

Graduate School of Business Master en Dirección de Empresas

# Tesis para optar al grado de Master de la Universidad de Palermo en Dirección de Empresas

***Planta segregadora de residuos***

# Tesista: Mariano Ezequiel Nin

# Legajo: 0122177

**Director de Tesis: Mgtr. Lucas Pussetto**

# 2023

Buenos Aires – Argentina

## EVALUACIÓNDELCOMITÉ

**AGRADECIMIENTOS**

## RESUMENDELATESIS

Elpropósitodeestatesisesdescribirlafactibilidadfinanciera,comercial,demográficaytécnicaparalaimplementaciónde una planta segregadora de residuos sólidos en Paraguay.

Durante el desarrollo de la tesis se irán desarrollando cada uno de los puntos a manerade planes, como Plan Operativo, Plan de Recursos Humanos, Plan Financiero, quienesen conjunto determinarán la factibilidad y viabilidad de inversión del proyecto en laregión Occidental.

## TABLADECONTENIDOS

|  |  |
| --- | --- |
| EVALUACIONDELCOMITÉ | II |
| AGRADECIMIENTOS | III |
| RESUMENDELATESIS | IV |

[INTRODUCCIÓN 10](#_Toc144840176)

[HIPOTESIS 13](#_Toc144840177)

[OBJETIVO GENERAL 13](#_Toc144840178)

[OBJETIVO ESPECÍFICOS 13](#_Toc144840179)

[DELIMITACION DE LA INVESTIGACION 13](#_Toc144840180)

[METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 14](#_Toc144840181)

[CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO 15](#_Toc144840182)

[1.1 RESIDUOS 15](#_Toc144840183)

[1.2 ESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS 18](#_Toc144840184)

[1.3 EL MARCO POLÍTICO, LEGAL Y REGULATORIO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS 19](#_Toc144840185)

[1.4 LAS FUNCIONES DE RECTORÍA, REGULACIÓN, OPERACIÓN, FINANCIAMIENTO, DESARROLLO TECNOLÓGICO, INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS 24](#_Toc144840187)

[1.5 FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL SECTOR PÚBLICO 25](#_Toc144840188)

[1.6 EL FAROL S.A. 28](#_Toc144840189)

[1.7 MARCO CONCEPTUAL 30](#_Toc144840190)

[1.8 ANALISIS DE FACTIBILIDAD 30](#_Toc144840191)

[1.8.1 FACTIBILIDAD OPERATIVA 31](#_Toc144840192)

[1.8.2 FACTIBILIDAD TÉCNICA 31](#_Toc144840193)

[1.8.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA 32](#_Toc144840194)

[1.8.4 MERCADO 32](#_Toc144840195)

[1.9 ANALISIS PESTAL 32](#_Toc144840196)

[1.10 ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA (5 FUERZAS DE PORTER) 33](#_Toc144840197)

[1.11 ANÁLISIS DE FODA 36](#_Toc144840198)

[1.12 PLAN DE NEGOCIO 36](#_Toc144840199)

[1.13 INDICADORES FINANCIEROS 37](#_Toc144840200)

[CAPÍTULO 2: ANALISIS SITUACIONAL 38](#_Toc144840201)

[2.1 HISTÓRIA DE LA INDUSTRIA SEGREGADORA 38](#_Toc144840202)

[2.2 ANALISIS PESTAL 43](#_Toc144840203)

[Político 43](#_Toc144840204)

[Económico 44](#_Toc144840205)

[Social 45](#_Toc144840206)

[Tecnológico 46](#_Toc144840207)

[Ambiental 47](#_Toc144840208)

[Legal 48](#_Toc144840209)

[2.3 CINCO FUERZAS DE MICHAEL PORTER 50](#_Toc144840210)

[Rivalidad entre Competidores 50](#_Toc144840211)

[Productos Sustitutos 51](#_Toc144840212)

[Amenaza nuevos Competidores. 52](#_Toc144840213)

[Poder de Negociación del Proveedor 53](#_Toc144840214)

[Poder de Negociación de Cliente. 54](#_Toc144840215)

[2.4 CADENA DE VALOR 54](#_Toc144840216)

[2.5 ANÁLISIS FODA 57](#_Toc144840217)

[Debilidades 57](#_Toc144840218)

[Oportunidades 58](#_Toc144840219)

[Amenazas 58](#_Toc144840220)

[CAPÍTULO 3: INVESTIGACIÓN DE MERCADO 59](#_Toc144840221)

[3.1 INVESTIGACION CUANTITATIVA 59](#_Toc144840222)

[CAPÍTULO 4: PLAN COMERCIAL 65](#_Toc144840223)

[4.1 DEFINICIÓN DEL NEGOCIO 67](#_Toc144840224)

[4.2 MERCADO 69](#_Toc144840225)

[4.3 PERFIL DEL CLIENTE 70](#_Toc144840226)

[4.4 NECESIDADES DEL MERCADO 71](#_Toc144840227)

[4.5 COMPETENCIA 71](#_Toc144840228)

[4.6 PRODUCTO 72](#_Toc144840229)

[4.7 PRECIO 73](#_Toc144840230)

[4.8 CANAL DE DISTRIBUCIÓN 74](#_Toc144840231)

[4.9 COMUNICACIÓN 75](#_Toc144840232)

[CAPITULO 5 RECURSOS 77](#_Toc144840233)

[5.1 RECURSOS HUMANOS 77](#_Toc144840234)

[5.2 RECURSOS MATERIALES 78](#_Toc144840235)

[CAPITULO 6 FINANCIAMIENTO 82](#_Toc144840236)

[6.1 INVERSIÓN FIJA 82](#_Toc144840237)

[6.1.1 DETALLE DE INVERSIÓN FIJA 82](#_Toc144840238)

[6.2 INVERSIÓN TOTAL 83](#_Toc144840239)

[Tabla 14. Detalle de Inversión Total 83](#_Toc144840240)

[6.3 INGRESOS PROYECTADOS 83](#_Toc144840241)

[6.4 COSTOS PROYECTADOS 84](#_Toc144840243)

[6.5 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO 85](#_Toc144840245)

[6.6 FLUJO DE CAJA PROYECTADO 87](#_Toc144840247)

[6.7 ÍNDICES DE RENTABILIDAD 88](#_Toc144840249)

[CONCLUSIONES 90](#_Toc144840251)

[REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 92](#_Toc144840253)

[ANEXOS 93](#_Toc144840256)

**LISTADEILUSTRACIONES**

[Ilustración 1 La convivencia entre basura 1875 41](#_Toc144840322)

[Ilustración 2 Fuerza de Michael Porter 53](#_Toc144840323)

**LISTADETABLAS**

[Tabla 1 Composición de los residuos sólidos (porcentajes) según estratos socioeconómicos, 64](#_Toc145190099)

[Tabla 2 Detalle de Inversión Fija 88](#_Toc145190100)

[Tabla 3 Ingresos Proyectados 89](#_Toc145190101)

[Tabla 4 Costos Proyectados 90](#_Toc145190102)

[Tabla 5 Estado de Resultados Proyectados 91](#_Toc145190103)

[Tabla 6 Indicadores de Rentabilidad 92](#_Toc145190104)

# INTRODUCCIÓN

Una planta segregadora de residuos sólidos es una instalación diseñada para gestionar de manera eficiente y sostenible los desechos sólidos generados por una comunidad o región. Estas plantas desempeñan un papel fundamental en el proceso de manejo de residuos, ya que se encargan de separar, clasificar y procesar diferentes tipos de materiales con el objetivo de maximizar la recuperación de recursos y reducir la cantidad de desechos destinados a los vertederos.

La segregación de residuos sólidos es un enfoque que busca dividir los desechos en categorías específicas, como plásticos, papel, cartón, vidrio y materia orgánica, entre otros. Al realizar esta separación en origen, es decir, en el momento en que los residuos son generados por los hogares, empresas u otras fuentes, se facilita enormemente su posterior tratamiento y valorización.

Las plantas segregadoras de residuos sólidos implementan tecnologías y procesos avanzados para llevar a cabo la segregación de manera eficiente. Esto puede incluir cintas transportadoras, tambores de cribado, imanes y equipos de selección manual para separar los materiales de acuerdo con sus propiedades físicas y características. Una vez segregados, los materiales son procesados para su posterior reciclaje, reutilización o eliminación adecuada.

Además de su función en la recuperación de recursos, las plantas segregadoras contribuyen a reducir la carga en los vertederos y minimizar los impactos negativos en el medio ambiente. Al reducir la cantidad de residuos que se destinan a los vertederos, se disminuye la generación de gases de efecto invernadero y la contaminación del suelo y el agua.

En resumen, las plantas segregadoras de residuos sólidos desempeñan un papel esencial en la gestión moderna de los desechos, promoviendo la sostenibilidad ambiental y la economía circular al permitir la recuperación de recursos valiosos.

La gestión de residuos sólidos es un desafío crucial en muchos países, incluido Paraguay. La falta de una infraestructura adecuada para la gestión y disposición de residuos sólidos ha llevado a problemas ambientales, de salud y de calidad de vida en diversas comunidades. La acumulación inadecuada de residuos puede dar lugar a la contaminación del suelo, el agua y el aire, así como a la acumulación de enfermedades y la degradación visual del entorno.

En este contexto, el establecimiento de una planta segregadora de residuos sólidos en Paraguay se presenta como una solución potencial para abordar los problemas relacionados con la gestión inadecuada de los residuos. Una planta segregadora puede permitir la clasificación y procesamiento de los residuos en categorías como plásticos, papel, vidrio y orgánicos, lo que facilitaría su posterior reciclaje y manejo adecuado. Esto no solo ayudaría a mitigar los impactos negativos en el medio ambiente, sino que también podría generar oportunidades económicas a través del reciclaje y la reutilización de materiales.

**Preguntas de Investigación:**

* ¿Cuál es la situación actual de la gestión de residuos sólidos en Paraguay? ¿Cuáles son los principales problemas y desafíos?
* ¿Cuáles son los posibles beneficios ambientales, económicos y sociales de establecer una planta segregadora de residuos sólidos?
* ¿Cuáles son los criterios técnicos y de ubicación que deben requerir al planificar la construcción de la planta?
* ¿Cuáles son los posibles obstáculos y desafíos que podrían surgir durante la implementación de la planta y cómo podrían superarse?
* ¿Cuáles son las mejores prácticas y lecciones aprendidas de experiencias similares en otros países que podrían ser aplicables a Paraguay?
* ¿Cómo podría involucrarse la comunidad local en el proceso de establecimiento y operación de la planta segregadora?
* ¿Cuáles serían las posibles fuentes de financiamiento para la construcción y operación de la planta?

# HIPOTESIS

La inversión en la creación de una planta de separación de residuos sólidos en Paraguay tiene potencial de generar beneficios económicos.

# OBJETIVOGENERAL

Analizar la viabilidad económica, comercial, demográfica y técnica para instaurar una instalación de separación de desechos sólidos en Paraguay.

# OBJETIVOESPECÍFICOS

* Analizar el estado actual de la gestión de residuos sólidos en Paraguay.
* Evaluar los beneficios potenciales de establecer una planta segregadora de residuos sólidos.
* Identificar los desafíos técnicos, económicos y sociales asociados con la implementación de la planta.
* Proponer recomendaciones y estrategias para la implementación exitosa de la planta segregadora.

# DELIMITACIONDELAINVESTIGACION

La presente investigación está dirigida a estudiar la factibilidad de la apertura de una planta segregadora de residuos sólidos en Paraguay e inmediaciones del terreno de la empresa “El Farol S.A.”en la región occidental, sobre la ruta Transchaco camino a Puerto Falcón, para lo cual dicha investigación se realizará endentro del marco de dicha ubicación, obteniendo la información necesaria de fuentes confiables y fidedignas existentespara la investigación.

# METODOLOGÍADEINVESTIGACIÓN

Paraalcanzar losobjetivospropuestosserealizarála siguienteinvestigación.

**InvestigaciónCuantitativa. -**Elobjetivoesobtenerinformaciónprimariadeestadísticas con referente a la recolección de los residuos en Paraguay por parte de la empresa “El Farol S.A.”, además de los datos de la cantidad exacta o aproximada de la reutilización de los residuos para su posterior venta a mercados mayores y proveerle de segunda vida.

# CAPÍTULO1:MARCOTEÓRICO

## RESIDUOS

Los desechos se definen en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) como aquellos materiales o productos que el propietario o poseedor descarta y que existen en forma sólida, semisólida, líquida o gaseosa, contenidos en recipientes o depósitos; pueden ser susceptibles de ser reutilizados o necesitan ser sometidos a procesos de tratamiento o eliminación definitiva según lo establecido en la misma Ley (DOF, 2003). El término desecho (originado en el latín residŭum) se refiere al material que pierde su utilidad después de haber cumplido su propósito o servido para una tarea específica. En consecuencia, el concepto de desecho se usa de manera equivalente a basura, es decir, al hacer referencia a los restos generados por el ser humano.

**Clasificación de residuos**

Según sus atributos y fuentes de procedencia, se dividen en tres categorías principales: desechos sólidos urbanos (DSU), desechos de manejo específico (DME) y desechos peligrosos (DP).

* **Residuos sólidos urbanos (RSU)**

Los desechos sólidos municipales son aquellos que se originan en las viviendas como consecuencia de desechar los materiales empleados en las tareas domésticas (por ejemplo, productos de consumo y sus envoltorios, cajas o empaques), o los que surgen también de cualquier otra labor realizada en locales o en espacios públicos, con características similares a las del hogar. También se incluyen los generados en las calles y espacios públicos, siempre y cuando no sean considerados como residuos de otro tipo (Diario Oficial de la Federación, 2003).

* **Residuos de manejo especial (RME)**

Los Residuos de Manejo Especial (RME) se encuentran descritos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) como aquellos que surgen durante las fases de producción y no cumplen los requisitos para ser categorizados como residuos sólidos urbanos o peligrosos. Esto también incluye los residuos generados por grandes productores de residuos sólidos urbanos (Diario Oficial de la Federación, 2003).

* **Residuos peligrosos (RP)**

La gran variedad de sustancias químicas presentes en la actualidad, si bien ha mejorado significativamente la calidad de vida de la población, también ha ejercido una presión sustancial tanto sobre el medio ambiente como sobre la salud humana (consulte la sección titulada "Sustancias químicas en números"). Una vez que concluye la vida útil de numerosos productos derivados de estas sustancias o que las contienen, se transforman en desechos que presentan riesgos para la salud de las personas o pueden causar daños al medio ambiente.

Entre estos residuos se encuentran los residuos peligrosos, definidos como aquellos que poseen alguna de las características CRETIB que les confieren peligrosidad (corrosividad, C; reactividad, R; explosividad, E; toxicidad, T; inflamabilidad, I; o propiedades biológico-infecciosas, B) , junto con los envases, recipientes, embalajes y suelos que puedan haber sido contaminados, según lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). La Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 establece las características, proceso de identificación, clasificación y listas de residuos peligrosos.

Una alternative manera de categorizarlos es a partir de su composición, dividiéndolos en residuos orgánicos, residuos inorgánicos y residuos inorgánicos no aptos para el reciclaje.

* **Residuos orgánicos**

Los desechos orgánicos son aquellos constituidos por materiales biológicos en descomposición.

* **Residuos inorgánicos**

Los residuos inorgánicos son aquellos que no tienen origen biológico sino industrial o artificial.

* **Residuos peligrosos (inorgánicos no reciclables)**

Los desechos peligrosos comprenden sustancias químicas corrosivas, ácidos y desechos radioactivos. Estos son ejemplos de los tipos de desperdicios abarcados por esta categoría, y requieren un manejo especialmente cauteloso debido a su capacidad para representar un grave riesgo para la salud de la población.

**Tipos de residuos**

Para lograr una disposición efectiva de los distintos tipos de residuos, resulta fundamental diferenciar entre las diversas categorías existentes. Existen notables contrastes entre los residuos industriales, agrícolas y domésticos. Asimismo, los residuos gaseosos o líquidos presentan diferencias significativas respecto a los sólidos, al igual que los residuos radiactivos en comparación con aquellos que carecen de radiactividad. Las emisiones de gases y líquidos han sido examinadas en las secciones correspondientes a la contaminación del aire y de las aguas.

Las demás clases de residuos, que serán minuciosamente abordadas en las próximas páginas, son:Residuos sólidos urbanos

Los que componen la basura doméstica.

* Residuos industriales

Dentro de los desechos producidos por la industria, es recomendable hacer una distinción entre:

Materiales inactivos: Estos incluyen escombros y sustancias similares que, en su mayoría, no representan un peligro para el entorno. Sin embargo, algunos provenientes de actividades mineras podrían contener componentes nocivos.Similares a residuos sólidos urbanos.- Restos de comedores, oficinas, etc.

* Residuos peligrosos

Que por su composición química u otras características requieren tratamiento especial

* Residuos agrarios

Son los que proceden de la agricultura, la ganadería, la pesca, las explotaciones forestales o la industria alimenticia.

* Residuos médicos y de laboratorios

Restos del trabajo clínico, médico o material de investigación.

* Residuos radiactivos

Materiales que emiten radiactividad o compuestos de metales pesados.

**Manejo, gestión y tratamiento de residuos**

La gestión y procesamiento de desechos comienza con la recopilación de los materiales. Luego, se trasladan a instalaciones específicas para su manipulación. Por último, se someten a un tratamiento intermedio o definitivo. Este proceso de tratamiento puede tener como objetivo su reutilización o su disposición final. En los últimos tiempos, ha aumentado la atención en asegurar que esta actividad presente el mínimo riesgo tanto para la salud humana como para el entorno natural.

## ESTRUCTURA DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

En Paraguay, no se cuenta con una "organización institucional establecida" que se asemeje convencionalmente al concepto de un "área de gestión de desechos sólidos". Los responsables de brindar estos servicios son las diferentes municipalidades en todo el país. Sin embargo, no existe una coordinación planificada entre ellas. En lugar de eso, cada una de las 232 municipalidades actúa de manera independiente, llevando a cabo acciones aisladas. Por lo general, estas acciones se limitan a elaborar presupuestos anuales para cubrir los costos relacionados con la prestación de los servicios a su cargo, aunque hay algunas excepciones a esta norma.

## EL MARCO POLÍTICO, LEGAL Y REGULATORIO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

## El marco político:

Desde hace años, la gestión de los desechos sólidos en el país ha estado ocurriendo sin la existencia de políticas y estrategias nacionales claras. Esto aplica tanto a los desechos municipales como a los peligrosos, los cuales son responsabilidad de quienes los generan. Solo con la creación del Plan Maestro de la Región Oriental de Paraguay en 2003, se han comenzado a establecer algunas políticas y estrategias a nivel nacional.

La falta de una coordinación efectiva en la elaboración de planes, programas y proyectos a nivel nacional, regional y local, sin la adecuada sincronización y compatibilidad entre ellos, ha sido una de las razones por las cuales persisten problemas organizativos, técnicos y operativos para abordar de manera sanitaria y ambiental la cuestión de los desechos sólidos. Como respuesta a esta situación, la Secretaría Técnica de Planificación (STP) llevó a cabo la creación del Plan Maestro para la Región Oriental.

A nivel nacional, la principal autoridad encargada de asuntos ambientales en general, incluyendo los relacionados con los desechos sólidos, es la Secretaría del Ambiente (SEAM). Además, en casos donde la salud humana pueda estar en riesgo debido a una gestión inadecuada de los desechos sólidos, el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) también actúa como una autoridad responsable.

Maro legal y regulatorio

Se procederá a examinar las leyes y normativas actualmente en vigor y aquellas que están siendo revisadas o reguladas, que guardarán una relación directa con la delimitación de deberes y poderes de las entidades asociadas a la supervisión de los desechos sólidos en Paraguay.

* Constitución Nacional de 1992

La Constitución Nacional es la ley fundamental de la República del Paraguay. A su

ordenamiento positivo y a su espíritu deben someterse todas las demás leyes del país y en varios de sus artículos refiere a la temática del ambiente, de la salud y de los residuos sólidos. A seguir, se listan algunos de estos artículos: Art. 6º.- De la calidad de vida; Art. 7º.- Del derecho a un ambiente saludable; Art. 8º.- De la protección ambiental; Art. 68º.- Del derecho a la salud; Art. 166º.- De la autonomía municipal; Art. 167º.- Del gobierno municipal; Art 169º.- Del impuesto inmobiliario; Art. 177º.- Del carácter de los planes de desarrollo.

* Leyes vigentes:

Ley No. 1.561/2000 que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente

Esta legislación establece y rige el funcionamiento de los órganos encargados de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional. Establece, en secuencia, el Sistema Nacional Ambiental (SISNAM), integrado por un conjunto de organismos y entidades públicas a nivel nacional, departamental y municipal, con competencia ambiental, así como entidades privadas creadas con el mismo fin. Este tiene como objetivo colaborar, armonizar y coordinar esfuerzos para abordar los temas ambientales de manera conjunta y efectiva, evitando conflictos institucionales, vacíos o superposiciones de competencias, a fin de lograr de manera eficiente los objetivos de la política ambiental.

Asimismo, también establece el Consejo Nacional Ambiental (CONAM) como un órgano colegiado de carácter interinstitucional, sirviendo como instancia consultiva y decisoria de la política ambiental nacional. El CONAM está presidido por el secretario ejecutivo de la Secretaría de Medio Ambiente (SEAM) e incluye representantes de las unidades ambientales de los ministerios, secretarías y organismos públicos sectoriales. También involucra a Secretarías y Departamentos de Medio Ambiente de los gobiernos regionales y municipales, representantes de gremios, sectores productivos privados y organizaciones no gubernamentales ambientales sin fines de lucro. Además de sus roles de toma de decisiones, el CONAM tiene atribuidas responsabilidades de supervisión y evaluación de la política ambiental nacional.

La ley en su conjunto es ventajosa para el sector, pues le sirve de marco legal al establecer los órganos rectores de su dirección.

* Ley Nº 620/76 - Régimen Tributario para las Municipalidades del Interior del País.

Fue revisada parcialmente y actualizada mediante la Ley 135/91. Esta ley regula la recaudación de impuestos municipales en general, centrándose especialmente en las tarifas relacionadas con la recolección de residuos, la limpieza de calles y vías públicas, así como el mantenimiento de cementerios. El Artículo 110º de esta ley establece que la administración municipal puede recaudar tarifas por los servicios de recolección de basura, limpieza de calles y vías públicas, así como limpieza de cementerios, siempre y cuando dichos servicios se realicen efectivamente. Estas tarifas no deben exceder el costo real del servicio, sumado a los gastos de administración. Los montos, métodos y plazos para la recaudación de estas tarifas se determinarán a través de disposiciones municipales.

Sería recomendable reconsiderar esta modalidad, ya que sería más adecuado implementar el cobro de tarifas en lugar de tasas. En este contexto, las tarifas se refieren al valor económico del servicio proporcionado, más los costos administrativos, la amortización y reposición de activos, las reservas y los beneficios, incluso si son mínimos, como una compensación por el servicio ofrecido. Al realizar esta modificación, se podría abrir legalmente la posibilidad de la participación del sector privado en esta área.

La ejecución de servicios y las correspondientes cobranzas pueden estar directamente a cargo del sector privado, debiéndose para ello llevar a cabo una licitación pública, que deberá estar debidamente autorizada por las Juntas Municipales de cada municipio.

* Ley Nº 836/80 Código Sanitario

El Código Sanitario, en proceso actual de reformulación, incluye de manera específica en un solo artículo la temática de residuos sólidos. La regulación de este aspecto se encuentra en una resolución ministerial que constituye la única normativa legal directamente relacionada con este tema. En su segundo título, aborda la relación entre la Salud y el Medio Ambiente, y en los capítulos iniciales y posteriores, establece normativas sobre saneamiento ambiental y prevención de la contaminación.

El Artículo 66 prohíbe cualquier acción que cause daño al entorno natural, provocando una disminución en su calidad y representando un riesgo para la salud. El Artículo 67 se refiere a la definición de límites aceptables para la emisión o liberación de contaminantes en el aire, agua y suelo, así como a la creación de estándares que las actividades deben seguir para conservar el ambiente y prevenir su deterioro. El Artículo 68 aborda la promoción de programas para prevenir y controlar la contaminación y el impacto ambiental. Por su parte, el Artículo 90 establece que el Ministerio determinará las normas sanitarias para la adecuada disposición y tratamiento de residuos sólidos.

Con la implementación de la Ley 1.561/2000, que instituye el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente, estas disposiciones pasan a ser responsabilidad de la Secretaría del Ambiente como la entidad encargada de aplicarlas. Sin embargo, el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS) sigue siendo la autoridad responsable de aplicarlas en situaciones en las que la salud humana pueda verse afectada por una gestión inadecuada de los residuos sólidos.

* Ley Nº 1.294/87, Orgánica Municipal

Establece la normativa de la carta orgánica municipal, en la cual se establece que las municipalidades gozan de independencia en los ámbitos político, legal, económico y administrativo. Esta autonomía será ejercida dentro de los límites establecidos por la Constitución Nacional y la ley actual. En esta línea, las municipalidades tienen el poder de crear ordenanzas, reglamentos y resoluciones, los cuales solo podrán ser anulados de acuerdo a lo dispuesto en la Ley Orgánica Municipal. La gestión de los residuos sólidos es un asunto de competencia exclusivamente municipal.

* Ley Nº 42/90 que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos

calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las

penas correspondientes por su incumplimiento

Esta legislación define los lineamientos generales referentes a este asunto y asigna al MSP y BS, al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), al Ministerio de Industria y Comercio (MIC) y a la Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales y Preservación del Medio Ambiente la tarea de presentar las regulaciones de supervisión necesarias para garantizar la implementación de la prohibición establecida en dicha ley.

## LAS FUNCIONES DE RECTORÍA, REGULACIÓN, OPERACIÓN, FINANCIAMIENTO, DESARROLLO TECNOLÓGICO, INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Como mencionado previamente, la gestión de residuos sólidos carece de una dirección centralizada. Las regulaciones vigentes se fundamentan en el Código Sanitario, la resolución Nº 548/96 del MSPyBS y la Ley Nº 1.561/2000. En la actualidad, la Secretaría del Ambiente desempeña la función de entidad ejecutora.

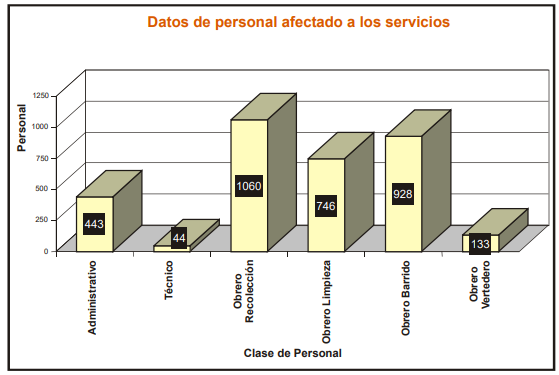
La responsabilidad operativa recae en su totalidad en los gobiernos municipales, los cuales pueden llevar a cabo esta labor directamente o delegarla, en parte o en su totalidad, al ámbito privado. Los recursos para este sector son limitados; la única fuente de financiamiento proviene de las tasas percibidas por las municipalidades de los usuarios del servicio. Aunque también existe la posibilidad de utilizar las regalías obtenidas de las plantas hidroeléctricas binacionales de Itaipú y Yacyretá con el fin exclusivo de financiar inversiones de capital.

En Paraguay, no se fomenta la promoción del desarrollo tecnológico ni la investigación, y esta realidad también abarca al sector mencionado. Fue recién a partir de que las Universidades Católica y Nacional incorporaron los residuos sólidos como objeto de estudio para programas de posgrado que surgieron algunas tesis o proyectos finales. Estos trabajos se han enfocado principalmente en aplicar el conocimiento existente en lugar de realizar investigaciones y avances originales.

La disponibilidad de personal calificado en los municipios es limitada, ya que apenas se cuentan con técnicos representando aproximadamente un 0,015‰ de la población urbana, es decir, un 0,026‰ de la población a la que brindan servicios. Esto equivale al 1,5% del personal total asignado al sector, abarcando labores como recolección, limpieza, disposición final y otras funciones.

El gráfico 1 presenta el personal afectado a los servicios de residuos sólidos urbano en el Paraguay.

Gráfico 2 Personal afectado a los Servicios de Residuos Sólidos Urbano



## FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL SECTOR PÚBLICO

El sector público tiene básicamente las siguientes fuentes de financiamiento previstos en el Presupuesto General de Gastos:

* Gobierno Central

Para las organizaciones involucradas en la promoción de la salud y el medio ambiente, así como las agencias encargadas de supervisar la salud y el medio ambiente (como SEAM, MSP, BS y otros), las fuentes de financiamiento son las siguientes: (i) Aproximadamente el 96% proviene de recursos del Tesoro; (ii) Alrededor del 2% proviene de recursos internos de la institución; (iii) Un 1% se deriva de regalías; y (iv) Otro 1% proviene de diversas fuentes como donaciones y legados.

Aunque los recursos provenientes de créditos externos podrían ser parte de esta lista, en los últimos años no se ha registrado la ejecución de ningún programa del sector financiado con este tipo de fondos, excepto algunos fondos de la KfW que se pusieron a disposición del Gobierno para apoyar la implementación del Plan Regional de las Ciudades coronel Oviedo, Caaguazú y Villarrica.

Cuando se examina el Presupuesto General de Gastos de la Nación, se observa que en la Administración Central, a excepción de SEAM y SENASA, no se identifica ningún subprograma específico relacionado con la gestión de residuos sólidos. Sin embargo, esto no necesariamente significa que estos subprogramas estén ausentes, sino que se requiere un análisis más detallado en términos de ejecución para confirmar su presencia.

En la Administración Central, no se encuentra una especificación clara en el presupuesto general de gastos sobre programas y proyectos relacionados con residuos sólidos, lo que limita la posibilidad de proporcionar detalles sobre los montos asignados a este sector.

En el Capítulo V del Patrimonio y Fuentes de Recursos de la Secretaría del Ambiente, en el Artículo 28, el literal h) establece que una fuente de recursos podría ser "los ingresos generados por bonos, letras, títulos y otros valores que se asignen al patrimonio de la Secretaría". Esto podría servir como una opción de financiamiento para programas específicos de inversión.

* Los Gobiernos Departamentales

La forma en que los Gobiernos Departamentales organizan sus presupuestos en términos de cómo obtienen fondos está constituida por: (a) ingresos regulares; (b) ingresos generados por actividades - como la venta de bienes y servicios, dividendos, intereses y comisiones; ingresos provenientes de propiedades y otros; (c) ingresos de actividades realizadas por terceros.

También se tiene previsto que reciban asignaciones de la Administración Central, empresas estatales y municipios.

En relación a los Ingresos de Explotación, de acuerdo a los registros contables consolidados (STP), solo obtienen ingresos bajo la categoría "otros", principalmente correspondientes a porcentajes de Impuesto Inmobiliario. En el año fiscal 1999, recibieron 3.589 millones de guaraníes en este concepto. En el mismo año, las transferencias de la Administración Central alcanzaron los 55.153 millones de guaraníes. En consecuencia, su capacidad de generar ingresos propios equivale aproximadamente al 0,6% del total recibido, resaltando su limitación estructural para generar recursos internos. La comparación entre los ingresos registrados y los fondos presupuestados revela un déficit de ejecución de 49.703 millones de guaraníes, que es cubierto por las transferencias de la Administración Central. No hay registros de la utilización de financiamiento externo.

No se disponen de datos posteriores a 1999.

En cuanto a la estructura presupuestaria, todas comparten los siguientes programas: (i) Oficina de la Gobernación; (ii) Juntas Departamentales; (iii) Secretaría de Salud; (iv) Secretaría de Educación; (v) Secretaría de Obras Públicas; (vi) Secretaría de Agricultura; (vii) Secretaría de la Mujer, Juventud e Infancia; (viii) Secretaría de Asuntos Indígenas; (ix) Posiblemente Escuelas Agrícolas, en la mayoría de los casos. Es posible que los programas relacionados con el medio ambiente se ejecuten de manera indirecta.

* Los municipios

Las municipalidades poseen autonomía en los ámbitos político, jurídico, económico y administrativo. La formulación del presupuesto anual debe reflejar los objetivos y metas establecidos en los planes de desarrollo comunitario. Estos presupuestos deben recibir aprobación y supervisión por parte de las respectivas Juntas Municipales, a las cuales el Ejecutivo Comunal debe rendir cuentas. La estructura presupuestaria de las municipalidades está definida en la Ley No. 1.294/87 Orgánica Municipal y debe ser elaborada siguiendo el Clasificador de Ingresos y Gastos del Presupuesto General de la Nación (según la Resolución No. 14 del 21/01/99 de la Sub Secretaría de Estado de Tributación del Ministerio de Hacienda).

En el Presupuesto de Ingresos y Gastos (Tipo A), se debe detallar los ingresos clasificados según sus fuentes y los egresos desglosados en categorías, siendo el resultado de la suma de los presupuestos Tipo B. El Presupuesto Tipo B abarca tanto los Gastos Programáticos como los No Programáticos e incluye la suma del Presupuesto de Actividades Centrales (Junta Municipal + Intendencia), el Presupuesto de los Programas de Acción (suma de subprogramas, que a su vez pueden ser la suma de proyectos), los Programas y Proyectos de Inversión, así como el Servicio de la Deuda. Existen todos los elementos necesarios para obtener sin dificultades datos precisos sobre las partidas presupuestarias utilizadas en el sector. No obstante, en su mayoría, los municipios solo elaboran y aprueban los Presupuestos Tipo A, es decir, la cifra total de ingresos y egresos para el ejercicio, sin detallar las funciones, programas, subprogramas y proyectos que se llevarán a cabo durante dicho período. A excepción de casos particulares, esta última disposición no se cumple, lo que resulta en la ausencia de un presupuesto completo para el sector.

## EL FAROL S.A.

El Farol SA: Liderazgo en la Gestión de Residuos y Compromiso Ambiental en Paraguay.

En el escenario actual, donde la preocupación por el medio ambiente y la sostenibilidad se ha vuelto esencial, empresas como El Farol SA emergen como pilares fundamentales en la gestión de residuos en Paraguay. Como prestadora del servicio de disposición final de residuos sólidos urbanos y residuos comerciales e industriales no peligrosos, esta compañía se ha consolidado como un referente en la región, gracias a su misión comprometida y visión innovadora.

Misión: Compromiso con la Calidad de Vida y el Medio Ambiente

El Farol SA se distingue por su misión inquebrantable de cumplir con las normativas ambientales vigentes. Esta empresa tiene como objetivo dirigir su gestión y resultados hacia el mejoramiento de la calidad de vida en las comunidades que sirve, a la par que busca la completa satisfacción de sus usuarios. A través de la correcta disposición de los residuos sólidos, El Farol SA contribuye de manera directa a la prevención de la contaminación y al bienestar general de la sociedad.

Visión: Innovación para un Futuro Sostenible

La visión de El Farol SA trasciende los límites actuales. La empresa se propone ser la opción líder en el mercado de la disposición final de residuos, y lo hace a través de la innovación constante en múltiples aspectos. Esto incluye la innovación ambiental, técnica, operativa, comercial y tecnológica. Esta amplia perspectiva de innovación asegura que El Farol SA esté a la vanguardia de las mejores prácticas y soluciones en la gestión de residuos, contribuyendo así al desarrollo sostenible del país.

Importancia de la Labor de El Farol SA

La labor de El Farol SA es crucial en varios frentes. Primero y ante todo, la correcta disposición de los residuos sólidos es esencial para prevenir la contaminación del suelo y del agua, así como para evitar la propagación de enfermedades y plagas. Además, al cumplir con las normativas ambientales, la empresa ayuda a preservar los recursos naturales ya mantener un entorno limpio y saludable para las generaciones presentes y futuras.

Adicionalmente, El Farol SA realiza un papel educativo y de concientización en la comunidad. A través de programas de divulgación y participación ciudadana, la empresa promueve la importancia de reducir, reutilizar y reciclar, creando una mentalidad más sostenible en la sociedad.

En definitiva, El Farol SA destaca como una compañía comprometida con la calidad de vida, la sostenibilidad y la gestión responsable de los residuos en Paraguay. Su misión y visión encauzan sus esfuerzos hacia un futuro donde la gestión de residuos sea una pieza clave en la construcción de un entorno próspero y saludable.

## MARCOCONCEPTUAL

**Análisis Situacional:** El análisis situacional comprende todo lo relacionado con elmacroentornoyelmicroentornoqueinvolucrealnegocioypuedaafectarlo.Creauna visión amplia, general de la organización que llevará a un mejor entendimientodelos factores queinfluirán en el negocio.

En el desarrollo de este análisis el micro entorno se desenvolverá por las CincosFuerzasde Porteryel macroentorno seutilizaráel análisis PESTAL.

**Temporada:** Es un tiempo de una determinada época del año que varía por laactividadturísticapor vacaciones ofiestas.

## ANALISISDEFACTIBILIDAD

Ramírez & Cajigas (2004),nos dicen que toda idea de negocios, se convierte enunainiciativaofuentedeinspiraciónparaemprender,desarrollarnuevasoportunidades, pero se requiererealizar diferentes estudios para poder demostrar lafactibilidad cualitativa y cuantitativa y conocer asi, las necesidades de los recursosnecesarios y conocer el retorno económico fijando objetivos o metas apoyados decuatroaspectos importantes:

## FACTIBILIDADOPERATIVA

Se refiere a identificar todas las actividades necesarias para lograr el objetivo y selogra determinar los recursos(capital humano) y actividades (procesos)necesariosparapoder llevarloacabo.

## FACTIBILIDADTÉCNICA

Se refiere a los recursos necesarios como herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, etcquesoncomplementariosynecesariosparaefectuarlasactividades.

## FACTIBILIDADECONÓMICA

Se refiere a losrecursos económicos y financieros necesarios para implementas lasactividades y poder llevar a cabo los procesos necesarios para poder cumplir con lascondicionesnecesarias paradesarrollar el proyecto.

## MERCADO

Se refiere a conocer el mercado para posterior poder segmentar e identificar a losposibles clientes potenciales e identificar y utilizar la herramienta adecuada con lascualprocederemos a tenerel acercamientoyaceptación deestos.

## ANALISISPESTAL

En 1968, los teóricos Liam Fahey y V. K. Narayanan publicaron un ensayo sobre marketing titulado "Análisis macro-ambiental en gestión estratégica", marcando el inicio de una de las herramientas más ampliamente utilizadas por los profesionales del marketing, conocida como "El Análisis PESTAL" (Marketing, 2015).

El propósito principal de esta herramienta de marketing es comprender la posición estratégica actual de una empresa. Permite aprovechar todos los recursos disponibles para reducir la ociosidad en el negocio y, al mismo tiempo, sirve como indicador para estar preparados ante eventos futuros y evitar o mitigar su impacto. Los aspectos macroeconómicos que abarca este análisis incluyen:

- Político: Este aspecto implica evaluar la estabilidad política y la regulación gubernamental, así como la política de competencia. También abarca cuestiones gubernamentales como la política fiscal, la regulación del comercio internacional y la legislación laboral.

* Económico: Analiza la progression de los ciclos económicos, como el aumento del Producto Interno Bruto (PIB), el ingreso per cápita, las contribuciones como los fondos de cohesión, las tasas de interés, los tipos de cambio, la inflación, el desempleo y la disponibilidad y costo de la energía.
* Social: Este dominio abarca todos los factores que impactan en la sociedad, como los cambios demográficos, la distribución de ingresos, las modificaciones en el estilo de vida, los valores y la cultura, las actitudes relacionadas con el trabajo y el tiempo libre, el consumismo, el nivel educativo, la salud y la conciencia ecológica.
* Tecnológico: Implica el efecto de los cambios tecnológicos en diversas industrias, incluyendo las políticas de inversión en investigación y desarrollo, el interés del gobierno y la industria en la innovación tecnológica, los avances en internet, los nuevos descubrimientos en desarrollo, la velocidad de transferencia de tecnología y las tasas de obsolescencia.
* Ambiental: Se enfoca en la protección del medio ambiente y abarca la legislación ambiental, la política energética y las energías renovables, la gestión de residuos y el reciclaje (Victoria, 2008).
* Legal: Considera la posición legal de la empresa y las regulaciones que deben cumplirse para su funcionamiento adecuado.

## ANÁLISISDELAINDUSTRIA(5FUERZAS DEPORTER)

Conocido por numerosos expertos como el enfoque más eficaz para evaluar la competencia, el modelo de las 5 fuerzas de Porter, desarrollado en 1982, continúa siendo una de las herramientas más prevalentes en los ámbitos empresarial y académico para examinar las fuerzas competitivas que influyen en una industria específica, teniendo en cuenta otras variables e incógnitas del entorno.

El autor identifica cinco fuerzas clave que deben ser tenidas en cuenta al analizar una industria:

1. Rivalidad entre competidores:

- La competencia entre empresas se considera la variable más crítica en el análisis.

- El objetivo principal es crear una ventaja competitiva para retener a los clientes existentes y atraer a nuevos.

- Durante esta etapa, la rivalidad entre competidores se intensifica, ya que tienden a igualarse y compiten por reducir los precios, lo que resulta en una disminución de la demanda.

2. Productos sustitutos:

- La demanda comienza a disminuir a medida que aparecen más productos que pueden reemplazar los existentes en el mercado.

- Esto representa una amenaza para el negocio, ya que los productos sustitutos pueden ofrecer características adicionales que los hacen más atractivos.

3. Amenaza denuevos competidores:

- Existe la posibilidad de que entren nuevos competidores en la industria con ideas innovadoras y recursos significativos, lo que podría representar una gran amenaza para el negocio establecido.

4. Poder de negociación de proveedores:

- Para alcanzar sus metas y objetivos, es necesario establecer alianzas estratégicas que permitan obtener una mayor rentabilidad de los productores y proveedores.

- La relación con los proveedores influye en los precios y los volúmenes de compra.

5. Poder de negociación de compradores:

- Los clientes tienen un alto poder de negociación, ya que tienen la capacidad de influir en los precios y la cantidad de productos adquiridos.

- En estas circunstancias, los compradores tienen un mayor control sobre las transacciones (Kerin, 2014).

## ANÁLISISDEFODA

La matriz F.O.D.A. es una herramienta que contiene información crucial sobre los factores que influyen en la situación actual del objeto de estudio y el mercado. De manera similar, permite evaluar los aspectos internos de la empresa para identificar sus puntos fuertes y áreas de mejora, lo que facilita la toma de decisiones. También implica analizar el entorno externo en busca de oportunidades que puedan beneficiar a la empresa y amenazas que puedan afectar negativamente sus ganancias.

En palabras de Kotler y Keller en su libro "Dirección de Marketing" de 2012, las fortalezas se refieren a las habilidades internas que pueden darle a la empresa una ventaja competitiva sobre sus competidores. Las oportunidades son circunstancias positivas que podrían generar beneficios en el futuro, pero que están fuera del control de la empresa. Las debilidades se refieren a los aspectos desfavorables internos o la falta de recursos que pueden obstaculizar el logro de los objetivos de la empresa. Por último, las amenazas son factores externos actuales que pueden causar inestabilidad en la organización.

Según el enfoque de marketing, el objetivo principal es alinear las fortalezas de la empresa con las oportunidades atractivas en el entorno, mientras se trabaja en superar las debilidades y minimizar las amenazas, como se menciona en el libro de Kotler y Armstrong de 2012.

## PLANDENEGOCIO

"El plan de negocios es una herramienta esencial empleada por todas las empresas que desean competir en un entorno globalizado y mantener su posición en el mercado altamente competitivo. Su principal objetivo consiste en llevar a cabo un análisis de mercado exhaustivo para identificar oportunidades y debilidades, y luego elaborar estrategias efectivas respaldadas por un plan financiero eficiente. Este plan busca optimizar los recursos empresariales y maximizar los beneficios (Kotler y Armstrong, 2012).

Según Winbergen (2009), los planes de negocio funcionan como una herramienta de diseño que parte de una idea inicial y se va moldeando para su implementación y continuidad. Para desarrollar un plan de acción exitoso, es crucial realizar una recopilación y actualización constante de información del entorno, conocer a la competencia y definir los segmentos de mercado a los que se dirigirá. La colaboración de todas las áreas operativas de la empresa en un proceso unificado es esencial para lograr el objetivo general sin generar conflictos.

La mejor manera de reducir los errores en los diferentes departamentos de la empresa es detallar cuidadosamente cada actividad, objetivo, acción y meta, estableciendo plazos definidos para alcanzar los resultados deseados."

## INDICADORESFINANCIEROS

**TIR:** La Tasa Interna de Retorno es una herramienta que sirve para analizar varios proyectos en cuanto su rentabilidad en cobros y pagos.

**VAN:** El VAN consiste en llevar a valor presente los cobros y pagos de un proyecto para obtener su rentabilidad que estará expresada en unidades monetarias.

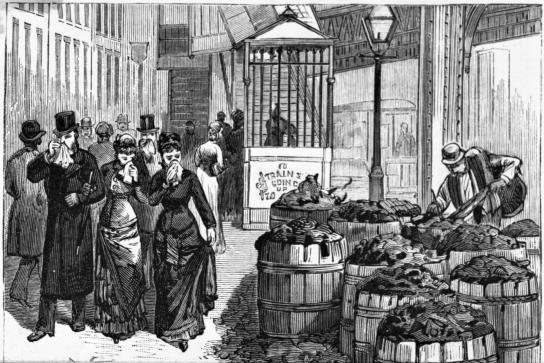
# CAPÍTULO2:ANALISISSITUACIONAL

## HISTÓRIADELAINDUSTRIASEGREGADORA

En la noche del 5 al 6 de diciembre de 1971, los habitantes del barrio Can Clos en Barcelona observaron cómo una avalancha de desechos se precipitó sobre sus residencias debido a intensas tormentas que provocaron el colapso de los montones de basura ubicados más arriba, en el vertedero de Montjüic. Después de este incidente, los residentes se organizaron y bloquearon la entrada de camiones que transportaban más de 2.000 toneladas de basura que la ciudad desechaba a diario. Can Clos compartía una experiencia que muchos otros barrios periféricos de las grandes ciudades europeas vivían: ser el destino de los desechos de la parte más acomodada de la ciudad.

Según Maria Àngels Alió Torres, directora del Centre de Recursos en Ecología Social de la Universitat de Barcelona y coautora del libro “Què hi ha darrere la crisi ambiental Aportacions des de l’ecologia social," desde finales del siglo XIX, la gestión de residuos implicaba tratar con las sustancias que afectaban el funcionamiento de la ciudad y planteaban problemas, especialmente para las personas más adineradas. Durante más de un siglo, esta estrategia consistió en trasladar estos residuos a áreas con una población escasa o muy empobrecida, con poca capacidad de influencia.

Ilustración 1 La convivencia entre basura 1875



La gestión de residuos siempre ha estado ligada a consideraciones políticas. Según una experta, la política solía permitir que los vertederos, la opción más económica para tratar los residuos, se ubicaran en áreas que no se consideraban importantes desde una perspectiva sociológica. Por ejemplo, en París, todos los residuos de la ciudad siempre se trataban en las afueras, ya que la capital solía trasladar fuera de sus límites lo que no quería dentro de la ciudad, como afirma Sabine Barles, profesora de planificación urbana en la Universidad de París 1 Pantheon-Sorbonne.

A lo largo de la historia, la basura ha reflejado de manera cruda las sociedades que la generaban. Según José Vicente López Álvarez, profesor de Economía Circular y gestión de residuos en la Universidad Politécnica de Madrid, "La forma de vida de una sociedad se refleja en sus residuos". Sabine Barles también añade que "La historia de la basura es la historia de la sociedad, ya que los residuos actúan como un espejo de lo que consumimos".

La gestión de residuos no es un problema reciente y se remonta a la época del Neolítico, alrededor del 5000 a.C., cuando las poblaciones se volvieron sedentarias y surgieron asentamientos más grandes que requerían la búsqueda de lugares adecuados para desechar los desechos sin causar molestias. Esta necesidad se evidenció en grandes ciudades como Mesopotamia y Egipto, donde se establecieron vertederos a kilómetros de distancia de ciudades como Menfis.

A pesar de que el Imperio Romano desarrolló notables obras de ingeniería sanitaria, como la Cloaca Máxima en la capital alrededor del 390 a.C., y letrinas públicas, la gestión de desechos sólidos era menos sofisticada. En la antigua Roma, se puede rastrear la acumulación de desechos en Monte Testaccio, uno de los vertederos más grandes conocidos del mundo antiguo, que albergaba 500 millones de metros cúbicos de restos de ánforas. Esto ilustra la magnitud del problema en esa época y muestra que las ánforas eran uno de los residuos sólidos más comunes en la Roma urbana, según el experto.En la Edad Media, se encuentran “aldeas pequeñas, básicamente de campesinos, con residuos fundamentalmente orgánicos que eran desechados en el propio campo y, por otro lado, grandes ciudades, muchas de ellas muy pobladas y con escasas o nulas infraestructuras sanitarias, de manera que se generalizan las fosas sépticas o agujeros negros”, dice el profesor de la UPM.

Los vecinos arrojaban la basura y los excrementos desde las ventanas de sus casas a las calles sin pavimentar, donde muchos animales se alimentaban de ellos. “Esto, unido a la presencia de ratas, chinches y pulgas, contribuyó a la propagación de enfermedades muy graves. Esta situación muy frecuente en la Baja Edad Media en Europa, dio paso a una serie de ordenanzas en torno al siglo XIII, contra los malos olores de las basuras que hacían el aire infecto y corrompido”, indica el experto.

No había una estructura de servicios públicos organizados en ese momento, y en su lugar, cada familia tenía la responsabilidad de gestionar sus propios desechos, con algunas excepciones limitadas. Según López Álvarez, "debido a la presencia de sistemas feudales, la organización centralizada de las ciudades y la mera supervivencia de las personas en ellas, el tema del saneamiento no tenía prioridad, al menos hasta finales de la Edad Media, cuando comenzaron a pavimentarse las calles y a construir sistemas de drenaje para las aguas pluviales".

La Revolución Industrial no solo provocó un aumento en la población urbana y la cantidad de desechos generados, sino que también transformó los métodos de producción y consumo, lo que a su vez afectó la naturaleza de la basura. El profesor señala que "hasta ese momento, todos los residuos eran principalmente orgánicos o inertes. Sin embargo, a partir de la Revolución Industrial, surgieron los residuos inorgánicos no biodegradables e incluso productos químicos".

En este contexto, surgieron grandes vertederos desprovistos de medidas sanitarias en las cercanías de las ciudades, con áreas contaminadas y viviendas precarias en sus proximidades. La utilización del carbón como principal fuente de combustible en la producción de vapor llevó a la construcción del primer incinerador de basura en Nottingham en 1874, el cual generaba vapor y energía. López Álvarez señala que en esta época se desarrollaron las primeras tecnologías para el tratamiento de residuos urbanos y sistemas de recolección de basura completamente organizados, además de la limpieza sistemática de las calles.

El movimiento sanitario británico, liderado en la segunda mitad del siglo XIX por Edwin Chadwick y con repercusiones en España a través de higienistas como Monlau y Méndez Álvaro, se encargó de resaltar, entre otros aspectos, los efectos negativos que la basura podía tener en la salud pública. Ildefons Cerdà, el urbanista detrás del diseño del Eixample en Barcelona, se alineó con esta corriente. Según Sabine Barles, durante el siglo XIX, los aportes más destacados provinieron de químicos como el alemán Justus von Liebig, quienes consideraban que el reciclaje de desechos podía beneficiar la salud y, al mismo tiempo, servir como materia prima para la agricultura y la industria.

Según se describe, en este período se observaba un ciclo de interacción social, en el cual había una especie de complementariedad y optimización de los materiales que circulaban entre la ciudad, la agricultura y la industria. Los desechos urbanos se utilizaban como fertilizantes en la agricultura y como materias primas en industrias como la del papel o la del azúcar. Esta circularidad se rompió en el siglo XX, reemplazándose gradualmente por un proceso en el que simplemente se extraen recursos del entorno y se desechan repetidamente.

Este proceso se fue ampliando cada vez más, hasta que después de la Segunda Guerra Mundial, las ciudades comenzaron a tomar conciencia del problema de los residuos debido al aumento en las cantidades y a la aparición de nuevos tipos de desechos. López Álvarez coincide en que después de la Segunda Guerra Mundial y con la generalización del uso del petróleo como combustible y en la síntesis química orgánica, se produjo una proliferación de plásticos, cartones y residuos químicos.

El Mayo francés de 1968 trajo consigo al movimiento ecologista. La proliferación de desastres ambientales durante la siguiente década no hizo más que aumentar la presión sobre los organismos internacionales, para tomar cartas en el asunto.

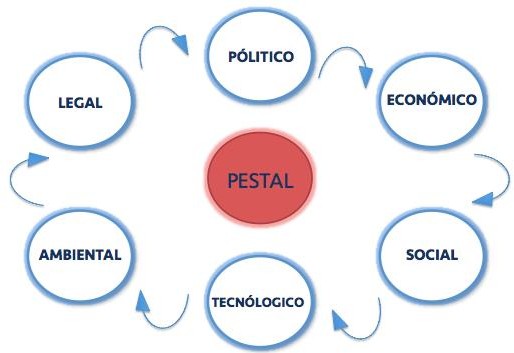
Según López Alvarez, el ingreso de España en la UE “fue un punto de inflexión para la gestión de residuos en todas sus dimensiones”, ya que promovió la toma de conciencia del problema que significan para el medio ambiente y la salud humana, optimizando la limpieza en las calles, modernizando las infraestructuras de recogida, implantando controles en la gestión de los vertederos e incineradoras, y consolidando la Economía Circular como nueva forma de producir y consumir.

"En los años 70, se destacó la creciente preocupación ambiental, junto con el aumento en la problemática de los desechos. Durante este período, se introdujo la primera ley europea que estableció la obligatoriedad de recoger y tratar los residuos, haciendo hincapié en la importancia de reciclar, al igual que se hacía en el siglo XIX. Sin embargo, la mayoría de los países no priorizaron el reciclaje, optando en su lugar por la proliferación de vertederos, rellenos sanitarios y la incineración.

Con la llegada del siglo XXI, la vida útil cada vez más corta de los dispositivos electrónicos generó una mayor cantidad de residuos contaminantes. Según Maria Àngels Alió Torres, nos encontramos en una situación irreversible y no podemos esperar volver atrás en el tiempo. Existe un conjunto de sustancias tóxicas que ya se han incorporado al entorno ambiental. La solución radica en encontrar formas de reducir la emisión de estas sustancias, aplicando medidas de minimización desde el origen, lo que implica evitar la producción de sustancias dañinas en los procesos de fabricación y abstenerse de consumir productos que contengan elementos perjudiciales para el medio ambiente y la salud."

## ANALISISPESTAL

**Figura4.AnálisisPestal**



Fuente:MichaelPorter(1979)

## Político

Paraguay se halla inmerso en un proceso de normalización institucional y reforma del Estado, una etapa crucial en la región latinoamericana. Recientemente, se estableció el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM) mediante la Ley 1561/2000, compuesto por el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) y la Secretaría del Ambiente (SEAM). Este sistema tiene la capacidad de coordinar de manera efectiva la formulación de planes, programas y proyectos a nivel nacional, buscando la armonización y compatibilización necesarias. Esta acción se considera esencial para abordar los desafíos organizativos, técnicos y operativos que persisten en la gestión de residuos sólidos, tanto los municipales como los de origen sanitario e industrial, tanto peligrosos como no peligrosos.

De los 224 municipios del país, solo unos pocos han desarrollado planes y programas relacionados con el sector, pero carecen de una estructura de planificación y coordinación orgánica sólida.

La reforma del Estado en Paraguay, que actualmente se encuentra en fase de estudio e inicio de implementación, tiene como pilares fundamentales los siguientes aspectos:

1. Reforma Administrativa: Su principal objetivo es transformar al Estado en una entidad capaz de diseñar y ejecutar políticas de manera eficiente y eficaz.

## Económico

Según la información proporcionada en el Plan Nacional de Desarrollo 2030, en Paraguay, la cantidad promedio de residuos sólidos urbanos (RSU) generados por persona al día es de alrededor de 1.2 kilogramos, con variaciones que oscilan entre 0.5 y 1.5 kilogramos por persona al día. Además, se estima que en el Departamento Central se generan aproximadamente 2000 toneladas diarias de residuos. La implementación del Plan Municipal de Gestión de Residuos Sólidos brinda la oportunidad a las Municipalidades de obtener ingresos significativos a través de la venta de los residuos a empresas privadas autorizadas por la SEAM. Estas empresas pueden ofrecer servicios que incluyen estaciones de transferencia, selección y tratamiento, aprovechamiento o disposición final de los residuos.

De acuerdo con los datos presentados en la Red LACRE (Red Latinoamericana de Recicladores), en Paraguay existen alrededor de 5000 recicladores. Con este decreto, se establecen las condiciones para que las Gobernaciones y Municipalidades promuevan la inclusión activa de los recicladores y segregadores en sus planes de gestión de residuos. Se podría tomar como ejemplo el sistema mixto (público-privado) implementado en Bogotá, una de las ciudades con una destacada gestión de residuos, que desvía 1200 toneladas diarias y proporciona empleo a 8,250 personas mediante la participación de recicladores informales y programas de "Basura Cero".

Otra opción a considerar es la implementación de incentivos fiscales y programas de educación ambiental, como el modelo "El que tira, paga" de Bélgica, que implica que aquellos que generan menos basura pagan menos en tasas de aseo urbano y limpieza. Este enfoque ha llevado a Bélgica a lograr una de las tasas de recuperación de residuos más altas en Europa, pasando de casi cero en 1980 a más del 70% en 2013.

Además, se podría explorar la instalación de plantas de biomasa como una forma de aprovechar y explotar los residuos, con la posibilidad de producir energía eléctrica, energía térmica, biocombustibles y gases combustibles según la necesidad. Un ejemplo destacado en este sentido es el caso de Suiza, que utiliza el 49% de sus residuos como recurso energético. En la misma línea, la ciudad de Oslo en Noruega ha superado su capacidad para procesar residuos y, por lo tanto, importa basura de otros países para alimentar sus plantas de generación de calefacción y electricidad.

## Social

La problemática de la gestión de residuos sólidos es una cuestión global que afecta a todos los habitantes del planeta. En los países de bajos ingresos, donde se vierte o quema más del 90 % de los desechos de manera no adecuada, son las personas más pobres y vulnerables las que sufren las consecuencias más graves.

En los últimos años, los deslizamientos de basura han sepultado viviendas y personas bajo montañas de residuos, y aquellos que viven cerca de los vertederos de basura suelen ser los más desfavorecidos, ya que contribuyen al sistema de reciclaje de la ciudad a través de la recolección de desechos, lo que los hace especialmente susceptibles a problemas de salud.

La gestión deficiente de los desechos está causando la contaminación de los océanos.

## Tecnológico

El manejo de residuos sólidos en Paraguay ha experimentado avances significativos en el aspecto tecnológico en los últimos años. Con el objetivo de abordar los desafíos ambientales y de salud pública asociados con la gestión inadecuada de los residuos, el país ha adoptado diversas tecnologías innovadoras.

En primer lugar, se han implementado sistemas de recolección y transporte de residuos más eficientes, que incluyen la utilización de vehículos equipados con tecnología de geolocalización y rutas optimizadas para minimizar los costos operativos y reducir las emisiones contaminantes.

Estas tecnologías no solo reducen la cantidad de desechos enviados a los vertederos, sino que también generan oportunidades económicas al fomentar la economía circular y la creación de empleo en la industria del reciclaje.[[1]](#footnote-1)

En el ámbito de la gestión de residuos peligrosos, se han implementado sistemas de tratamiento y disposición final más seguros, utilizando tecnologías de incineración controlada y almacenamiento seguro de residuos tóxicos.

La adopción de sistemas de información geográfica (SIG) y aplicaciones móviles también ha mejorado la gestión y supervisión de los residuos sólidos en todo el país, permitiendo un seguimiento en tiempo real de las operaciones y una mejor comunicación entre las autoridades, las empresas de gestión de residuos y la comunidad.

En resumen, Paraguay está aprovechando las tecnologías más avanzadas en el manejo de residuos sólidos para mejorar la eficiencia de la recolección, promover el reciclaje y garantizar la disposición adecuada de los residuos, contribuyendo así a la protección del medio ambiente y la salud de sus ciudadanos. Sin embargo, es importante seguir invirtiendo en la actualización y expansión de estas tecnologías para abordar de manera efectiva los desafíos futuros en la gestión de residuos.

## Ambiental

El manejo de residuos sólidos en Paraguay es un aspecto ambiental de suma importancia en la actualidad. Este país sudamericano se enfrenta a desafíos significativos en cuanto a la gestión adecuada de sus residuos, los cuales impactan directamente en su entorno natural y la calidad de vida de sus habitantes.

Uno de los principales problemas ambientales relacionados con los residuos sólidos en Paraguay es la falta de una infraestructura de recolección y disposición final adecuada en muchas zonas del país. Esto conlleva a la acumulación de desechos en áreas no designadas, como vertederos a cielo abierto, lo que genera contaminación del suelo y del agua subterránea, así como emisiones de gases de efecto invernadero.

La falta de conciencia ambiental y de programas de educación sobre la importancia de la separación y reciclaje de residuos también es un problema significativo. Muchos paraguayos no están debidamente informados sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar sus desechos, lo que contribuye al aumento de la cantidad de basura generada y a la degradación ambiental.

Para abordar estos desafíos, es crucial que Paraguay desarrolle e implemente políticas públicas eficaces en el manejo de residuos sólidos, fomentando la recogida selectiva y la adopción de tecnologías más limpias para la disposición final, como la incineración controlada o la producción de energía a partir de residuos. Además, se deben promover campañas de sensibilización ambiental para involucrar a la población en la gestión sostenible de los residuos y reducir su impacto en el entorno natural. El adecuado manejo de los residuos sólidos es esencial para preservar la biodiversidad y la salud de los ecosistemas paraguayos, así como para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

## Legal

**REQUISITOSLEGALES**

Una S.A. es una sociedad mercantil de capital, que se divide en partes denominadas acciones y donde los socios no responden personalmente sobre las deudas sociales.

Debe contar con un mínimo de 2 socios y no tiene de límite cantidad de de socios, estos pueden ser tanto personas físicas como jurídicas, nacionales o extranjeras. Los socios extranjeros no requieren contar con la radicación en el Paraguay.

Para este tipo de sociedad no existe un monto mínimo legal y el aporte puede ser realizado mediante bienes o dinero.

De la emisión, suscripción e integración del capital social

En la constitución de la S.A. los socios deberán comprometerse a aportar o suscribir el 100% del capital emitido.

Si el aporte se realiza con bienes, deben ser aportado en su totalidad en el acto de constitución, sin embargo, si el aporte es en dinero, no existe un plazo máximo legal.

En las Sociedades Anónimas las acciones son nominativas, es decir, son participaciones que llevan incluidas el nombre del titular que las posee.

De la administración y fiscalización

La administración de una S.A. correrá a cargo de un Directorio, este deberá ser integrado por 1 o más personas. En caso de directores extranjeros, se requiere que cuenten con la radicación en Paraguay.

En cuanto a la fiscalización, se deben designar 1 o más Síndicos titulares y otros más suplentes.

De la constitución

Para constituir una S.A. se deben tener en cuenta:

La formalización del contrato social mediante escritura pública.

Inscripción en los registros públicos

Publicación de un extracto de la constitución

Inscripción en la Abogacía del Tesoro.

1(una) copia autenticada de Cédula de Identidad vigente del representante legal,

Directivos y socios y 1 (una) copia escaneada del original remitida a info@suace.gov.py

1(una) copia simple de la ubicación georreferenciada del local

1 (una) copia escaneada del original de la factura de ANDE o ESSAP o COPACO o

Contrato de alquiler o Factura de impuesto inmobiliario, que no supere los 90 días desde la

Fecha de emisión. La misma deberá ser remitida a info@suace.gov.py

Documentaciones, a cargo del Escribano:

2(dos) copias simples de la liquidación del Pago de la tasa judicial

Se paga en concepto de:

1. Constitución de una Sociedad comercial

2. Tasas fijas

Nota: El pago se puede realizar a través de su cuenta o Pago Express

1(un) original de la Carátula Rogatoria- Formulario N° 01

1(un) original y 3 (tres) copias autenticadas de la Escritura Pública

2(dos) originales de la Minuta de Inscripción para Personas Jurídicas y Asociaciones,

Registro Público de Comercio - Formulario Nº14

## CINCOFUERZASDEMICHAELPORTER

Ilustración 2 Fuerza de Michael Porter

****

Fuente:MichaelPorter

## Rivalidad entre Competidores

En Paraguay, la industria de la gestión de residuos sólidos urbanos ha experimentado un crecimiento constante en los últimos años; sin embargo, no existe en la actualidad una planta segregadora de residuos sólidos que aborde la gestión de separación de los mismos, lo que da lugar a una casi nula competencia en el rubro de separación de residuos en el país. No obstante, debido a la creciente concientización al respecto de estos temas, es un factor fundamental impulsar la innovación y la mejora continua en la gestión de residuos.

A nivel mundial, las empresas que operan plantas segregadoras compiten en varios frentes, desde la eficiencia en la separación de materiales reciclables hasta la gestión ambientalmente responsable de los residuos no reciclables. Esta competencia ha llevado a la adopción de tecnologías más avanzadas y a la implementación de procesos más eficientes para maximizar la recuperación de materiales valiosos.

Además de la rivalidad técnica y operativa, también existe una competencia en términos de sostenibilidad y responsabilidad social corporativa. Las empresas buscan constantemente formas de reducir su huella ambiental y contribuir al bienestar de las comunidades locales a través de programas de educación ambiental y la creación de empleo.

En resumen, a futuro, la rivalidad entre competidores en el sector de plantas segregadoras de residuos sólidos urbanos en Paraguay será un motor clave para la mejora constante en la gestión de residuos y la promoción de prácticas más sostenibles en beneficio del medio ambiente y la sociedad en general.

## Productos Sustitutos

La planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay se encuentra en una posición estratégica en la gestión de los desechos de las ciudades. Sin embargo, en el contexto de la búsqueda de soluciones más sostenibles y eficientes para la gestión de residuos, han surgido productos sustitutos que compiten en parte con su función. Uno de los principales productos sustitutos es la promoción de la reducción y la reutilización de los materiales en lugar de su segregación y tratamiento posterior. Esto se refleja en campañas de concientización que fomentan la disminución de residuos en origen y la adopción de prácticas de consumo responsable.

Además, la implementación de tecnologías avanzadas de reciclaje y la promoción de la economía circular también representan alternativas a las plantas segregadoras tradicionales. Estas soluciones buscan maximizar la recuperación de recursos y minimizar la generación de residuos, reduciendo así la necesidad de procesamiento en estas plantas.

En resumen, aunque la planta segregadora de residuos sólidos urbanos sigue siendo una pieza fundamental en la gestión de desechos de Paraguay, la concienciación sobre la reducción de residuos y la promoción de alternativas más sostenibles están generando productos sustitutos que podrían cambiar la forma en que abordamos la gestión de residuos en el futuro.

## Amenaza nuevos Competidores.

La apertura de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay será un hito importante en la gestión de desechos en el país. Sin embargo, esta iniciativa no está exenta de amenazas por la posible entrada de nuevos competidores en el mercado. A medida que la conciencia ambiental crece y se fortalece la regulación en torno a la gestión de residuos, es plausible que surjan nuevas empresas dispuestas a incursionar en este sector. Estos nuevos competidores podrían estar respaldados por inversiones significativas y tecnología de vanguardia, lo que los convertiría en una amenaza real para la planta existente.

Para mantener su posición en el mercado y enfrentar esta amenaza, la planta segregadora debe centrarse en la mejora continua de sus procesos, la eficiencia operativa y la innovación tecnológica. Además, establecer alianzas estratégicas con entidades gubernamentales y organizaciones ambientales podría ayudar a fortalecer su posición y consolidar su liderazgo en la gestión de residuos sólidos urbanos en Paraguay.

## Poder de Negociación del Proveedor

El poder de negociación del proveedor de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay es un factor crítico en la gestión de esta instalación. En el contexto paraguayo, la disponibilidad de proveedores especializados en tecnología de segregación de residuos puede ser limitada, lo que otorga a estos proveedores una posición de cierta ventaja en las negociaciones.

En primer lugar, la tecnología y los equipos necesarios para una planta segregadora de residuos sólidos urbanos suelen ser costosos y especializados. Esto significa que los proveedores que ofrecen estos productos y servicios pueden tener un mayor poder de negociación, ya que su oferta es fundamental para la operación efectiva de la planta.

Además, la regulación y las normativas ambientales en Paraguay pueden requerir estándares específicos para la gestión de residuos sólidos, lo que limita aún más las opciones de proveedores. Los proveedores que cumplen con estas regulaciones pueden tener una ventaja competitiva significativa.

Sin embargo, aunque los proveedores pueden tener cierto poder de negociación, la planta segregadora también tiene sus propias necesidades y requisitos. Es crucial para la planta evaluar a los proveedores en términos de calidad, precio, soporte técnico y capacidad de suministro para garantizar una colaboración exitosa y sostenible.

En resumen, el poder de negociación del proveedor de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay puede ser considerable debido a la especialización y la regulación del sector. Sin embargo, la planta debe realizar una evaluación cuidadosa para asegurarse de que la colaboración con el proveedor sea beneficiosa tanto para la planta como para el cumplimiento de los estándares ambientales.

## Poder de Negociación de Cliente.

El poder de negociación de los clientes en una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay puede variar significativamente según varios factores. En primer lugar, la demanda de servicios de gestión de residuos sólidos urbanos está influenciada por la cantidad y composición de los residuos generados en una determinada área geográfica. Si los clientes, como los gobiernos locales o empresas de gestión de residuos, tienen pocas opciones disponibles en términos de plantas segregadoras, tendrán un mayor poder de negociación, ya que la planta podría tener un monopolio virtual en la región.

Sin embargo, si existen varias plantas de segregación en competencia en una zona determinada, los clientes tendrán más opciones y, por lo tanto, un mayor poder de negociación para obtener precios competitivos y servicios de calidad. Además, la regulación gubernamental también puede influir en el poder de negociación de los clientes, ya que normativas ambientales más estrictas pueden aumentar la demanda de servicios de gestión de residuos de alta calidad, lo que daría a los clientes una posición más sólida en las negociaciones.

En resumen, el poder de negociación de los clientes en una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay dependerá de la oferta y demanda de servicios en la región, la competencia en el mercado y las regulaciones gubernamentales que afecten a la industria. La planta deberá estar atenta a estas variables para adaptar su estrategia y satisfacer las necesidades cambiantes de sus clientes.

## CADENADEVALOR

La cadena de valor de una empresa segregadora de residuos sólidos se compone de una serie de actividades que agregan valor al proceso global de gestión de residuos sólidos.

1. Recolección de residuos sólidos: Esta es la primera etapa, donde la empresa recopila residuos sólidos de diferentes fuentes, como hogares, empresas, industrias, instituciones y otros lugares.
2. Transporte: Los residuos recogidos se transportan a las instalaciones de la empresa segregadora. Esto puede requerir una flota de vehículos especializados, como camiones de basura o contenedores adecuados para diferentes tipos de residuos.
3. Segregación inicial: En esta etapa, se realizan actividades de segregación inicial para separar los residuos según su tipo y composición. Esto puede incluir la separación de materiales reciclables, residuos orgánicos y residuos peligrosos. La tecnología y los equipos utilizados pueden variar según la empresa y sus capacidades.
4. Almacenamiento temporal: Los residuos segregados se almacenan temporalmente en las instalaciones de la empresa antes de su procesamiento final. Esto garantiza una gestión adecuada de los residuos y evita la contaminación cruzada.
5. Procesamiento y tratamiento: Esta etapa implica el tratamiento y procesamiento de los diferentes tipos de residuos de acuerdo con sus características. Por ejemplo, los materiales reciclables pueden ser prensados, triturados o clasificados para su posterior venta a recicladores. Los residuos orgánicos pueden ser compostados o utilizados para la generación de energía. Los residuos peligrosos deben ser manejados de manera segura y de acuerdo con las regulaciones ambientales.
6. Disposición final: Los residuos que no se pueden reciclar ni reutilizar de manera efectiva se destinan a la disposición final. Esto puede implicar la construcción y gestión de vertederos adecuados, incineradoras controladas o instalaciones de almacenamiento a largo plazo, según sea necesario y permitido por las regulaciones locales.
7. Monitoreo y control ambiental: Durante todo el proceso, la empresa debe realizar un monitoreo constante para asegurarse de que se cumplen los estándares ambientales y de seguridad. Esto incluye la gestión de olores, control de emisiones, monitoreo de aguas subterráneas y otras medidas de protección ambiental.
8. Ventas y comercialización: En el caso de los materiales reciclables procesados, la empresa puede vender estos materiales.

## ANÁLISISFODA

**Fortalezas**

Tecnología avanzada: La adopción de tecnología moderna y eficiente puede aumentar la capacidad de segregación y mejorar la calidad de los materiales reciclables.

Personal capacitado: Un equipo de trabajo bien capacitado puede aumentar la eficiencia operativa y la calidad de los productos finales.

Cumplimiento ambiental normativo: El cumplimiento de las regulaciones puede generar una buena reputación y evitar sanciones legales.

Red de proveedores y clientes: Tener una red establecida de proveedores de residuos y compradores de materiales reciclables puede garantizar un flujo constante de materiales y ventas.

## Debilidades

Inversión inicial alta: La construcción y la adquisición de equipos para una planta segregadora de residuos sólidos requiere una inversión considerable

Dependencia de los precios de los materiales reciclables: Las fluctuaciones en los precios de los materiales reciclables pueden afectar los ingresos y la rentabilidad

Competencia: La competencia en el sector de la gestión de residuos sólidos puede ser feroz, lo que puede reducir los márgenes de beneficio.

Problemas de almacenamiento y eliminación de residuos no reciclables: La gestión adecuada de los residuos no reciclables puede ser costosa y complicada.

Cambios en las regulaciones: Cambios inesperados en las regulaciones ambientales pueden tener un impacto negativo en las operaciones.

## Oportunidades

Crecimiento de la conciencia ambiental: El aumento en la conciencia sobre el medio ambiente puede aumentar la demanda de servicios de segregación y reciclaje de residuos sólidos.

Regulaciones más estrictas: Las regulaciones ambientales más estrictas pueden crear oportunidades para empresas que se adhieren a estándares elevados.

Colaboración con municipios: Colaborar con autoridades locales puede abrir oportunidades para recibir subvenciones o contratos de gestión de residuos.

Desarrollo de nuevos mercados: Buscar nuevas formas de utilizar los materiales reciclables puede ampliar los mercados potenciales.

## Amenazas

Fluctuaciones en los precios del petróleo: Los precios del petróleo pueden afectar los costos de operación y los precios de los materiales reciclables

Competidores establecidos: La presencia de competidores fuertes en el mercado puede dificultar la entrada y el crecimiento

Escasez de recursos: La escasez de recursos, como agua y energía, puede aumentar los costos operativos.

Rechazo de residuos contaminados: La presencia de residuos contaminados puede ser una amenaza si no se manejan adecuadamente.

Cambios en los patrones de consumo: Cambios en la forma en que se consumen productos pueden afectar la cantidad y calidad de los residuos sólidos generados.

# CAPÍTULO3:INVESTIGACIÓNDEMERCADO

## INVESTIGACIONCUANTITATIVA

En una investigación en la empresa el farol que se encuentran ubicado en la región occidental, en la localidad de Remansito donde se obtuvo información importante la cual es primordial para desarrollar la estructura de la Investigacion Cuantitativa y determinar varios datos importantes de la estructura.

Actualmente EL FAROL S.A recibe: 800 toneladas de basura de Asunción y 1500 toneladas de basura del departamento Central POR DÍA, es decir un total de 2300 toneladas de basura AL DÍA.

En Paraguay, la falta de una coordinación eficiente en la elaboración de planes, programas y proyectos a nivel nacional, departamental y municipal, sin una adecuada sincronización y compatibilidad entre ellos, es una de las razones detrás de los persistentes problemas organizativos, técnicos y operativos para abordar las cuestiones sanitarias y ambientales relacionadas con los residuos sólidos. En términos convencionales, Paraguay no cuenta con una "estructura institucional formal" en lo que generalmente se conoce como el "sector de residuos sólidos" (Informe Analítico de la Evaluación Regional de Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales, Paraguay, STP - OPS/OMS, 2004).

No obstante, en la actualidad, el país dispone de una Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (Ley 3.956/2009) y su Decreto Reglamentario (7.391/2017). Según esta ley, el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) se encarga de su aplicación. Entre las responsabilidades del MADES se incluye la orientación a las entidades municipales en la creación de planes y programas relacionados con la gestión de residuos sólidos municipales. Además, este ministerio emite las correspondientes licencias y supervisa el cumplimiento ambiental en la ejecución de los planes y programas asociados.

Además, según lo establecido en la Ley Orgánica Municipal (3.966/2010), corresponde a los municipios la responsabilidad de ofrecer el servicio público de recolección de residuos y la presentación de propuestas para la gestión integral de los desechos sólidos, que serán sometidas a evaluación, análisis, aprobación o rechazo.

En cuanto a la producción de desechos sólidos en áreas urbanas, de acuerdo con los datos de referencia para el país, se estima que asciende a aproximadamente 1,2 kilogramos por persona al día, con una variación que oscila entre 0,5 y 1,5 kilogramos por persona al día (según el informe PND Paraguay-2030, 2014). Además, se calcula que en las zonas urbanas se generan alrededor de 3.700 toneladas por día de residuos sólidos (según OPS/OMS/STP, 2004), lo que equivaldría a 4.465 toneladas por día para el año 2020.

La Tabla 1 extraída del Estudio de Gestión de Residuos Sólidos para el Área Metropolitana de Asunción (MSPBS/JICA, 1994) ofrece un desglose de la composición de los residuos sólidos según estratos socioeconómicos. Los principales componentes de los RSU son los desperdicios de cocina (37,4%), los desperdicios de jardín (19,9%) y otros tipos de residuos (26,8%). Sin embargo, el Plan Maestro de Gestión de Residuos Comunales de la Región Oriental del Paraguay (CONTECSA/Fitchner/STP/KfW, 2004) indica que la mayor proporción de residuos sólidos pertenece a desechos de jardines (33,9%), seguidos de desperdicios de cocina (29,6%), y un 10,2% corresponde a papeles y cartones, entre otros.

En cuanto a la recolección y transporte, se estimaba que aproximadamente el 50% de la población urbana tenía acceso al servicio de recolección, lo que equivale a un total de 1.900 toneladas al día recolectadas en el área urbana. La frecuencia de recolección varía, con un 15% de las ciudades que tienen un servicio diario (principalmente en áreas del microcentro, mercados y ferias), un 33% con recolección interdiaria (tres veces a la semana), un 41% con recolección dos veces a la semana y un 11% con recolección semanal.

Según los datos de la Auditoría Ambiental presentados al MADES de las empresas EMPO y el FAROL (las únicas empresas habilitadas actualmente), una recibe 265.484,56 toneladas al año de residuos sólidos urbanos y la otra 310.250 tonelada al año, lo que promedia 1.577,35 toneladas al día de residuos sólidos urbanos recibidos para su disposición final en vertederos controlados en el año 2016. La Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos proporciona información sobre la cantidad de habitantes en el Departamento Central (2.158.215 habitantes), Asunción (522.287 habitantes) y Villa Hayes (125.658 habitantes) en el año 2019. Considerando un promedio de generación de residuos sólidos urbanos de 1,18 kg por persona por día según el estudio de Caracterización de Generación de Residuos Sólidos Urbanos en Asunción (2020), se calcula una generación total de 3.311,26 toneladas de RSU por día.

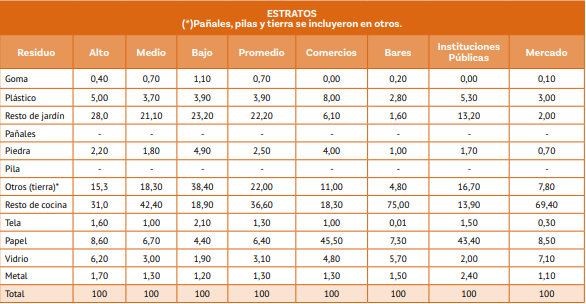
Esto resulta en un porcentaje de recolección y disposición final de fuentes formales del 47% para el Área Metropolitana de Asunción, basado en la cantidad de residuos que se disponen en los dos vertederos controlados habilitados.

No obstante, de acuerdo con los datos proporcionados por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos en 2018, en los departamentos del interior del país se estima que solo se recoge aproximadamente el 47,5% de los residuos sólidos urbanos. Es importante destacar que esta recolección incluye tanto fuentes formales como informales, lo que significa que solo un pequeño porcentaje de estos residuos se dirige a vertederos controlados autorizados, mientras que el resto se elimina mediante la quema, se deposita en terrenos baldíos, se arroja en cursos de agua u otras formas no reguladas.

En la mayoría de los municipios, no existe una planificación clara para la recolección de residuos sólidos urbanos, y tampoco se han realizado estudios de macro ruteo y micro ruteo. La tarea de recolectar estos residuos suele recaer en su mayoría en las municipalidades, representando un 66% en 2004 y un 61% en 2017. Las empresas privadas participan en menor medida, con un 30% en 2004 y un 32% en 2017, y en algunos casos, se utiliza una combinación de ambos métodos, con un 4% en 2004 y un 7% en 2017.

Hasta la fecha, ninguno de los municipios ha implementado un sistema de recolección selectiva, aunque en algunas ciudades ya se han establecido programas de reciclaje, alcanzando un 20% en 2017.

Tabla 1 Composición de los residuos sólidos (porcentajes) según estratos socioeconómicos,



Fuente: CONTECSA, Situación de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay, 1996 y sus sucesivas actualizaciones 1999

En el 2004, el 39% de los municipios poseían los servicios de barrido, lo cual en el 2017 aumentó a 72% de los municipios, y en su mayoría, dicho servicio es implementado directamente por la Municipalidad y, en algunas ocasiones, es tercerizado a empresas privadas.

La prestación que los municipios brindan con mayor cobertura es el de limpieza (60% del total, que ha aumentado al 72% para el 2017). Este servicio, por lo general, lo ejecutan en forma directa las municipalidades, y para el efecto cuentan con cuadrillas conformadas por 2 a 6 personales, conforme a los datos base del Análisis Sectorial de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay (OPS/OMS/STP, 2004) y actualizado en el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) para el año 2012 (INGEI Sector Desechos. SEAM, 2012).

La disposición final de los residuos es la última etapa en el manejo de RSU y comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos sólidos urbanos, producto de las fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de valorización adoptados. Los residuos sólidos urbanos que no puedan ser tratados por las tecnologías disponibles se destinan a un sitio de disposición final designado por la autoridad.

La técnica más difundida y adecuada es la del relleno sanitario. Lo ideal es que la cantidad de residuos que son enviados al relleno sanitario se reduzca al mínimo por un principio de sustentabilidad.

Las tasas por recolección y transporte son fijadas por ordenanzas, con estos datos se elaboró un valor promedio mensual de las mismas que corresponden a promedios a nivel país (Lima Morra, R., 2017):

|  |  |
| --- | --- |
| Domiciliaria | 3,1 US$ |
| Comercial Pequeño | 4,7 US$ |
| Comercial Median | 7,3 US$ |
| Comercial Grande | 29,3 US$ |
| Industria | 70,5 US$ |
| Hospitalaria | 9,3 US$ |
| Barrido | 0,4 US$\* |
| Limpieza | 4,0 US$ |

Las tazas por disposición final lo fijan las empresas tercerizadas que gerencian los sitios de disposición final; se pueden citar algunos casos, como el municipio de Asunción, donde la empresa concesionaria y adjudicada es EMPO S.A. y cobra la suma equivalente a 17 US$ la tonelada. Para los municipios del departamento Central, la empresa concesionaria de la disposición final es la estudiada llamada El FAROL S.A. y cobra un promedio de 14 US$.

**Tratamiento de los residuos**

Separación en origen

La separación en origen consiste en discriminar los materiales que pueden ser reutilizados o reciclados de aquellos que no y que son considerados resto o basura. Esta práctica evita que ocurra una degradación del residuo y facilita su inserción a la cadena del reciclaje sin disminuir su valor. La práctica de separar debe realizarse en el lugar donde el residuo es generado, por ejemplo, en la escuela, edificio público, empresa, etc.

El término ‘basura’ se refiere a aquellos residuos que han perdido todo valor económico; sin embargo, es importante remarcar que las tecnologías del reciclaje están en constante desarrollo, por lo que hoy un residuo puede ser basura, y en el futuro puede ser valorizable y reciclable.

Clasificación de residuos sólidos en oficinas

Para dar el primer paso en el proceso de clasificación en origen e iniciar el nuevo hábito de la separación, se recomienda empezar solamente con dos grandes clasificaciones:



Sin embargo, en las instituciones, oficinas y lugares de trabajo, los residuos provenientes del uso de papel y cartón suelen ser en cantidadconsiderable, por lo que se recomienda tener una sub categoría dentro de los valorizables denominada “papeles y cartones”.

Valorizables

Son todos los residuos que puedan ser susceptibles de ser incorporados

a un proceso de valorización para su reutilización y reciclaje. Esta categoría puede subdividirse en dos tipos:

* Envases y embalajes

Tales como envases de vidrio, plásticos y tetra-brik, bolsas de plástico,laminados de materiales reciclables, latas de aluminio y otros metales, y demás residuos no considerados como de manejo especial.

A estos residuos se les asignará el color verde. Se debe considerar que los materiales para ser dispuestos en los contenedores o basureros deben encontrarse vacíos, limpios, secos y de preferencia sin las etiquetasde papel/plástico que puedan contener.

* Por su característica de ser secos, estos pueden ser almacenados sin lanecesidad de la utilización de bolsas internas en los tachos.Papeles y cartones

Engloban a varios productos tales como: hojas de papel blanco o de cualquier color, que se encuentren escritas o no, cuadernos, sobres, diariosy revistas, cajas de cartón, etc. Es importante destacar que los papeles ocartones que se encuentren sucios con aceites, salsas, como, por ejemplo, servilletas de cocina usadas, cajas de pizza u otro material, deben serdescartados en el tacho de residuos orgánicos o resto.

Se recomienda que estos residuos se clasifiquen y almacenen de formaindependiente en las instituciones, debido a que el volumen de generación es elevado y que para conservar su valor y posterior reciclaje nodeben mojarse o ensuciarse.

A estos residuos se les asignará el color azul. Estos materiales puedenser almacenados en cajas de cartón o pallets e identificarlos correctamente. Se recomienda la separación de los materiales por tipo de papel(liso, corrugado, hilo), por tamaño (A4, oficio, carta), por color (blanco, colores) y el último, misceláneos. Por su característica de ser secos, estospueden ser almacenados sin necesidad de utilización de bolsas internasen las cajas, simplemente se los puede atar con un hilo por tipo de clasificación. Para los casos en que el papel y cartón corran el riesgo demojarse o ensuciarse, se recomienda almacenarlos también en bolsas.

* Orgánicos y resto

Esta categoría abarca a los residuos orgánicos (tales como restos de alimentos, frutasy verduras y restos de jardinería) y aquellos residuos quehoy no pueden ser reciclados o han perdido todo valor económico y deben disponerse de forma segura, considerados resto o basura.

La mayoría de los residuos orgánicos pueden ser reaprovechados a través de la técnica del compostaje; sin embargo, esta es aplicable y útil enaquellas oficinas que generan este tipo de residuos en cantidad suficientey pueden otorgarle algún destino de utilidad. Los residuos no reciclablesincluyen materiales sucios y mojados, papeles de baño, pañales, etc. excluyendo a los residuos voluminosos y los de tratamiento especial.

En las instituciones en que esta práctica pueda ser aplicada, se deberíarealizar la separación de esta corriente en: a) orgánicos y b) resto o basura; en cambio en las que no, se recomienda disponerlos en la mismabolsa.

A estos residuos se les asigna el color negro y deben ser almacenadosen bolsas resistentes en los contendores o basureros hasta la recolección o la realización de compostaje.

.

# CAPÍTULO4:PLANCOMERCIAL

En Paraguay, la segregación de residuos sólidos se ha convertido en un aspecto fundamental para abordar los desafíos ambientales y de salud pública que enfrenta el país. La población paraguaya está cada vez más consciente de la importancia de separar sus residuos en origen, una práctica esencial para facilitar su posterior tratamiento y reciclaje. A través de campañas de sensibilización y educación ambiental, se ha logrado fomentar la segregación de residuos en los hogares, promoviendo la separación de materiales reciclables como papel, cartón, vidrio y plástico de aquellos que deben destinarse a la disposición final.

El Gobierno paraguayo, en colaboración con organizaciones no gubernamentales y empresas privadas, ha implementado sistemas de recolección diferenciada en varias ciudades del país, facilitando la gestión adecuada de los residuos segregados. Además, se han establecido plantas de reciclaje que contribuyen a reducir la cantidad de residuos enviados a los vertederos y promueven la economía circular, generando empleo y oportunidades económicas para la población.

A pesar de los avances, Paraguay todavía enfrenta desafíos en la gestión de residuos sólidos, como la falta de infraestructura adecuada en algunas regiones y la necesidad de fortalecer la conciencia ambiental en la sociedad. Sin embargo, el país está dando pasos importantes hacia una gestión más sostenible de sus residuos, lo que contribuye a la preservación de su entorno natural y la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

El 8 de junio del 2017 se oficializó la normativa de la Ley 3.956/09, que se enfoca en la Gestión de Residuos Sólidos. Esta ley responsabiliza a las personas que produzcan o tengan residuos sólidos a colaborar con las autoridades en su gestión adecuada. El objetivo principal es prevenir daños a la salud y al medio ambiente al requerir que quienes generen residuos tomen medidas para reducir y gestionarlos de manera adecuada.

La regulación estableció las pautas técnicas para llevar a cabo una gestión completa de los residuos sólidos, siendo la Secretaría del Ambiente (SEAM) la entidad encargada de su implementación.

Dentro de esta regulación, se incluyen disposiciones para productores, importadores, exportadores y distribuidores de productos que, al desecharse, se convierten en residuos peligrosos según el Convenio de Basilea. También se aplica a grandes generadores de residuos (aquellos que generen más de diez toneladas al año), así como a quienes manejen productos que al descartarse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial (no clasificados como peligrosos ni provenientes de grandes generadores). Asimismo, las empresas dedicadas a la reutilización o reciclaje de residuos sólidos deben elaborar y llevar a cabo planes de gestión de residuos sólidos. Estos planes deben ser presentados ante las autoridades municipales correspondientes en el lugar donde se encuentren registrados los responsables.

Los productos sujetos a estos planes de gestión incluyen residuos peligrosos y varios tipos de productos usados, caducos, retirados del comercio o desechados, como aceites lubricantes usados, disolventes orgánicos usados, acumuladores de vehículos con plomo, baterías eléctricas de mercurio o níquel-cadmio, lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio, productos químicos de uso doméstico como insecticidas y plaguicidas, pinturas y solventes usados, aparatos eléctricos y electrónicos domésticos, y otros residuos peligrosos determinados por resolución de la SEAM.

## DEFINICIÓNDELNEGOCIO

Una planta segregadora de residuos sólidos urbanos es una instalación diseñada para abordar el problema creciente de la gestión de residuos en áreas urbanas. Su objetivo principal es separar y procesar de manera eficiente los residuos sólidos urbanos en diferentes categorías, como materiales reciclables, residuos orgánicos y residuos no reciclables, con el fin de minimizar la cantidad de desechos que se envían a vertederos y maximizar la recuperación de recursos valiosos.

Nuestra propuesta de negocio consiste en establecer una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en una ubicación estratégica de la ciudad. Nuestro enfoque se centrará en la implementación de tecnologías avanzadas de separación y clasificación, así como en la promoción de prácticas sostenibles de gestión de residuos. Aquí están los pilares de nuestra propuesta:

1. Segregación Eficiente: Utilizaremos equipos de clasificación automatizados y sistemas de separación avanzados para separar los residuos en diferentes categorías, como plásticos, papel, cartón, vidrio, metales, residuos orgánicos y residuos no reciclables.

2. Reciclaje y Valorización: Los materiales reciclables serán procesados y vendidos a empresas de reciclaje, generando ingresos y reduciendo la necesidad de materias primas vírgenes. Los residuos orgánicos se convertirán en compost de alta calidad para su uso en la agricultura o jardinería.

3. Educar y Sensibilizar: Implementaremos programas de concientización y educación ambiental para la comunidad, incentivando la reducción, reutilización y reciclaje de residuos desde la fuente.

4. Cumplimiento Normativo: Nos aseguraremos de cumplir con todas las regulaciones ambientales y de gestión de residuos establecidas por las autoridades locales y nacionales.

5. Generación de Empleo: Nuestra planta generará empleo local formal, contribuyendo al desarrollo económico de la comunidad.

6. Impacto Ambiental Positivo: Reduciremos significativamente la cantidad de residuos enviados a vertederos, minimizando la contaminación ambiental y reduciendo la presión sobre los recursos naturales.

7. Rentabilidad Sostenible: Este negocio será rentable a largo plazo a través de la venta de materiales reciclables y servicios de gestión de residuos a empresas y municipios.

En resumen, nuestra planta segregadora de residuos sólidos urbanos tiene como objetivo promover la gestión sostenible de residuos, reducir la contaminación ambiental y generar beneficios económicos para la comunidad y los inversores. Estamos comprometidos con la responsabilidad ambiental y el desarrollo sostenible, contribuyendo así a un entorno más limpio y saludable para todos.

## MERCADO

El mercado de negocio de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay presenta un potencial significativo en el contexto actual. Paraguay, al igual que muchos otros países, enfrenta desafíos relacionados con la gestión de residuos sólidos urbanos. La creciente urbanización y la generación constante de desechos han creado una demanda urgente para soluciones eficientes y sostenibles.

La instalación de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay puede desempeñar un papel crucial en la gestión de estos desechos. Esta planta estaría diseñada para separar, y gestionar de manera adecuada los materiales recuperables de los desechos urbanos, lo que reduciría la cantidad de residuos destinados a los vertederos y, al mismo tiempo, promovería la economía circular.

El mercado potencial incluye no solo a las autoridades gubernamentales encargadas de la gestión de residuos, sino también a empresas privadas interesadas en invertir en soluciones sostenibles y a la población en general, que busca una mejor gestión ambiental. Además, existen oportunidades para establecer acuerdos de colaboración con empresas de reciclaje y fabricantes que pueden utilizar los materiales recuperados en sus procesos de producción.

En resumen, el mercado de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay ofrece un amplio potencial para abordar los desafíos de gestión de residuos y contribuir al desarrollo sostenible del país, al mismo tiempo que genera oportunidades económicas y ambientales valiosas.

## PERFILDELCLIENTE

La planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay se encuentra en una posición estratégica para atender a un mercado diverso y dinámico. En un país en crecimiento como Paraguay, donde la conciencia ambiental está en constante evolución, las empresas grandes desempeñan un papel fundamental en la gestión de residuos. Estas compañías, con sus vastos recursos y capacidades logísticas, son esenciales para garantizar que la planta segregadora pueda operar eficazmente y cumplir con los estándares ambientales requeridos.

El perfil de clientes de esta planta incluye a empresas líderes en distintos sectores, como la industria manufacturera, la construcción, la alimentación y la logística, entre otros. Estas empresas comprenden la importancia de la gestión responsable de los residuos sólidos urbanos tanto desde el punto de vista ambiental como económico. Al colaborar con la planta segregadora, estas empresas pueden reducir su huella ambiental, optimizar sus procesos de reciclaje y contribuir al desarrollo sostenible de Paraguay.

En resumen, el mercado objetivo de la planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay se compone en gran medida de empresas grandes que reconocen la necesidad de una gestión efectiva de los residuos para cumplir con los estándares ambientales y promover un futuro más sostenible para el país.

## NECESIDADESDELMERCADO

En Paraguay, la creciente conciencia ambiental y la demanda de soluciones sostenibles han generado una necesidad imperante en el mercado para la implementación de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos de gran envergadura. Grandes empresas, líderes en diversos sectores como la construcción, la energía, la manufactura y la alimentación, se encuentran cada vez más comprometidas con la gestión responsable de los desechos. Estas compañías buscan opciones eficientes y efectivas para reducir su huella ambiental y cumplir con las regulaciones medioambientales cada vez más estrictas. La planta segregadora de residuos sólidos urbanos representa una solución integral que puede atender esta demanda creciente al permitir la recuperación de materiales valiosos, la reducción de la contaminación y la promoción de prácticas sostenibles en la industria. Además, la planta brinda la oportunidad de establecer alianzas estratégicas con estas grandes empresas para promover la economía circular y el desarrollo sostenible en Paraguay. En este contexto, la inversión en una planta segregadora de residuos sólidos urbanos se posiciona como una respuesta con visión de futuro para satisfacer las necesidades del mercado y fomentar la responsabilidad ambiental a gran escala.

## COMPETENCIA

En Paraguay, actualmente no existe una planta segregadora de residuos sólidos urbanos, a pesar de la creciente necesidad de implementar soluciones sostenibles para la gestión de estos desechos en el país. La ausencia de una planta segregadora representa una oportunidad perdida para promover la reducción, reutilización y reciclaje de materiales, así como para mitigar los impactos ambientales negativos asociados con la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos.

La implementación de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay podría contribuir significativamente a la optimización de la gestión de los desechos, la generación de empleo y la reducción de la contaminación ambiental. Además, promovería la conciencia ambiental entre la población y fomentaría la participación activa de la comunidad en la separación y el reciclaje de materiales, contribuyendo así a un entorno más limpio y sostenible para las generaciones futuras.

## PRODUCTO

Una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay desempeña un papel fundamental en la gestión sostenible de los desechos en el país. Este tipo de instalación se encarga de recibir, clasificar y procesar los residuos sólidos urbanos, con el objetivo de separar materiales reciclables de aquellos que deben ser dispuestos en vertederos controlados. Estos productos se obtienen a través de un proceso meticuloso que implica la separación de vidrio, papel, cartón, plástico y otros materiales reciclables, que posteriormente pueden ser reutilizados o reciclados para reducir la cantidad de desechos que terminan en los vertederos.

La planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay no solo contribuye a la reducción de la contaminación ambiental, sino que también genera empleo y promueve la conciencia sobre la importancia de la gestión de residuos entre la población. Además de los productos reciclables, este tipo de instalación puede producir subproductos útiles, como compost orgánico a partir de materiales biodegradables, que pueden ser utilizados como abono en la agricultura y la jardinería, cerrando así el ciclo de los residuos orgánicos.

En resumen, una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay desempeña un papel crucial en la promoción de prácticas ambientalmente responsables y en la generación de productos y subproductos valiosos a partir de los desechos urbanos, contribuyendo así a un futuro más sostenible y limpio para el país.

## PRECIO









## CANALDEDISTRIBUCIÓN

El canal de distribución de productos de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay desempeña un papel fundamental en la gestión eficiente de los desechos y la promoción de prácticas sostenibles en el país. Esta planta se encarga de procesar los residuos sólidos urbanos, separando materiales reciclables, orgánicos y desechos no reciclables. Una vez segregados, estos productos se distribuyen de manera estratégica a diferentes destinos.

En primer lugar, los materiales reciclables, como papel, cartón, vidrio y plástico, se canalizan hacia las empresas de reciclaje locales e internacionales para su transformación en productos reutilizables. Esto contribuye a la reducción de la contaminación ambiental y al fomento de la economía circular en el país.

Por otro lado, los residuos orgánicos se dirigen hacia la producción de compost o fertilizantes naturales, que pueden ser comercializados para mejorar la calidad de los suelos y fomentar la agricultura sostenible en la región.

Los desechos no reciclables se gestionan de manera responsable mediante la disposición adecuada en vertederos controlados, minimizando así su impacto ambiental.

Además, este canal de distribución busca sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de la segregación de residuos y el reciclaje, promoviendo la participación ciudadana en la gestión de los desechos sólidos urbanos. En definitiva, el canal de distribución de productos de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay desempeña un rol esencial en la promoción de un entorno más limpio y sostenible, al tiempo que genera oportunidades económicas, ambientales y educativas para la sociedad.

## COMUNICACIÓN

La comunicación efectiva en una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay desempeña un papel crucial en la gestión de estos recursos. Esta planta se encarga de procesar y separar los residuos urbanos para su posterior reciclaje y disposición adecuada. Para garantizar un funcionamiento eficiente, es esencial establecer una comunicación fluida entre todos los niveles y departamentos de la planta.

En primer lugar, la comunicación entre los operadores y el personal de supervisión es fundamental para asegurar que las máquinas y equipos funcionen correctamente y que se cumplan los estándares de seguridad. Además, se requiere una comunicación constante con los trabajadores encargados de la separación manual de residuos, ya que su labor es crucial para identificar y clasificar adecuadamente los materiales reciclables.

Por otro lado, la planta también debe mantener una comunicación estrecha con las autoridades locales y regionales encargadas de la regulación y supervisión de los residuos sólidos urbanos. Esto incluye informar sobre el cumplimiento de las normativas ambientales y la presentación de informes periódicos sobre el volumen y tipo de residuos procesados.

Además, es esencial establecer una comunicación proactiva con la comunidad circundante para fomentar la conciencia ambiental y responder a cualquier inquietud o queja que pueda surgir. Esto puede lograrse a través de reuniones informativas, la divulgación de resultados y prácticas sostenibles, y la disposición de canales de comunicación abiertos para recibir retroalimentación de los residentes cercanos.

En resumen, la comunicación en una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay es esencial para garantizar una operación eficiente, segura y sostenible, involucrando a los trabajadores, autoridades y comunidad local en la gestión responsable de los residuos urbanos.

**Campaña Publicitaria:** Las campañas publicitarias de la planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay desempeñan un papel crucial en la concienciación y sensibilización de la comunidad acerca de la importancia de una gestión adecuada de los desechos. Estas campañas buscan no solo informar sobre las actividades y servicios de la planta, sino también educar a la población sobre la necesidad de reducir, reutilizar y reciclar los residuos para minimizar el impacto ambiental.

A través de anuncios en medios locales, redes sociales y eventos comunitarios, estas campañas promueven la separación adecuada de los residuos en origen y fomentan la participación activa de la población en el proceso de segregación. También destacan los beneficios ambientales y económicos de una gestión eficiente de los residuos, como la reducción de la contaminación y la generación de empleo.

En última instancia, las campañas publicitarias de la planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay tienen como objetivo crear una sociedad más consciente y comprometida con la preservación del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos, contribuyendo así al desarrollo sostenible del país.

# CAPITULO5 RECURSOS

Una vez diseñado el modelo del negocio ,es necesario evaluar y determinarladisponibilidadderecursoshumanosymateriales,quecontribuyanconelcumplimientodelapropuesta,bajo las condiciones reales que el mercado estipula.

## RECURSOSHUMANOS

Los recursos humanos de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay desempeñan un papel fundamental en el proceso de gestión de residuos y en la contribución al cuidado del medio ambiente. En esta instalación, un equipo diverso de profesionales y trabajadores se encarga de llevar a cabo diversas tareas, desde la recepción y descarga de los residuos hasta su clasificación y separación.

El personal de la planta incluye operadores de maquinaria pesada, técnicos en seguridad industrial y ambiental, supervisores de línea, así como trabajadores de base encargados de la selección y segregación manual de los materiales reciclables. Además, es esencial contar con personal capacitado en la operación de equipos de alta tecnología, como cintas transportadoras y separadores magnéticos, que permiten una segregación más eficiente de los residuos.

El éxito de una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay depende en gran medida de la formación continua de su personal, así como de su compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental. Estos profesionales trabajan incansablemente para maximizar la recuperación de materiales reciclables, reducir la cantidad de residuos destinados a vertederos y promover una gestión adecuada de los desechos sólidos en beneficio de la comunidad y el país en su conjunto. Su labor desempeña un papel fundamental en la promoción de prácticas más sostenibles y en la preservación del entorno natural paraguayo.

## RECURSOSMATERIALES

Una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay requiere una serie de recursos materiales esenciales para llevar a cabo eficazmente su función de separar y gestionar los desechos de manera adecuada. Entre los recursos materiales más importantes se encuentran:

1. Equipos de segregación: Estos incluyen cintas transportadoras, tamices, trituradoras y separadores magnéticos, que son esenciales para separar los materiales reciclables de los desechos no reciclables.

2. Contenedores y recipientes: Se necesitan contenedores de diversos tamaños para almacenar temporalmente los materiales reciclables y los residuos no reciclables antes de su tratamiento y disposición final.

3. Vehículos de recolección: Camiones y vehículos especializados son fundamentales para recoger los residuos de las zonas urbanas y transportarlos a la planta segregadora de manera segura y eficiente.

4. \*Instalaciones de procesamiento: Esto incluye edificios adecuados para albergar la maquinaria y el personal, así como áreas de almacenamiento para los materiales separados.

5. Equipos de seguridad: Para garantizar la seguridad de los trabajadores, se necesitan equipos de protección personal, como cascos, guantes, gafas de protección y ropa de trabajo.

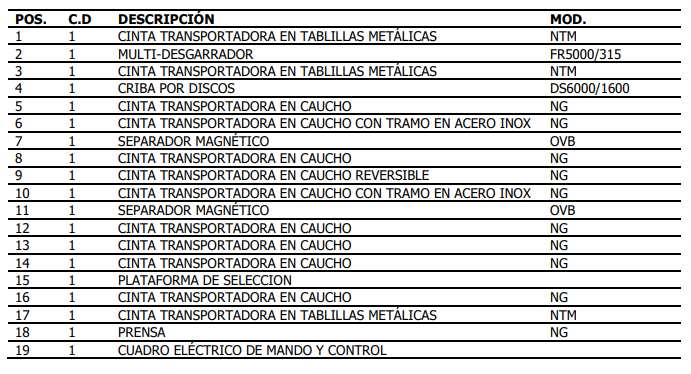
6. Maquinaria de mantenimiento: Para mantener en funcionamiento la planta de manera constante, se requiere una variedad de herramientas y equipos de mantenimiento, como soldadoras, herramientas eléctricas y repuestos.

7. Sistemas de gestión de residuos: La planta debe contar con sistemas de gestión de residuos para llevar un registro de la cantidad y el tipo de materiales que se procesan y para cumplir con las regulaciones ambientales.

8. Energía y suministros: Se necesita un suministro constante de electricidad, agua y otros recursos para operar la planta de manera eficiente.

9. Tecnología de control y monitoreo: Sistemas de control y monitoreo avanzados son esenciales para supervisar y optimizar el proceso de segregación y asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad y ambientales.

En resumen, una planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay depende de una amplia gama de recursos materiales para llevar a cabo su labor de manera eficiente y responsable, contribuyendo así a la gestión sostenible de los desechos en el país.





La construcción de la planta segregadora de residuos sólidos urbanos en Paraguay representa un importante avance en la gestión ambiental y la búsqueda de soluciones sostenibles para el manejo de los desechos en el país. Esta instalación, que se espera sea moderna y eficiente, contribuirá significativamente a la reducción de la contaminación ambiental y la promoción de prácticas más responsables en la disposición de residuos sólidos.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la inversión necesaria para la construcción de esta planta segregadora y su operación podría influir en el precio de los servicios de gestión de residuos para los ciudadanos y las empresas. La mejora en la gestión de los residuos sólidos tiene un costo asociado, pero a largo plazo, los beneficios en términos de protección del medio ambiente y la salud pública pueden superar con creces este costo. Es fundamental que las autoridades y la sociedad en su conjunto evalúen de manera responsable el equilibrio entre los beneficios ambientales y la sostenibilidad financiera al considerar el precio de estos servicios.

La construcción se hará en las propiedades de la empresa el Farol S.A.

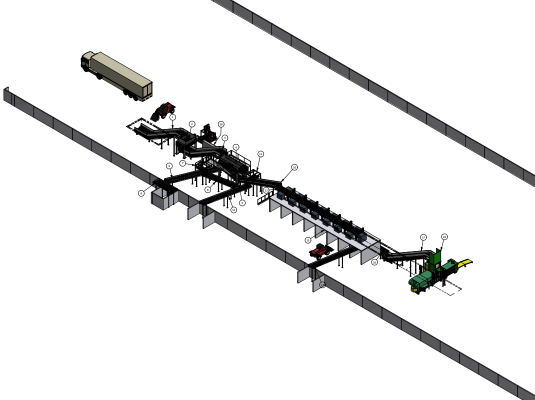
**Figura 7.UbicaciónSatelitaldela planta**

****

Fuente:GoogleEarth(2023)

La empresa cuenta con las inmediaciones necesarias para la construcción de la planta así como también la entrada, salida, y el estacionamiento para la flota de  camiones recolectores así como también los camiones para la distribución de los productos obtenidos a partir de la segunda vida de la basura.

En la imagen siguiente se muestra el prototipo de planta a construir. Que constará de un tinglado con las dimensiones de 5000 metros cuadrados, el que tendrá 3 oficinas, como así también un centro de control y un área de comedor y cocina en que los funcionarios podrán estar en sus horas de descanso.



Se puede observar la cinta en la cual recorrerán los residuos para el tratamiento respectivo del mismo.

# 

# CAPITULO6FINANCIAMIENTO

## INVERSIÓNFIJA

La inversión fija como se muestra en la siguiente tabla está conformada por 2 grupos, una de ellas es la inversión fija necesaria para la implementación la cual detallamos a continuación, cabe destacar que por la magnitud de este trabajo se lleva la inversión en dólares.

## DETALLEDEINVERSIÓNFIJA

Tabla 2 Detalle de Inversión Fija

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PRESUPUESTO CAPITAL OPERATIVO PARA UN MES** | |  |  |  |
| **Descripción** | **Costo** | **I.V.A.** | **Costo** |  |
| Maquinaria necesaria | 3.000.000 | 300.000 | 3.300.000 | **USD** |
| Remuneracion del propietario | 833 | 83 | 917 | **USD** |
| Gastos de limpieza | 49 | 5 | 53 | **USD** |
| Insumos informaticos | 35 | 3 | 38 | **USD** |
| Agua, luz y telefono | 97 | 10 | 107 | **USD** |
| Internet | 31 | 3 | 33 | **USD** |
| Utiles de oficina | 28 | 3 | 31 | **USD** |
| Mantenimiento varios | 14 | 1 | 15 | **USD** |
| Publicidad y Propaganda | 42 | 4 | 46 | **USD** |
| Seguros | 56 | 6 | 61 | **USD** |
| Viático |  | 0 | 0 | **USD** |
| Alquileres |  | 0 | 0 | **USD** |
| Patente e impuesto | 10 | 0 | 10 | **USD** |
| Sueldos y Jornales | 6.764 | 0 | 6.764 | **USD** |
| Caja | 278 | 0 | 278 | **USD** |
| **Sub Total** | **3.008.235** | **300.118** | **3.308.353** | **USD** |
| **I.V.A. Crédito** | **300.118** |  |  |  |
| **Total** | **3.308.354** |  |  |  |



Fuente:ElaboraciónPropia

## INGRESOS PROYECTADOS

Para lograr un punto de equilibrio del negocio en la separación de residuos y venta de productos reciclables y recuperar la inversión antes detallada y lograr cubrir con las obligaciones de pago de salarios y demás recursos necesarios para la operación, se estima la comercialización de materia prima en las cantidades proyectadas más abajo, al precio promedio del mercado.

Tabla 3 Ingresos Proyectados



## COSTOS PROYECTADOS

Los costos están proyectados a 5 años como el ajuste inflacionario como se puede observar en la Tabla 4 los costos anuales desde $3.312.767.



Tabla 4 Costos Proyectados

Fuente:ElaboraciónPropia

## ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

El Estado de resultado resume los principales rubros y movimientos generados por ingresos generados hasta los costos incurridos y gastos de la operación. El proyecto se realizará con capital – recursos económicos propios por lo que no se verá reflejado gastos financieros o intereses. Se puedeobservarTabla5.



Tabla 5 Estado de Resultados Proyectados

Fuente:ElaboraciónPropia

## ÍNDICES DERENTABILIDAD

ElproyectomuestraunTIRde100%, sin un financiamiento externo de por medio y un TIR de 107% con financiamiento externo.

Tabla 6 Indicadores de Rentabilidad









## CONCLUSIONES

La instalación de una planta segregadora en Paraguay, en alianza con la empresa recolectora de residuos llamada "El Farol," representa una oportunidad significativa tanto desde una perspectiva económica como ambiental. A pesar de que la inversión inicial puede ser alta, vale la pena considerar esta inversión a largo plazo por varias razones.

En primer lugar, la asociación con "El Farol" permite aprovechar la experiencia y el conocimiento de una empresa ya establecida en la recolección de residuos, lo que facilitará la gestión eficiente de los materiales segregados. Esta alianza estratégica puede contribuir a optimizar los procesos y reducir los costos operativos a lo largo del tiempo.

En segundo lugar, el mercado de la gestión de residuos en Paraguay demuestra ser favorable, ya que existe una creciente conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad y la gestión responsable de los residuos. Con la implementación de una planta segregadora, se pueden ofrecer soluciones más efectivas y sostenibles para la gestión de residuos, lo que puede atraer a una base de clientes cada vez más preocupados por el impacto ambiental.

Además, es esencial destacar el positivismo ambiental que este proyecto representa. La implementación de una planta segregadora contribuirá significativamente a la reducción de la contaminación ambiental y a la promoción de prácticas de reciclaje más efectivas. Esto no solo beneficiará al medio ambiente, sino que también puede mejorar la imagen y la reputación de la empresa, lo que podría traducirse en un mayor apoyo de la comunidad y de los consumidores.

En resumen, la inversión en una planta segregadora en Paraguay en alianza con "El Farol" presenta un potencial considerable en términos económicos y ambientales. A pesar de los costos iniciales, el mercado favorable y el impacto positivo en el medio ambiente hacen que esta inversión valga la pena en el largo plazo. Esta iniciativa no solo tiene el potencial de generar beneficios financieros, sino que también contribuirá de manera significativa a la sostenibilidad y al cuidado del entorno en Paraguay.

# 

# REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Novedades | Se reglamentó la gestión de residuos sólidos en Paraguay. (2017). Ferrere.com. <https://www.ferrere.com/es/novedades/se-reglamento-la-gestion-de-residuos-solidos-en> paraguay/#:~:text=Los%20residuos%20deben%20entregarse%20en,en%20las%20estaciones%20de%20transferencia.

ABC Color. (2022, Junio 5). Soluciones sostenibles para la gestión integral de residuos. Abc.com.py; ABC Color. <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/comercial/dia-del-medio-ambiente-2022/2022/06/05/soluciones-sostenibles-para-la-gestion-integral-de-residuos/>

Visita técnica a la planta de tratamiento y gestión integral de residuos sólidos EL FAROL S.A. – Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022, Mayo 27). Ministerio Del Ambiente Y Desarrollo Sostenible. https://www.mades.gov.py/2022/05/27/visita-tecnica-a-la-planta-de-tratamiento-y-gestion-integral-de-residuos-solidos-el-farol-s-a/

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. (n.d.). Rebuscado agosto 24, 2023, de https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2020/12/Anexo-I-Plan-Nacional-de-Residuos-S%C3%B3lidos-Urbanos-PNGIRSU.pdf

Desafíos para contribuir a la cultura del reciclaje: “Solo el 1,14% de los paraguayos separa los residuos en sus hogares.” (2020). Coca-Coladeparaguay.com.py. https://www.coca-coladeparaguay.com.py/novedades/medio-ambiente-desaf-os-para-contribuir-a-la-cultura-del-reciclaje-solo-el-1-14-de-los-paraguayos-separa-los-residuos-en-sus-hogares

Núñez, F., Reygada, A.-R., Profesor Guía, V., & Canales Fernández, J. (n.d.). PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO Agradecimientos. Rebuscado agosto 24, 2023, de http://opac.pucv.cl/pucv\_txt/txt-8500/UCL8929\_01.pdf

‌

‌

‌

‌

# ‌

# ‌

# ANEXOS

****

****

****

****

****

1. [↑](#footnote-ref-1)