**

En la Tabla 4 se presentan los datos de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) reciclados en la población de Santa Cruz desde el año 2015 hasta el año 2019, según

los datos suministrados por el GAD Municipal de Santa Cruz, con la finalidad de observar comportamiento del reciclado.

Tabla 4. *Residuos Sólidos Urbanos reciclados en Santa Cruz.*

<b>Año</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>RSU reciclados (ton)</b>	2.160	2.853	3.078	3.085	3.148

Fuente: GAD Municipal de Santa Cruz.

En esta misma tabla se puede observar, como la cantidad de RSU reciclados en Santa Cruz muestra un crecimiento gradual con el transcurrir de los años; se reportó que en el año 2015 se reciclaron cerca de 2.160ton de residuos, en 2017 se reciclaron 3.078ton y 3.148ton en el año 2019.

#### **Producción Per Cápita (PPC) de los Residuos Sólidos en Santa Cruz.**

A partir de los datos mostrados en las tablas anteriores se calcula la producción per cápita de residuos sólidos en el cantón de Santa Cruz y se obtienen los valores presentados en la Tabla 5.

Tabla 5. *Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Urbanos en Santa Cruz.*

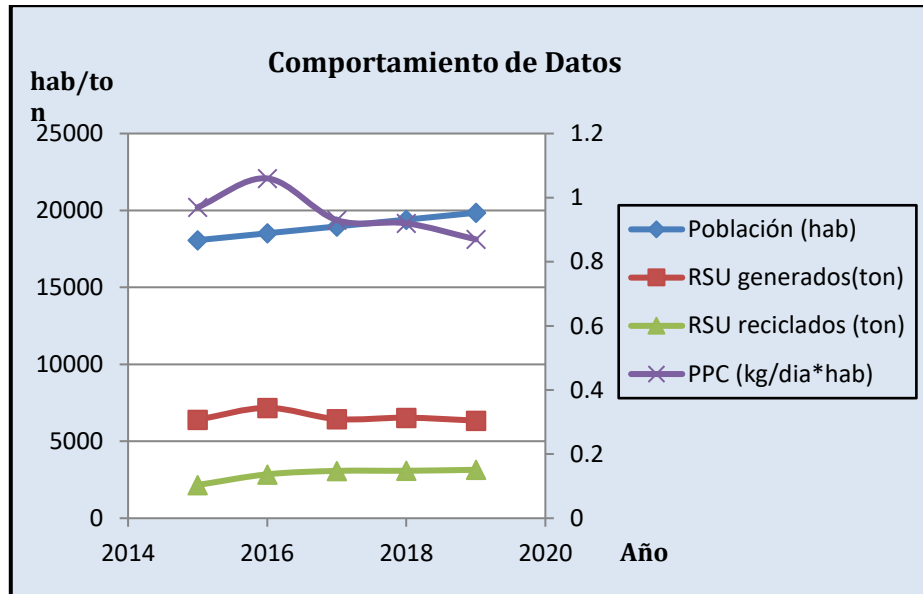
<b>Año</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
<b>PPC (kg/día*hab<sup>-1</sup>)</b>	0.97	1.06	0.93	0.92	0.87

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

En esta misma Tabla se observa que, a partir del año 2016, la PPC de residuos sólidos en Santa Cruz disminuye gradualmente, coincidiendo esta tendencia con la presentada en la Tabla 3, de los residuos sólidos generados en esta municipalidad y mostrándose a su vez inversa a la tendencia de las Tabla 2 y 4. Estas tendencias se ven reflejadas en el Gráfico 1.



Gráfico 1. Comportamiento de Datos.



Fuente: Elaboración Propia, 2022.

### Costos de Operación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos

La operación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos implementado en Santa Cruz actualmente, se desarrolla en las siguientes fases: barrido, recolección, aprovechamiento de residuos, disposición final y actividades administrativas.

Para determinar los costos de operación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el cantón Santa Cruz, se han revisado los gastos establecidos en las cédulas presupuestarias desde el año 2015 -2019. Estos se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. Costos de servicios de aseo – GAD Santa Cruz. (2015 – 2019)

Año	Gasto total (USD \$.)	Toneladas gestionadas ( t )	Administrativo (USD \$.)	Barrido y recolección (USD \$.)	Aprovechamiento De residuos (Centro FabricioValverde) (USD \$.)	Disposición final (USD \$.)	Costo unitario global (USD \$. / t )
2015	\$1.751.517	6405	198.726	823.379	582.331	147.082	273
2016	\$1.008.474	7171	155.366	465.245	296.210	91.653	141
2017	\$1.249.330	6448	210.419	566.933	355.799	116.180	194
2018	\$1.803.100	6535	288.007	864.874	491.646	158.573	276
2019	\$1.268.328	6347	229.285	572.427	350.414	116.203	200

Fuente: GAD Municipal de Santa Cruz, 2020.

En la Tabla 6 se observa que en los años 2015 y 2018 el Gasto total presenta los valores más altos, por lo tanto, el costo unitario de la Gestión, por tonelada de residuos, también es más alto, por lo cual se infiere que en esos años hubo menor posibilidad de inversión en mejoras del sistema

Sin embargo, se observa que, en los años 2016, 2017 y 2019, el costo por tonelada de residuos gestionada es menor. Por lo cual hubo mayor posibilidad de inversión en mejora y mantenimiento de la Gestión de los residuos.

### **Presupuesto asignado al Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos**

En la Tabla 7 se observan las asignaciones presupuestarias anuales realizadas a la Gestión de Residuos de Santa Cruz durante los años en estudio, el gasto total y la diferencia entre estos.

Tabla 7. *Presupuesto asignado al Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos*

<b>Año</b>	<b>Asignación anual (USD \$)</b>	<b>Gasto total (USD \$)</b>	<b>Diferencia (USD \$)</b>
<b>2015</b>	2.277.701	1.751.517	526.184
<b>2016</b>	1.787.100	1.008.474	778.626
<b>2017</b>	1.329.763	1.249.330	80.433
<b>2018</b>	1.719.318	1.803.100	- 83.782
<b>2019</b>	1.719.318	1.268.328	450.990

Fuente: Elaboración Propia con información del GAD Municipal de Santa Cruz, 2020.

Al observar la información recogida en la Tabla 7, se evidencia que la diferencia entre la asignación anual y el Gasto total siempre resulta inferior a los 100 USD \$, y que para el año 2018 esta diferencia resulta negativo.

### **Recaudación actual por servicio empleado por el Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos**

El Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de Santa Cruz en la actualidad aplica una ordenanza de cobranza por la prestación del servicio de recogida de residuos sólidos de dos maneras: una, a través del cobro de la energía eléctrica y la otra, por recaudación directa del Municipio, la cual es aplicada solamente a embarcaciones marítimas y a establecimientos ubicados en la Isla Baltra. Es decir, que actualmente combina dos modelos.

En las etapas de recolección y selección de información, se obtuvieron datos suministrados por la Dirección Financiera del GAD Municipal de Santa Cruz, acerca de la recaudación alcanzada en los años 2018 y 2019, presentadas en las Tablas 8 y 9 respectivamente, los cuales nos indican las recaudaciones y los gastos anuales, así como también el déficit y el superávit de estos años. Ver Tablas 8 y 9.

Tabla 8. *Recaudación de valores por el servicio de gestión de residuos sólidos del cantón Santa Cruz, año 2018.*

TIPO DE RECAUDACIÓN	VALOR USD
1.- Recaudación maleza	2.184,00
2.- Recaudación por gestión de residuos sólidos a embarcaciones	128.192,10
3.- Recaudación de compost	863,00
4.- Venta de material reciclable	47.397,11
5.- Recaudación por servicio de gestión integral de residuos sólidos, ELECGALÁPAGOS S.A.	1'346.277,63
<b>TOTAL</b>	<b>1'524.913,84</b>
<b>Gastos generados en el sistema integral de residuos sólidos 2018</b>	<b>1'803.099,61</b>
Déficit	-278.185,77
Porcentaje %	18,24%

Fuente: Dirección Financiera GADMSC

Tabla 9. *Recaudación de valores por el servicio de gestión de residuos sólidos del cantón Santa Cruz, año 2019.*

TIPO DE RECAUDACIÓN	VALOR USD
1.- Recaudación maleza	1.384,00
2.- Recaudación por gestión de residuos sólidos a embarcaciones	123.199,50
3.- Recaudación de compost	683,00
4.- Venta de material reciclable	20.344,29
5.- Recaudación por servicio de gestión integral de residuos sólidos, ELECGALÁPAGOS S.A.	1'203.654,18
<b>TOTAL</b>	<b>1'349.264,97</b>
<b>Gastos generados en el sistema integral de residuos sólidos 2019</b>	<b>1'268.328,38</b>
Superávit	80.936,59

Fuente: Dirección Financiera GADMSC

Como se puede evidenciar en la Tabla 8, el total de la recaudación en el año 2018 fue inferior a los gastos generados, por lo que para ese año hubo un déficit de 278.185,77 USD \$.

Por otra parte, en la Tabla 9 se observa que la recaudación fue superior a los gastos generados, por lo que para el año 2019 hubo un superávit de 80.936,59 USD \$.

## **CAPÍTULO II: PROPUESTA**

Luego de obtener la información del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de Santa Cruz y constatar la producción y los costos de operación del servicio de recolección de Residuos Sólidos, se presenta una propuesta de Modelo de Gestión Pública Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos (SGIRS) del GAD Municipal de Santa Cruz orientada específicamente en la recaudación por ventas de fundas.

### **2.1. Fundamentos teóricos aplicados**

Desde hace ya 10 años, varios países europeos y del norte y sur de América han estado emigrando a sistemas tarifarios para el cobro de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, destacándose estos, como modelos de economía circular en la Gestión de Residuos (Gobierno del Estado de Jalisco, 2018).

Entendiendo que, el manejo integral de los residuos significa un gasto muchas veces insostenible para a las municipalidades, y que generalmente este gasto debe ser cubierto con recursos del Estado, un modelo de gestión que integre la valorización de los residuos, el incentivo de la población y la obtención de recursos para el Municipio, viene a representar una verdadera mejora en el sistema de gestión de los residuos (Gobierno del Estado de Jalisco, 2018).

De allí que, la recaudación por ventas de fundas planteada en la presente propuesta, queda enmarcada dentro del concepto de Sistema Tarifario para la Gestión Integral de residuos, el cual está definido como un sistema de determinación de costos y tarifas de manera coordinada por la recolección, el transporte y la disposición final de los residuos sólidos, así como también de otras áreas administrativas pertinentes y el reciclaje o recuperación de los mismos (Gobierno del Estado de Jalisco, 2018).

### **2.2. Descripción de la propuesta**

Una vez conocidos los costos de operación del servicio de recolección de residuos del Sistema Integral de Gestión de los Residuos Sólidos (SGIRS), se evidencia que en el Municipio no se recaudan suficientes ingresos para realizar

inversiones pertinentes en el Sistema referido, por lo cual se propone el diseño de un modelo equitativo y eficaz, que permita la recuperación de la mayor cantidad posible de material aprovechable mediante incentivos, a través de la venta de las fundas de basura, y que de esta manera la población pueda reciclar en mayor medida. Además, se plantea un programa de capacitación para los sectores involucrados en la aplicación del modelo de recaudación.

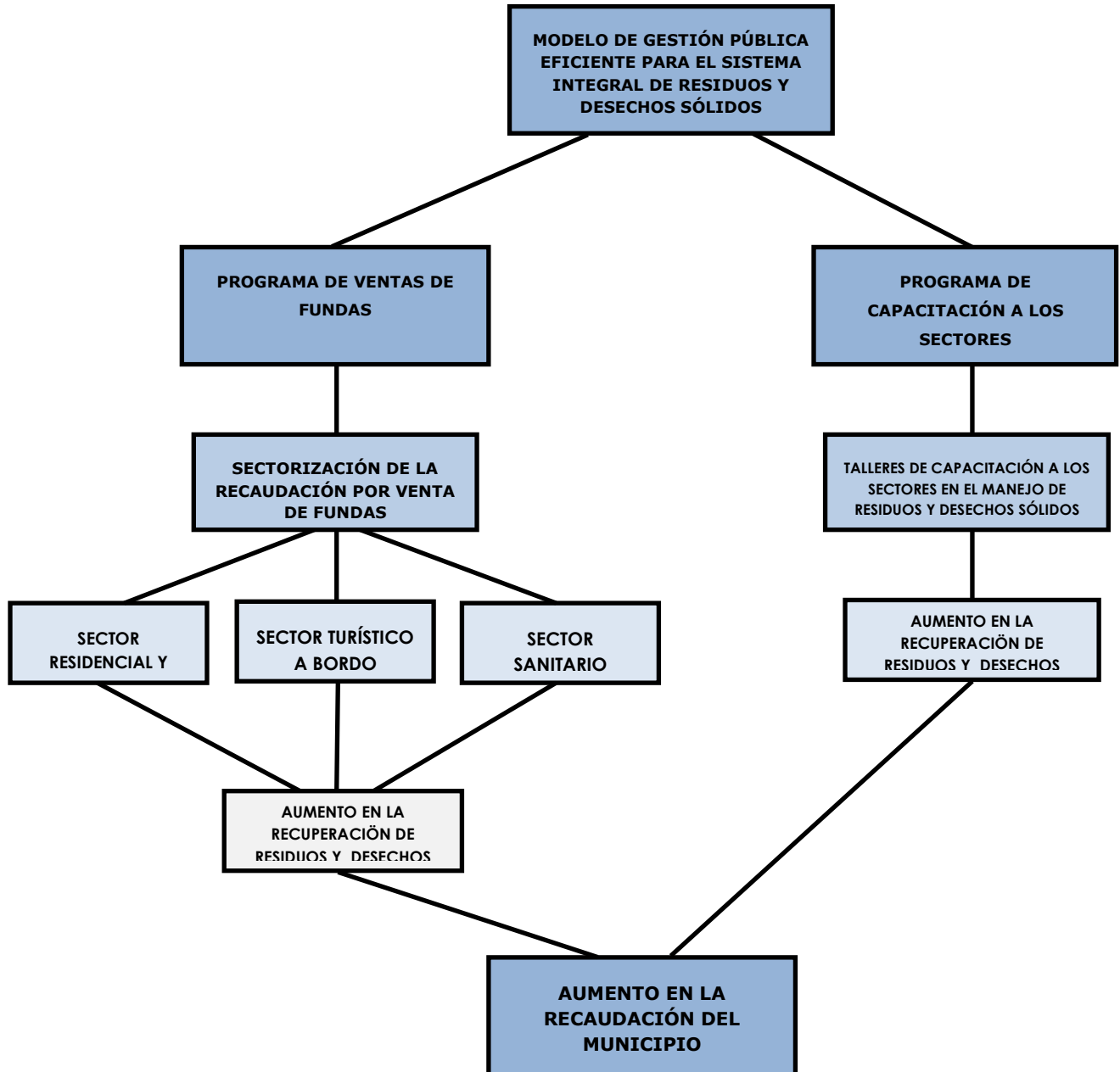
Esta propuesta beneficiará directamente al Municipio, pues permitirá aumentar los ingresos por recaudación, lo que propiciará la inversión en el sistema, pues como se expresó anteriormente, la falta de inversión, ha impedido la implementación de medidas correctivas y de mantenimiento, de actualización de los diseños y de aumento en la operatividad del sistema de recolección, tratamiento y reciclaje de los residuos sólidos. Esto a su vez, permitirá al Municipio, desarrollar proyectos con metas tanto sociales, como ambientales.

Aunque en la Tabla 4 y de acuerdo a registros de la Dirección de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz (GADMSC) donde se tiene que en el año 2021 se recicló alrededor de 69% de lo enviado a la recuperadora Fabricio Valverde (ver Anexo 1), se debe lograr que el aumento en la recuperación del material reciclable sea tal que el Municipio pueda satisfacer los gastos de operatividad y además invertir en el sistema propio. Este incremento se logrará con la intervención directa de los sectores, los cuales serán motivados a través de los programas de capacitación.

### Estructura general de la Propuesta del Modelo de Gestión Pública Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos

A continuación, se presenta en la Figura 3, un organizador gráfico donde se visualiza la estructura general de la propuesta.

Figura 3. Estructura de la Gestión Pública Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos



Fuente: Elaboración Propia, 2022.

## **Explicación del aporte**

Inicialmente, es importante establecer que en el modelo se plantea la venta de las fundas donde están contenidos los residuos ya clasificados, según la capacidad en términos de volumen de la misma. Esto se plantea de esta manera, pues si se considera vender las fundas por su peso, se deberán incorporar balanzas en todos los vehículos recolectores, lo que provocaría un aumento en los tiempos de recolección e ineficacia en las tomas de datos.

Por tal razón, se tendrá como referencia el volumen en Litros de cada funda y su relación de peso correspondiente. Estos datos se obtuvieron en los registros de la Dirección de Gestión Ambiental y Financiera del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz (GADMSC) presentados en la Tabla 11, y los valores fueron establecidos previos análisis y cálculos de ingeniería.

Por lo que a continuación se presenta la descripción y el funcionamiento de la estructura y las dos etapas principales de la propuesta.

### **I. Programa de ventas de fundas**

- **Sectorización de la recaudación por venta de fundas**

La sectorización se realiza con la finalidad de establecer diferentes costos a las fundas, dependiendo del sector de la población que genere los residuos. Los sectores de recaudación son los siguientes:

#### **Sector residencial y comercial**

Inicialmente, se debe determinar la establecido la Producción Per Cápita  $\text{Kg/hab} \cdot \text{día}^{-1}$  (PPC) del sector, se realiza un promedio general y al resultado se les aplica una conversión a unidades de  $\text{Litros/hab} \cdot \text{día}^{-1}$ , utilizando el peso específico ( $\text{Kg/m}^3$ ) de los residuos. Con esos valores ya definidos de PPC, se realiza la estratificación porcentual de las categorías como: orgánico, reciclable y no reciclable. Finalmente se realizan los cálculos, para establecer los valores de las fundas en litros y según el número de habitantes de cada sector.

En la Tabla 10, se presentan a manera de ejemplo, los cálculos realizados para el Sector residencial y comercial, a partir de los datos obtenidos en la proyección poblacional del cantón Santa Cruz desde el 2010 hasta el 2020. Los resultados de los cálculos se presentan en la Tabla 12.



Tabla 10. Cálculo para establecer valores de costo por funda del sector residencial y comercial.

ORGÁNICO		%	Litros/año	No. fundas x hab (AÑO)	No. fundas población 2019	Costo servicio U.	Costo de funda U.	Costo servicio y funda U.	Costo servicio T.	Costo funda T.	Costo servicio T.	Costo/hab
Tamaño de fundas (litros)												
5	15	60,88	12	241737	\$0,30	0,08	\$0,38	\$72.521,01	\$19.338,94	\$91.859,94	\$4,63	
10	20	81,18	8	161158	\$0,55	0,12	\$0,67	\$88.636,79	\$19.338,94	\$107.975,72	\$5,44	
20	20	81,18	4	80579	\$0,95	0,18	\$1,13	\$76.549,95	\$14.504,20	\$91.054,15	\$4,59	
30	20	81,18	3	53719	\$1,45	0,25	\$1,70	\$77.892,93	\$13.429,82	\$91.322,75	\$4,60	
50	10	40,59	1	16116	\$1,85	0,45	\$2,30	\$29.814,19	\$7.252,10	\$37.066,29	\$1,87	
75	10	40,59	1	10744	\$2,35	0,75	\$3,10	\$25.248,05	\$8.057,89	\$33.305,94	\$1,68	
100	5	20,29	0	4029	\$2,75	1,00	\$3,75	\$11.079,60	\$4.028,94	\$15.108,54	\$0,76	
290	100	405,90	29	568081	\$10,20	\$2,83	\$13,03	\$381.742,53	\$85.950,82	\$467.693,35	\$23,56	
RECICLABLES		%	Litros/año	No. fundas x hab (AÑO)	No. fundas población 2019	Costo servicio U.	Costo de funda U.	Costo servicio y funda U.	Costo servicio T.	Costo funda T.	Costo servicio T.	Costo/hab
Tamaño de fundas (litros)												
30	20	98,09	3	64911	\$0,00	0,25	\$0,25	\$0,00	\$16.227,69	\$16.227,69	\$0,82	
50	20	98,09	2	38946	\$0,00	0,45	\$0,45	\$0,00	\$17.525,91	\$17.525,91	\$0,88	
75	25	122,62	2	32455	\$0,00	0,75	\$0,75	\$0,00	\$24.341,54	\$24.341,54	\$1,23	
100	25	122,62	1	24342	\$0,00	1,00	\$1,00	\$0,00	\$24.341,54	\$24.341,54	\$1,23	

	120	10	49,05	0	8114	\$0,00	1,35	\$1,35	\$0,00	\$10.953,69	\$10.953,69	\$0,55
	375	100	490,46	9	168768	\$0,00	\$3,80	\$3,80	\$0,00	\$93.390,38	\$93.390,38	\$4,70
RECHAZO (N. RECICLABLE)												
Tamaño de fundas (litros)		%	Litros/año	No. fundas x hab (AÑO)	No. fundas población 2019	Costo servicio U.	Costo de funda U.	Costo servicio y funda U.	Costo servicio T.	Costo funda T.	Costo servicio T.	Costo/hab
	5	10	79,49	16	315601	\$0,30	0,08	\$0,38	\$94.680,21	\$25.248,05	\$119.928,26	\$6,04
	10	15	119,23	12	236701	\$0,55	0,12	\$0,67	\$130.185,28	\$28.404,06	\$158.589,34	\$7,99
	20	20	158,98	8	157800	\$0,95	0,18	\$1,13	\$149.910,32	\$28.404,06	\$178.314,39	\$8,98
	30	15	119,23	4	78900	\$1,45	0,25	\$1,70	\$114.405,25	\$19.725,04	\$134.130,29	\$6,76
	50	15	119,23	2	47340	\$1,85	0,45	\$2,30	\$87.579,19	\$21.303,05	\$108.882,24	\$5,48
	75	10	79,49	1	21040	\$2,35	0,75	\$3,10	\$49.444,11	\$15.780,03	\$65.224,14	\$3,29
	100	10	79,49	1	15780	\$2,75	1,00	\$3,75	\$43.395,09	\$15.780,03	\$59.175,13	\$2,98
	120	5	39,74	0	6575	\$3,00	1,35	\$4,35	\$19.725,04	\$8.876,27	\$28.601,31	\$1,44
	410	100	794,88	44	879737	\$13,20	\$4,18	\$17,38	\$689.324,49	\$163.520,60	\$852.845,10	\$42,96

Fuente: Elaboración Propia, con información de Dirección de Gestión Ambiental y Financiera del GADMS, 2022.

Tabla 11. *Datos generales de cálculos de PPC 2019*

PPC Kg/día hab	0,746
P. Específico Kg/m3	161
Litros/día hab	4,63
Litros/año hab	1691,24
Litros/año	33574540,87
Población Santa Cruz 2019	19852
% Orgánico L/año	405,90
% Aprovechable (Reciclable) L/año	490,46
% Rechazo (No reciclable) L/año	794,88

Fuente: Dirección de Gestión Ambiental y Financiera del GADMSC, 2022.

Tabla 12. *Cálculo General*

Ingreso por venta de fundas	\$1.413.928,84
Servicio administrativo (venta de funda) 2%	\$28.278,58
Costo de compra de fundas	\$342.861,81
Costo SGIRS	\$1.071.067,02
INCENTIVO RECICLABLE	\$0,00
Ingreso por venta de fundas Final	\$1.042.788,45

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

Según se observa en la Tabla 12, el costo final que se recaudaría por la venta de fundas sería de 1.042.788,45 USD \$, por año para el sector residencial comercial.

### Sector turístico a bordo

Para las embarcaciones turísticas se ha desarrollado el mismo análisis y realizado los mismos cálculos para establecer el valor de venta y recaudación por fundas a toda la flota turística a bordo, simplemente se establece el PPC del sector flotante a bordo con los datos obtenidos de la Dirección de Gestión Ambiental y Financiera del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz (GADMSC), presentados en la Tabla 13. Finalmente se calcula el valor de las fundas por tamaño y los resultados se muestran en la Tabla 14. Y los resultados se muestran en la Tabla 15.

Tabla 13. *Datos generales población turística flotante.*

PPC Kg/día turista	0,83
P. Especifico Kg/m <sup>3</sup>	130
Litros/día hab	6,38
Litros/año hab	2330,38
Litros/año	5951802,308
Turistas Santa Cruz 2019	2554
% Orgánico L/año	559,29
% Aprovechable (Reciclable) L/año	675,81
% Rechazo (No reciclable) L/año	1095,28
No. fundas por año	286574,32

Fuente: Dirección de Gestión Ambiental y Financiera del GADMSC, 2022.

Tabla 14. Cálculo para establecer valores de costo por funda Sector turístico a bordo

ORGÁNICO		%	Litros/año	No. fundas x hab (AÑO)	No. fundas población 2019	Costo servicio U.	Costo de funda U.	Costo servicio y funda U.	Costo servicio T.	Costo funda T.	Costo servicio T.	Costo/hab
Tamaño de fundas (litros)												
5	15	83,89	17	42853	\$0,30	0,08	\$0,38	\$12.855,89	\$3.428,24	\$16.284,13	\$0,82	
10	20	111,86	11	28569	\$0,55	0,12	\$0,67	\$15.712,76	\$3.428,24	\$19.141,00	\$0,96	
20	20	111,86	6	14284	\$0,95	0,18	\$1,13	\$13.570,11	\$2.571,18	\$16.141,29	\$0,81	
30	20	111,86	4	9523	\$1,45	0,25	\$1,70	\$13.808,18	\$2.380,72	\$16.188,90	\$0,82	
50	10	55,93	1	2857	\$1,85	0,45	\$2,30	\$5.285,20	\$1.285,59	\$6.570,79	\$0,33	
75	10	55,93	1	1905	\$2,35	0,75	\$3,10	\$4.475,76	\$1.428,43	\$5.904,19	\$0,30	
100	5	27,96	0	714	\$2,75	1,00	\$3,75	\$1.964,09	\$714,22	\$2.678,31	\$0,13	
290	100	559,29	39	100704	\$10,20	\$2,83	\$13,03	\$67.671,99	\$15.236,61	\$82.908,61	\$4,18	
RECICLABLES		%	Litros/año	No. fundas x hab (AÑO)	No. fundas población 2019	Costo servicio U.	Costo de funda U.	Costo servicio y funda U.	Costo servicio T.	Costo funda T.	Costo servicio T.	Costo/hab
Tamaño de fundas (litros)												
30	20	135,16	5	11507	\$0,00	0,25	\$0,25	\$0,00	\$2.876,70	\$2.876,70	\$0,14	
50	20	135,16	3	6904	\$0,00	0,45	\$0,45	\$0,00	\$3.106,84	\$3.106,84	\$0,16	
75	25	168,95	2	5753	\$0,00	0,75	\$0,75	\$0,00	\$4.315,06	\$4.315,06	\$0,22	
100	25	168,95	2	4315	\$0,00	1,00	\$1,00	\$0,00	\$4.315,06	\$4.315,06	\$0,22	

120	10	67,58	1	1438	\$0,00	1,35	\$1,35	\$0,00	\$1.941,78	\$1.941,78	\$0,10
375	100	675,81	12	29918	\$0,00	\$3,80	\$3,80	\$0,00	\$16.555,43	\$16.555,43	\$0,83
RECHAZO (N. RECICLABLE)	%	Litros/año	No. fundas x hab (AÑO)	No. fundas población 2019	Costo servicio U.	Costo de funda U.	Costo servicio y funda U.	Costo servicio T.	Costo funda T.	Costo servicio T.	Costo/hab
Tamaño de fundas (litros)											
5	10	109,53	22	55947	\$0,30	0,08	\$0,38	\$16.784,08	\$4.475,76	\$21.259,84	\$1,07
10	15	164,29	16	41960	\$0,55	0,12	\$0,67	\$23.078,11	\$5.035,22	\$28.113,34	\$1,42
20	20	219,06	11	27973	\$0,95	0,18	\$1,13	\$26.574,80	\$5.035,22	\$31.610,02	\$1,59
30	15	164,29	5	13987	\$1,45	0,25	\$1,70	\$20.280,77	\$3.496,68	\$23.777,45	\$1,20
50	15	164,29	3	8392	\$1,85	0,45	\$2,30	\$15.525,28	\$3.776,42	\$19.301,69	\$0,97
75	10	109,53	1	3730	\$2,35	0,75	\$3,10	\$8.765,02	\$2.797,35	\$11.562,37	\$0,58
100	10	109,53	1	2797	\$2,75	1,00	\$3,75	\$7.692,70	\$2.797,35	\$10.490,05	\$0,53
120	5	54,76	0	1166	\$3,00	1,35	\$4,35	\$3.496,68	\$1.573,51	\$5.070,19	\$0,26
410	100	1095,28	61	155952	\$13,20	\$4,18	\$17,38	\$122.197,45	\$28.987,51	\$151.184,95	\$7,62

Fuente: Elaboración Propia, con información de Dirección de Gestión Ambiental y Financiera del GADMS, 2022.

Tabla 15. *Calculo General.*

Ingreso por venta de fundas	\$167.740,39
Servicio administrativo (venta de funda) 2%	\$3.354,81
Costo de compra de fundas	\$60.779,56
Costo SGIRS	\$189.869,44
INCENTIVO RECICLABLE	\$00,00
Ingreso por venta de fundas Final	\$103.606,02

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

Como se observa en la Tabla 15, el costo final que se recaudaría por la venta de fundas en el sector turístico a bordo, sería de 103.606,02 USD \$, por año para el sector turístico flotante.

### **Sector sanitario**

Utilizando datos obtenidos de la Dirección de Gestión Ambiental y Financiera del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz (GADMSC), se estableció el valor de las fundas, mediante el análisis del PPC (Ver Tabla 16) y el peso específico en el cantón Santa Cruz, para el año 2019. De igual manera, se estimó el número de pacientes que visita el Hospital y Centro de Salud, para realizar los respectivos cálculos del valor de costo de las fundas sanitarias municipales.

Para determinar el número de habitantes, se tomó el valor de generación de desechos hospitalarios, obtenidos de un estudio realizado por GADERE (2019), y se hizo una estimación obteniendo un total de 4909 habitantes o pacientes que utilizaron los servicios de salud en el año 2019. Con ese dato se calcularon los valores de recaudación mediante la venta de fundas sanitarias municipales, tal como se observa en la Tabla 17.

Tabla 16. *Datos Generales del Sector Sanitario.*

PPC Kg/día hab	0,0036
P. Específico Kg/m <sup>3</sup>	159
Litros/día hab	0,02
Litros/año hab	8,26
Litros/año	40568,72
Población Santa Cruz 2019 (pacientes)	4909
Ton/año	6,45
Kg/año	6450,00
Kg/día	17,67
N° fundas por año	1352,29

Fuente: Dirección de Gestión Ambiental y Financiera del GADMSC, 2022.

Tabla 17. *Cálculo para establecer valores de costo por funda Sector Sanitario.*

SANITARIOS		%	Litros/año	No. fundas x hab (AÑO)	No. fundas población 2019	Costo servicio U.	Costo servicio T.	Costo de funda U.	Costo funda T.	Costo servicio T.	Costo/hab
Tamaño de fundas (litros)											
20	30	30	2,48	0,124	609	\$10,00	\$6.085,31	0,32	\$194,73	\$6.280,04	\$0,32
30	40	40	3,31	0,110	541	\$15,00	\$8.113,74	0,46	\$248,82	\$8.362,56	\$0,42
50	15	15	1,24	0,025	122	\$20,00	\$2.434,12	0,64	\$77,89	\$2.512,01	\$0,13
75	15	15	1,24	0,017	81	\$35,00	\$2.839,81	0,75	\$60,85	\$2.900,66	\$0,15
175	100	100	8,26	0	1352	\$80,00	\$19.472,98	\$2,17	\$582,30	\$20.055,28	\$1,01

Fuente: Elaboración Propia, con información de Dirección de Gestión Ambiental y Financiera del GADMS, 2022



Tabla 18. *Cálculo General del Sector Sanitario*

Ingreso por venta de fundas	\$20.055,28
Servicio administrativo 2% (Venta de Fundas)	\$401,11
Costo de compra de fundas	\$582,30
Costo SGIRS	\$19.472,98
Ingreso por venta de fundas Final	\$19.071,88

Fuente: Elaboración Propia, 2022

Como se puede observar en la Tabla 18, el costo final que se recaudaría por la venta de fundas para el Sector Sanitario es de 19.071,88 USD \$, por año para el sector o cualquier generador de desechos sanitarios.

### **Aumento en la recuperación de residuos y desechos sólidos**

#### **Recaudación final de la propuesta**

Una vez establecidos los valores a recaudar por servicio de Gestión de Residuos Sólidos en el cantón Santa Cruz, se elaboró una tabla que suma todos sus valores finales y se establece en la propuesta el valor estimado a recaudar en sus diferentes etapas.

La idea es que estos valores permitan mejorar la recaudación y por ende al sistema de gestión de residuos sólidos del cantón Santa Cruz, para los siguientes años.

Tabla 19. *Recaudación final de la propuesta.*

TIPO DE RECAUDACIÓN	VALOR
FUNDAS RESIDENCIALES Y COMERCIALES	\$ 1.042.788,45
FUNDAS TURÍSTICAS A BORDO	\$ 103.606,02
TASA CONTRIBUTIVA Y COMPENSATORIA PARA EMBARCACIONES	\$ 284.508,00
Carga de barcos tributo	\$ 350.000,00
Carga de avión	\$ 200.000,00
FUNDAS DE DESECHOS SANITARIO	\$ 19.071,88
Venta de reciclable	\$ 33.870,70
Venta de Compost	\$ 773,00
Maleza y voluminosos	\$ 1.784,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.036.402,05</b>

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

Tal como se observa en la Tabla 19, en total se recaudarían 2.036.402,05 USD \$; este valor total permitiría al Municipio costear los gastos operativos y realizar mejoras e inversiones en todo el Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos del cantón Santa Cruz.

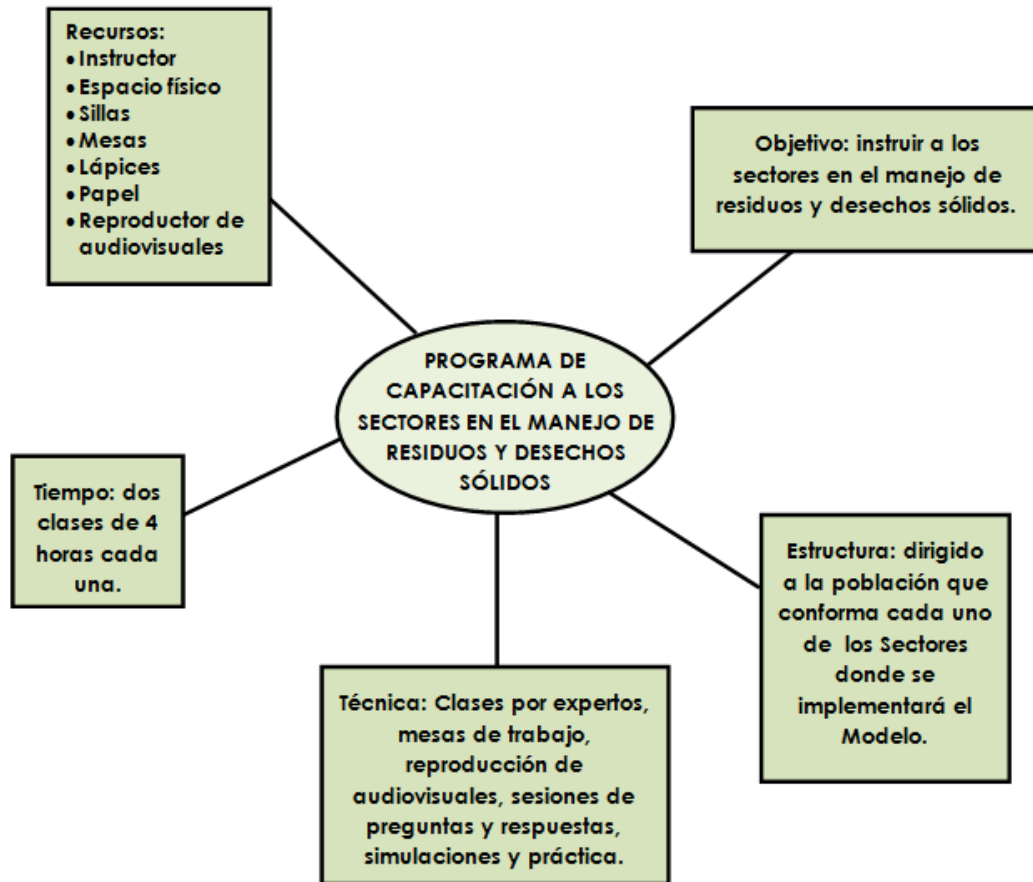
## II. Programa de capacitación a los sectores

- **Talleres de capacitación a los sectores en el manejo de residuos y desechos sólidos.**

Esta etapa está orientada principalmente a instruir a los sectores involucrados en el Modelo de Gestión acerca del proceso correcto de uso y llenado de las fundas, así como también la recolección, separación o clasificación y almacenamiento de los residuos, para lo cual se dictarán talleres a cada sector.

El desarrollo y los elementos de esta fase se pueden observar en la Figura 4.

Figura 4. Programa de capacitación a los sectores



Fuente: Elaboración Propia, 2022.

Los elementos que conforman esta fase de la propuesta se explican a continuación:

**Objetivo:** el objetivo o propósito fundamental de esta fase del programa es la formación de los sectores que se involucran en la propuesta acerca del manejo de los residuos, el reciclaje, la utilización de las fundas y el costo por venta de las fundas.

**Estructura:** básicamente está dirigido a la población de cada uno de los sectores. Por lo cual, se tiene que para el sector residencial y comercial se incluirían los habitantes, los comerciantes, clientes y empleados; en el sector turístico a bordo se incluirían los tripulantes y los turistas; y en el sector sanitario se incluiría todo el

personal del área de la salud, médicos, enfermeras, personal administrativo y de mantenimiento.

**Técnica:** este elemento se refiere a las estrategias utilizadas en la formación y capacitación de la población que conforma cada sector, las cuales son: clases o charlas dictadas por expertos, mesas de trabajos para compartir conocimientos, reproducción de audiovisuales (videos, películas, presentaciones), sesiones de preguntas y respuestas para aclarar dudas, simulaciones y practica del manejo de residuos y llenado de fundas.

**Tiempo:** se prevé que el taller puede ser distribuido en dos clases o sesiones con una duración de 4 horas cada una.

**Recursos:** los recursos necesarios para el desarrollo de esta fase de la propuesta son: instructor o facilitador del taller, espacio o ambiente físico, sillas, mesas, lápices, papel, y el equipo necesario para la reproducción de los audiovisuales.

**Aumento en la recuperación de residuos y desechos sólidos:** se espera que, con esta formación, los sectores sean incentivados al reciclaje de los desechos sólidos y se conviertan a la vez, en impulsores o para motivar a otras personas a reciclar.

**Aumento en la recaudación del Municipio:**

Una vez que se incremente la recuperación del material reciclable, los ingresos percibidos por este aumento, pueden llegar a ser suficiente para cubrir los gastos de operatividad del Municipio y, además, lograr invertir en el sistema propio.

**a. Estrategias y/o técnicas**

Para la construcción y desarrollo de la propuesta se emplearon técnicas básicas de investigación documental, como la revisión, tabulación y organización de datos e información propios de una investigación descriptiva. Además, de una exhaustiva revisión bibliográfica para sentar las bases teóricas de la propuesta. Por lo que se puede resumir que las estrategias utilizadas son de tipo metodológicas cuantitativas y cualitativas.

### 2.3. Validación de la propuesta

Para la elección de especialistas que validaran la propuesta, se ha considerado un perfil acorde a los siguientes criterios: formación académica relacionada con el tema investigativo, experiencia académica y/o laboral orientada a la gestión pública y ambiental, específicamente el área de residuos y desechos sólidos, además de la motivación para participar. Por lo cual, la Tabla 20, presenta información detallada de los expertos seleccionados para la validación del Modelo de Gestión Pública Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos del GAD Municipal de Santa Cruz.

Tabla 20. Descripción de perfil de validadores

Nombres y Apellidos	Titulación Académica	Años de experiencia	Cargo
Henry Alexis Bayas López	Ingeniero en biotecnología Ambiental	2 años	Analista de desechos peligrosos y especiales Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica
		1 año	Analista de caracterización de desechos sólidos urbanos y desechos peligrosos y especiales
		2 años	Dirección de gestión ambiental, área de desechos sólidos urbanos y sanitarios
Kenny Daniel Bermúdez Macías	Licenciado Master en Turismo Sostenible	2 años, 9 meses	Analista de Residuos Sólidos en GAD Municipal de Santa Cruz.

Fuente: Elaboración Propia, 2022.

Para la validación, se procedió a la aplicación del instrumento de validación de la Tabla 21 a los expertos, cuya escala de evaluación se muestra en la Tabla 22.

Es importante señalar que los criterios para la formulación de las preguntas del instrumento, están explicados en el Anexo 2.

Tabla 21. Preguntas Instrumento de validación

Criterios	Preguntas
Impacto	¿Considera que el Modelo de Gestión Pública Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos del GAD Municipal de Santa Cruz propuesta representará un impacto significativo en la generación de valor público?
Aplicabilidad	¿Los contenidos de la propuesta son aplicables?
Conceptualización	¿Los componentes de la propuesta tienen como base conceptos y teorías de la gestión por resultados?
Actualidad	¿Los contenidos de la propuesta consideran los procedimientos actuales y nuevos cambios que puedan producirse?
Calidad Técnica	¿El modelo propicia el cumplimiento de los protocolos de atención analizados desde la óptica técnico-científica?
Factibilidad	¿Es factible incorporar un modelo de gestión por resultados en el sector?
Pertinencia	¿Los contenidos de la propuesta pueden dar solución al problema planteado?

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Tabla 22. Escala de evaluación de criterios

Criterios	Evaluación según importancia y representatividad				
	En Total Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de Acuerdo Ni en Desacuerdo	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
Impacto					X
Aplicabilidad					X
Conceptualización					X
Actualidad					X
Calidad Técnica					X
Factibilidad					X
Pertinencia					X

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Tal como se puede observar, los expertos seleccionados para la validación de la propuesta han respondido estar “Totalmente de Acuerdo” en todos los criterios evaluados, es decir que, según los profesionales en el área, el Modelo de Gestión Pública Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos del GAD Municipal de Santa Cruz representará un impacto significativo en la generación de valor público, los contenidos del modelo son aplicables, los componentes tienen como base conceptos y teorías de la gestión por resultados, los contenidos consideran los procedimientos actuales y nuevos cambios que puedan producirse, el modelo propicia el cumplimiento de los protocolos de atención analizados desde la óptica técnico-científica, es factible incorporar este modelo de gestión por resultados en el sector y los contenidos de la propuesta pueden dar solución al problema planteado.

**a. Matriz de articulación de la propuesta**

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

Tabla 23. *Matriz de articulación*

<b>EJES O PARTES PRINCIPALES</b>	<b>SUSTENTO TEÓRICO</b>	<b>SUSTENTO METODOLÓGICO</b>	<b>ESTRATEGIAS / TÉCNICAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>INSTRUMENTOS APLICADOS</b>
<b>Información general</b>	Información, Bibliografía	Metodología cuantitativa y cualitativa	Revisión información	de Fundamentación teórica	Gráficos, Tablas.
<b>Descripción del proyecto</b>	Descripción detallada del desarrollo del trabajo	Metodología descriptiva	Revisión información, tabulación resultados	de Información y datos seleccionados y organizados	Tablas, gráfico. organizador
<b>Propuesta</b>	Información científica con bases bibliográficas.	Sistemas Gestión	de Documentación	Modelo de gestión eficiente	Tablas, gráfico. organizador

Fuente: Elaboración Propia, según plantilla de la Universidad Tecnológica Israel (UISRAEL), 2022.



## **CONCLUSIONES**

En base a los fundamentos teóricos que definen los modelos de gestión eficientes en la administración pública, para el manejo de la generación de desechos y residuos sólidos no peligrosos, se diseñó un Modelo de Gestión Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos del GAD Municipal de Santa Cruz. Cuyas estrategias que incluyen la venta de las fundas de basura y que de esta manera la población pueda reciclar en mayor medida. Además, se plantea un programa de capacitación para los sectores involucrados en la aplicación del modelo de recaudación.

Se realizó un diagnóstico de los procesos de administración, operación, costos, procedimientos y cantidad de desechos y residuos sólidos no peligrosos que se generan en el cantón Santa Cruz, encontrando que los principales problemas que afectan la gestión de residuos son la falta de una gestión administrativa contundente que ha impedido que se logre la aprobación de recursos presupuestarios para la implementación de medidas correctivas y de mantenimiento, de actualización de los diseños y de aumento en la operatividad del sistema de recolección.

Se elaboró un plan de manejo eficiente, donde se optimicen los recursos, mejoren los servicios, y se mitiguen los impactos negativos al medio ambiente, la salud y la sostenibilidad a través de un algunos puntos clave como son: el aumento en la recuperación de residuos y desechos mediante la venta de fundas a los sectores residenciales, turísticos y sanitario, cuyo propósito final es aumentar la recaudación del municipio producto de un manejo adecuado de los desechos sólidos para la cual es necesario un programa de capacitación del personal en cargado de estas actividades.

Se debe someter el modelo elaborado a valoración a través del criterio de un especialista, para determinar la viabilidad y pertinencia del mismo, con el objeto de cuantificar el impacto, aplicabilidad, calidad técnica, factibilidad y pertinencia de la propuesta para el sistema integral de desechos y residuos sólidos del GAD Municipal de Santa Cruz de tal manera de que las estrategias propuestas resulten exitosas y de presentarse algunas fallas establecer los correctivos necesarios.

## **RECOMENDACIONES**

Se debe hacer un estudio de rentabilidad y análisis financiero de la propuesta previo a su implementación.

Es necesario la generación de indicadores técnicos y financieros que permitan monitorear la efectividad de la propuesta.

Se deben plantear incentivos para aquellos sectores que aumenten la recolección y eficiencia en el manejo de desechos sólidos en comparación a las estadísticas de años previos.

Realizar jornadas e intercambios con otros gobiernos locales para conocer sus experiencias acerca del manejo de desechos sólidos.

Se debe articular la integración con sectores productivos como el agrícola para la comercialización y utilización de los residuos sólidos con fines productivos.

Crear campañas de información acerca de la importancia del manejo de desechos sólidos tanto desde el punto de vista económico, ambiental como de salud pública.

Diseñar campañas en redes sociales para masificar la información acerca de la propuesta planteada para el manejo de desechos sólidos.

Es necesario identificar las fortalezas y oportunidades de la Dirección de Gestión Ambiental para el éxito en la implementación de la propuesta, así como las debilidades y amenazas en aras de establecer las medidas que mitiguen las mismas.

## Bibliografía

- Álvarez, A. (2001). *La medición de la eficiencia y la productividad*. Madrid: Pirámide.
- Castillo Pazmiño, M. (2018). *ESTUDIO DE FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL CANTÓN SANTA CRUZ*. Santa Cruz, Ecuador: Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Cruz.
- Castillo Pazmiño, Marcelo. (2020). *Actualización de los Diseños Definitivos de la segunda fase del relleno sanitario de Santa Cruz. Provincia de Galápagos*. Santa Cruz: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz.
- Chulde, R. I. (2020). *Modelo de Gestión Administrativa para el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira*, Universidad Israel, Maestría en Administración Pública. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Dayana Pamela Sangucho Tipan, E. J. (2021). *Educación ambiental basada en redes sociales: caso Universidad Tecnológica Israel*. ERUDITUS, 1.
- ERNAN, S. Y. (2021). *Modelo de Gestión para la implementación de la economía popular y solidaria en las comunidades Shuar de Pastaza Kumai y Chapints*, Universidad Israel, Maestría en Administración Pública. Quito, Pichincha, Ecuador.
- García, D. P. (2020). *Modelo de Gestión Administrativa para optimizar la gestión pública en la Educación*, Universidad Israel, Maestría en Administración Pública. Quito, Pichincha, Ecuador.
- González, M. A. (2019). *Modelo de gestión estratégica aplicado al Gobierno Autónomo*, Maestría en Administración Pública, Universidad Israel,. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Cuarta Edición ed.). México D.F., México: McGRAW Hill Interamericana Editores, SA.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2020). *Proyección de la población ecuatoriana, por años calendario, según cantones 2010 - 2020*. Recuperado el 07 de enero de 2022, de Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador : <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo. (2019). *Manejo integral de los residuos sólidos*. Recuperado el 07 de febrero de 2022, de <http://www.minec.gob.ve/wp-content/uploads/2019/11/Manejo-integral.pdf>

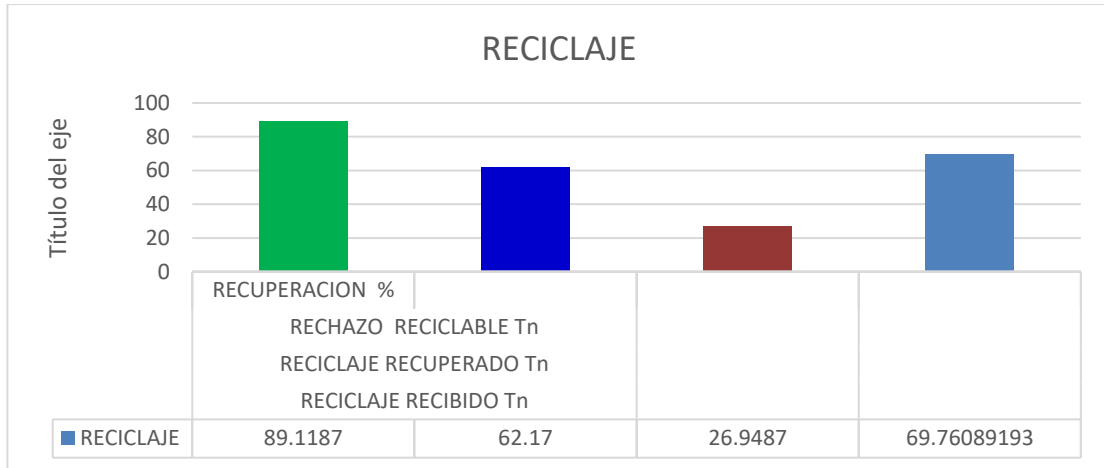
- Proaño, G. A. (2020). Análisis de la normativa pública para la reducción del uso de envases plásticos en Ecuador, Universidad Israel. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Quispe, J. (2020). Determinación de la Eficiencia en la Gestión de Residuos Sólidos en las Municipalidades Distritales de la Región de Puno - Perú. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*.
- Rivas, C. (s.f.). *Piensa un minuto antes de actuar: Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Colombia: Ministerio de Ambiente.
- Rondón, J. (2017). *Plan de gestión ambiental municipal para el manejo de desechos sólidos en la alcaldía de Biruaca, estado Apure*. San Fernando de Apure, Venezuela: Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales.
- Sabino, C. (1992). *El Proceso de investigación*. Bogotá: Panamericana.
- Sáez, A., & Urdaneta, J. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 121 - 135.
- Sangucho, E. B. (2021). Educación Ambiental e Implementación de Buenas Prácticas Ambientales y de Consumo Sostenible en la Universidad Israel, Lcdo. Turismo. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Solíz, M., Durango, J., Solano, J., & Yépez, M. (2020). *Cartografía de los residuos sólidos en Ecuador 2020*. Quito, Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Universidad Internacional de La Rioja. (07 de mayo de 2021). *¿Qué es la Gestión Pública?* Recuperado el 07 de febrero de 2022, de UNIR La Universidad en Internet: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/gestion-publica/>
- Cárdenas, Ángel (2015). *Implementación de un plan integral de capacitación para el buen manejo de residuos sólidos en Puerto Villamil, Cantón Isabela, Provincia de Galápagos*. Universidad Tecnológica Israel. Quito – Ecuador
- Álvarez, A. (2001). *La medición de la eficiencia y la productividad*. Madrid: Pirámide.
- Castillo Pazmiño, M. (2018). *ESTUDIO DE FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL CANTÓN SANTA CRUZ*. Santa Cruz, Ecuador: Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Cruz.
- Castillo Pazmiño, Marcelo. (2020). *Actualización de los Diseños Definitivos de la segunda fase del relleno sanitario de Santa Cruz. Provincia de Galápagos*. Santa Cruz: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Santa Cruz.

- Chulde, R. I. (2020). Modelo de Gestión Administrativa para el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mira, Universidad Israel, Maestría en Administración Pública. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Dayana Pamela Sangucho Tipan, E. J. (2021). Educación ambiental basada en redes sociales: caso Universidad Tecnológica Israel. *ERUDITUS*, 1.
- ERNAN, S. Y. (2021). Modelo de Gestión para la implementación de la economía popular y solidaria en las comunidades Shuar de Pastaza Kumai y Chapints, Universidad Israel, Maestría en Administración Pública. Quito, Pichincha, Ecuador.
- García, D. P. (2020). Modelo de Gestión Administrativa para optimizar la gestión pública en la Educación, Universidad Israel, Maestría en Administración Pública. Quito, Pichincha, Ecuador.
- González, M. A. (2019). Modelo de gestión estratégica aplicado al Gobierno Autónomo, Maestría en Administración Pública, Universidad Israel,. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Cuarta Edición ed.). México D.F., México: McGRAW Hill Interamericana Editores, SA.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2020). *Proyección de la población ecuatoriana, por años calendario, según cantones 2010 - 2020* . Recuperado el 07 de enero de 2022, de Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador : <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo. (2019). *Manejo integral de los residuos sólidos*. Recuperado el 07 de febrero de 2022, de <http://www.minec.gob.ve/wp-content/uploads/2019/11/Manejo-integral.pdf>
- Proaño, G. A. (2020). Análisis de la normativa pública para la reducción del uso de envases plásticos en Ecuador, Universidad Israel. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Quispe, J. (2020). Determinación de la Eficiencia en la Gestión de Residuos Sólidos en las Municipalidades Distritales de la Región de Puno - Perú. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*.
- Rivas, C. (s.f.). *Piensa un minuto antes de actuar: Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Colombia: Ministerio de Ambiente.
- Rondón, J. (2017). *Plan de gestión ambiental municipal para el manejo de desechos sólidos en la alcaldía de Biruaca, estado Apure*. San Fernando de Apure, Venezuela: Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales.

- Sabino, C. (1992). *El Proceso de investigación*. Bogotá: Panamericana.
- Sáez, A., & Urdaneta, J. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 121 - 135.
- Sangucho, E. B. (2021). Educación Ambiental e Implementación de Buenas Prácticas Ambientales y de Consumo Sostenible en la Universidad Israel, Lcdo. Turismo. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Solíz, M., Durango, J., Solano, J., & Yépez, M. (2020). *Cartografía de los residuos sólidos en Ecuador 2020*. Quito, Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Universidad Internacional de La Rioja. (07 de mayo de 2021). *¿Qué es la Gestión Pública?* Recuperado el 07 de febrero de 2022, de UNIR La Universidad en Internet: <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/gestion-publica/>

## ANEXOS

*Anexo 1. Recuperación de Residuos Sólidos Urbanos en Santa Cruz en el Centro Fabricio Valverde en el 2021*



Fuente: Dirección de Gestión Ambiental y Financiera del GADMSC, 2021.

## Anexo 2. Criterios de Evaluación

Criterios	Descripción
Impacto	Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.
Aplicabilidad	La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables
Conceptualización	Los componentes de la propuesta tienen como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada.
Actualidad	Los contenidos de la propuesta consideran los procedimientos actuales y los cambios científicos y tecnológicos que se producen en la nueva gestión pública.
Calidad Técnica	Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.
Factibilidad	Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.
Pertinencia	Los contenidos de la propuesta son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.

Fuente: Elaboración propia, 2022.



Anexo 3. Propuesta de formato de investigación.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL / ESCUELA DE POSGRADOS

**FORMATO PARA DESCRIBIR LOS APORTES A LA INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN EL TRABAJO DE TITULACIÓN – (RESUMEN INV+VCS)**

<b>Estudiante:</b>	<b>HOLGER JESÚS RIVERA ESPAÑA</b>
<b>Programa de maestría:</b>	<b>ADMINISTRACIÓN PÚBLICA – MENCIÓN: GESTIÓN POR RESULTADO</b>
<b>Proyecto desarrollado:</b>	<b>MODELO DE GESTIÓN PÚBLICA EFICIENTE PARA EL SISTEMA INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS DEL GAD MUNICIPAL DE SANTA CRUZ</b>
<b>Fecha de entrega final del TT:</b>	<b>19/03/2022</b>
<b>Línea de investigación institucional a la cual tributa el proyecto:</b>	<b>GESTIÓN INTEGRADA DE ORGANIZACIONES Y COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE</b>
<b>Beneficiarios directos e indirectos del proyecto:</b>	
<p>Como beneficiario directo, es el GAD Municipal de Santa Cruz, ya que este Modelo de Gestión Pública Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos, le permitirá aumentar los ingresos por recaudación que le propiciará mayor inversión y sostenibilidad, a través de su Dirección de Gestión Ambiental, que tiene a su cargo la administración y operación del Sistema Integral de Desechos Sólidos del cantón Santa Cruz; y,</p> <p>Como beneficiario indirecto, sería la comunidad de Santa Cruz y el ecosistema de la provincia de Galápagos, por cuanto mitigará los impactos negativos al medio ambiente, la salud y la sostenibilidad a través de un sistema integral de desechos y residuos sólidos.</p>	
<b>Resumen de los aportes de la investigación para el área del conocimiento</b>	
<p>La actividad turística en el cantón de Santa Cruz, en las islas Galápagos, recibe una cantidad importante de turistas al año los cuales generan una gran cantidad de desechos sólidos que afectan la calidad del ecosistema, aunado a esto el mal manejo de los residuos sólidos conlleva a importantes pérdidas para la municipalidad, para lo cual se genera una propuesta que aumenta la recaudación producto de la adecuado manejo de los mismos, por lo que el objetivo de esta investigación fue diseñar un Modelo de Gestión Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos del GAD Municipal de Santa Cruz. Para ello se hizo una contextualización de los fundamentos teóricos, técnicos y legales que regulan la implementación de los modelos de gestión eficientes en la administración pública, para el manejo de la generación de desechos y residuos sólidos no peligrosos, posteriormente se hizo un diagnóstico de los procesos que incluye la administración, operación, costos, procedimientos y cantidad de desechos y residuos sólidos no peligrosos que se generan en el cantón Santa Cruz, a partir del cual se elaboró un Plan de Manejo Eficiente, donde se optimizan recursos, mejoran los servicios, se mitiguen impactos negativos al medio ambiente, la salud y la sostenibilidad a través de un sistema integral de desechos y residuos sólidos. Los resultados encontrados muestran que los principales problemas que afectan la gestión de residuos son la falta de una gestión administrativa contundente que ha impedido una eficiente operatividad del sistema de recolección llevando a problemas ambientales, para lo cual se propuso estrategias de mitigación basadas en el aumento en la recuperación de residuos y desechos</p>	

mediante la venta de fundas o bolsas estandarizadas a los sectores residenciales, turísticos y sanitario, así como un programa de capacitación del personal en cargo de las actividades.

**Resumen de los aportes de vinculación con la sociedad: empresas, organizaciones y comunidades**

En base a los fundamentos teóricos que definen los modelos de gestión eficientes en la administración pública, para el manejo de la generación de desechos y residuos sólidos no peligrosos, se diseñó un Modelo de Gestión Eficiente para el Sistema Integral de Residuos y Desechos Sólidos del GAD Municipal de Santa Cruz. Cuyas estrategias que incluyen el pago de tributos a través de la venta de las fundas o bolsas estandarizadas para basura orgánicas, no reciclable y sanitaria, para que la sociedad pueda pagar una tasa sobre el volumen de residuo que genera y con el 100% en incentivos para quienes reciclan, lo que hace que la población pueda reciclar en mayor medida para ahorrar en economía y a su vez aportar en la reducción de residuos en el relleno sanitario, que termina afectando el medio ambiente y la salud. Así como también, brindará a la sociedad que sobre estos residuos reciclables sean reusables para generar una economía circular.

Por lo cual, se plantea desarrollar dentro de este Modelo de Gestión Eficiente, un Programa de Capacitación y Formación Ambiental dirigido a comunidades cercanas principalmente, y posteriormente a comunidades de todo el cantón Santa Cruz, conductores de camiones y recolectores de los residuos, artesanos, gremios y trabajadores del relleno sanitario, donde se desea sensibilizar a la sociedad acerca de la realidad ambiental de la municipalidad, la biodiversidad, la contaminación, las formas de reducción y manejo de desechos en el origen, el impacto en la comunidad, una economía circular y la calidad de vida.

**Nota: se adjunta al proyecto**

**Firmas de responsabilidad:**

Estudiante	Profesor-tutor del proyecto	Coordinador del programa de maestría

**Revisado por:**

Coordinación de Vinculación con la Sociedad	Coordinación de Investigación