



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
UNIDAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

INGENIERÍA EN GESTIÓN DE GOBIERNO SECCIONALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO EN GESTION DE GOBIERNOS SECCIONALES

TEMA:

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA
EMPRESA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN
MORONA”.**

AUTOR:

FERNANDO MAURICIO MÁRQUEZ CÁRDENAS.

MACAS - ECUADOR

2017

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de titulación ha sido desarrollado por el Sr. Fernando Mauricio Márquez Cárdenas, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. Edison Vinicio Calderón Moran

DIRECTOR

Ing. Raúl German Ramírez Garrido

MIEMBRO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Fernando Mauricio Márquez Cárdenas, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 24 de abril de 2017

Fernando Mauricio Márquez Cárdenas

C.C.: 1400627731

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación principalmente a mi Dios por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Fernando Márquez Cárdenas

AGRADECIMIENTO

A Dios todopoderoso por brindarme la oportunidad de obtener este triunfo personal, por darme la salud, sabiduría y entendimiento para lograr esta meta.

A la ilustre ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO por darme la oportunidad de egresar de ella me siento sumamente orgulloso.

A mi director de trabajo de titulación Ing. Edison Vinicio Calderón Moran y al miembro Ing. Raúl German Ramírez Garrido por su apoyo y valiosa colaboración prestada para llegar y conseguir mis metas trazadas.

Dios les bendiga y muchas gracias.

Fernando Márquez Cárdenas

ÍNDICE DE CONTENIDO

Portada	i
Certificación del tribunal	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenido	vi
Índice de tablas	ix
Índice de gráficos.....	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1.1 Formulación del Problema	2
1.1.2 Delimitación del Problema.....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3 OBJETIVOS.....	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos	4
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	5
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
2.2.1 Estudio de factibilidad.....	6
2.2.1.1 Características del estudio de factibilidad.....	7
2.2.1.2 Objetivos del estudio de factibilidad.....	7
2.2.2 Importancia del estudio de factibilidad	8
2.2.3 Componentes del estudio de factibilidad	8
2.2.3.1 Estudio de mercado	8
2.2.3.2 Estudio técnico	10
2.2.3.3 Estudio financiero	13
2.2.4 Herramientas financieras.....	13

2.2.4.1	Flujo de caja proyectado	14
2.2.4.2	Valor actual neto	16
2.2.4.3	Tasa interna de retorno	16
2.2.4.4	Costo/beneficio.....	17
2.3	RESIDUOS SÓLIDOS	18
2.3.1	Características de los residuos sólidos	18
2.3.2	Tipos de residuos sólidos	18
2.3.2.1	Residuos orgánicos o biodegradables.	19
2.3.2.2	Residuos inorgánicos o biodegradables	19
2.3.2.4	Residuos inorgánicos o no biodegradables	19
2.3.3	Importancia del manejo de los residuos sólidos.....	19
2.4	EL GOBIERNO MUNICIPAL Y EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	20
2.4.1	Competencias de la Dirección de desechos sólidos del cantón Morona	21
2.5	IDEA A DEFENDER	31
	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	30
3.1	MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	30
3.1.1	Investigación cualitativa.....	30
3.1.2	Investigación cuantitativa.....	30
3.2	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	30
3.2.1	Investigación descriptiva.....	30
3.2.2	Investigación de campo	30
3.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	31
3.3.1	Población.....	31
3.3.2	Muestra.....	31
3.4	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	32
3.4.1	Método inductivo	32
3.4.2	Método deductivo.....	33
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	33
3.5.1	Técnicas de investigación.....	33
3.5.2	Instrumentos	33
3.6	RESULTADOS	34
	CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO	42

4.1	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN MORONA.	42
4.1.1	Presentación	42
4.1.2	Objetivos	42
4.1.2.1	Objetivo general	42
4.1.2.2	Objetivos específicos.....	42
4.2	INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	43
4.2.1	Demanda actual	43
4.1.3	Localización	44
4.1.4	Tamaño de la empresa.....	46
4.1.5	Identificación de los servicios	46
4.1.6	Descripción de la infraestructura.....	47
4.2	ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	50
4.2.1	Estudio administrativo legal.....	50
4.2.1.1	Aspectos administrativos.....	50
4.3	ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	56
4.4	SITUACIÓN FINANCIERA	65
4.4.1	Evaluación financiera	65
4.4.2	Valor Actual Neto	75
4.4.3	Tasa Interna de Retorno	76
4.4.4	Beneficio/Costo	77
4.4.5	Impacto Socio - Ambiental	78
4.4.5.1	Impacto ambiental	79
4.4.5.2	Impacto en salud.....	79
	CONCLUSIONES	81
	RECOMENDACIONES.....	82
	BIBLIOGRAFÍA	84
	ANEXOS..	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°. 1: Elementos del flujo de caja proyectado.....	15
Tabla N°. 2: Cómo son los servicios de recolección de residuos sólidos	35
Tabla N°. 3: Cómo es la limpieza de vías públicas.....	36
Tabla N°. 4: Cómo es la limpieza de mercados	37
Tabla N°. 5: Clasifica los materiales para reciclarlos	38
Tabla N°. 6: Conoce si el Municipio da un apropiado tratamiento a los residuos sólidos	39
Tabla N°. 7: Los valores que paga por la recolección son apropiados	40
Tabla N°. 8:Cuál es el mayor problema en la de recolección de basura.....	41
Tabla N°. 9: Consolidado de resultados de las encuestas a la ciudadanía	42
Tabla N°. 10: Demanda del servicio	43
Tabla N°. 11: Coordenadas de la ubicación el sitio asignado para el relleno sanitario .	44
Tabla N°. 12: Requerimiento de personal para la empresa municipal de desechos sólidos	50
Tabla N°. 13: Financiamiento del proyecto	56
Tabla N°. 14: Presupuesto requerido para la construcción	56
Tabla N°. 15: Presupuesto para compra de maquinaria y equipo	57
Tabla N°. 16: Detalle de equipo de laboratorio.....	57
Tabla N°. 17: Presupuesto requerido talento humano.....	58
Tabla N°. 18: Rol de pagos personal empresa municipal de desechos sólidos (mensual)	59
Tabla N°. 19: Rol de pagos personal empresa municipal de desechos sólidos (anual) .	60
Tabla N°. 20: Implementos y prendas de seguridad	63
Tabla N°. 21: Herramientas de trabajo.....	63
Tabla N°. 22: Costo de proyecto	63
Tabla N°. 23: Representación de los costos del proyecto	64
Tabla N°. 24: Costos estimados de barrido de calles y avenidas	65
Tabla N°. 25: Rol de pago personal servicio de barrido	67
Tabla N°. 26: Costos estimados de recolección de residuos sólidos.....	68
Tabla N°. 27: Rol de pago personal servicio de recolección de residuos sólidos.....	69
Tabla N°. 28: Costos estimados de disposición final de residuos sólidos	70

Tabla N°. 29: Rol de pago personal disposición final de residuos sólidos	71
Tabla N°. 30: Proyección de Ingresos y Gastos	72
Tabla N°. 31: Costo anual estimado por servicios	73
Tabla N°. 32: Costos servicios básicos	74
Tabla N°. 33: Costos por mantenimiento y combustible	74
Tabla N°. 34: Costo total del servicio al año	74
Tabla N°. 35: Estimado por el servicio de recolección de residuos sólidos	75
Tabla N°. 36: Valor Actual Neto 1.....	76
Tabla N°. 37: Valor Actual Neto 2.....	76
Tabla N°. 38: Beneficio / Costo	77
Tabla N°. 39: Matriz de impacto.....	78
Tabla N°. 40: Impacto ambiental	79
Tabla N°. 41: Impacto en salud.....	80

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°. 1: Estudio de factibilidad dentro del ciclo del proyecto	6
Gráfico N°. 2: Estudio de mercado	9
Gráfico N°. 3: Partes del estudio técnico	11
Gráfico N°. 4: Análisis financiero.....	13
Gráfico N°. 5: Cómo son los servicios de recolección de residuos sólidos	35
Gráfico N°. 6: Cómo es la limpieza de vías públicas.....	36
Gráfico N°. 7: Cómo es la limpieza de mercados	37
Gráfico N°. 8: Clasifica los materiales para reciclarlos	38
Gráfico N°. 9: Conoce si el Municipio da un apropiado tratamiento a los residuos sólidos	39
Gráfico N°. 10: Los valores que paga por la recolección son apropiados	40
Gráfico N°. 11: Cuál es el mayor problema en la de recolección de basura.....	41
Gráfico N°. 12: Localización geográfica de la empresa	44
Gráfico N°. 13: Infraestructura relleno sanitario.....	49
Gráfico N°. 14: Organigrama estructural propuesto	51

RESUMEN

El estudio de factibilidad para la creación de la empresa municipal de residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Morona, con el fin de mejorar el tratamiento de residuos sólidos y recolección de basura. Se realizó encuestas para verificar el grado de aceptación de la colectividad y entrevistas a los dirigentes para conocer el procedimiento actual. Se determinó que servicio de recolección no cumplen con las normativas establecidas por los órganos de control, por esta razón se realizó un estudio de factibilidad para la creación del proyecto mediante el estudio económico – financiero, obteniendo un VAN de -1,135,085.02, y el TIR de 175.37%. Considerando que es un proyecto social en el cual la inversión es elevada y el tiempo de recuperación requerirá un período mayor, si la tasa para el cálculo es del 10%. Se evaluaron los costos de inversión y se desarrolló un estudio del impacto ambiental que pudiera generar la creación de la empresa para el tratamiento de desechos sólidos. A pesar de los valores negativos en los primeros años de ejecución, la empresa municipal de residuos sólidos no busca niveles de rentabilidad más bien su enfoque es de responsabilidad social. Se recomienda tomar en consideración el presente trabajo, además realizar continuamente el control sobre sus actividades para el tratamiento de residuos sólidos y recolección de basura.

Palabras clave: <ESTUDIO DE FACTIBILIDAD> <ESTUDIO DE FACTIBILIDAD> <RESIDUOS SÓLIDOS> <CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE> <CREACIÓN DE EMPRESA> <MORONA (CANTÓN)>

Ing. Edison Calderón Moran

DIRECTOR TRABAJO DE TITULACIÓN

ABSTRACT

The feasibility study for the creation of the Municipal Company of Solid Waste of Gobierno Autónomo Descentralizado from Morona Canton, in order to improve the treatment of solid waste and garbage collection. Surveys were carried out to verify the acceptance level of community and surveys to the officials for knowing the current procedure. It was determined that the collection service does not fulfil with established rules by the control audit for this reason a feasibility study was done for the creation of the project through a financial- economic study, getting a VAN (net present Value) of - 1.135,085.02 and the TIR (internal rate of return) of 175.37% considering that is a social project in which the intervention is high and the recovering time will require a greater time, whether the calculus rate is 10%. The investment costs were evaluated and it was developed an environmental impact study that would generate the company formation for the solid waste treatment. In spite of negative values in the first years of execution, the municipal company of solid waste does not look for profitability levels rather its approach is about social responsibility. It is recommended to considerate the current work and carrying out the control over its activities for the solid waste treatment and garbage collection.

Key Words: <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES>, <FEASIBILITY STUDY>, <SOLID WASTE>, <ENVIRONMEN>, <COMPANY FORMATION>, <MORONA [CANTON]>.

INTRODUCCIÓN

El estudio de factibilidad para la creación de la empresa municipal de residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Morona se ha desarrollado en cuatro capítulos, los cuales se describen a continuación:

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA, en este capítulo se presenta el planteamiento del problema, la formulación y delimitación, siendo aspectos puntuales los cuales describen la causas que originaron el estudio investigativo, otros aspectos a considerar dentro de este punto son la justificación y los objetivos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO, dentro del desarrollo de este capítulo se encuentra todos los aportes teóricos con una amplia bibliografía la cual destaca los temas de interés para el estudio investigativo, para el caso puntual se ha recopilado información sobre la factibilidad, estudio técnico, financiero, económico y administrativo, otros relacionados con los residuos sólidos y su tratamiento que servirán de guía para el diseño de la propuesta.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO, en este capítulo se obtiene información a través de la aplicación de métodos, técnicas e instrumentos de investigación.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO, en este capítulo se desarrolla el estudio de factibilidad para la creación de la empresa municipal de residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Morona, en el cual se presentan las alternativas que se han diseñado para alcanzar las metas establecidas por la institución municipal.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, en esta parte se expresan las opiniones que la investigadora tiene acerca del tema y las sugerencias que emite sobre las debilidades encontradas en el proceso las mismas que se presentan mediante recomendaciones.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Considerando que la mayor parte de los desechos sólidos son trasladados a los vertederos a cielo abierto, y que en la actualidad no bastan para contener toda la basura generada por distintas actividades, existe la imperiosa necesidad de encontrar otros lugares para depositar estos desechos, puesto que el existente no ofrece las debidas normas de seguridad y prevención para su tratamiento, siendo esta actividad un riesgo para la salud al no adoptar las medidas necesarias para prevenir el desarrollo de focos infecciosos al emanar líquidos tóxicos identificados como lixiviados, gases que en el curso natural de la lluvia se mezclan ocasionando la contaminación de los suelos al no contar con la infraestructura adecuada, por otra parte la inapropiada gestión de las autoridades del cantón Morona en el tratamiento de residuos sólidos viene generando un inminente riesgo de contaminación ambiental, si a este problema se agrega el incumplimiento a disposiciones legales emitidas por el Ministerio del Ambiente el problema se torna grave, tomando en cuenta que a los alrededores del vertedero se encuentran poblaciones vulnerables, las misma que puede ser afectadas en su salud con daños en algunos casos irreversibles. El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Morona ha creado la unidad para el manejo de desechos sólidos sin los debidos estudios, que propicien el bienestar de la población y el aprovechamiento del reciclaje como una fuente de ingreso a las personas dedicadas al cirujeo.

Por lo expuesto existe la necesidad de realizar un estudio de factibilidad para la creación de la Empresa Pública de Residuos Sólidos a fin de que esta nueva entidad realice sus actividades de forma correcta y manteniendo niveles adecuados de eficiencia y eficacia.

1.1.1 Formulación del Problema

¿Cómo incide el estudio de factibilidad para la creación de la Empresa Municipal de Residuos Sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Morona, en la conservación del medio ambiente y la calidad de vida de la población?

1.1.2 Delimitación del Problema

Área: Administrativa

Tipo de empresa: Publica

Campo de acción: Estudio de factibilidad para la creación de la Empresa Municipal de Residuos Sólidos

Campo espacial: Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Morona

1.2 JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo sobre el estudio de factibilidad para la creación de residuos sólidos conlleva a la adopción de una serie de medidas que tienden a prevenir enfermedades infectocontagiosas a su propagación, además de controlar la contaminación ambiental en la población de Morona. Por esta razón es importante realizar el presente estudio para mantener claras las opciones para la puesta en marcha de la mencionada empresa, la cual incluirá un plan de manejo integral de desechos y residuos sólidos generados, mejor cobertura de rutas y frecuencias del servicio de recolección, pero sobre todo contar con la infraestructura apropiada para tratar los residuos de manera responsable y como valor agregado crear en la población de la localidad una cultura de reciclaje y aprovechamiento de materiales reutilizables.

Para la realización del presente trabajo de titulación se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera de Ingeniería en Gobierno Seccionales.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Elaborar el estudio de factibilidad para la creación de la Empresa Municipal de Residuos Sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Morona la cual se encargue del manejo y tratamiento responsable de los desechos.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los conceptos que serán incluidos en el marco teórico, los cuales servirán para fundamentar el desarrollo de la propuesta.
- Diagnosticar de manera general el entorno en el cual se desarrollaría la empresa pública de residuos sólidos.
- Elaborar los estudios técnicos y de factibilidad financiera para conocer su posible aplicación.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Una vez revisado el repositorio de la institución no se evidencia trabajos relacionados con el tema de estudio, por lo que se ha tomado como referentes los siguientes trabajos:

Título: Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de reciclaje de desechos sólidos no biodegradables en la ciudad de Latacunga provincia de Cotopaxi”

Autor: Chacón Molina Hugo Hernán

Año de publicación: 2011

Resumen: En el Cantón Latacunga no existe una empresa que se dedique al reciclaje o a la reutilización de los desechos sólidos no biodegradables que son generados a diario por los habitantes de ésta ciudad y el resto del país, debido a que los habitantes no cuenta con una cultura de reciclar sus desperdicios.

Título: Estudio de factibilidad para la creación de una planta de reciclaje de desechos no biodegradables en la ciudad de Latacunga

Autoras: María Dolores Naranjo Espinel

Carla Fernanda Velasco Pástor

Año de publicación: 2004

Resumen: La generación excesiva de desechos es uno de los principales problemas ambientales y sanitarios que afectan la calidad de vida, constituyendo una de las principales causas de contaminación y degradación ambiental a nivel mundial.

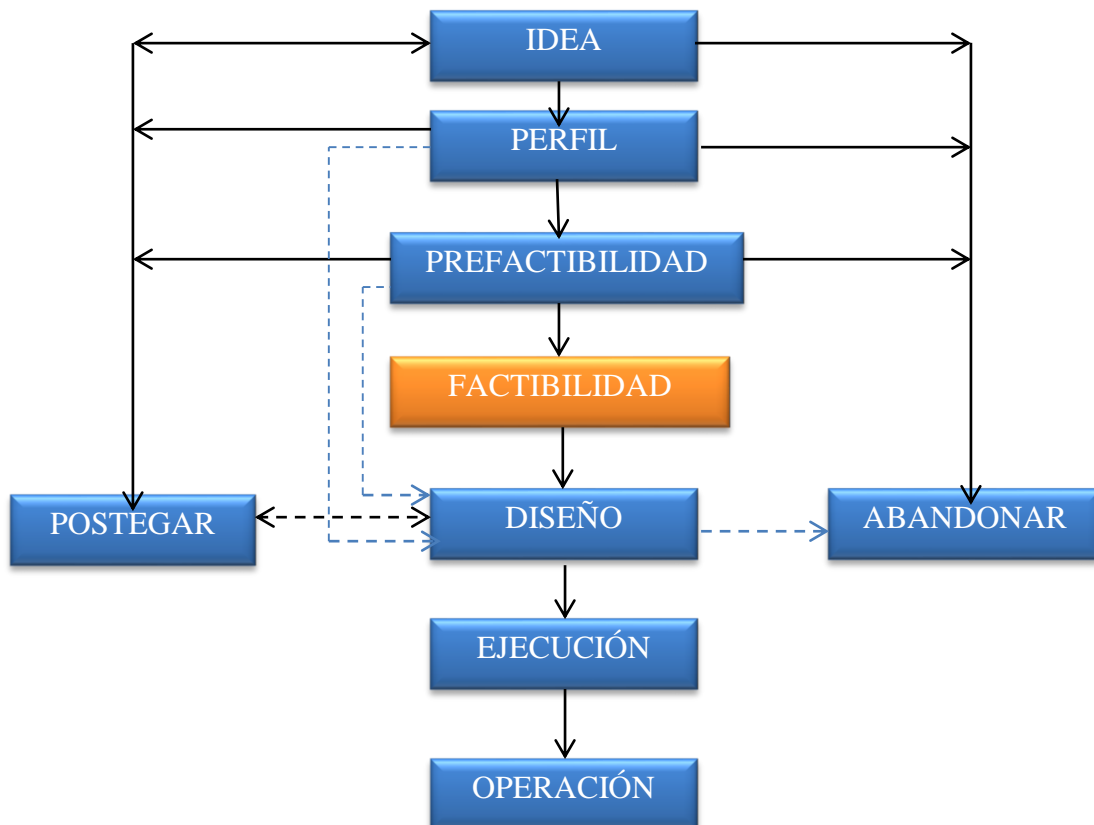
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Estudio de factibilidad

Según (Varela, 2013), “se entiende por factibilidad las posibilidades que tiene de lograrse un determinado proyecto”. El estudio de factibilidad es el análisis que realiza una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y cuáles serán las estrategias que se deben desarrollar para que sea exitoso.

De acuerdo con el criterio emitido por (Miranda, 2010) El estudio de factibilidad es un instrumento que sirve para orientar la toma de decisiones en la evaluación de un proyecto. Se formula con base en información que tiene la menor incertidumbre posible para medir las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto de inversión, apoyándose en él se tomará la decisión de proceder o no con su implementación. En el presente gráfico se muestra la factibilidad dentro del ciclo del proyecto.

Gráfico N°. 1: Estudio de factibilidad dentro del ciclo del proyecto



Fuente: (Miranda, 2010)

Elaborado por: Fernando Márquez

2.2.1.1 Características del estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad cumple con las siguientes características y debe conducir a:

- Determinación plena e inequívoca del proyecto a través del estudio de mercado, la definición del tamaño, la ubicación de las instalaciones y la selección de tecnología.
- Diseño del modelo administrativo adecuado para cada etapa del proyecto.
- Estimación del nivel de las inversiones necesarias y su cronología/lo mismo que los costos de operación y el cálculo de los ingresos.
- Identificación plena de fuentes de financiación y la regulación de compromisos de participación en el proyecto.
- Definición de términos de contratación y pliegos de licitación de obras para adquisición de equipos y construcciones civiles principales y complementarias.
- Sometimiento del proyecto si es necesario a las respectivas autoridades de planeación y ambientales.
- Aplicación de criterios de evaluación tanto financiera como económica, social y ambiental, que permita recoger argumentos para la decisión sobre la realización del proyecto. (Miranda, 2010)

2.2.1.2 Objetivos del estudio de factibilidad

Los objetivos de cualquier estudio de factibilidad se pueden resumir en los siguientes términos:

- a. Verificar la existencia de un mercado potencial o de una necesidad no satisfecha
- b. Demostrar la viabilidad técnica y la disponibilidad de los recursos humanos, materiales, administrativos y financieros
- c. Corroborar las ventajas desde el punto de vista financiero, económico, social o ambiental de asignar recursos hacia la producción de un bien o la prestación de un servicio. (Miranda, 2010)

2.2.2 Importancia del estudio de factibilidad

La importancia del estudio técnico radica en resolver incógnitas que se presentan antes de determinar si se hará un proyecto o no. No es necesario únicamente determinar qué es lo que con el proyecto se producirá o brindará sino el dónde, cómo y cuánto se producirá. Este estudio es importante por cuanto permite medir la factibilidad (posibilidades de éxito) para conseguir la solución de las necesidades. El estudio incluye los objetivos, alcances y restricciones sobre el sistema, además de un modelo lógico de alto nivel del sistema actual (si existe). A partir de esto, se crean soluciones alternativas para el nuevo sistema. Muchos proyectos fracasan porque se basan únicamente en la demanda de su estudio de mercado pero no en la capacidad que tienen para producir lo demandado. (Córdoba Padilla, 2011)

De esta consideración se puede decir que el estudio de factibilidad tienen como objetivo el conocer la viabilidad de implementar un proyecto, definiendo al mismo tiempo los principales elementos de este.

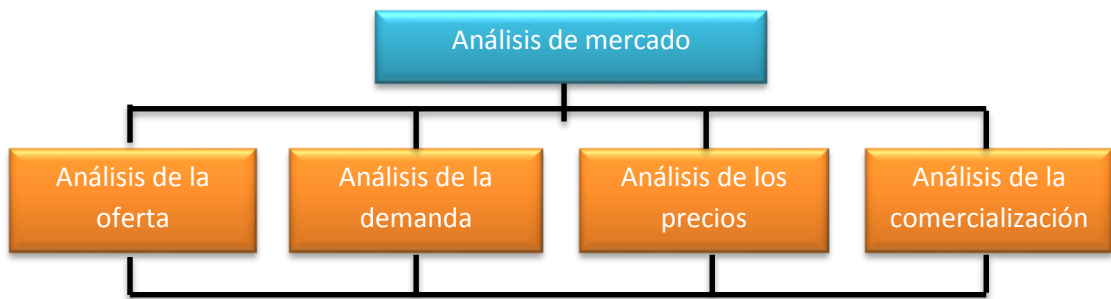
2.2.3 Componentes del estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad se desarrolla a partir de los siguientes estudios:

2.2.3.1 Estudio de mercado

Según (Baca Urbina, 2011) Gabriel Baca Urbina, el estudio de mercado consta de la determinación y cuantificación de la oferta y la demanda, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. Cuyo objetivo general es verificar la posibilidad real de penetración de productos bienes o servicios, en un mercado determinado tomando en cuenta el riesgo.

Gráfico N°. 2: Estudio de mercado



Fuente: (Baca Urbina, 2011)

Elaborado por: Fernando Márquez

- **Análisis de la oferta**

Se conoce como oferta a la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de productores está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

El objetivo que tiene el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio.

- **Análisis de la demanda**

Se conoce como demanda a la cantidad de bienes o servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

El objetivo del análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son los factores que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda.

- **Análisis de precios**

Se define como precio a la cantidad monetaria a la que están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

Para poder determinar el precio de cualquier tipo de bien o servicio se tiene que tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- La base de todo precio es el costo de producción, administración y ventas más una ganancia.
- Se debe considerar la demanda potencial del producto y las condiciones económicas del país.
- La reacción de la competencia ante la aparición de un nuevo producto.
- La estrategia de mercado la cual debe ser introducirse al mercado.

- **Análisis de la comercialización**

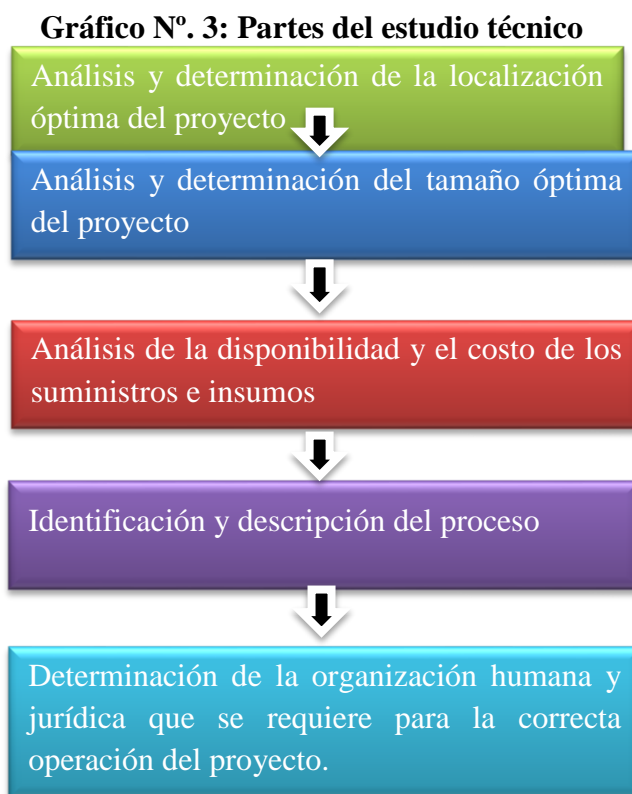
La comercialización es la actividad que permite al productos hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios del tiempo y lugar, es decir colocar el producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra.

2.2.3.2 Estudio técnico

El estudio técnico pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuándo, cuánto, cómo y con qué producir lo que se desea, por lo que el aspecto técnico-operativo de un proyecto comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto. El objetivo del estudio técnico es determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado además de analizar y determinar el tamaño, la localización, los equipos, las instalaciones y la organización requeridos para realizar la producción. (Baca Urbina, 2011)

El estudio técnico no se realiza en forma aislada de los demás estudios existentes. El estudio de mercado definirá ciertas variables relativas a características del producto, demanda proyectada a través del tiempo, estacionalidad en las ventas, abastecimiento de materias primas y sistemas de comercialización adecuados, entre otras materias, dicha información deberá

tomarse en cuenta al seleccionar el proceso productivo. El estudio legal podrá señalar ciertas restricciones a la localización del proyecto que podrían de alguna manera condicionar el tipo de proceso productivo. El estudio financiero por otra parte, podrá ser determinante en la selección del proceso si en él se definiera la imposibilidad de obtener los recursos económicos suficientes para la adquisición de la tecnología más adecuada. En este caso, el estudio deberá tender a calcular la rentabilidad del proyecto, haciendo uso de la tecnología que está al alcance de los recursos disponibles. En síntesis, el objetivo del estudio técnico es llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado. De la selección de la función óptima se derivarán las necesidades de equipos y maquinarias que, junto con la información relacionada con el proceso de producción, permitirán cuantificar el costo de operación (Sapag, 2010)



Fuente: (Baca Urbina, 2011)
Elaborado por: Fernando Márquez

- **Localización óptima del proyecto**

La localización del proyecto constituye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital u obtener el costo unitario mínimo, su objetivo general es llegar a determinar el sitio donde se ejecutará el proyecto. (Baca Urbina, 2011)

- **Determinación del tamaño óptimo del proyecto**

Se refiere a la capacidad instalada del proyecto, y se expresa en unidades de producción por año. Existen otros indicadores indirectos, como el monto de la inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra o algún otro de sus efectos sobre la economía. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica (Baca Urbina, 2011)

- **Ingeniería del proyecto**

Su objetivo es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta, desde la descripción del proceso, adquisición del equipo y la maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva. En síntesis, resuelve todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. (Baca Urbina, 2011)

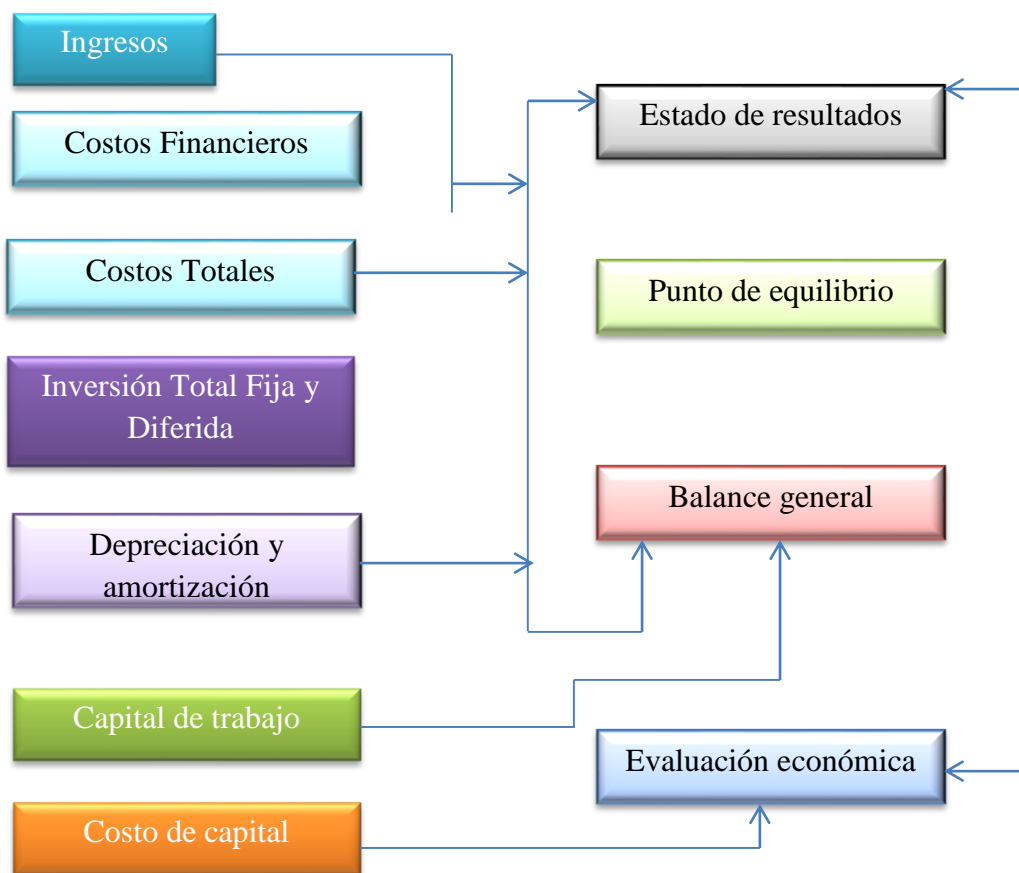
- **Organización humana y jurídica**

Una vez que el investigador haya hecho la elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial, procederá a elaborar un organigrama de jerarquización vertical simple, para mostrar cómo quedarán, a su juicio, los puestos y jerarquías dentro de la empresa. Además la empresa, en caso de no estar constituida legalmente, deberá conformarse de acuerdo al interés de los socios, respetando el marco legal vigente en sus diferentes índoles: fiscal, sanitario, civil, ambiental, social, laboral y municipal. (Sapag, 2010)

2.2.3.3 Estudio financiero

Para (Baca Urbina, 2011), el objetivo del estudio financiero es determinar cuál será el monto para la realización del proyecto, que tipo de financiamiento se requiere, además será conveniente ordenar y sistematizar la información de tipo monetario que proporcionan las etapas anteriores, se debe elaborar cuadros analíticos para la evaluación del proyecto y analizar su rentabilidad mediante el uso de herramientas financieras como el Van, Tir y Costo Beneficios, además de la aplicación de Valoración de Impactos referentes al tema de estudio.

Gráfico N°. 4: Análisis financiero



2.2.4 Herramientas financieras

La aplicación de herramientas financieras en el desarrollo de un proyecto son de gran utilidad por cuanto a través de ellas se determina la cantidad de recursos para la puesta en marcha del proyecto y la rentabilidad que este puede llegar a generar. Para alcanzar estos resultados se debe conocer la incidencia de ciertos factores como:

2.2.4.1 Flujo de caja proyectado

Según lo establecido por (Sapag, 2010), el flujo de efectivo proyectado es una herramienta básica para la administración financiera, con ello se planifica el uso eficiente de efectivo, manteniendo saldos razonablemente cercanos a las permanentes necesidades de efectivo. Generalmente los flujos de efectivo proyectados ayudan a evitar cambios arriesgados en la situación de efectivo que pueden poner en peligro el crédito de la empresa hacia sus acreedores o excesos de capital durmiente en efectivo.

La planeación financiera debe realizarse con mucho cuidado, en especial en los rubros de ventas a contado y crédito, préstamos bancarios, compra de bienes de uso.

Principalmente los ingresos de efectivo provienen por ventas a contado y cobros a clientes por ventas a crédito; la experiencia y las políticas de venta y cobranza determinan el pronóstico de los ingresos de efectivo; también pueden ser por préstamos obtenidos a largo y/o corto plazo, aportes y retiros de capital.

Generalmente los egresos de efectivo son por pagos a proveedores, sueldos y salarios, gastos de fabricación desembolsables, gastos de administración y comercialización desembolsables, amortización de préstamos, inversiones en bienes de uso y otros.

El estudio de los flujos de caja dentro de una empresa poder ser utilizados para determinar:

- Problemas de liquidez: el ser rentable no significa necesariamente poseer liquidez. Una compañía puede tener problemas de efectivo, aun siendo rentable. Por lo tanto, permite anticipar los saldos en dinero.
- Para analizar la viabilidad de proyectos de inversión, los flujos de fondos son la base de cálculo del valor actual neto y de la tasa interna de retorno.
- Para medir la rentabilidad o crecimiento de un negocio cuando se entienda que las normas contables no representan adecuadamente la realidad económica.

Elementos que componen el flujo de caja proyectado:

Tabla N°. 1: Elementos del flujo de caja proyectado

Saldo inicial de caja	Egresos operativos	Ingresos operativos
Que corresponden al monto de efectivo con el cual se inicia el período contable y que debe tomarse del balance inicial primer renglón del activo corriente	Se llama Gastos operacionales al dinero que una empresa o una organización debe desembolsar en concepto del desarrollo de las diferentes actividades que despliegan	Son los ingresos de que disponen regularmente la entidad gracias a sus actividades cotidianas por ejemplo: transferencias de recursos de la nación, impuestos de renta, impuesto predial, sobretasa a la gasolina, impuesto de avisos y tableros, multas y sanciones, venta de bienes, entre otros.
Flujo neto del período	El saldo final de caja	
El cual puede ser positivo o negativo y que resulta de la diferencia entre entradas y salidas del período.	Resultados de sumar el saldo inicial y el flujo neto del período	

Fuente: (Sapag, 2010)

2.2.4.1.1 Importancia del flujo de caja

La importancia de elaborar un flujo de caja proyectado es que nos permite:

- Anticiparnos a futuros déficit (o falta) de efectivo y, de ese modo, poder tomar la decisión de buscar financiamiento oportunamente
- Establecer una base sólida para sustentar el requerimiento de créditos, por ejemplo al presentarlo dentro del plan o proyecto de negocios.
- Si tenemos saldos positivos acumulados en algunos períodos, parte de estos saldos los podemos invertir en otro proyectos y así generar una fuente de ingresos adicional vinculado al propio giro del negocio. (Baca Urbina, 2011)

2.2.4.2 Valor actual neto

Es un método que se utiliza para la valoración de distintas opciones de inversión. Este método también se conoce como valor actualizado neto o valor presente neto (VPN). Para simplificar vamos a llamarlo simplemente VAN.

Fórmula del VAN

$$\text{VAN} = - I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t}$$

El VAN sirve para generar dos tipos de decisiones: en primer lugar, ver si las inversiones son efectuables y en segundo lugar, ver qué inversión es mejor que otra en términos absolutos. Los criterios de decisión van a ser los siguientes:

- **VAN > 0:** el valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios.
- **VAN = 0:** el proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.
- **VAN < 0:** el proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado. (Ramírez, 2011)

2.2.4.3 Tasa interna de retorno

Para (Hernández, 2010), la tasa interna de retorno es la tasa de descuento que hace que el V.P.N sea igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Es la tasa que iguala los ingresos y egresos de un proyecto, o es la suma que pone en equilibrio los ingresos y egresos o que hace que el valor futuro de los ingresos sea igual a los egresos.

Las tasas internas de retorno se utilizan habitualmente para evaluar la conveniencia de las inversiones o proyectos. Cuanto mayor sea la tasa interna de retorno de un proyecto,

más deseable será llevar a cabo el proyecto. Suponiendo que todos los demás factores iguales entre los diferentes proyectos, el proyecto de mayor TIR probablemente sería considerado el primer y mejor realizado.

Fórmula de la TIR

$$\text{VPN} = \frac{\sum R^t}{(1+i)^t} = 0$$

2.2.4.4 Costo/beneficio

Según (De Rus, 2012), el análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad. Mientras que la relación costo-beneficio (B/C), también conocida como índice neto de rentabilidad, es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC) de un proyecto.

Fórmula del B/C

$$\text{B/C} = \text{VAI/VAC}$$

Según el análisis costo-beneficio, un proyecto o negocio será rentable cuando la relación costo-beneficio es mayor que la unidad.

$\text{B/C} > 1 \rightarrow$ el proyecto es rentable

2.3 RESIDUOS SÓLIDOS

Llamase residuos sólidos a los restos de actividades humanas considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas, en si es la basura que genera una persona. Otra definición establece que un residuo es todo aquel material que luego de haber cumplido su función o de haber servido para una actividad o tarea determinada, es descartado. Este término es generalmente empleado como sinónimo de la palabra basura. (Pardo, 2010)

2.3.1 Características de los residuos sólidos

Para (Ponte de Ch, 2011), los residuos varían en función de:

- Actividad dominante (industria, comercio, turística, etc.)
- Costumbres de la población
- Alimentación
- Patrones de consumo
- Condiciones ambientales (clima)

Aspectos o parámetros:

- Características físicas
- Características químicas
- Características biológicas

Los residuos tiene varias fuentes de generación tales como: hogares, mercados, centros comerciales, educativos, vías públicas, restaurantes, hospitales entre otros.

2.3.2 Tipos de residuos sólidos

Los residuos se clasifican de acuerdo a su origen y grado de peligrosidad, como se muestra a continuación:

2.3.2.1 Residuos orgánicos o biodegradables.

Son aquellos residuos que pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos vivos como lombrices, hongos y bacterias principalmente. El problema con este tipo de residuos se presenta cuando su cantidad excede la capacidad de descomposición natural en un sitio determinado cómo es el caso de los botaderos no controlados. Los residuos orgánicos se generan de los restos de los seres vivos; como plantas y animales, por ejemplo: Cáscara de frutas y verduras, cáscaras de huevo, restos de alimentos, huesos, papel, telas naturales (seda, lino, algodón), etc. (Ruíz Ríos, 2010)

2.3.2.2 Residuos inorgánicos o biodegradables

Son aquellos residuos que pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos vivos como lombrices, hongos y bacterias principalmente. El problema con este tipo de residuos se presenta cuando su cantidad excede la capacidad de descomposición natural en un sitio determinado cómo es el caso de los botaderos no controlados. Los residuos orgánicos se generan de los restos de los seres vivos; como plantas y animales, por ejemplo: Cáscara de frutas y verduras, cáscaras de huevo, restos de alimentos, huesos, papel, telas naturales (seda, lino, algodón), etc. (Ruíz Ríos, 2010)

2.3.2.4 Residuos inorgánicos o no biodegradables

Son aquellos residuos que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente, o bien si esto es posible sufren una descomposición demasiado lenta. Estos residuos provienen de minerales y productos sintéticos. Ejemplos: metales, plásticos, vidrios, cristales, cartones plastificados, pilas, etc. (Ruíz Ríos, 2010)

2.3.3 Importancia del manejo de los residuos sólidos

El inadecuado manejo de los residuos sólidos producen múltiples impacto negativos sobre la salud de las personas y el medio ambiente, los agentes producidos en la basura son causales de determinadas afecciones por lo que los

residuos no recolectados o no dispuestos finalmente de forma sanitaria pueden ocasionar efectos que son amplificadas cuando la población carece de servicios de saneamiento básico. (León, 2010)

La importancia de realizar un apropiado manejo de los residuos sólido es trascendental para cualquier población, debido a que mediante este proceso se puede controlar los problemas ambientales que, el agua, el aire; la erosión del suelo evitando que la capa vegetal desaparezca y pierda sus propiedades originales, la contaminación de la atmósfera, por ende se debe tener un óptimo manejo de la basura de esta forma llegamos a prevenir el calentamiento global que es un problema de salud pública y un logro en la prevención mediante un manejo adecuado de los residuos sólidos. (León, 2010)

2.4 EL GOBIERNO MUNICIPAL Y EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Según la (Asamblea Nacional, Constituyente., 2009), a través del COOTAD en su artículo 55 establece que los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales son los responsables directos del manejo de sus desechos sólidos pero no se puede negar su baja capacidad de gestión en este tema, pues, la mayor parte de municipios crearon unidades para proveer el servicio bajo la dependencia jerárquica de las direcciones de higiene y en otros a través de las comisarías municipales que tienen una débil imagen institucional y no cuentan con autonomía administrativa ni financiera.

Esta situación dificulta el cumplimiento de metas institucionales, por otra parte la falta de un adecuado estudio técnico para la creación de una infraestructura apropiada la cual brinde los elementos y garantías en el tratamiento de los desechos contribuye a que este problema no se solucione ocasionando daños cada vez más irreversibles en la naturaleza, ante este panorama el gobierno municipal de Morona desea emprender acciones inmediatas para impulsar un proyecto de manejo de desechos sólidos a través de un enfoque integral y sostenible, con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos e impulsando la conservación de los ecosistemas.

2.4.1 Competencias de la Dirección de desechos sólidos del cantón Morona

Según lo expuesto por (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, de Morona Santiago., 2009)

“LA ORDENANZA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTON MORONA”

CAPITULO I:

GENERALIDADES Y COMPETENCIA

Art. 1. La presente Ordenanza regula la generación, clasificación, barrido, recolección, disposición final y tratamiento de los residuos sólidos de la ciudad de Macas, sus parroquias, comunidades y sectores periféricos de conformidad a la Normativa Municipal y Leyes pertinentes.

Art. 2. El barrido y recolección le corresponde realizarlos a la Dirección de Desechos Sólidos del Gobierno Municipal del Cantón Morona, con la participación de todos sus habitantes.

Art. 3. La separación en origen de los residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos, es obligación de las instituciones públicas y privadas, así como de la ciudadanía, previa su entrega a los vehículos recolectores en los horarios y frecuencias establecidas para cada sector de la ciudad.

Art. 4. El desalojo y eliminación de los residuos industriales y escombros, es responsabilidad de cada uno de los generadores, independientemente de que sean personas naturales o jurídicas, públicas o privadas de la ciudad de Macas, centros parroquiales y poblados del cantón, en función a los requerimientos descritos en esta normativa.

Art. 5. La recolección, disposición final y tratamiento de los residuos sólidos en general, es obligación de la Dirección de Desechos Sólidos del Gobierno Municipal del Cantón

Macas, con la participación de las Juntas Parroquiales, Instituciones Públicas, Privadas y habitantes en general.

CAPITULO III

DEL SERVICIO ORDINARIO Y DE LOS SERVICIOS ESPECIALES DE ASEO

Art. 7.- Se define como SERVICIO ORDINARIO el que presta la Dirección de Desechos Sólidos del Gobierno Municipal del Cantón Morona por la recolección de residuos sólidos que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen, son generados en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a estas.

Art. 8.- Son servicios especiales los siguientes:

1. SERVICIO COMERCIAL.- Es el manejo de residuos generados en los establecimientos comerciales y mercantiles tales como: almacenes, depósitos, bodegas, hoteles, restaurantes, cafeterías, discotecas, 5 centros de diversión nocturnos, plazas de mercado, puestos de venta, escenarios deportivos, y demás sitios de espectáculos masivos.

2. SERVICIO DE ESCOMBROS Y CHATARRA.- Es el manejo de escombros producto de construcciones, demoliciones y obras civiles; tierra de excavación y chatarra de todo tipo.

3. SERVICIO DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS.- Es el manejo de desechos que comprenden los objetos, elementos o sustancias que se abandonan, botan, desechan, descartan o rechazan y que por sus características resulten corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, y representen un peligro para los seres vivos, el equilibrio ecológico y/o el ambiente.

CAPITULO IV:

DEL BARRIDO Y RECOLECCION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES

Art.9. Es obligación de los propietarios o arrendatarios de los locales ubicados en el área urbana de la ciudad y centros parroquiales y poblados del cantón, mantener limpio el frente de sus propiedades, tanto en el área de veredas como en el 50% de la calle, debiendo barrer de afuera hacia adentro, y el producto de este barrido se recogerá para su envío en los vehículos recolectores según el horario establecido para cada sector.

Art.10. Todos los propietarios o arrendatarios de viviendas, almacenes, talleres, restaurantes, bares, negocios en general, establecimientos educativos, industrias, instituciones públicas y privadas, tienen la obligación de realizar la adquisición de dos recipientes plásticos de color verde y negro, que serán expendidos por el Gobierno Municipal, y descontado su costo a través de las planillas de cobro en un plazo de dos meses.

Art.11. Todos los propietarios o arrendatarios de viviendas, almacenes, talleres, restaurantes, bares, negocios en general, establecimientos educativos, industrias, instituciones públicas y privadas, tienen la obligación de entregar los residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) en la forma que establece esta Ordenanza de conformidad a lo que disponga para el efecto la Dirección de Desechos Sólidos del Gobierno Municipal del Cantón Macas

Art.12. Toda persona que proceda a entregar los residuos sólidos domiciliarios (orgánicos e inorgánicos) para que sean recogidos por los vehículos recolectores debe realizarlo en la siguiente forma:

a. Utilizar los recipientes plásticos de color verde, y negro para identificar los desechos que lo contienen.

b. En el recipiente de color verde, se deberán colocar los residuos considerados orgánicos: Ej: cáscaras de frutas, restos de alimentos consumidos, es decir aquellos residuos que se descomponen en corto tiempo.

c. En el recipiente de color negro se deberá depositar los residuos inorgánicos como: plásticos, metales, cartón, papel, vidrio.

d. En el caso de instituciones o establecimientos que generen gran cantidad de residuos, estos deberán separarlos en la fuente, en orgánicos e inorgánicos, para depositarlos en recipientes adecuados en un lugar de fácil acceso a los vehículos recolectores.

e. En las parroquias se utilizará el mismo tipo de recipientes para los residuos orgánicos e inorgánicos.

Art.13.- Todos los propietarios de terrenos y/o fincas del sector rural, deberán mantener limpios los taludes y filos de los caminos y/o carreteras públicas.

Art.14. Los ciudadanos deberán entregar los recipientes que corresponda (verde o negro) en el día establecido por la Dirección de Desechos Sólidos del Gobierno Municipal del Cantón Morona, colocando el recipiente en la acera para su recolección, en la hora establecida para el paso del vehículo recolector en cada uno de los sectores.

Art.15. Las personas que deseen recuperar materiales reciclables, deberán obtener el permiso respectivo de la Dirección Municipal de Morona y sujetarse a las disposiciones que le sean otorgadas. Queda prohibido a cualquier persona recolectar materiales en las calles, veredas, vehículos recolectores y lugares de disposición final sin autorización previa.

Art.16. Todo ciudadano está obligado a cumplir con las disposiciones impartidas por la Dirección de Desechos Sólidos en lo que respecta al barrido, separación, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos en el cantón.

Art.17. Las personas que habitan en sectores o lugares a los cuales no tiene acceso el vehículo recolector, deberán depositar la basura en la calle más cercana al acceso del vehículo recolector.

Art. 18. Para aquellas localidades de la zona rural, la Dirección Municipal de Morona coordinará con la Junta Parroquial para determinar el tipo de mecanismo de recolección en cada sitio y desarrollará un plan para la ejecución de dicho servicio.

CAPITULO V:

DE LOS ESCOMBROS, TIERRA Y CHATARRA

Art. 19.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada que produzca escombros o chatarra será responsable de los mismos hasta su disposición final adecuada en los términos establecidos en el reglamento respectivo, así mismo será responsable por el efecto negativo al ambiente y a la salud por su inadecuada disposición final.

Art. 20.- Los particulares, sean estas personas o empresas naturales o jurídicas, podrán transportar los escombros y chatarra siempre que se sujeten a las normas respectivas dictadas por la Unidad Municipal de Medio Ambiente conforme al Reglamento Municipal correspondiente y solo podrán disponerlos en los lugares autorizados.

Art. 21.- Los únicos sitios para recibir escombros, tierra o chatarra, son los autorizados por la Unidad de Medio Ambiente. Podrán existir sitios privados de disposición final, siempre que cuenten con el permiso expreso de la Unidad Municipal de Morona.

Esta deberá informar a la ciudadanía de los sitios autorizados y señalarlos. Art. 22.- Los escombros depositados en los sitios definidos por la Dirección Municipal de Morona, no podrán estar mezclados con residuos domésticos, industriales o peligrosos.

Los escombros conformados por concreto rígido, no podrán tener una dimensión superior a 1.5 m x 0,5 m x 0,5m.

Art. 23.- El productor del desecho tendrá la obligación de velar por el manejo y disposición final de los escombros producidos y no podrá ocupar el espacio público o afectar al ornato de la zona, en concordancia con las normas de arquitectura y urbanismo vigentes.

Art. 24.- Las empresas o los particulares que presten el servicio de transporte de escombros o tierra, deberán obtener un permiso general de movilización correspondiente expedido por la Dirección Municipal de Macas, que será el único documento que autorice la circulación y disposición final de este tipo de residuos o cualquier otro similar. Este permiso podrá ser retirado e iniciado el proceso de sanción

determinado en el respectivo reglamento si los comisarios constatan la inobservancia de lo dispuesto en esta ordenanza y en las normas pertinentes.

Art. 25.- Los transportadores de escombros estarán obligados a cumplir con los requisitos establecidos por esta ordenanza y su reglamento correspondiente, al igual que de aquellas disposiciones que en materia de escombros que la Dirección Municipal de Morona expida.

CAPITULO VI:

DE LOS DESECHOS, INDUSTRIALES Y PELIGROSOS

Art. 26.- Todos los productores de desechos sólidos industriales y peligrosos, están obligados a su manejo y disposición final adecuada y no podrán ocupar con ellos el espacio público, afectar al ornato ni atentar a la salud de las personas, en concordancia con las leyes y ordenanzas vigentes. El productor de cualquiera de estos desechos sólidos es responsable de los efectos negativos que causen en el inadecuado acopio, transporte o disposición final de los mismos. Así mismo, todos los productores y manipuladores de desechos sólidos industriales y peligrosos están obligados a acatar las medidas adoptadas por la Dirección dentro de las políticas de protección al medio ambiente, incluyendo la vigilancia y control a sus empleados o contratistas. La inadecuada disposición final de desechos industriales y peligrosos dará lugar a la sanción correspondiente, sin perjuicio de las acciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar por afectación ambiental.

Art. 27.- El productor de desechos industriales y peligrosos será responsable de establecer sitios adecuados y protegidos de acopio, de la limpieza de esos sitios y del espacio público que se vea afectado por el ejercicio de esa actividad.

Art. 28.- Para el transporte y movilización de desechos industriales y peligrosos será requisito indispensable el permiso de movilización expedido por la Dirección de Desechos Sólidos, sin perjuicio de la obligación que los transportistas tienen de cumplir con lo establecido en el parágrafo 2do del Capítulo III del Reglamento de Prevención y control de la contaminación por Residuos peligrosos del TULAS.

Los transportadores estarán obligados a cumplir con los requisitos establecidos por la Dirección de Desechos Sólidos, respecto del volumen de carga, protecciones especiales, tipos de vehículos, horarios, y en general todo lo relativo a esta actividad.

Art. 29.- Los únicos sitios para recibir desechos industriales o peligrosos son los autorizados por la Dirección de, o los particulares que cuenten con su autorización previa. En estos casos se deberá informar por escrito para la movilización a los sitios a los que pueden ser transportados dependiendo del tipo de material.

Art. 30.- Todos los establecimientos industriales y productivos que generen desechos sólidos peligrosos, deberán diferenciar los residuos orgánicos e inorgánicos de los peligrosos y los dispondrán en recipientes claramente identificados y separados y de acuerdo con las leyes vigentes para este tipo de desechos.

En cada establecimiento se fijará un sitio exclusivo, debidamente aislado y protegido, para almacenar temporalmente los residuos peligrosos y se prestará facilidades para su recolección.

Art. 31.- El productor de cualquier desecho considerado como lodo industrial tiene la obligación de neutralizarlo. Para el efecto, deberá cumplir con los procedimientos que rigen la cadena de custodia, establecidos por la Dirección de Desechos Sólidos

Art. 32.- Los lodos industriales deberán ser dispuestos en celdas de confinamiento previo su inertización. La Municipalidad, a través de la Dirección de Desechos Sólidos deberá mantener habilitados los sitios posibles para la ubicación final de los desechos sólidos peligrosos.

Art. 33.- Una vez que el lodo se estabilice será responsabilidad de cada industria su transporte, hasta el sitio de ubicación final establecido por la Dirección de Desechos Sólidos y se aplicarán las tarifas establecidas para el caso. Para que ésta faculte la ubicación final, deberán contar con el permiso específico emitido por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 34.- Los desechos sólidos peligrosos deberán ser tratados y ubicados adecuadamente, mediante técnicas de rellenos sanitarios de seguridad, incineración (a

excepción de los desechos de establecimientos de salud, encapsulamiento, fijación u otra técnica aprobada.

Art. 35.- Todo productor de desechos peligrosos deberá comunicar a la Dirección de Desechos Sólidos, los procedimientos de manejo y disposición final de sus desechos en función de la regulación aplicable.

Art. 36.- Todas las disposiciones del presente capítulo son de carácter Municipal; en tal virtud los regulados deberán cumplir en lo que fuere aplicable con el Art. 168 del Libro VI “De la Calidad Ambiental”, del TULAS.

CAPITULO VII:

DE LA DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Art. 37.- La disposición final de los residuos sólidos no peligrosos solo podrá hacerse en rellenos sanitarios manejados técnicamente y con su respectiva licencia ambiental. Por lo tanto, los botaderos a cielo abierto están totalmente prohibidos y aquellas personas que dispongan residuos en dichos lugares no autorizados serán sancionadas.

10 Art. 38.- La Autoridad Municipal asignará los recursos necesarios para el funcionamiento y operación adecuada del relleno sanitario Municipal en función de los requerimientos técnicos establecidos en esta ordenanza.

Art. 39.- Las iniciativas comunitarias, sean en barrios o parroquias, sobre la disposición final y el procesamiento de los residuos sólidos, deberán contar con la aprobación de la Dirección Municipal de Morona

Art. 40.- En los lugares considerados como rellenos sanitarios no se recibirán aquellos residuos con características diferentes a aquellas aprobadas y aceptadas en la licencia ambiental respectiva.

Art. 41.- Las instalaciones que se establezcan para el aprovechamiento de residuos sean para compostaje u otros similares deberán ser autorizados por la Dirección Municipal de Morona

Art. 42.- Requerimientos técnicos:

- a).- El relleno sanitario contará con un diseño y manejo técnico para evitar problemas de contaminación de las aguas subterráneas, superficiales, del aire, los alimentos y del suelo mismo.
- b).- No se ubicará en zonas donde se ocasione daños a los recursos hídricos (aguas superficiales y subterráneas, fuentes termales o medicinales), a la flora, fauna, zonas agrícolas ni a otros elementos del paisaje natural. Tampoco se escogerá áreas donde se afecten bienes culturales (monumentos históricos, ruinas arqueológicas, etc.).
- c).- El relleno sanitario estará ubicado a una distancia mínima de 200 m de la fuente superficial del recurso hídrico más próximo.
- d).- Para la ubicación del relleno no se escogerá zonas que presenten fallas geológicas, lugares inestables, cauces de quebradas, zonas propensas a deslaves, a agrietamientos, desprendimientos, inundaciones, que pongan en riesgo la seguridad del personal o la operación del relleno.
- e).- El relleno sanitario no se ubicará en áreas incompatibles con el plan de desarrollo urbano de la ciudad. La distancia del relleno a las viviendas más cercanas no podrá ser menor de 500 m. Tampoco se utilizará áreas previstas para proyectos de desarrollo regional o nacional (hidroeléctricas, aeropuertos, represas).
- f).- El relleno sanitario debe estar cerca de vías de fácil acceso para las unidades de recolección y transporte de los desechos sólidos.
- g).- Se deberá estimar un tiempo de vida útil del relleno sanitario de por lo menos 10 años.
- h).- El relleno sanitario tendrá cerramiento adecuado, rótulos y avisos que lo identifiquen en cuanto a las actividades que en él se desarrollan, como entrada y salida de vehículos, horarios de operación o funcionamiento, medidas de prevención para casos de accidentes y emergencias, además se debe disponer la prohibición de acceso a personas distintas a las comprometidas en las actividades que allí se realicen.

- i).- El relleno sanitario contará con los servicios mínimos de: suministro de agua, energía eléctrica, sistema de drenaje para evacuación de sus desechos líquidos, y otros, de acuerdo con la complejidad de las actividades realizadas.
- j).- El relleno sanitario contará con programas y sistemas para prevención y control de accidentes e incendios, al igual que para atención de primeros auxilios y deberá cumplir con las disposiciones reglamentarias que en materia de salud ocupacional, higiene y seguridad industrial establezca el Ministerio de Salud Pública y demás organismos competentes.
- k).- El relleno sanitario para su adecuada operación contará con un manual de operación y mantenimiento expedido por la Dirección de Desechos Sólidos
- l).- El relleno sanitario mantendrá las condiciones necesarias para evitar la proliferación de vectores y otros animales que afecten la salud humana o la estética del entorno.
- m).- Se ejercerá el control sobre el esparcimiento de los desechos sólidos, partículas, polvo y otros materiales que por acción del viento puedan ser transportados a los alrededores del sitio de disposición final.
- n).-Se contará con una planta de tratamiento de lixiviados y percolados.
- o).- Para la captación y evacuación de los gases generados al interior del relleno sanitario se diseñará chimeneas de material granular, las mismas que se conformarán verticalmente, elevándose, a medida que avanza el relleno.
- p).- Todo relleno sanitario dispondrá de una cuneta o canal perimetral que intercepte y desvíe fuera del mismo las aguas lluvias.
- q).- Todas las operaciones y trabajos que demande el relleno sanitario deben ser dirigidos por una persona especialmente aleccionada para este efecto.
- r).- El relleno sanitario en operación será inspeccionado regularmente por la Dirección Municipal de Morona.

2.5 IDEA A DEFENDER

Mediante el estudio de factibilidad para la creación de la Empresa Municipal de Residuos Sólidos del Gobierno Municipal del cantón Morona se logrará mejorar el servicio de recolección, con un tratamiento apropiado de los desechos para la conservación del medio ambiente.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1 Investigación cualitativa

La metodología cualitativa, tuvo como objetivo la descripción de las etapas que se necesitaron para realizar el estudio de factibilidad sobre el tratamiento de los residuos sólidos en el cantón Morona, mediante el uso de fundamentos teóricos se abarcó la temática establecida en la investigación.

3.1.2 Investigación cuantitativa

Su racionalidad estuvo fundamentada en el aspecto financiero como un elemento indispensable para la ejecución del proyecto, cada uno de los elementos indispensables dentro del análisis técnico sirvieron de referente en el estudio de factibilidad para la creación de la empresa y su implicación económica-financiera.

3.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

3.2.1 Investigación descriptiva

Fue necesario el uso de una investigación descriptiva por cuanto nos permitió conocer los diferentes parámetros que considera el estudio de factibilidad y su influencia en el desarrollo del sector al emplear procesos adecuados en el tratamiento de los residuos sólidos generados en el cantón Morona.

3.2.2 Investigación de campo

El uso de una investigación de campo fue necesario, por cuanto los estudios se efectuaron en el lugar de ocurrencia de los acontecimientos, la ejecución de cada una de las etapas para el estudio de factibilidad permitió procesar datos confiables para su posterior análisis y evaluación.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población

El cantón Morona cuenta con una población de 41155 habitantes según el Censo del 2010.

3.3.2 Muestra

Para el cálculo de la muestra se aplicó la fórmula para distribuciones normales:

$$n = \frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

Dónde:

N: tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados)

K: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,% de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 5%. Los valores de k se obtienen de la tabla de la distribución normal estándar N (0,1)

Los valores de k más utilizados y sus niveles de confianza son:

Valor de K	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2,24	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	97,5%	99%

(Por tanto si pretendemos obtener un nivel de confianza del 95% necesitamos poner en la fórmula K=1,96)

e: es el error muestral deseado, en tanto por ciento. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0,5$ que es la opción más segura.

q: proporción de individuos que no posee esa característica, es decir, es $1-p$.

n: tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer)

$$N = \frac{1.152 * 41155 * 0,5 * 0,5}{0,05^2(41155-1) + 1.152 * 0,5 * 0,5}$$
$$N = \frac{13.606,87}{102.885} = 132$$

Efectuado el correspondiente cálculo se llegó a establecer una muestra de 132 personas a las que se les aplicará las encuestas para efectuar el correspondiente estudio en el cantón Morona, lo que permitirá conocer el grado de factibilidad del proyecto.

3.4 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.4.1 Método inductivo

Fue conveniente el empleo de este método por cuanto permitió conocer los procedimientos utilizados en el tratamiento de los residuos sólidos y la manera como el gobierno municipal del cantón Morona realiza las operaciones establecidas para el caso, este método se caracterizó por efectuar un estudio que parte de lo particular a lo general.

3.4.2 Método deductivo

El método deductivo ayudó a entender los parámetros que la municipalidad del cantón Morona emplea en el tratamiento de los desechos sólidos y a partir de ello deducir si estos se encuentran dentro de la normativa establecida por la ley en este tipo de actividades, la característica principal del uso de este método es el diagnóstico que parte desde un aspecto general para sacar conclusiones detalladas o específicas.

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.5.1 Técnicas de investigación

Dentro de las técnicas de investigación que fueron empleadas tenemos:

Entrevista: se utilizó como un medio para conocer el punto de vista de los entrevistados ante el problema que origina el inapropiado tratamiento de los residuos sólidos en el cantón Morona y la competencia de la institución municipal, los entrevistados fueron funcionarios que colaboran con la entidad y que se encuentran directamente asociados al tema investigativo.

Encuesta: Esta técnica fue conveniente para conocer la opinión tanto de la ciudadanía de Morona como de los empleados encargados de la recolección de desechos sólidos, puesto que sus apreciaciones sirvieron para establecer lineamientos dentro de la propuesta.

Observación. - Se detallaron los aspectos importantes que afectan en el desarrollo del estudio de factibilidad para la creación de la empresa municipal de residuos sólidos del Gobierno Municipal del cantón Morona.

3.5.2 Instrumentos

Para la aplicación de las técnicas, se consideraron los siguientes instrumentos;

Guía de entrevista: esta fue estructurada mediante el uso de preguntas cerradas para que la información proporcionada no sea objeto de una doble interpretación y facilite el análisis de los resultados

Cuestionarios: el uso de cuestionario sirvió para conocer aspectos claves dentro del tema de investigación, lo que proporcionó una adecuada tabulación de las respuestas obtenidas.

Fichas de observación. Mediante el uso de fichas se pudo estimar aspectos importantes que ayudaron al conocimiento de aquellos elementos que influyeron en el tema de estudio.

3.6 RESULTADOS

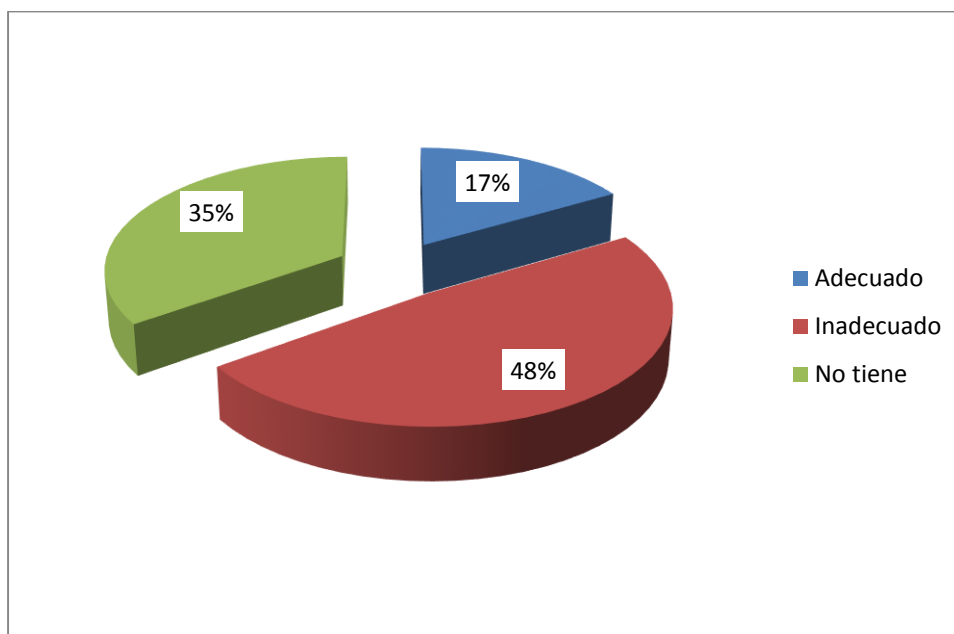
Tabla N°. 2: Cómo son los servicios de recolección de residuos sólidos

Pregunta N° 1	Adecuado		Inadecuado		No tiene	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR
¿Los servicios que recibe de las empresas encargadas de la recolección de residuos sólidos en el cantón son?	22	17%	64	48%	46	35%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Fernando Márquez

Gráfico N°. 5: Cómo son los servicios de recolección de residuos sólidos



Fuente: Tabla 2

Elaborado por: Fernando Márquez

Análisis e interpretación

Los encuestados expresaron las siguientes respuestas el 17% considera que los servicios que las empresas encargadas de la recolección de los desechos sólidos en el cantón Macas son adecuados, un 48% por ciento indicó que el servicio es inadecuado y el 35% no recibe el servicio debido a la falta de cobertura de las empresas contratadas.

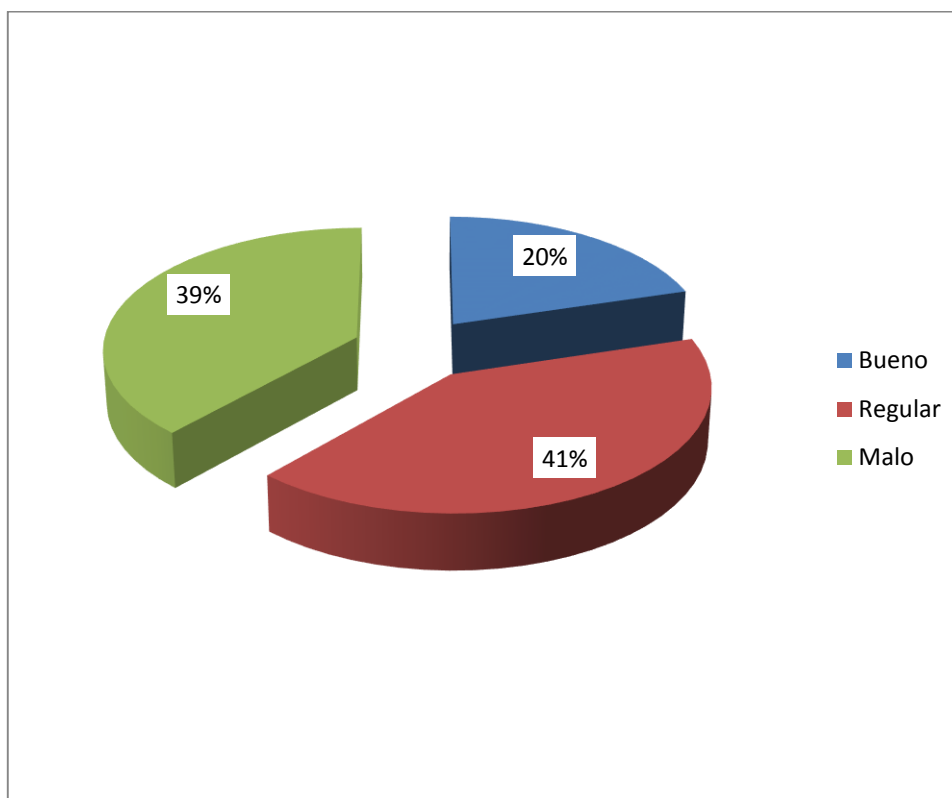
Tabla N°. 3: Cómo es la limpieza de vías públicas

Pregunta N° 2	Bueno		Regular		Malo	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR
¿La limpieza en las vías públicas es?	35	20%	71	41%	66	39%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Fernando Márquez

Gráfico N°. 6: Cómo es la limpieza de vías públicas



Fuente: Tabla 3

Elaborado por: Fernando Márquez

Análisis e interpretación

Las respuestas alcanzadas en esta pregunta indican que el 20% de los encuestados manifiesta que la limpieza en las vías públicas es buena, el 41% considera que es regular y un 39% indicó que el servicio de limpieza en las vías es malo.

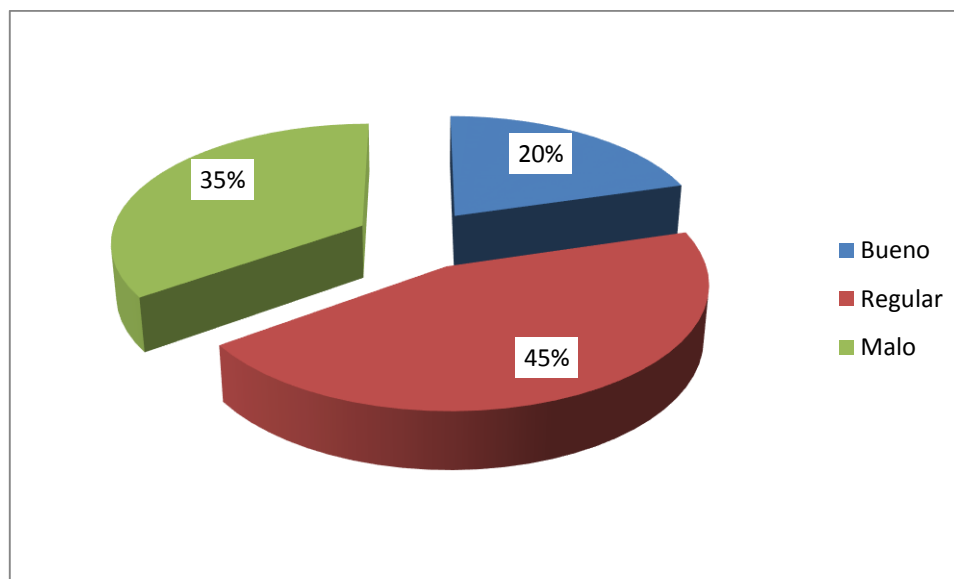
Tabla N°. 4: Cómo es la limpieza de mercados

Pregunta N° 3	Bueno		Regular		Malo	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR
¿La limpieza de los mercados es?	27	20%	59	45%	46	35%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Fernando Márquez

Gráfico N°. 7: Cómo es la limpieza de mercados



Fuente: Tabla 4

Elaborado por: Fernando Márquez

Análisis e interpretación

En esta pregunta el 20% de los encuestados supieron manifestar que el servicio de limpieza en los mercados es bueno, mientras el 45% de ellos considera que tan solo es regular y un 35% expreso que según su criterio es malo.

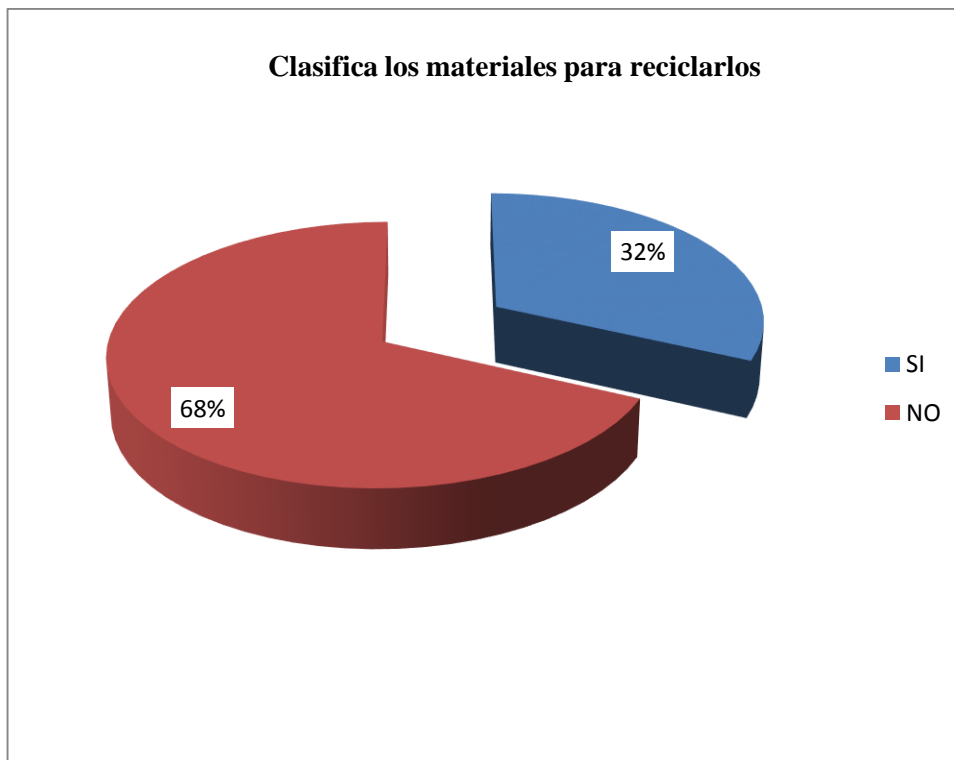
Tabla N°. 5: Clasifica los materiales para reciclarlos

Pregunta N° 4	SI		NO	
	FA	FR	FA	FR
¿Usted clasifica los materiales que pueden ser reciclados en su hogar?	42	32%	90	68%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Fernando Márquez

Gráfico N°. 8: Clasifica los materiales para reciclarlos



Fuente: Tabla 5

Elaborado por: Fernando Márquez

Análisis e interpretación

Con respecto a la pregunta de si los encuestados clasifican desde sus hogares los materiales reciclables, respondieron en un 32% que SI y el 68% manifestó no realizar esta actividad.

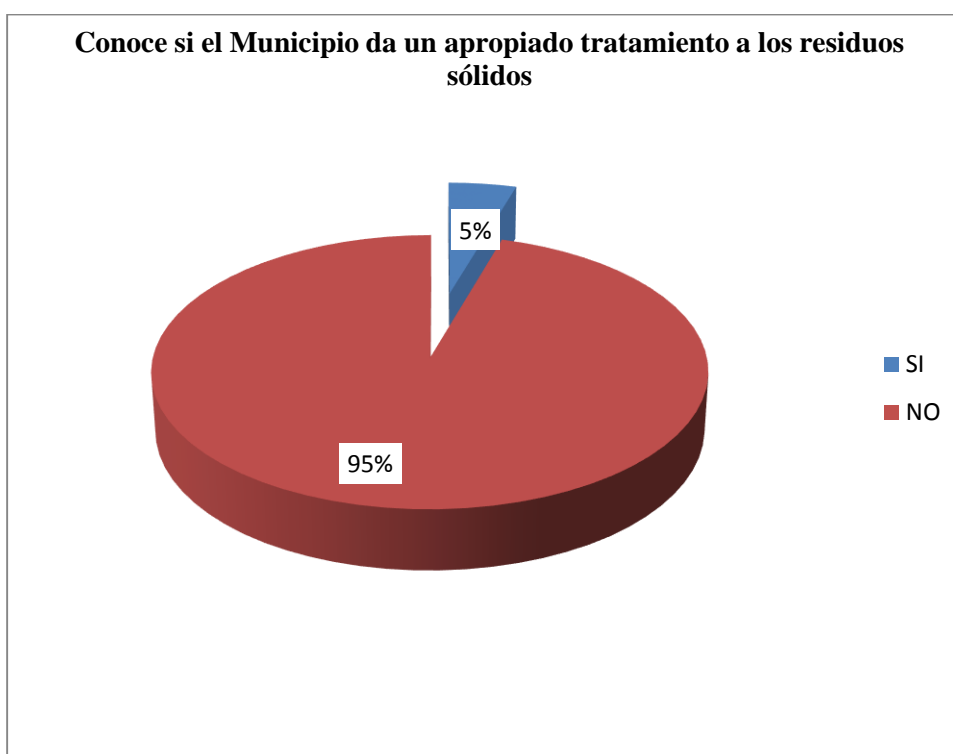
Tabla N°. 6: Conoce si el Municipio da un apropiado tratamiento a los residuos sólidos

Pregunta N° 5	SI		NO	
	FA	FR	FA	FR
¿Conoce usted si el Municipio ha implementado un sistema de separación y reciclaje?	6	5%	126	95%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Fernando Márquez

Gráfico N°. 9: Conoce si el Municipio da un apropiado tratamiento a los residuos sólidos



Fuente: Tabla 6

Elaborado por: Fernando Márquez

Análisis e interpretación

En esta pregunta se obtuvo las siguientes respuestas: el 5% de los ciudadanos encuestados indicó, que es de su conocimiento que la empresa municipal realiza la separación y reciclaje de los desechos sólidos, pero el 95% de los encuestados coincidió en que desconocen que se realice dicho proceso por parte de la municipalidad.

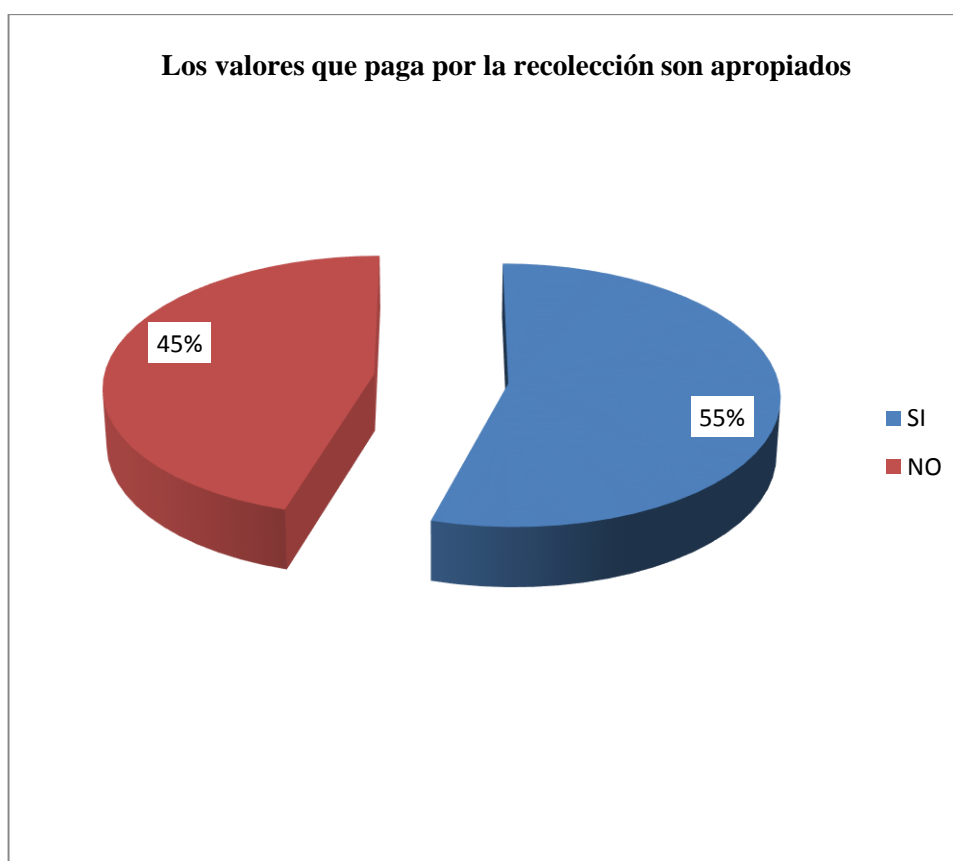
Tabla N°. 7: Los valores que paga por la recolección son apropiados

Pregunta N° 6	SI		NO	
	FA	FR	FA	FR
¿Considera que los valores que paga por concepto de recolección de basura son los apropiados?	72	55%	60	45%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Fernando Márquez

Gráfico N°. 10: Los valores que paga por la recolección son apropiados



Fuente: Tabla 7

Elaborado por: Fernando Márquez

Análisis e interpretación

Los encuestados en un porcentaje del 45% expresó estar de acuerdo con los valores que se les cobra por el servicio de recolección de los desechos y el 55% de ellos manifestó no estar de acuerdo con estos valores.

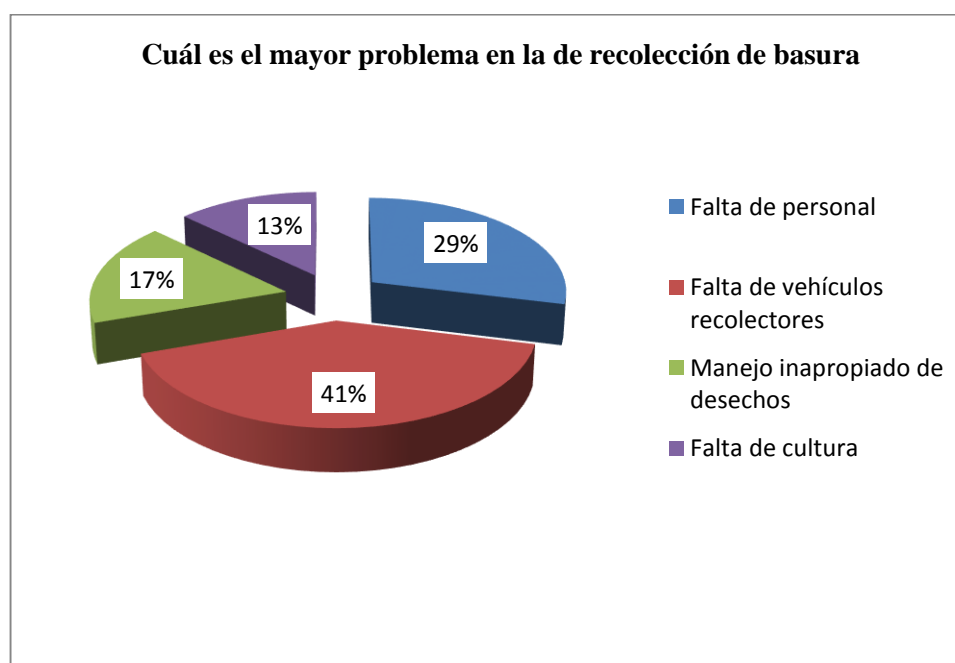
Tabla N°. 8: Cuál es el mayor problema en la de recolección de basura

Pregunta N° 7	Falta de personal		Falta de vehículos recolectores		Manejo inapropiado de desechos		Falta de cultura	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
¿Cuál considera usted es el mayor problema que tiene la ciudad relacionada con los residuos sólidos?	38	29%	54	41%	23	17%	17	13%

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Fernando Márquez

Gráfico N°. 11: Cuál es el mayor problema en la de recolección de basura



Fuente: Tabla 8

Elaborado por: Fernando Márquez

Análisis e interpretación

En relación a la pregunta planteada sobre cuál es el mayor problema que tiene la ciudad con relación a los residuos sólidos respondieron; el 29% indicó que este problema se debe a la falta de personal en las empresas que brindan el servicio, el 41% expresó que el problema se debe a la falta de vehículos, un 17% manifestó incide en este problema el manejo inadecuado de los desechos que se generan en el cantón y el 13% piensa que influye la falta de cultura de la población.

Tabla N°. 9: Consolidado de resultados de las encuestas a la ciudadanía

Consolidado de resultados sobre la aplicación de la encuesta a la ciudadanía de Morona		
N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS
1	¿Los servicios que recibe de las empresas encargadas de la recolección de residuos sólidos en el cantón son?	En esta pregunta el mayor porcentaje alcanzado fue en la opción de respuesta Inadecuado
2	¿La limpieza en las vías públicas es?	La respuesta Regular fue la de mayor aceptación en esta pregunta
3	¿La limpieza de los mercados es?	Los entrevistados coincidieron en un mayor porcentaje en la opción regular con relación a esta pregunta
4	¿Usted clasifica los materiales que pueden ser reciclados en su hogar?	La mayoría de entrevistados opinó que no clasifican los materiales para reciclarlos
5	¿Conoce usted si el Municipio ha implementado un sistema de separación y reciclaje?	El 95% de los encuestados desconoce si la municipalidad tiene un sistema de separación y reciclaje.
6	¿Considera que los valores que paga por concepto de recolección de basura son los apropiados?	En un porcentaje del 55% opinaron que los valores establecidos para el pago de la recolección de basura son los apropiados
7	¿Cuál considera usted es el mayor problema que tiene la ciudad relacionada con los residuos sólidos?	El 41% de los encuestados expresaron que debido a la falta de vehículos recolectores se presenta problemas en este aspecto

Elaborado por: Fernando Márquez

Sobre la aplicación de la encuesta de opinión se observó que en su mayoría la ciudadanía no está conforme con los servicios de recolección de los desechos sólidos.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

4.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN MORONA.

4.1.1 Presentación

El tratamiento en el manejo de los desechos sólidos tiene como objetivo principal disminuir el riesgo de producir contaminación y proteger la salud de los habitantes del cantón Morona, de esta consideración nace la necesidad de un estudio de factibilidad para la creación de una empresa para el tratamiento de desechos sólidos, por ello se debe optar por la solución más adecuada a las condiciones técnicas y socioeconómicas locales, sin dejar de analizar los aspectos de contaminación.

Tienen como propósito reducir el volumen de los desechos. Sin embargo, se requiere de un relleno sanitario para disponer los residuos que se producen

4.1.2 Objetivos

4.1.2.1 Objetivo general

Determinar la factibilidad de la creación de la empresa municipal de residuos sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado el Cantón Morona, para mejorar las condiciones ambientales de la localidad y brindar servicios apropiados en el tratamiento de los desechos sólidos.

4.1.2.2 Objetivos específicos

- Elaborar el estudio de mercado
- Diseñar la estructura organizativa de la empresa
- Determinar la cobertura de los servicios en el cantón
- Elaborar el estudio económico

4.2 INGENIERÍA DEL PROYECTO

Dentro de la ingeniería del proyecto se describe los servicios que la empresa municipal de desechos sólidos ofrecerá a la población del cantón Morona, identificando cada uno de los procesos a desarrollar para determinar la factibilidad del proyecto.

4.2.1 Demanda actual

El cantón Morona comprende una superficie de 4,609.9 km² con una población de 41,155 habitantes según los términos de referencia contractuales, para determinar la demanda actual se ha considerado el crecimiento poblacional geométrico del cantón que es de $r = 0.479$ anual calculada en base al censo del 2010.

En la presente tabla se muestra la distribución de los habitantes por sectores en el cantón Morona:

Tabla N°. 10: Demanda del servicio

Categorías	Número de demandantes
Familias	
Urbano	5,939
Rural	6,697
Sector comercial	
Locales comerciales	5,679
Total	18,315

Fuente: INEC Censo 2010

Elaborado por: Fernando Márquez

La demanda para la recolección de desechos sólidos que el cantón Morona es alta al momento existen 12,636 viviendas en los sectores urbanos y rurales y 5,679 locales comerciales como son basares, mini markets, tiendas, hoteles, residenciales, restaurantes, bares, cafeterías, locales de comida rápida entre otros, además de jardines de infantes, unidades educativas, casas de salud tanto públicas como privadas.

4.1.3 Localización

- **Macro**

La parte administrativa de la empresa estará ubicada en Ecuador, Provincia de Morona Santiago, Cantón Morona en la ciudad de Macas.

Gráfico N°. 12: Localización geográfica de la empresa



Fuente: google mapa

- **Micro**

La ubicación micro detalla la localización exacta de la disposición final de los desechos sólidos la misma que estará ubicada en la vía Macas – Sucúa, Las coordenadas en donde se localizará el relleno sanitario son:

Tabla N°. 11: Coordenadas de la ubicación el sitio asignado para el relleno sanitario

Punto	Coordenadas	
	E	N
1	819,000.33	9,741,281.41
2	818,981.42	9,741,501.80

Fuente: INEC Censo 2010

Elaborado por: Fernando Márquez

Ubicación: El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Morona Santiago posee un predio de 12 ha., el cual se encuentra ubicado en la vía Macas- Sucúa a 1.5 km del centro de la ciudad.

Vías de acceso: El traslado hacia el relleno sanitario presenta una carretera accesible para el traslado de los camiones recolectores de los desechos generados en la ciudad de Macas.

Servicios básicos: El predio cuenta con el servicio de agua entubada, energía eléctrica y drenaje, lo cual permitirá el desarrollo de las actividades de tratamiento de los desechos sólidos.

Condiciones hidrogeológicas: Es necesario evaluar la profundidad del manto freático o aguas subterráneas, dado que es conveniente mantener por lo menos una distancia de 1 a 2 metros entre éstas y los desechos sólidos. La permeabilidad del suelo posee capacidad de absorción.

Vida útil del terreno: La capacidad del sitio posee una extensión apropiada la cual permite su utilización a largo plazo (más de cinco años), por lo que su vida útil es compatible con la gestión, los costos de adecuación y las obras de infraestructura.

Material de cobertura: El terreno posee abundante material de cobertura, en lo posible, con buen contenido de arcilla por su baja permeabilidad y elevada capacidad de absorción de contaminantes.

Conservación de los recursos naturales: El relleno sanitario está lo suficientemente alejado de las fuentes destinadas al abastecimiento de agua. En otras palabras, está en condiciones de proteger tanto los recursos naturales como la vida animal y vegetal.

Propiedad del terreno: La municipalidad del cantón Morona es propietario del terreno por lo que su adjudicación se encuentra legalmente establecida.

4.1.4 Tamaño de la empresa

La capacidad de recolección de la empresa municipal será de 23.08 toneladas diarias de desechos generados por la población de Macas, el servicio de recolección se realizará en los siguientes horarios:

Diurno: Los carros recolectores brindarán un servicio diurno en los sectores centro y noreste de la ciudad.

Media día: Se retará los desechos de la parte noroeste y sur de la ciudad de Macas

Nocturno: Se cubrirá los sectores ubicados al Sur de la ciudad

4.1.5 Identificación de los servicios

La empresa municipal brindará los servicios de recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos generados en la ciudad de Macas, con una cobertura de tres veces al día distribuidos por sectores, dentro de los servicios se describen los siguientes:

- **Barrido de las avenidas y calles:** Consiste en la recolección manual (barrido y papeleo), de residuos sólidos depositados en la vía pública generados por causas naturales, tránsito y malos hábitos poblacionales, el cual tiene como principal objetivo el mantenimiento y conservación de los espacios y vías públicas.
- **Retiro de desechos domésticos, residenciales, institucionales o comerciales:** Se llama a todo el proceso que permite el aprovechamiento del contenido de los residuos sólidos o líquidos que desechamos en la vida diaria.
- **Retiro de desechos contaminantes:** Se considera como residuo peligroso aquel residuo industrial o comercial que, por sus características tóxicas o peligrosas a causa de una gran concentración de riesgo, requieren un tratamiento específico y un control periódico de los afectos nocivos potenciales.
- **Clasificación:** La basura será clasificada según su composición

- **Residuo orgánico:** todo desecho de origen biológico y residuos de alimentos generados en el hogar, etc.
 - **Residuo inorgánico:** todo desecho de origen no biológico, industrial o de algún otro proceso no natural.
 - **Residuos peligrosos:** todo desecho de origen biológico, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado de forma especial.
- **Tratamiento:** esta es la fase final de las actividades de lucha contra la contaminación.
 - **Compost:** este proceso de transformación de la materia orgánica se desarrollará para obtener el abono orgánico y posteriormente comercializarlo.

Para el desarrollo de cada de las actividades descritas la empresa municipal dispondrá de los equipos y maquinaria necesaria para el efecto.

4.1.6 Descripción de la infraestructura

Los residuos sólidos recolectados serán dispuestos en un relleno sanitario el mismo que estará ubicado al sur de la ciudad de Macas, a 1.5 km., en la vía Macas Sucúa en un área de 12 ha., debido a las condiciones topográficas se ha considerado la conformación de un alvéolo o trinchera de grandes dimensiones la cual será impermeabilizada con geobembrana, en el fondo se deberá construir un sistema de drenes de recolección de lixiviados.

Será necesaria la construcción de ductos para gases con pingos de madera, malla de cerramiento, piedra de río y tubería perforada a una distancia de 20 metros uno del otro, según recomendación técnica.

Por otra parte será necesario además la construcción de un sistema de tratamiento de lixiviados el cual contenga sedimentadores y filtros biológicos.

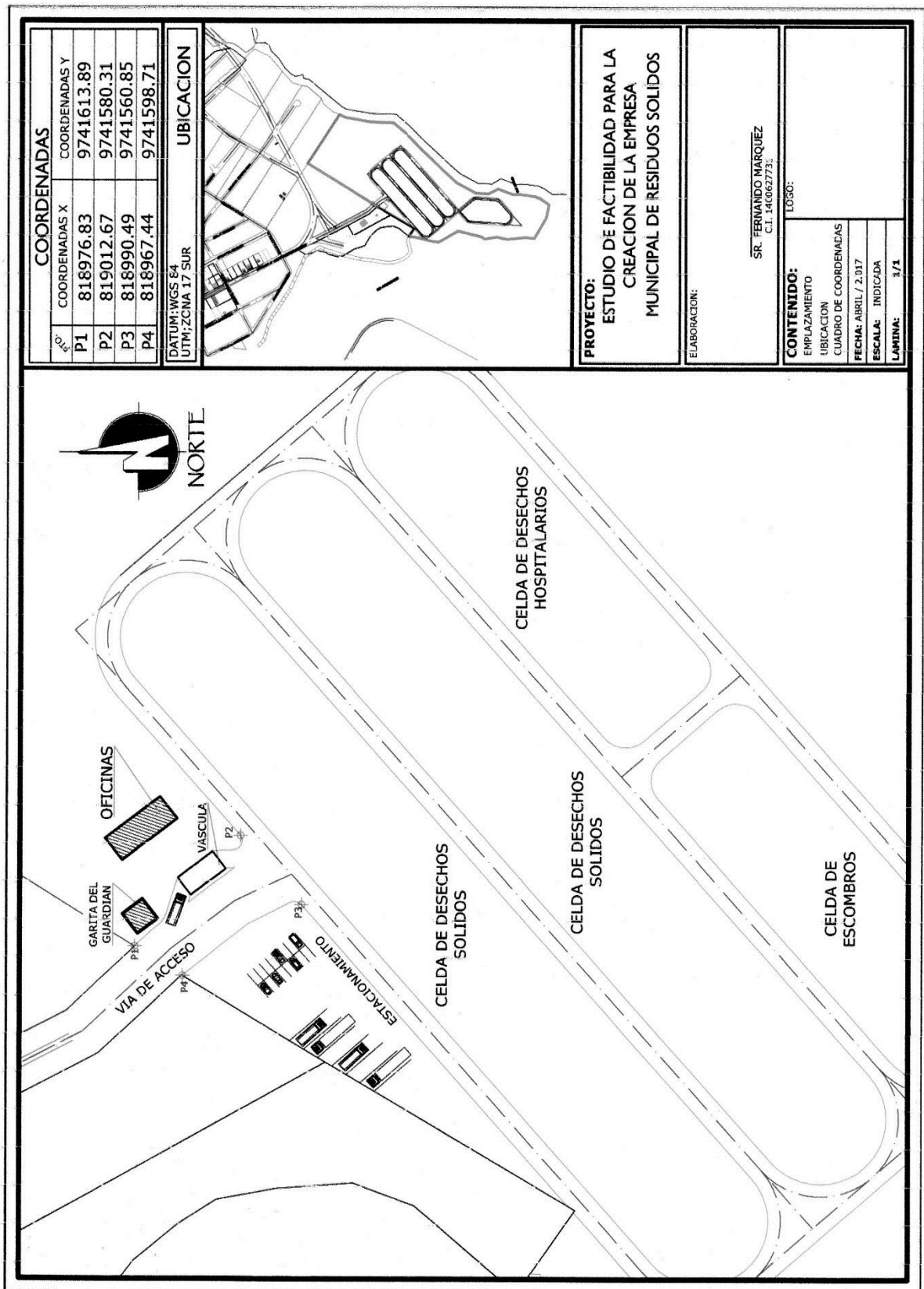
En lo que al área administrativa respecta el predio ya posee una construcción distribuida en tres bloques que serán utilizados para la guardianía, vestidores y baterías sanitarias.

De igual manera se dispone de un galpón que puede ser utilizado como bodega para herramientas.

Para el tratamiento de desechos contaminantes o peligrosos se requiere de una celda especial impermeabilizada con geomembrana y cubierta que impida el ingreso del agua lluvia.

Los equipos y materiales para realizar la disposición final de los residuos sólidos recolectados se requerirá de maquinaria pesada como un tractor oruga, para remover los desechos.

Gráfico N°. 13: Infraestructura relleno sanitario



4.2 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Mediante el estudio organizacional se podrá describir al personal que aportará en la realización de los procesos, administración, supervisión y control, de las actividades que se deberán llevar a cargo para que las actividades se ejecuten dentro de los niveles normales, la estructura administrativa y requerimientos legales.

4.2.1 Estudio administrativo legal

Dentro del estudio administrativo legal es conveniente determinar la estructura orgánica funcional de la empresa municipal de desechos sólidos, la misma que deberá ser diseñada en base a los requerimientos del proyecto.

4.2.1.1 Aspectos administrativos

La empresa municipal requiere contratar personal con los siguientes perfiles para ejecutar el proyecto:

Tabla N°. 12: Requerimiento de personal para la empresa municipal de desechos sólidos

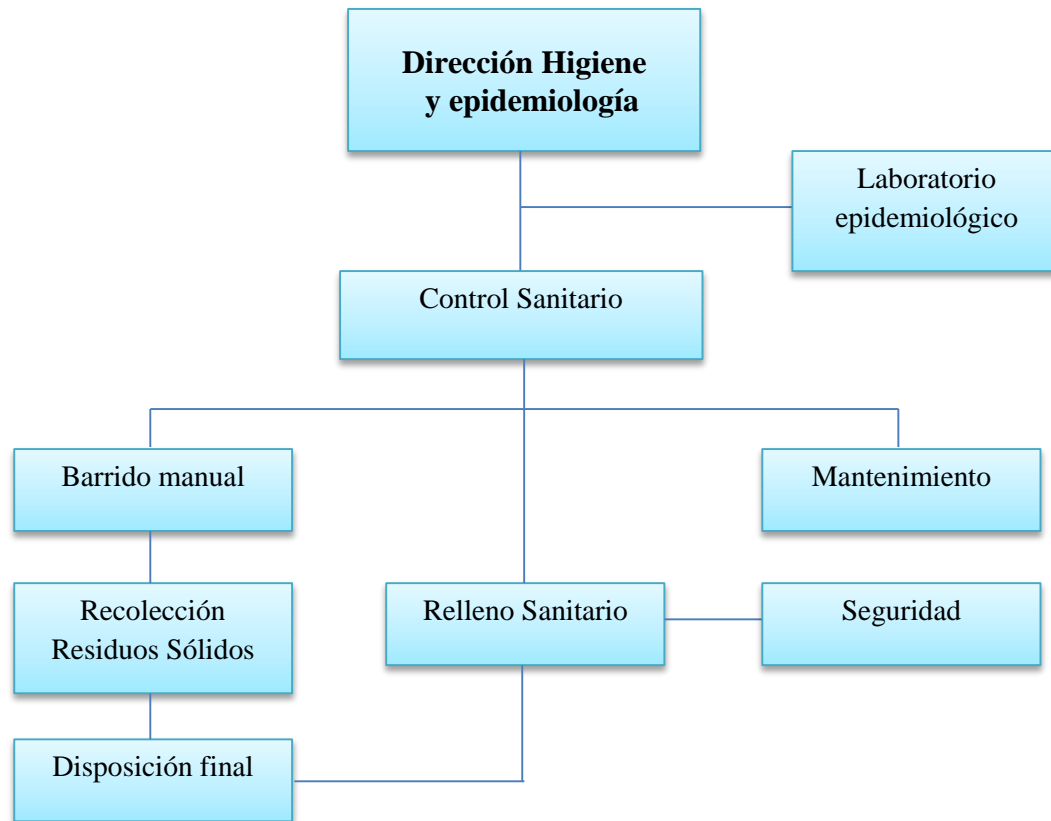
PERSONAL	N° EMPLEADOS
Jefe de relleno sanitario	1
Técnico de laboratorio	2
Chofer de tractor	1
Chofer de maquinaria	1
Técnico reparador de maquinaria	1
Obreros	15
Guardias	2
TOTAL	23

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Fernando Márquez

A continuación se detalla el perfil de cada uno de los empleados para a empresa municipal de desechos sólidos y la organización estructural.

Gráfico N°. 14: Organigrama estructural propuesto



Elaborado por: Fernando Márquez

La organización estructural ha sido diseñada considerando los servicios que la empresa prestará a la comunidad, por lo que los niveles de autoridad son directos evitando complicaciones en la parte administrativa, procurando el trabajo en equipo de manera activa.

Denominación del cargo:	Jefe de relleno sanitario
Nivel del cargo:	Administrativo

Misión del cargo:

- Planificar y coordinar los procesos a realizarse en el relleno sanitario para cumplir con los requerimientos ambientales y legales según el caso.

Perfil

Formación académica	Ingeniero ambiental
Experiencia	3 años en áreas afines a procesos ambientales

Competencias

- Desarrollo de trabajo en equipo
- Pensamiento analítico
- Manejo de aspectos legales
- Dirección de proyectos ambientales

Responsabilidad del cargo

- Dirigir las actividades en el área
- Controlar el cumplimiento de los procesos necesarios para el tratamiento de desechos sólidos.
- Controlar el cumplimiento de los objetivos de la programación en el área
- Presentar informes al Ministerio de Salud y al Ambiente sobre la implementación de medidas de seguridad ambiental y control de patógenos.
- Presentar informes sobre las actividades ejecutadas
- Otras relativas a su cargo

Elaborado por: Fernando Márquez

Denominación del cargo:	Técnico de laboratorio
Nivel del cargo:	Operativo

Misión del cargo:

- Examinar los niveles de toxicidad de los desechos para generar medidas correctivas frente a los agentes infecciosos que puedan ocasionar alto riesgo para el ambiente y la población.

Perfil

Formación académica	Laboratorista, especialista en tratamiento de desechos
Experiencia	2 años en áreas afines a tratamientos de desecho sólidos

Competencias

- Manejo y tratamiento de desechos sólidos
- Desarrollo de trabajo en equipo
- Realizara los análisis bioquímicos, microbiológicos y hematológicos de las muestras interpretando y validando los resultados técnicos.

Responsabilidad del cargo

- Presentar informes sobre los niveles tóxicos en el ambiente
- Manejar el inventario de los equipos a su cargo
- Colaborar en la obtención de muestras, manipulación de las mismas y realización de los procedimientos técnicos
- Almacenamiento , control y archivo de las muestras y preparaciones, resultados y registro
- Presentar informes sobre las actividades ejecutadas.
- Otras relativas a su cargo

Elaborado por: Fernando Márquez

Denominación del cargo:	Chofer de maquinaria
Nivel del cargo:	Operativo

Misión del cargo:

- Traslado de los desechos hasta el área del relleno sanitario, para su compactación y sellado.

Perfil

Formación académica	Chofer profesional licencia tipo G
Experiencia	Al menos 2 años en el manejo de maquinaria pesada

Competencias

- Responsabilidad
- Trabajo en equipo
- Disciplina laboral
- Iniciativa.

Responsabilidad del cargo

- Operar maquinaria pesada
- Mantener la maquinaria en condiciones óptimas para su funcionamiento
- Realizar mantenimiento menor a la maquinaria
- Llevar a cabo instrucciones diarias del jefe directo
- Llevar a cabo instrucciones diarias del jefe directo.
- Otras relativas a su cargo

Elaborado por: Fernando Márquez

Denominación del cargo:	Obrero
Nivel del cargo:	Operativo

Misión del cargo:

- Recolección y traslado de los desechos sólidos generados en domicilios, comerciales e instituciones.
- Barrido de calles y avenidas en rutas establecidas en los principales sectores de la ciudad de Macas.

Perfil

Formación académica	Sin formación académica
Experiencia	Sin experiencia laboral

Competencias

- Responsabilidad
- Trabajo en equipo
- Disciplina laboral
- Iniciativa.

Responsabilidad del cargo

- Retirar los desechos puerta a puerta en los sectores asignados
- Cumplir con los horarios establecidos
- Reclasificar los desechos
- Manipular los desechos con la debida protección
- Otras que por su cargo se le asigne

Elaborado por: Fernando Márquez

• Pago al personal

La cancelación de sueldos y salarios estará a cargo de la empresa municipal, lo por lo que dependerá de la asignación y cumplimiento de perfiles solicitados en la convocatoria.

- **Fuentes de financiamiento**

El proyecto de creación de la empresa municipal para el tratamiento de desechos sólidos tendrá un financiamiento directo por parte de del GAD Municipal de Morona y la ayuda de Organismos no gubernamentales, a continuación se detalla el porcentaje de participación en el financiamiento del proyecto:

Tabla N°. 13: Financiamiento del proyecto

Instituciones y organismos	Porcentaje de financiamiento	Valor aportación
GAD Municipal del Cantón Morona	70% de la inversión	533,939.91
Organismos no Gubernamentales	30% de la inversión	228,831.39
Total financiamiento		762,771.30

Fuente: GAD Municipal de Morona

Elaborado por: Fernando Márquez

4.3 ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

El estudio económico financiero muestra la cantidad de recursos que requiere el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Morona para ejecutar el proyecto de creación de la empresa municipal de residuos sólidos.

Las siguientes tablas detallan el presupuesto para la creación de la empresa municipal de residuos sólidos:

Tabla N°. 14: Presupuesto requerido para la construcción

Descripción	m2	Valor de m2 por construcción	Total \$
Construcción			
Ductos de gases	100	35.00	3,500.00
Drenes de lixiviados	50	25.00	1,250.00
Impermeabilización suelo soporte	1000	35.00	35,000.00
Cerramiento perimetral	9500	15.00	142,500.00
Celda especial residuos sólidos infecciosos	250	42.00	10,500.00
Total Construcción			192,750.00

Fuente: GADM de Morona

Elaborado por: Fernando Márquez

En la tabla se detallan las áreas que deberán construirse para dar tratamiento a los residuos sólidos generado por la población de Morona, llegando a requerirse una inversión de \$ 192,750.00 USD

Tabla N°. 15: Presupuesto para compra de maquinaria y equipo

Maquinaria y equipo	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Tractor oruga CATERPILLAR D6K2 LGP	1	172,500.00	172,500.00
Excavadora CATERPILLAR 320D	1	130,103.00	130,103.00
Báscula pesaje residuos BPGSH 6-GIP 30Tn 6 x 3.30m	1	9,645.30	9,645.30
Camión compactador de basura 15m3	3	60,000.00	180,000.00
Equipo de Laboratorio	1	32,043.00	32,043.00
Total Maquinaria y equipo			524,291.30

Fuente: GADM de Morona

Elaborado por: Fernando Márquez

Para la compra de maquinaria y equipo se ha considerado lo elemental por cuanto la generación de residuos sólidos en la población no es de alto riesgo con excepción de los desechos provenientes de casas de salud.

Tabla N°. 16: Detalle de equipo de laboratorio

Descripción	Cantidad	Valor	Total
Agitadores	2	1,631.00	3,262.00
Dispensores	1	1,101.00	1,101.00
Molinos	1	2,137.00	2,137.00
Dry Block Heater	2	1,073.00	2,146.00
Baños Calefactores	1	4,055.00	4,055.00
Placas Calefactores	2	703.00	1,406.00
Termostatos	1	1,392.00	1,392.00
Centrífugas	1	342.00	342.00
Rotavapores	1	4,408.00	4,408.00
Reactores de laboratorio	1	8,500.00	8,500.00
Vacuum	1	3,294.00	3,294.00
Calorímetros	1	6,384.00	6,384.00
Sistemas de Descomposición	1	5,057.00	5,057.00
Total mensual			32,043.00

Fuente: GADM de Morona

Elaborado por: Fernando Márquez

En la tabla se muestra un detalle del equipo de laboratorio que se debe adquirir para realizar las diferentes pruebas y determinar el grado de contaminación y afectación tanto al medio ambiente como a la salud de los pobladores.

Tabla N°. 17: Presupuesto requerido talento humano

Descripción	# de personas	Sueldo	Total
Jefe de relleno Sanitario SP4	1	1,086.00	1,086.00
Técnico de laboratorio SP3	1	986.00	986.00
Chofer tractor SP1	1	817.00	817.00
Chofer maquinaria SP1	1	817.00	817.00
Choferes carros recolectores SP1	3	817.00	2,451.00
Técnico reparador de maquinaria SP1	1	817.00	817.00
Obreros SPS1	10	527.00	5,270.00
Guardias SPS1	1	527.00	527.00
Total mensual			12,771.00

Fuente: GADM de Morona

Elaborado por: Fernando Márquez

Fue necesario además detallar la cantidad de talento humano que se requerirá en caso de que el proyecto se ejecute, mostrando el personal operativo y administrativo que conformará la empresa municipal de residuos sólidos.

Tabla N°. 18: Rol de pagos personal empresa municipal de desechos sólidos (mensual)

EMPRESA: **Municipal de Desechos Solidos**

ROL DE PAGOS **Valores Mensuales**

MES:

N°	NÓMINA	CARGO	INGRESOS			TOTAL INGRESOS	DEDUCCIONES				TOTAL DEDUCCI ONES	FONDOS RESERVA	FIRMA
			SUELDO	HORAS EXTRAS	COMISIONES		9.35% AP.PER.	MULTAS	ANTI CIPO SUEL DOS	COMISARIATO			
			A	B	B		D=A+B+C	E=D*9.35 %	F	G			
1	SP4	Jefe de Relleno Sanitario	1,086.00	0.00	0.00	1,086.00	101.54	0.00	0.00	0.00	101.54	90.46	
2	SP3	Técnico de Laboratorio	986.00	0.00	0.00	986.00	92.19	0.00	0.00	0.00	92.19	82.13	
3	SP1	Chofer tractor	817.00	0.00	0.00	817.00	76.39	0.00	0.00	0.00	76.39	68.06	
4	SP1	Chofer maquinaria	817.00	0.00	0.00	817.00	76.39	0.00	0.00	0.00	76.39	68.06	
5	SP1	Chofer carro recolector	817.00	0.00	0.00	817.00	76.39	0.00	0.00	0.00	76.39	68.06	
6	SP1	Chofer carro recolector	817.00	0.00	0.00	817.00	76.39	0.00	0.00	0.00	76.39	68.06	
7	SP1	Chofer carro recolector	817.00	0.00	0.00	817.00	76.39	0.00	0.00	0.00	76.39	68.06	
8	SP1	Técnico reparador de maquinaria	817.00	0.00	0.00	817.00	76.39	0.00	0.00	0.00	76.39	68.06	
9	SPS1	Obrero	527.00	0.00	0.00	527.00	49.27	0.00	0.00	0.00	49.27	43.90	
10	SPS1	Obrero	527.00	0.00	0.00	527.00	49.27	0.00	0.00	0.00	49.27	43.90	
11	SPS1	Obrero	527.00	0.00	0.00	527.00	49.27	0.00	0.00	0.00	49.27	43.90	
12	SPS1	Obrero	527.00	0.00	0.00	527.00	49.27	0.00	0.00	0.00	49.27	43.90	
13	SPS1	Obrero	527.00	0.00	0.00	527.00	49.27	0.00	0.00	0.00	49.27	43.90	
14	SPS1	Obrero	527.00	0.00	0.00	527.00	49.27	0.00	0.00	0.00	49.27	43.90	
15	SPS1	Obrero	527.00	0.00	0.00	527.00	49.27	0.00	0.00	0.00	49.27	43.90	
16	SPS1	Obrero	527.00	0.00	0.00	527.00	49.27	0.00	0.00	0.00	49.27	43.90	

17	SPS1	Obrero	527.00	0.00	0.00	527.00	49.27	0.00	0.00	0.00	49.27	43.90
18	SPS1	Obrero	527.00	0.00	0.00	527.00	49.27	0.00	0.00	0.00	49.27	43.90
19	SPS1	Guardia de seguridad	527.00	0.00	0.00	527.00	49.27	0.00	0.00	0.00	49.27	43.90
TOTAL			12,771.00	0.00	0.00	12,771.00	1,194.09	0.00	0.00	0.00	1,194.09	1,063.82

Elaborado por: Fernando Márquez

Tabla N°. 19: Rol de pagos personal empresa municipal de desechos sólidos (anual)

EMPRESA: Municipal de Desechos Solidos

ROL DE PAGOS Valores anuales

MES:

N°	NÓMINA	CARGO	INGRESOS			TOTAL INGRESOS	DEDUCCIONES				TOTAL DEDUCCIONES	FONDOS RESERVA	FIRMA
			SUELDO ANUAL	HORAS EXTRAS	COMISIONES		9.35% AP.PER.	MULTAS	ANTICIPO SUELDOS	COMISARIATO			
			A	B	B		D=A+B+C	E=D*9.35%	F	G			
1	SP4	Jefe de Relleno Sanitario	13,032.00	0.00	0.00	13,032.00	1,218.49	0.00	0.00	0.00	1,218.49	1,085.57	
2	SP3	Técnico de Laboratorio	11,832.00	0.00	0.00	11,832.00	1,106.29	0.00	0.00	0.00	1,106.29	985.61	
3	SP1	Chofer tractor	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
4	SP1	Chofer maquinaria	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
5	SP1	Chofer carro recolector	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
6	SP1	Chofer carro recolector	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
7	SP1	Chofer carro recolector	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
8	SP1	Técnico reparador de maquinaria	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
9	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
10	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
11	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	

12	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
13	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
14	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
15	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
16	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
17	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
18	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
19	SPS1	Guardia de seguridad	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
TOTAL			153,252.00	0.00	0.00	153,252.00	14,329.06	0.00	0.00	0.00	14,329.06	12,765.89	

Tabla N°. 20: Implementos y prendas de seguridad

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Overoles	28	10.00	280.00
Mandiles	2	10.00	20.00
Botas	14	32.00	448.00
Cinturón faja	10	14.00	140.00
Gorras	28	1.00	28.00
Total Implementos de seguridad			916.00

Fuente: GADM de Morona

Elaborado por: Fernando Márquez

La empresa ha considerado en el presupuesto un rubro para los implementos y prendas de seguridad, los mismos que identificarán al personal que ofrecerá los servicios de barrido, recolección de residuos sólidos y disposición final.

Tabla N°. 21: Herramientas de trabajo

Descripción	Cantidad	Valor	Total
Escobas plásticas	100	0.85	85.00
Recogedores metálicos	50	1.50	75.00
Coches recolectores manuales	10	12.00	120.00
Total Implementos de limpieza			280.00

Fuente: GADM de Morona

Elaborado por: Fernando Márquez

Para el desarrollo de las actividades de barrido de las vías públicas la empresa requiere de un presupuesto de \$280 dólares para la compra de herramientas de trabajo, las cuales se detallan en la tabla anterior.

Tabla N°. 22: Costo de proyecto

Descripción	Total
Construcción	192,750.00
Maquinaria y equipo	524,291.30
Equipos de laboratorio	32,043.00
Sueldos Talento Humano	12,771.00
Implementos, herramientas de trabajo y prendas de seguridad	1,196.00
Total presupuesto	762,771.30

Fuente: GADM de Morona

Elaborado por: Fernando Márquez

El estudio de factibilidad del proyecto de creación de la empresa municipal de residuos sólidos requiere una inversión de \$762,771.30 UDS, para la puesta en marcha, sin haber tomado en cuenta el costo del terreno que es de propiedad del GAD Municipal de Morona.

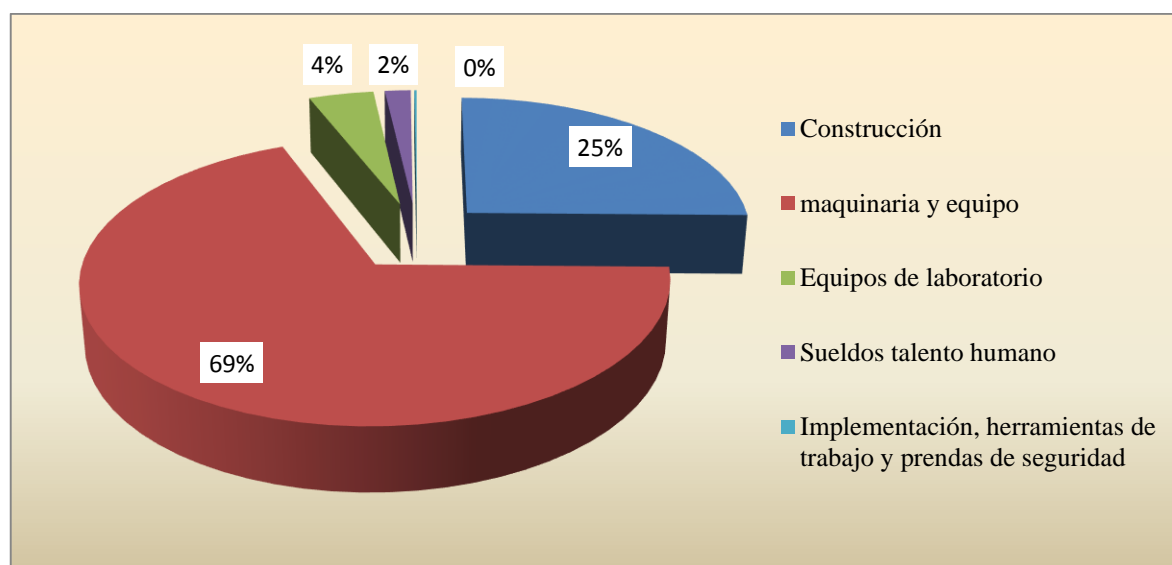
Resumen del estudio económico

De acuerdo a los cálculos efectuados se ha podido evidenciar que la empresa municipal de residuos sólidos requiere de una alta inversión para ejecutar el proyecto, considerando que la finalidad al ofrecer estos servicios a la comunidad de Morona es la de mantener un ambiente saludable, libre de contaminación o por lo menos que esta sea controlable.

La inversión para el desarrollo del proyecto provienen de dos fuentes una a través de la asignación presupuestaria que le corresponde al GAD Municipal de Morona por parte del Gobierno Central y la otra mediante ayudas por parte de Organizaciones no Gubernamentales, quienes apoyan la conservación del medio ambiente.

A continuación se representa de manera gráfica el porcentaje de participación de los costos del proyecto:

Tabla N°. 23: Representación de los costos del proyecto



Fuente: GADM de Morona

Elaborado por: Fernando Márquez

4.4 SITUACIÓN FINANCIERA

4.4.1 Evaluación financiera

Tabla N°. 24: Costos estimados de barrido de calles y avenidas

Item	Descripción	Detalle	Subtotal Anual
1	Costo de personal	Operativo 3 personas	18,972.00
2	Gastos generales	Implementos y prendas de seguridad	171.00
		Herramientas de trabajo	280.00
3	Equipo de barrido	Reparación	160.00
Sub Total			19,583.00

A	Costos directos	(1+2+3)	19,583.00
B	Costo indirectos	Gastos Administrativos	24,864.00
Costo total anual			44,447.00
Kilómetros de vías barridas por año		1800	
Costo por Km. de vía barrida (USD \$/Km vía			24.69

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

Realizados los correspondientes cálculos se ha llegado a determinar que los costos de barrido de calles y avenidas a la empresa le representan un valor de \$24.69 centavos por kilómetro, tomando en cuenta que el recorrido del personal es de 1800 km. por año.

Tabla N°. 25: Rol de pago personal servicio de barrido

EMPRESA: Municipal de Desechos Solidos

ROL DE PAGOS Personal de servicio de barrido

CONSOLIDADO : ANUAL

N°	NÓMINA	CARGO	INGRESOS			TOTAL INGRESOS	DEDUCCIONES				TOTAL DEDUCCIONES	FONDOS RESERVA	FIRMA
			SUELDO ANUAL	HORAS EXTRAS	COMISIONES		9.35% AP.PER.	MULTAS	ANTICIPO SUELDOS	COMISARIATO			
			A	B	B		D=A+B+C	E=D*9.35%	F	G			
1	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
2	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
3	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
Total			18,972.00	0.00	0.00	18,972.00	1,773.88	0.00	0.00	0.00	1,773.88	1,580.37	

Fuente: GADM de Morona

Elaborado por: Fernando Márquez

Tabla N°. 26: Costos estimados de recolección de residuos sólidos

Item	Descripción	Detalle	Subtotal Anual
1	Costo de personal	Operativo 7 personas	44,268.00
		Choferes carros recolectores	29,412.00
2	Gastos generales	Implementos y prendas de seguridad	399.00
3	Depreciación	Vehículos recolectores	32,400.00
Sub Total			106,479.00

A	Costos directos	(1+2+3)	106,479.00
B	Costo indirectos	Gastos indirectos (técnico reparador de maquinaria)	9,804.00
Costo total anual			116,283.00
Desechos sólidos recolectados por año (toneladas)		10,424	
Costo Tonelada USD \$			11.16

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

En lo referente al costo que representa la recolección de residuos sólidos en el cantón Morona, el valor es de \$11.16 centavos de dólar por cada tonelada recolectada.

Tabla N°. 27: Rol de pago personal servicio de recolección de residuos sólidos

EMPRESA: Municipal de Desechos Solidos

ROL DE PAGOS Personal de servicio de recolección de residuos sólidos

MES:

N°	NÓMINA	CARGO	INGRESOS			TOTAL INGRESOS	DEDUCCIONES				TOTAL DEDUCCIONES	FONDOS RESERVA	FIRMA
			SUELDO ANUAL	HORAS EXTRAS	COMISIONES		9.35% AP.PER.	MULTAS	ANTICIPO SUELDOS	COMISARIATO			
			A	B	B		D=A+B+C	E=D*9.35%	F	G			
1	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
2	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
3	SPS1	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
4	SPS2	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
5	SPS3	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
6	SPS4	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
7	SPS5	Obrero	6,324.00	0.00	0.00	6,324.00	591.29	0.00	0.00	0.00	591.29	526.79	
8	SP1	Chofer carro recolectos	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
9	SP1	Chofer carro recolectos	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
10	SP1	Chofer carro recolectos	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
11	SP1	Técnico reparador de maquinaria	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
Total			83,484.00	0.00	0.00	83,484.00	7,805.75	0.00	0.00	0.00	7,805.75	6,954.22	

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

La tabla muestra la cantidad de recursos anuales empleados en el talento humano para el desarrollo del servicio de recolección de desechos sólidos. Considerando 10 empleado directos y uno indirecto como es el caso del técnico reparador de la maquinaria.

Tabla N°. 28: Costos estimados de disposición final de residuos sólidos

Item	Descripción	Detalle	Subtotal Anual
1	Costo de personal	Técnico de laboratorio	11,832.00
		Chofer tractor	9,804.00
		Chofer maquinaria	9,804.00
2	Gastos generales	Implementos y prendas de seguridad	126.00
3	Depreciación	Tractor	34,500.00
		Maquinaria	26,020.60
		Equipo de laboratorio	10,681.00
		Báscula	3,215.10
Sub Total			105,982.70
A	Costos directos	(1+2+3)	105,982.70
B	Costo indirectos	Administrador	13,032.00
		Guardia	6,324.00
Costo total anual			125,338.70
Desechos sólidos recolectados por año (toneladas)		10,424	
Costo por tonelada USD \$		12.02	

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

Finalmente los costos en los que se incurre por el traslado de los residuos sólidos hasta la disposición final son de \$12.04 centavos de dólar, tomando como referente que la empresa recolectará 10,424 toneladas al año.

Tabla N°. 29: Rol de pago personal disposición final de residuos sólidos

EMPRESA: Municipal de Desechos Solidos

ROL DE PAGOS Personal encargado de la disposición final

MES:

N°	NÓMINA	CARGO	INGRESOS			TOTAL INGRESOS	DEDUCCIONES				TOTAL DEDUCCIONES	FONDOS RESERVA	FIRMA
			SUELDO ANUAL	HORAS EXTRAS	COMISIONES		9.35% AP.PER.	MULTAS	ANTICIPO SUELDOS	COMISARIATO			
			A	B	B		D=A+B+C	E=D*9.35%	F	G			
1	SP3	Técnico de laboratorio	11,832.00	0.00	0.00	11,832.00	1,106.29	0.00	0.00	0.00	1,106.29	985.61	
2	SP1	Chofer tractor	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
3	SPS1	Chofer maquinaria	9,804.00	0.00	0.00	9,804.00	916.67	0.00	0.00	0.00	916.67	816.67	
4	SPS2	Jefe de relleno	13,032.00	0.00	0.00	13,032.00	1,218.49	0.00	0.00	0.00	1,218.49	1,085.57	
Total			44,472.00	0.00	0.00	44,472.00	4,158.13	0.00	0.00	0.00	4,158.13	3,704.52	

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

El personal encargado de este proceso se encuentra dividido en directo e indirecto, para el primer caso colabora el técnico de laboratorio, choferes de maquinaria y tractor y como personal indirecto se encuentra el Jefe de relleno quien inspeccionará las actividades.

Tabla N°. 30: Proyección de Ingresos y Gastos

AÑOS	0	1	2	3	4	5
INVERSIÓN						
GAD Municipal Morona	533,939.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ONG's	228,831.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Inversión	762,771.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INGRESOS						
Cobro por servicios	0.00	183,150.00	188,644.50	194,303.84	200,132.95	206,136.94
Total Ingresos	0.00	183,150.00	188,644.50	377,289.03	388,607.70	400,265.93
GASTOS						
Gastos Fijos	232,044.70	239,006.04	246,176.22	253,561.51	261,168.35	269,003.40
Gastos Variables	66,228.00	68,214.84	70,261.29	72,369.12	74,540.20	76,776.40
Total Gastos	298,272.70	307,220.88	316,437.51	325,930.63	335,708.55	345,779.81
Saldo Final	1,061,044.00	-124,070.88	-127,793.01	51,358.40	52,899.15	54,486.12

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

Para el cálculo tanto de los ingresos como de los gastos que componen la proyección se consideró un aumento anual del 3% sobre los valores iniciales, debido al crecimiento poblacional y las necesidades de la comunidad de Morona que cada vez son mayores, por lo que la cobertura será mayor, el proyecto para que recupere su inversión deberá ser a largo plazo, ya que en los dos primeros años el proyecto arroja cantidades negativas. En lo referente al costo de los servicios estos serán emitidos mediante una ordenanza municipal en la cual se indicará que los valores a cobrar por los servicios de barrido de calles y avenidas, recolección de residuos sólidos y traslado hasta la disposición final tendrá un costo mensual de \$10 mensuales, valores que serán recaudados a través del pago del servicio de agua.

Tabla N°. 31: Costo anual estimado por servicios

Item	SERVICIO	Costo personal operativo (1)	Gastos Generales (2)	Costos de equipo (3)	Costos Directos A=(1+2+3)	Costos Indirectos	COSTO TOTAL A+B
		USD \$	USD \$	USD \$			
1	Barrido manual	18,972.00	451.00	160.00	19,583.00	24,864.00	44,447.00
2	Recolección Residuos Sólidos	73,680.00	399.00	32,400.00	106,479.00	9,804.00	116,283.00
3	Disposición final	31,440.00	126.00	74,416.70	105,982.70	19,356.00	125,338.70
	Total Anual	124,092.00	976.00	106,976.70	232,044.70	54,024.00	286,068.70

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

El costo estimado por los servicios de barrido, recolección de residuos sólidos y disposición final alcanza de acuerdo a los cálculos efectuados una cantidad de \$286,068.70 dólares.

Tabla N°. 32: Costos servicios básicos

Servicios Básicos	Mensual	Total Anual
Luz	215.00	2,580.00
Agua	365.00	4,380.00
Total		6,960.00

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

Para el desarrollo de las actividades que considera el tratamiento de los residuos sólidos se ha proyectado una cantidad de \$6.960.00 dólares por el consumo de luz y agua.

Tabla N°. 33: Costos por mantenimiento y combustible

Mantenimiento y combustible	Mensual	Total Anual
Mantenimiento	180.00	2,160.00
Combustible	257.00	3,084.00
Total		5,244.00

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

Los costos de mantenimiento y combustible para el primer año llegan a \$5,244.00 dólares.

Tabla N°. 34: Costo total del servicio al año

Descripción	Valor
Costo servicio	286,068.70
Servicios Básicos	6,960.00
Mantenimiento y Combustible	5,244.00
Total	298,272.70

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

Tabla N°. 35: Estimado por el servicio de recolección de residuos sólidos

Servicios	Costo anual	Costo Servicio mensual
Barrido manual	24.69	2.06
Recolección Residuos Sólidos	11.16	0.93
Disposición final	12.02	1.00
Costo Mensual		3.99
Otros recargos (servicios básicos; combustible y mantenimiento)	0.67	0.67
Costo total recolección		4.66

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

La empresa municipal ha realizado los cálculos para determinar cuál será el valor a cancelar por los usuarios por la recolección de residuos sólidos, barrido de calles y avenidas y la disposición final.

Resumen de la situación financiera

Desde el aspecto financiero los costos en lo que incurrida la empresa municipal arrastran un déficit considerable, el cual no permitirá la recuperación de la inversión a corto plazo, por cuanto los costos para la compra de maquinaria y equipo son elevados, el pago de los haberes al personal que contribuirá en la empresa son otro rubro representativo

4.4.2 Valor Actual Neto

El uso del Van en el proyecto permitirá conocer su factibilidad, siendo este un referente importante a la hora de decir la implementación del mismo o su rechazo.

$$VAN = \frac{FN}{(1+i)^n} = -Co$$

Tasa de interés = 10%

Tabla N°. 36: Valor Actual Neto 1

PERÍODOS	INGRESOS	GASTOS	FLUJO DE EFECTIVO	(1+i) ⁿ	FNE/(1+i) ⁿ
0	0	1,061,044.00	-1,061,044.00		-1,061,044.00
1	183,150.00	298,272.70	-115,122.70	1.10	-104,657.00
2	188,644.50	307,220.88	-118,576.38	1.21	-97,997.01
3	377,289.03	316,437.51	60,851.52	1.33	45,718.65
4	388,607.70	325,930.63	62,677.07	1.46	42,809.28
5	400,265.93	335,708.55	64,557.38	1.61	40,085.05
				VAN	-1,135,085.02

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

Los resultados obtenidos muestran que el Valor Actual Neto presenta una cantidad negativa, considerando que es un proyecto social en el cual la inversión es elevada y el tiempo de recuperación requerirá un período mayor, si la tasa para el cálculo es del 10%

Tasa de interés = 14%

Tabla N°. 37: Valor Actual Neto 2

PERÍODOS	INGRESOS	GASTOS	FLUJO DE EFECTIVO	(1+i) ⁿ	FNE/(1+i) ⁿ
0	0	1,061,044.00	-		-1,061,044.00
1	183,150.00	298,272.70	-115,122.70	1.14	-100,984.82
2	188,644.50	307,220.88	-118,576.38	1.30	-91,240.67
3	377,289.03	316,437.51	60,851.52	1.48	41,073.04
4	388,607.70	325,930.63	62,677.07	1.69	37,109.86
5	400,265.93	335,708.55	64,557.38	1.93	33,529.08
				VAN	-1,141,557.52

Fuente: Información Financiera

Elaborado por: Fernando Márquez

4.4.3 Tasa Interna de Retorno

Mediante el cálculo de la TIR se llegará a determinar el porcentaje la rentabilidad del proyecto y si su implementación es conveniente o no.

$$\text{TIR} = \frac{\text{VAN1}}{\text{VAN1} - \text{VAN2}}$$

$$\frac{-1,135,085.02}{-1,135,085.02 - 1,141,557.52}$$

$$\frac{-1,135,085.02}{6,472.50} - 175.37\%$$

Para que la empresa municipal recupere la inversión inicial deberá cobrar los servicios de recolección de residuos sólidos a los habitantes del cantón Morona a una tasa de interés del 175.37%.

4.4.4 Beneficio/Costo

Esta herramienta financiera medirá la relación entre los costos y los beneficios asociados al proyecto.

Tabla N°. 38: Beneficio / Costo

PERÍODOS	INGRESOS	GASTOS	FLUJO DE EFECTIVO	(1+i) ⁿ	FNE/(1+i) ⁿ	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
0	0	1,061,044.00	-1,061,044.00		1,061,044.00	0.00	-1,061,044.00
1	183,150.00	298,272.70	-115,122.70	1.10	-104,657.00	201,465.00	328099.97
2	188,644.50	307,220.88	-118,576.38	1.21	-97,997.01	228,259.85	371737.266
3	377,289.03	316,437.51	60,851.52	1.33	45,718.65	502,171.70	421178.3224
4	388,607.70	325,930.63	62,677.07	1.46	42,809.28	568,960.53	477195.0393
5	400,265.93	335,708.55	64,557.38	1.61	40,085.05	644,632.29	540661.9795
						2,145,489.36	1,077,828.58

$$B/C = 2,145,489.36/1,077,828.58$$

$$B/C = 1.99$$

El cálculo del Beneficio/Costo proporciona es del 1.99 lo que indica que el proyecto es factible, proporcionando beneficio para la comunidad y la empresa municipal.

4.4.5 Impacto Socio - Ambiental

El impacto de la investigación será analizado mediante el uso de una matriz con sus correspondientes indicadores y ponderación, los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla N°. 39: Matriz de impacto

Valoración	Nivel de Impacto
-3	Impacto alto negativo
-2	Impacto medio negativo
-1	Impacto bajo negativo
0	No existe impacto
1	Impacto bajo positivo
2	Impacto medio positivo
3	Impacto alto positivo

Fuente: Martínez Lozano Control Global de gestión
Elaborado por: Fernando Márquez

Una vez establecidos los niveles de impacto se procede a realizar la sumatoria de los valores obtenidos, los cuales se calculan en base a una media ponderada que mostrara si los resultados son positivos o negativos, para ello se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\sum \text{Ponderaciones}}{\text{Número de indicadores}}$$

4.4.5.1 Impacto ambiental

Tabla N°. 40: Impacto ambiental

Ponderación	Indicadores	-3	-2	-1	0	1	2	3	Total
	Manejo adecuado de los desechos hospitalarios						X		2
	Conservación del medio ambiente							X	3
	Reciclaje						X		2
	Bajos niveles de contaminación							X	3
	TOTAL						4	6	10

Fuente: Estudio de campo

Elaborado por: Fernando Márquez

$$NI = \frac{\sum}{NI} = \frac{10}{4} = 2,5$$

De la aplicación de los indicadores ambientales se obtuvo una calificación del 2,5 llegando a ubicar en un nivel de impacto **ALTO POSITIVO**, por cuanto las condiciones en las que se conserva el medio ambiente son apropiadas.

4.4.5.2 Impacto en salud

Otro de los componentes sujetos a medición es el impacto en la salud de los pobladores de la localidad al recibir los servicios de recolección de residuos sólidos de manera oportuna pero sobre toda mantener un buen tratamiento de los mismos, protegiendo a la población de posibles focos infecciosos y epidemias que puedan ocasionar daños mayores.

Tabla N°. 41: Impacto en salud

Ponderación Indicadores	-3	-2	-1	0	1	2	3	Total
Control sanitario							X	3
Tratamiento adecuado de los residuos sólidos							X	3
Seguridad en fuentes de aguas							X	3
TOTAL							9	9

Fuente: Estudio de campo

Elaborado por: Fernando Márquez

$$NI = \frac{\sum}{NI} = \frac{9}{3} = 3$$

El resultado obtenido en el impacto de salud llega a 3 lo que implica que en la tabla de ponderación este porcentaje se sitúa en un rango de impacto **ALTO POSITIVO**, por cuanto los indicadores muestran que la población de Morona, dará un buen tratamiento a los residuos sólidos creando ambientes seguros.

CONCLUSIONES

- Para el desarrollo de la investigación fue necesario incluir un apropiado marco teórico acorde a las necesidades del estudio, por cuanto los fundamentos planteados por autores de reconocida trayectoria en el tema, servirán para guiar los procesos en el estudio de factibilidad.
- Mediante un diagnóstico general sobre el entorno actual del servicio brindado por las empresas a cargo de la recolección de los residuos sólidos en el cantón Morona, se llegó a determinar que estos no cumplen con las normativas establecidas por los órganos de control.
- Los resultados de los estudios técnicos y de factibilidad financiera demostraron que el proyecto es viable a pesar de presentar cantidades negativas en los primeros años de ejecución, es oportuno mencionar que la empresa municipal de residuos sólidos no busca niveles de rentabilidad más bien su enfoque es de responsabilidad social con el cual se busca crear ambientes saludables libres de contaminación.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso de literatura especializada en los temas planteados, para que a través de guías conceptuales se pueda fundamentar los aspectos requeridos, sosteniendo un enfoque científico capaz de ser un referente para otros estudios.
- Es conveniente que la nueva empresa de residuos sólidos mantenga un estricto control sobre sus actividades, las cuales deben generar seguridad en el tratamiento de los desechos conforme lo establecen las disposiciones y normativas de los organismos competentes.
- Demostrada la factibilidad del proyecto se recomienda su implementación, considerando procesos seguros y responsables tanto para la población como para el medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional, Constituyente. (2009). *Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización*. Quito: Asamblea Nacional.
- Baca, G. (2011). *Evaluación de proyectos*. 4ª ed. México: McGraw-Hill.
- Córdoba, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos*. 2ª ed. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- De Rus, G. (2012). *Análisis Coste-Beneficio*. 6ª ed. Barcelona: Ariel.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, de Morona Santiago. (2009). *Ordenanza para la gestión integral de residuos sólidos en el cantón Morona*. Macas: GADM-M.
- Hernández, A. (2010). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. 5ª Ed. México: Ecafsa.
- León, W. (2010). *Estrategias ambientales de las 3R a las 10R*. 3ª Ed. Bogotá: Ecoe
- Miranda, J. (2010). *Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera-económica-social-ambiental*. 6ª ed. Barcelona: MMEditores.
- Pardo, A. (2010). *Análisis de datos con SPSS 13 base*. Madrid: McGraw-Hill.
- Ponte de Ch, C. (2011). Manejo integrado de residuos sólidos N° 63. *Revista de investigación*, 21.
- Ramírez, J. (2011). *Introducción a la formulación y evaluación de proyectos*. 4ª ed. México: Fondo Educativo Panamericano.
- Ruíz, A. (2010). *Gestión integral de residuos sólidos, Ciudad Saludable*. Lima: SPDA.
- Sapag, N. (2010). *Proyectos de inversión*, 6ª ed. México: McGraw-Hill.
- Varela, R. (2013). *Estudio de factibilidad y proyectos*. 4ª Ed. Bogotá: Prentice Hall.

ANEXOS







EL CONCEJO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
DEL CANTON.....

(EXPOSICIÓN DE MOTIVOS PARTICULARIZADA POR CADA MUNICIPIO)
CONSIDERANDO:

Que, la Constitución de la República en su artículo 10 reconoce a la naturaleza como sujeto de derechos;

Que, el artículo 14 de la Constitución de la República reconoce a la población el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Además, declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados;

Que, el artículo 15 de la Constitución de la República señala que el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto;

Que, el artículo 66, numeral 27 de la Constitución de la República garantiza a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza;

Que, el artículo 83, numeral 6 de la Constitución de la República establece que son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, entre otros, el respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible;

Que, el artículo 240 de la Constitución de la República determina que los gobiernos autónomos descentralizados tendrán facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones y ejercerán las facultades ejecutivas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales.

Que, el artículo 264, numeral 4. de la Constitución de la República establece que los gobiernos municipales tienen, entre varias competencias exclusivas, prestar entre otros servicios públicos, el de manejo de desechos sólidos.

Que, el artículo 276, numeral 4 de la Constitución de la República señala que el régimen de desarrollo tendrá entre otros los siguientes objetivos: recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural;

Que, el artículo 415 de la Constitución de la República establece que los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos;

Que, la gestión de los residuos sólidos debe ser considerada en forma integral desde la generación, clasificación, barrido, recolección, disposición final y tratamiento de los Residuos Sólidos; Que, la gestión integral de los residuos sólidos debe ser realizada por la Dirección con la participación de la ciudadanía del Cantón;

Que, existe descuido de los constructores y propietarios de los bienes inmuebles, en el desalojo de residuos de construcción y el uso indiscriminado y no autorizado de vías y aceras. Que, existe acumulación de materiales de construcción y residuos de demolición, sin un adecuado destino.

Que, se debe crear conciencia ciudadana en materia de la gestión integral de los residuos sólidos.

Que, es un deber de la Municipalidad velar por la salud de la comunidad a fin de proporcionarles debida atención y así propender a su bienestar físico, mental y social;

Que, es menester contar con una ordenanza que reglamente las normas de la gestión integral de los residuos sólidos en el cantón.

Que, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en sus Artículos 57 literales a), b) y c) y, 568 literal d), faculta a los

Gobiernos Autónomos Descentralizados crear tasas por la prestación de los servicios públicos. En uso de las atribuciones que le confiere los artículos 57 literal b) y 324 del COOTAD EXPIDE: “LA ORDENANZA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTON” CAPITULO I:

GENERALIDADES Y COMPETENCIA

Art. 1. La presente Ordenanza regula la generación, clasificación, barrido, recolección, disposición final y tratamiento de los residuos sólidos de la ciudad de, sus parroquias, comunidades y sectores periféricos de conformidad a la Normativa Municipal y Leyes pertinentes.

Art. 2. El barrido y recolección le corresponde realizarlos a la Dirección de del Gobierno Municipal del Cantón, con la participación de todos sus habitantes.

Art. 3. La separación en origen de los residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos, es obligación de las instituciones públicas y privadas, así como de la ciudadanía, previa su entrega a los vehículos recolectores en los horarios y frecuencias establecidas para cada sector de la ciudad.

Art. 4. El desalojo y eliminación de los residuos industriales y escombros, es responsabilidad de cada uno de los generadores, independientemente de que sean personas naturales o jurídicas, públicas o privadas de la ciudad de, centros parroquiales y poblados del cantón, en función a los requerimientos descritos en esta normativa.

Art. 5. La recolección, disposición final y tratamiento de los residuos sólidos en general, es obligación de la Dirección de del Gobierno Municipal del Cantón, con la participación de las Juntas Parroquiales, Instituciones Públicas, Privadas y habitantes en general.

CAPITULO II: OBJETIVOS Y MOTIVACION

Art. 6. El objetivo de la presente Ordenanza es establecer una gestión integral de los residuos sólidos, para lo cual se implementará:

a).- Un sistema de barrido, que permita a la ciudad de y a los centros parroquiales y poblados del cantón, mantenerse limpios, garantizando la salud de los que habitan en estas jurisdicciones.

b).- Nuevas alternativas de recolección, disposición final y tratamiento de los residuos sólidos conforme a la técnica actual.

c).- La participación ciudadana en actividades tendientes a conservar limpia la ciudad y los centros parroquiales y poblados del cantón; de conformidad al modelo de gestión que se implementará desde la Municipalidad.

d).- La disminución en la generación de residuos sólidos.

e).- La concienciación ciudadana para lograr de los propietarios y /o arrendatarios, el barrido de la vereda y el 50% de la calle; a fin de mantenerlas limpias y vigilar que terceros no la ensucien.

CAPITULO III DEL SERVICIO ORDINARIO Y DE LOS SERVICIOS ESPECIALES DE ASEO

Art. 7.- Se define como **SERVICIO ORDINARIO** el que presta la Dirección de del Gobierno Municipal del Cantón, por la recolección de residuos sólidos que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen, son generados

en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a estas.

Art. 8.- Son servicios especiales los siguientes:

1. **SERVICIO COMERCIAL.**- Es el manejo de residuos generados en los establecimientos comerciales y mercantiles tales como: almacenes, depósitos, bodegas, hoteles, restaurantes, cafeterías, discotecas, 5 centros de diversión nocturnos, plazas de mercado, puestos de venta, escenarios deportivos, y demás sitios de espectáculos masivos.

2. SERVICIO DE ESCOMBROS Y CHATARRA.- Es el manejo de escombros producto de construcciones, demoliciones y obras civiles; tierra de excavación y chatarra de todo tipo.

3. SERVICIO DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS.- Es el manejo de desechos que comprenden los objetos, elementos o sustancias que se abandonan, botan, desechan, descartan o rechazan y que por sus características resulten corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, y representen un peligro para los seres vivos, el equilibrio ecológico y/o el ambiente.

CAPITULO IV: DEL BARRIDO Y RECOLECCION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES

Art.9. Es obligación de los propietarios o arrendatarios de los locales ubicados en el área urbana de la ciudad y centros parroquiales y poblados del cantón, mantener limpio el frente de sus propiedades, tanto en el área de veredas como en el 50% de la calle, debiendo barrer de afuera hacia adentro, y el producto de este barrido se recogerá para su envío en los vehículos recolectores según el horario establecido para cada sector.

Art.10. Todos los propietarios o arrendatarios de viviendas, almacenes, talleres, restaurantes, bares, negocios en general, establecimientos educativos, industrias, instituciones públicas y privadas, tienen la obligación de realizar la adquisición de dos recipientes plásticos de color verde y negro, que serán expendidos por el Gobierno Municipal, y descontado su costo a través de las planillas de en un plazo de meses.

Art.11. Todos los propietarios o arrendatarios de viviendas, almacenes, talleres, restaurantes, bares, negocios en general, establecimientos educativos, industrias, instituciones públicas y privadas, tienen la obligación de entregar los residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) en la forma que establece esta Ordenanza de conformidad a lo que disponga para el efecto la Dirección de del Gobierno Municipal del Cantón

Art.12. Toda persona que proceda a entregar los residuos sólidos domiciliarios (orgánicos e inorgánicos) para que sean recogidos por los vehículos recolectores debe realizarlo en la siguiente forma:

a. Utilizar los recipientes plásticos de color verde, y negro para identificar los desechos que lo contienen.

b. En el recipiente de color verde, se deberán colocar los residuos considerados orgánicos: Ej: cáscaras de frutas, restos de alimentos consumidos, es decir aquellos residuos que se descomponen en corto tiempo.

c. En el recipiente de color negro se deberá depositar los residuos inorgánicos como: plásticos metales, cartón, papel, vidrio.

d. En el caso de instituciones o establecimientos que generen gran cantidad de residuos, estos deberán separarlos en la fuente, en orgánicos e inorgánicos, para depositarlos en recipientes adecuados en un lugar de fácil acceso a los vehículos recolectores.

e. En las parroquias se utilizará el mismo tipo de recipientes para los residuos orgánicos e inorgánicos.

Art.13.- Todos los propietarios de terrenos y/o fincas del sector rural, deberán mantener limpios los taludes y filos de los caminos y/o carreteras públicas.

Art.14. Los ciudadanos deberán entregar los recipientes que corresponda (verde o negro) en el día establecido por la Dirección de del Gobierno Municipal del Cantón, colocando el recipiente en la acera para su recolección, en la hora establecida para el paso del vehículo recolector en cada uno de los sectores.

Art.15. Las personas que deseen recuperar materiales reciclables, deberán obtener el permiso respectivo de la Dirección Municipal dey sujetarse a las disposiciones que le sean otorgadas. Queda prohibido a cualquier persona recolectar materiales en las calles, veredas, vehículos recolectores y lugares de disposición final sin autorización previa.

Art.16. Todo ciudadano está obligado a cumplir con las disposiciones impartidas por la Dirección de en lo que respecta al barrido, separación, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos en el cantón.

Art.17. Las personas que habitan en sectores o lugares a los cuales no tiene acceso el vehículo recolector, deberán depositar la basura en la calle más cercana al acceso del vehículo recolector.

Art. 18. Para aquellas localidades de la zona rural, la Dirección Municipal de coordinará con la Junta Parroquial para determinar el tipo de mecanismo de recolección en cada sitio y desarrollará un plan para la ejecución de dicho servicio.

CAPITULO V: 7 DE LOS ESCOMBROS, TIERRA Y CHATARRA

Art. 19.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada que produzca escombros o chatarra será responsable de los mismos hasta su disposición final adecuada en los términos establecidos en el reglamento respectivo, así mismo será responsable por el efecto negativo al ambiente y a la salud por su inadecuada disposición final.

Art. 20.- Los particulares, sean estas personas o empresas naturales o jurídicas, podrán transportar los escombros y chatarra siempre que se sujeten a las normas respectivas dictadas por la Unidad Municipal de Medio Ambiente conforme al Reglamento Municipal correspondiente y solo podrán disponerlos en los lugares autorizados.

Art. 21.- Los únicos sitios para recibir escombros, tierra o chatarra, son los autorizados por la Unidad de Medio Ambiente. Podrán existir sitios privados de disposición final, siempre que cuenten con el permiso expreso de la Unidad Municipal de Esta deberá informar a la ciudadanía de los sitios autorizados y señalarlos.

Art. 22.- Los escombros depositados en los sitios definidos por la Dirección Municipal de, no podrán estar mezclados con residuos domésticos, industriales o peligrosos. Los escombros conformados por concreto rígido, no podrán tener una dimensión superior a 1.5 m x 0,5 m x 0,5m.

Art. 23.- El productor del desecho tendrá la obligación de velar por el manejo y disposición final de los escombros producidos y no podrá ocupar el espacio público o afectar al ornato de la zona, en concordancia con las normas de arquitectura y urbanismo vigentes.

Art. 24.- Las empresas o los particulares que presten el servicio de transporte de escombros o tierra, deberán obtener un permiso general de movilización correspondiente expedido por la Dirección Municipal de, que será el único documento que autorice la circulación y disposición final de este tipo de residuos o cualquier otro similar. Este permiso podrá ser retirado e iniciado el proceso de sanción determinado en el respectivo reglamento si los comisarios constatan la inobservancia de lo dispuesto en esta ordenanza y en las normas pertinentes.

Art. 25.- Los transportadores de escombros estarán obligados a cumplir con los requisitos establecidos por esta ordenanza y su reglamento correspondiente, al igual que de aquellas disposiciones que en materia de escombros que la Dirección Municipal de expida.

CAPITULO VI: 8 DE LOS DESECHOS, INDUSTRIALES Y PELIGROSOS

Art. 26.- Todos los productores de desechos sólidos industriales y peligrosos, están obligados a su manejo y disposición final adecuada y no podrán ocupar con ellos el espacio público, afectar al ornato ni atentar a la salud de las personas, en concordancia con las leyes y ordenanzas vigentes. El productor de cualquiera de estos desechos sólidos es responsable de los efectos negativos que causen en el inadecuado acopio, transporte o disposición final de los mismos. Así mismo, todos los productores y manipuladores de desechos sólidos industriales y peligrosos están obligados a acatar las medidas adoptadas por la Dirección dentro de las políticas de protección al medio ambiente, incluyendo la vigilancia y control a sus empleados o contratistas. La inadecuada disposición final de desechos industriales y peligrosos dará lugar a la sanción correspondiente, sin perjuicio de las acciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar por afectación ambiental.

Art. 27.- El productor de desechos industriales y peligrosos será responsable de establecer sitios adecuados y protegidos de acopio, de la limpieza de esos sitios y del espacio público que se vea afectado por el ejercicio de esa actividad.

Art. 28.- Para el transporte y movilización de desechos industriales y peligrosos será requisito indispensable el permiso de movilización expedido por la Dirección de, sin perjuicio de la obligación que los transportistas tienen de cumplir con lo establecido en el parágrafo 2do del Capítulo III del Reglamento de Prevención y control de la contaminación por Residuos peligrosos del TULAS. Los transportadores estarán obligados a cumplir con los requisitos establecidos por la Dirección de, respecto del volumen de carga, protecciones especiales, tipos de vehículos, horarios, y en general todo lo relativo a esta actividad.

Art. 29.- Los únicos sitios para recibir desechos industriales o peligrosos son los autorizados por la Dirección de, o los particulares que cuenten con su autorización previa. En estos casos se deberá informar por escrito para la movilización a los sitios a los que pueden ser transportados dependiendo del tipo de material.

Art. 30.- Todos los establecimientos industriales y productivos que generen desechos sólidos peligrosos, deberán diferenciar los residuos orgánicos e inorgánicos de los peligrosos y los dispondrán en recipientes claramente identificados y separados y de acuerdo con las leyes vigentes para este tipo de desechos. En cada establecimiento se fijará un sitio exclusivo, debidamente aislado y protegido, para almacenar temporalmente los residuos peligrosos y se prestará facilidades para su recolección.

Art. 31.- El productor de cualquier desecho considerado como lodo industrial tiene la obligación de neutralizarlo. Para el efecto, deberá cumplir con los procedimientos que rigen la cadena de custodia, establecidos por la Dirección de

Art. 32.- Los lodos industriales deberán ser dispuestos en celdas de confinamiento previo su inertización. La Municipalidad, a través de la Dirección de ----- deberá mantener habilitados los sitios posibles para la ubicación final de los desechos sólidos peligrosos.

Art. 33.- Una vez que el lodo se estabilice será responsabilidad de cada industria su transporte, hasta el sitio de ubicación final establecido por la Dirección de y se aplicarán las tarifas establecidas para el caso. Para que ésta faculte la ubicación final, deberán contar con el permiso específico emitido por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 34.- Los desechos sólidos peligrosos deberán ser tratados y ubicados adecuadamente, mediante técnicas de rellenos sanitarios de seguridad, incineración (a excepción de los desechos de establecimientos de salud, encapsulamiento, fijación u otra técnica aprobada).

Art. 35.- Todo productor de desechos peligrosos deberá comunicar a la Dirección de, los procedimientos de manejo y disposición final de sus desechos en función de la regulación aplicable.

Art. 36.- Todas las disposiciones del presente capítulo son de carácter Municipal; en tal virtud los regulados deberán cumplir en lo que fuere aplicable con el

Art. 168 del Libro VI “De la Calidad Ambiental”, del TULAS . CAPITULO VII: DE LA DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Art. 37.- La disposición final de los residuos sólidos no peligrosos solo podrá hacerse en rellenos sanitarios manejados técnicamente y con su respectiva licencia ambiental. Por lo tanto, los botaderos a cielo abierto están totalmente prohibidos y aquellas personas que dispongan residuos en dichos lugares no autorizados serán sancionadas.

Art. 38.- La Autoridad Municipal asignará los recursos necesarios para el funcionamiento y operación adecuada del relleno sanitario Municipal en función de los requerimientos técnicos establecidos en esta ordenanza.

Art. 39.- Las iniciativas comunitarias, sean en barrios o parroquias, sobre la disposición final y el procesamiento de los residuos sólidos, deberán contar con la aprobación de la Dirección Municipal de

Art. 40.- En los lugares considerados como rellenos sanitarios no se recibirán aquellos residuos con características diferentes a aquellas aprobadas y aceptadas en la licencia ambiental respectiva.

Art. 41.- Las instalaciones que se establezcan para el aprovechamiento de residuos sean para compostaje u otros similares deberán ser autorizados por la Dirección Municipal de

Art. 42.- Requerimientos técnicos:

a).- El relleno sanitario contará con un diseño y manejo técnico para evitar problemas de contaminación de las aguas subterráneas, superficiales, del aire, los alimentos y del suelo mismo.

b).- No se ubicará en zonas donde se ocasione daños a los recursos hídricos (aguas superficiales y subterráneas, fuentes termales o medicinales), a la flora, fauna, zonas agrícolas ni a otros elementos del paisaje natural. Tampoco se escogerá áreas donde se afecten bienes culturales (monumentos históricos, ruinas arqueológicas, etc.).

c).- El relleno sanitario estará ubicado a una distancia mínima de 200 m de la fuente superficial del recurso hídrico más próximo.

d).- Para la ubicación del relleno no se escogerá zonas que presenten fallas geológicas, lugares inestables, cauces de quebradas, zonas propensas a deslaves, a agrietamientos, desprendimientos, inundaciones, que pongan en riesgo la seguridad del personal o la operación del relleno.

e).- El relleno sanitario no se ubicará en áreas incompatibles con el plan de desarrollo urbano de la ciudad. La distancia del relleno a las viviendas más cercanas no podrá ser menor de 500 m. Tampoco se utilizará áreas previstas para proyectos de desarrollo regional o nacional (hidroeléctricas, aeropuertos, represas).

f).- El relleno sanitario debe estar cerca de vías de fácil acceso para las unidades de recolección y transporte de los desechos sólidos.

g).- Se deberá estimar un tiempo de vida útil del relleno sanitario de por lo menos 10 años.

h).- El relleno sanitario tendrá cerramiento adecuado, rótulos y avisos que lo identifiquen en cuanto a las actividades que en él se desarrollan, como entrada y salida de vehículos, horarios de operación o funcionamiento, medidas de prevención para casos de accidentes y emergencias, además se debe disponer la prohibición de acceso a personas distintas a las comprometidas en las actividades que allí se realicen.

i).- El relleno sanitario contará con los servicios mínimos de: suministro de agua, energía eléctrica, sistema de drenaje para evacuación de sus desechos líquidos, y otros, de acuerdo con la complejidad de las actividades realizadas.

j).- El relleno sanitario contará con programas y sistemas para prevención y control de accidentes e incendios, al igual que para atención de primeros auxilios y deberá cumplir con las disposiciones reglamentarias que en materia de salud ocupacional, higiene y seguridad industrial establezca el Ministerio de Salud Pública y demás organismos competentes.

k).- El relleno sanitario para su adecuada operación contará con un manual de operación y mantenimiento expedido por la Dirección de

l).- El relleno sanitario mantendrá las condiciones necesarias para evitar la proliferación de vectores y otros animales que afecten la salud humana o la estética del entorno.

m).- Se ejercerá el control sobre el esparcimiento de los desechos sólidos, partículas, polvo y otros materiales que por acción del viento puedan ser transportados a los alrededores del sitio de disposición final. n).-Se contará con una planta de tratamiento de lixiviados y percolados.

o).- Para la captación y evacuación de los gases generados al interior del relleno sanitario se diseñará chimeneas de material granular, las mismas que se conformarán verticalmente, elevándose, a medida que avanza el relleno.

p).- Todo relleno sanitario dispondrá de una cuneta o canal perimetral que intercepte y desvíe fuera del mismo las aguas lluvias.

q).- Todas las operaciones y trabajos que demande el relleno sanitario deben ser dirigidos por una persona especialmente aleccionada para este efecto. r).- El relleno sanitario en operación será inspeccionado regularmente por la Dirección Municipal de

CAPITULO VIII: 12 DEL CONTROL, ESTIMULO A LA LIMPIEZA, CONTRAVENCIONES Y SANCIONES

Art. 43.- CONTROL.- La Dirección Municipal de y las Juntas Parroquiales con el apoyo de la Comisaría Municipal, controlarán el cumplimiento de esta ordenanza y normas conexas; la Comisaría juzgará y sancionará a los infractores conforme a lo establecido en esta Ordenanza y en general tomará todas las medidas para mejorar el aseo y limpieza de la ciudad de y las cabeceras parroquiales. El control se realizará también por parte de la Policía Municipal, Autoridades Competentes y los veedores cívicos ad honorem.

Art. 44.- ESTIMULO.- La Dirección Municipal de brindará estímulos a barrios, urbanizaciones, empresas, organizaciones de comerciantes o ciudadanía en general, por las iniciativas que desarrollen para mantener limpia la ciudad, de acuerdo a lo establecido en esta ordenanza.

Art. 45.- CONTRAVENCIONES Y SANCIONES.- En concordancia con las obligaciones y responsabilidades señaladas en el Capítulo III de esta ordenanza que se refieren a la limpieza y cuidado al medio ambiente en el Cantón, se establecen cinco clases de contravenciones con sus respectivas sanciones, las que se especifican a continuación:

CONTRAVENCIONES DE PRIMERA CLASE Y SUS SANCIONES Serán sancionados con la multa de 10 dólares a quienes cometan las siguientes contravenciones:

- 1.- Mantener sucia y descuidada la acera y calzada del frente correspondiente a su domicilio, negocio o empresa.
- 2.- Colocar la basura en la acera sin utilizar los recipientes identificados para la clasificación. (Recipientes de color Verde y Negro).
- 3.- No retirar el recipiente (o tacho de basura) después de la recolección.
- 4.- Transportar basuras o cualquier tipo de material de desecho o construcción sin las protecciones necesarias para evitar el derrame sobre la vía pública.
- 5.- Arrojar, sea al transitar a pie o desde vehículos, colillas de cigarrillos, cáscaras, goma de mascar (chicles), papeles, plásticos y residuos en general, teniendo la responsabilidad, en el segundo caso, el dueño del automotor y/o conductor del vehículo.
- 6.- Ensuciar el espacio público con residuos, al realizar labores de recuperación de materiales.
- 7.- Sacudir tapices, alfombras, cobijas, sábanas y demás elementos de uso personal o doméstico, en puertas, balcones y ventanas que accedan al espacio público.
- 8.- Escupir, vomitar, en los espacios públicos.
- 9.- No tomar las medidas necesarias para prevenir que los animales con los que transitan ensucien las aceras, calles, avenidas y parques.
- 10.- Arrojar a la vía pública, a la red de alcantarillado, a las quebradas, ríos, áreas comunales y demás espacios públicos, los productos del barrido de viviendas, locales comerciales, establecimientos o vías.

CONTRAVENCIONES DE SEGUNDA CLASE Y SUS SANCIONES.

Serán sancionados con una multa de 20 dólares a quienes cometan las siguientes contravenciones:

- 1.- Permitir que animales domésticos ensucien con sus excrementos las aceras, calzadas, parques, parterres y en general, los espacios públicos.
- 2.- Depositar la basura en los parterres, avenidas, parques, esquinas, terrenos baldíos y quebradas, esto es, en cualquier otro sitio que no sea la acera correspondiente a su domicilio o negocio, propiciando la existencia de centros de acopio de basura no autorizados.
- 3.- Incinerar a cielo abierto basura, papeles, envases y en general residuos.
- 4.- Lavar vehículos en espacios públicos.
- 5.- Realizar trabajos de construcción o reconstrucción sin las debidas precauciones, ensuciando los espacios públicos con pinturas, escombros y/o residuos de materiales.
- 6.- Arrojar en los espacios públicos, desperdicios de comidas preparadas, y en general aguas servidas.
- 7.- Arrojar a las alcantarillas objetos o materiales sólidos.
- 8.- Utilizar el espacio público o vía pública para cualquier actividad comercial sin la respectiva autorización municipal.
- 9.- Depositar la basura fuera de la frecuencia y horario de su recolección.
- 10.- Depositar en espacios o vías públicas colchones, muebles y otros enseres fuera de los horarios establecidos para la recolección de basura.
- 11.- No disponer de un recipiente plástico dentro de los vehículos de transporte masivo, buses escolares, particulares, oficiales, y vehículos en general.
- 12.- Mezclar los tipos de residuos.

CONTRAVENCIONES DE TERCERA CLASE Y SUS SANCIONES

Serán sancionados con una multa de 50 dólares a quienes cometan las siguientes contravenciones:

1.- Abandonar en el espacio público o vía pública animales muertos o despojos de los mismos.

2.- Arrojar directamente a la vía pública, a la red de alcantarillado, quebradas o ríos, aceites, lubricantes, combustibles, aditivos, líquidos y demás materiales tóxicos, de acuerdo con la ordenanza respectiva.

3.- Utilizar el espacio público para realizar actividades de mecánica en general y de mantenimiento o lubricación de vehículos, de carpintería o de pintura de objetos, cerrajería y en general todo tipo de actividades manuales, artesanales o industriales que perjudican el aseo y el ornato de la ciudad.

4.- Ocupar el espacio público, depositar o mantener en él, materiales de construcción, escombros y residuos en general, sin permiso de la autoridad competente.

5.- Mantener o abandonar en los espacios públicos vehículos fuera de uso y, en general, cualquier clase de chatarra u otros materiales.

6.- Destruir contenedores, papeleras o mobiliario urbano instalado para la recolección de residuos.

7.- Quemar llantas, medicamentos, cualquier otro material o desecho peligroso en la vía pública.

8.- Permitir que el zaguán o la acera correspondiente a su inmueble, negocio o local comercial, etc., sea utilizado para el comercio informal, la exhibición u otras actividades no autorizadas.

CONTRAVENCIONES DE CUARTA CLASE Y SUS SANCIONES

Serán sancionados con la multa de 100 dólares a quienes cometan las siguientes contravenciones:

- 1.- Arrojar escombros, materiales de construcción, chatarra, basura y desechos en general en la vía pública, quebradas y cauces de ríos.
- 2.- Usar el espacio público como depósito o espacio de comercialización de chatarra y repuestos automotrices.
- 3.- Dejar sucias las vías o espacios públicos tras un evento o espectáculo público que haya sido organizado sin contar con el permiso de la Dirección Municipal de Medio Ambiente.
- 4.- Orinar o defecar en los espacios públicos.

CONTRAVENCIONES DE QUINTA CLASE Y SUS SANCIONES

Serán sancionados con una multa de 200 dólares a quienes cometan las siguientes contravenciones:

- 1.- Mezclar y botar la basura doméstica con basura tóxica, biológica, contaminada, radioactiva u hospitalaria.
- 2.- No respetar la recolección diferenciada de los desechos.
- 3.- Atraso o falta de pago por el servicio de recolección de basura.
- 4.- No disponer los residuos industriales y peligrosos según lo establecido en esta ordenanza.
- 5.- Propiciar la combustión de materiales que generen gases tóxicos.
- 6.- Impedir u obstaculizar la prestación de los servicios de aseo urbano en una o varias de sus diferentes etapas (barrido, recolección, transporte, transferencia y disposición final).
- 7.- Las empresas públicas o privadas que comercialicen o promocionen sus productos o servicios a través de vendedores ambulantes o informales, con o sin autorización

municipal, que no cuenten con las medidas necesarias para evitar la generación de desperdicios en las calles, aceras y/o espacios públicos en general.

Art. 46.- REINCIDENCIA EN LAS CONTRAVENCIONES.-

Quien reincida en la violación de las disposiciones de esta sección será sancionado, cada vez, con un recargo del cien por ciento sobre la última sanción y deberá ser denunciado ante las autoridades competentes.

16 Art. 47.- COSTOS.- Las multas no liberan al infractor del pago de los costos en que incurra la Municipalidad, o cualquier otra en estos temas de su competencia, para remediar o corregir el daño causado.

Art. 48.- ACCION PÚBLICA.- Se concede acción pública para que cualquier ciudadano pueda denunciar ante la Dirección Municipal de, Policía Municipal y /o Policía Nacional las infracciones a las que se refiriere este capítulo. La aplicación de las multas y sanciones determinadas en esta sección serán impuestas a los contraventores por el comisario/a municipal y para su ejecución contarán con la asistencia de la policía municipal y de ser necesario, con la fuerza pública, sin perjuicio de las acciones civiles y penales que podrían derivarse por la violación o contravención de las normas establecidas en la presente sección.

Art. 49.- CONTRAVENTORES Y JUZGAMIENTO.- Todo ciudadano que contravenga las disposiciones de la presente ordenanza será sancionado de acuerdo a la gravedad de la infracción cometida y de respetando el debido proceso. En el caso de menores de edad, serán responsables sus padres o representantes legales. Los contraventores serán sancionados por el comisario/a municipal, sin perjuicio de las sanciones que se deriven o puedan ser impuestas por otras autoridades. Para el control y juzgamiento de los infractores y reincidentes, el comisario/a llevará un registro de datos.

Art. 50.- DE LAS MULTAS RECAUDADAS Y SU FORMA DE COBRO.- El 70% de los fondos recaudados por concepto de multas cobradas a los contraventores, formarán parte del Fondo Ambiental que dispondrá la Dirección Municipal de para consolidar el sistema de gestión integral de residuos sólidos en la ciudad y el 30%

formará parte de los ingresos percibidos por la Comisaría Municipal para la capacitación de sus funcionarios. Cuando el contraventor sea dueño de un bien inmueble y no comparezca, la multa que corresponda, más los intereses, se cobrará en la carta del impuesto predial, para lo cual la Dirección Municipal de deberá remitir el listado y detalle de los infractores en forma periódica a la Dirección Financiera, para que se incluya esta multa en el título correspondiente. Cuando el contraventor sea dueño de un establecimiento comercial y no cancele la multa correspondiente, se procederá a la clausura temporal de su negocio, hasta que cumpla con sus obligaciones ante la Comisaría Municipal y, de no hacerlo, se cancelará su patente municipal.

Cuando el contraventor de primera clase no disponga de recursos y no sea propietario de bienes inmuebles, el Comisario Municipal, podrá permutar la multa por cuatro horas de trabajo en la limpieza de los espacios públicos del cantón.

CAPITULO IX: DEL PROCEDIMIENTO

Art.51.- Los inspectores de la Dirección de o la comisaría municipal, los policías municipales y el personal designado para el efecto, están obligados a presentar los partes por escrito de todo cuanto se relaciona con el aseo de la ciudad; en base a estos documentos se procederá a la citación y sanción respectiva.

Art.52.- Se concede acción popular para la denuncia de cualquier infracción a las disposiciones de esta Ordenanza, guardándose absoluta reserva del nombre del denunciante.

Art.53.- La Dirección Municipal de a través del Departamento de Relaciones Públicas del Gobierno Municipal, propenderá a mantener un espacio de una hora semanal o su equivalente, para la difusión de programas encaminados a sensibilizar a la ciudadanía en materia de higiene y salubridad, a través de los medios de difusión colectiva hablados, escritos y televisivos.

CAPITULO X: DE LAS TASAS Y COBROS

Art. 54.- La Dirección Municipal de Medio Ambiente deberá, anualmente, presentar un informe de análisis de las tasas por cobrar a la ciudadanía por el servicio de aseo, justificando el valor en función del manejo integral que realiza (barrido, recolección, transporte, tratamiento, disposición final).

Art. 55.- El cobro del servicio de aseo se lo realizará a la ciudadanía a través de la planilla de luz por medio de un convenio celebrado entre la CNEL y la Municipalidad.

Art. 56.- Sobre el monto total mensual de consumo de energía eléctrica se aplicará las tasas equivalentes por concepto de recolección de basura y desechos sólidos, a todos los clientes de la Corporación Nacional de Electrificación que se encuentran dentro de la Jurisdicción del Cantón, según el cuadro siguiente, excepto los que probaren que no reciben el servicio de recolección de basura.

SECTOR RESIDENCIAL 18 COSTO DIRECTO DE CONSUMO DE LUZ POR SERVICIO DE RECOLECCION

De 0,00 hasta 7,00 USD 0.50

De 8,00 hasta 14,00 USD 1.00

De 15,00 hasta 21,00 USD 1.50

De 22 en adelante 2.00

En las Parroquias el pago será de 1USD

SECTOR COMERCIAL E INDUSTRIAL. COSTO DIRECTO DE CONSUMO DE LUZ POR SERVICIO DE RECOLECCION

De 0,00 hasta 7.00 USD 1.00

De 8,00 hasta 14,00 USD 2.00

De 15,00 hasta 21,00 USD 3.00

De 22,00 hasta 30,00 USD 4.00

De 31,00 en adelante 5.00

La Dirección Financiera Municipal deberá mantener una cuenta individual para el depósito de dichos fondos.

DISPOSICION TRANSITORIA

La presente Ordenanza será difundida en los diferentes medios de comunicación durante el lapso de 90 días, a partir de la aprobación del Ilustre Concejo, con el objeto de que la ciudadanía tenga pleno conocimiento de los deberes, derechos y obligaciones que constan en ella.

DISPOSICION GENERAL PRIMERA.- Normas Supletorias.- En todo cuanto no se encuentre contemplado en esta ordenanza se estará a lo dispuesto en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, Código Orgánico Tributario; y demás leyes conexas que sean aplicables y no se contrapongan.

DEROGATORIA PRIMERA.- Derogatoria.- Deróguense en fin todas las disposiciones que se opongan a esta Ordenanza y que sean contrarias; y, todas las resoluciones y disposiciones que sobre esta materia se hubieren aprobado anteriormente.

DISPOSICIÓN FINAL

La presente ordenanza entrará en vigencia a partir de la fecha de su publicación en el Registro Oficial. Sin perjuicio de su publicación en la Gaceta Oficial y dominio web de la institución. Dada y suscrita en la sala de sesiones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (Firmas.....) (Certificados de Discusión).....