UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS (UNAH)

POSTGRADO CENTROAMERICANO EN ECONOMIA Y PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO



Propuesta a nivel de estudio de Factibilidad del proyecto de Manejo Integral de los Residuos Sólidos de la ciudad de La Entrada, Copán orientado a la evaluación financiera y socioeconómica

TESIS

Presentada por:

Wilmer Ademir Mejía Aguilar

Previo a optar al Título de

MASTER EN FORMULACION, GESTION Y EVALUACION DE PROYECTOS

Tegucigalpa, M.D.C., Honduras

Diciembre 2008

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS (UNAH)

Autoridades Universitarias

Rector:
Dra. Julieta Castellanos Ruiz

Vicerrectora Académica: Dr. Rutilia Calderón

Secretaria General: Lic. Emma Virginia Rivera Mejía

DIRECCIÓN DEL SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS

Director
Dr. Rolando Aguilera Lagos

POSTGRADO CENTROAMERICANO EN ECONOMÍA Y PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO

Director:
Dr. Alcides Hernández Chávez

Coordinadora Académica: Msc. Amanda Gutiérrez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS (UNAH)

Postgrado Centroamericano en Economía y Planificación del Desarrollo

MAESTRÍA EN FORMULACIÓN, GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

TERNA EXAMINADORA:

Dr. Lisandro Hernández Martínez Asesor

MSc. Gustavo Torres

Dr. Wilfredo Girón

Tegucigalpa, M.D.C., Honduras

Diciembre 2008

CONTENIDO

		Página Nº
Resur	nen Ejecutivo	1
Introd	ucción	
PART	E I DISEÑO DE LA INVESTIGACION	1
Capíti	ulo I Marco Metodológico	1
1.	Problemática	1
2.	Problema de investigación	4
3.	Tema de investigación	4
4.	Objetivos de la investigación	4
5.	Justificación y alcances de la investigación	5
	Marco teórico	
7.	Hipótesis	11
	7.1. Hipótesis general	11
	7.2. Hipótesis especificas	11
8.	Operacionalización de variables	12
9.	Delimitación de la investigación	14
Capít	ulo II Desarrollo de la investigación	15
1.	Investigación bibliográfica y documental	15
2.	Definición de la población	17
3.	Análisis de estadísticas, bases de datos	17
4.	Investigación de campo	18
5	Limitaciones presentadas en el proceso de investigación	21

PARTE II DISEÑO Y PROPUESTA DE PROYECTO	22
Capítulo III Evaluación Financiera	22
Importancia de la evaluación financiera	22
Costo de oportunidad del capital	22
3. Estado de resultados de la municipalidad	23
4. Rentabilidad del proyecto	24
5. Fuentes de financiamiento	24
6. Costos del proyecto	25
7. Ingresos o sostenibilidad del proyecto	30
8. Flujo financiero	33
9. Indicadores de evaluación financiera	35
10. Síntesis del capítulo	36
Capítulo IV Evaluación Económica y Social	37
Definición evaluación económica y social	37
2. Importancia de la evaluación económica y social	37
3. Beneficiarios del proyecto	37
4. Análisis de la situación con proyecto y sin proyecto	38
5. Flujo económico social	47
6. Indicadores de evaluación económica – social	48
7. Impacto del proyecto	49
8. Síntesis del capítulo	52
Conclusiones y recomendaciones	53
Bibliografía	54

DEDICATORIA

A mi Cristo Jesús a quien debo todo, mi Salvador por toda la eternidad

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

Este proyecto o propuesta de tesis, está diseñada con todos los estándares de calidad de formulación que todo buen proyecto debe llevar; diríamos que la misma surge de una propuesta académica bien complementaria y completa de parte del Postgrado Centroamericano en Economía y Planificación del Desarrollo-POSCAE de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH.

Por una parte esta tesis está fundamentada considerando todos los elementos de carácter financiero y socioeconómico de nuestro entorno nacional y global que afectan la implementación de proyectos o iniciativas de inversión.

Vale señalar que si no conocemos de finanzas y economía, no podríamos comprender la implementación de esta herramienta o iniciativa de desarrollo llamada proyecto.

La Evaluación Financiera de este proyecto se caracteriza por seguir un proceso detallado para predecir y asignar de manera precisa y ordenada los recursos disponibles para el mismo.

La Evaluación Financiera parte haciendo una descripción detallada de todos los costos en que incurrirá el proyecto y a la vez se calculan los ingresos que el mismo recibirá; los costos se dividen en dos grandes rubros; el primero en Costos de Inversión que aglutina todos aquellos costos referidos a el terreno requerido, infraestructura del relleno sanitario, maquinaria y equipo de recolección, manejo del relleno, clasificación de residuos y costos para recursos humanos o mano de obra; el monto para cubrir los costos de inversión es de L.2,881,000.00, siendo la maquinaria y equipo el que requiere más del cincuenta por ciento de este monto.

El segundo rubro son los Costos de Operación que aglutinan aquellos costos sobre salarios, mantenimiento, depreciación y de producción; ambos (inversión y operación) que se resumen o se condensan en el cuadro financiero del flujo de fondos; con sumas

que oscilan entre L.1,303,100.00 para el primer año de operación hasta L.2,391,746.00 para el año décimo quinto y último de su vida útil.

Una vez determinado todos los costos del proyecto se procede a determinar cuales son los ingresos que generara, y estos se han definido recaudarse por dos vías: la primera por ingresos de tarifas ajustadas y la segunda por la comercialización de residuos reutilizables que se pudieran clasificar para tal fin.

En el flujo de caja se detallan los ingresos desde el primer año de operación del proyecto hasta el decimoquinto donde culmina su vida útil con un flujo financiero que va desde L.1,336,780.80 hasta L.2,748,975.00 respectivamente; con una simple comparación entre costos e ingresos realizada de manera anual el proyecto es rentable ya que en ninguno de los años los costos de operación superan a los ingresos.

El flujo neto financiero es positivo, desde su primer año hasta su culminación siempre conserva esa tendencia.

Lo anterior lo termina de confirmar los indicadores eminentemente financieros donde hay un Valor Actual Neto positivo con un monto de L.918,742.19; una Taza Interna de Retorno del 15% que supera a la Tasa de Rendimiento Mínima Atractiva definida en un 10%; en cuanto al periodo de recuperación de la inversión el mismo es optimista ya que se recupera antes de que transcurra la primera mitad del tiempo de operación o vida útil del proyecto. Se puede afirmar considerando que el proyecto será ejecutado y operado por el gobierno municipal y por orden de atención a prioridades, no cabe duda que sea el mejor uso alternativo de los recursos por su capacidad de retorno de la inversión desde el punto de vista de la Evaluación Financiera.

La Evaluación Económica Social sigue el mismo proceso que la Evaluación Financiera aunque los resultados si resultan ser diferentes.

Este proyecto es una iniciativa de desarrollo orientado a la mejora de la calidad de vida de una colectividad, en este caso por contrarrestar el origen a problemas de salud en la ciudad de La Entrada Copan y el deterioro ambiental; no cabe duda que es una prioridad dentro de una gama de proyectos pendientes a nivel del gobierno local; se puede dar garantía que los recursos invertidos y aquí evaluados desde el punto de vista socioeconómico a diferencia de la financiera son el mejor uso alternativo de los recursos por el impacto que genera en el bienestar de la población.

Siguiendo a la Evaluación Financiera, la Evaluación Económico Social da mayor certidumbre en cuanto a los indicadores socioeconómicos por sobre los financieros; a pesar que la inversión inicial es mayor en la evaluación económico social el resto de los rubros hasta llegar al flujo neto financiero socioeconómico estos permanecen positivos y con un margen de mayores ingresos que si fuese solo financiero:

El Valor Actual Neto Económico VANE, es de L.2,443,856.87, la Tasa Interna de Rendimiento Económica TIRE, es del 22% siete puntos porcentuales por sobre la financiera y para sellar esta confirmación el Tiempo de Recuperación de la Inversión Económica TRIE ocurre al quinto año, dos años menos que en la evaluación financiera.

Todo lo anterior nos da referencia a un análisis basado en indicadores pero con sustento social; pero además de ello no se puede dejar de mencionar que el proyecto reduce una serie de enfermedades gastrointestinales y pulmonares que están afectando directamente a la población circunvecina y que considerando el costo que implicaría en su tratamiento a la población afectada, los mismos nos dan cifras de costos alarmantes; L.2,112,080.00 a nivel de atenciones en servicios médicos públicos y L.10,474,900.00 si fuesen atendidos en servicios médicos privados, ambos calculados de manera anual.

Lo anterior garantiza con creces la factibilidad y viabilidad del proyecto en su ejecución y operación ya que el mismo tiene un **impacto directo inmediato** en la mejora de la calidad de vida.

Habiendo hecho este breve resumen, se determina, que esta iniciativa de desarrollo orientada al manejo de los residuos sólidos de la ciudad de La Entrada Copan; como iniciativa, se convierte en un proyecto noble que responde a las necesidades básicas y mejora de las condiciones de vida de su población.

INTRODUCCION

El presente trabajo es una propuesta de tesis previa a optar al título de Máster en Formulación, Gestión y Evaluación de Proyectos impartido y otorgado por el Posgrado Centroamericano en Economía y Planificación del Desarrollo-POSCAE de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH.

Este ha sido un trabajo a nivel de investigación y de propuesta de proyecto que se comenzó a construir desde la primera asignatura recibida en el aula de clases; dada la naturaleza de este Máster con altos estándares de calidad, él mismo se ha definido bajo un esquema teórico – práctico necesario para comprender todo lo relacionado al mundo de los proyectos en un entorno económico y social cada vez más dinámico.

Podríamos con certeza expresar que la dinámica establecida para formular esta tesis ha sido la mejor; de que una vez recibido el contenido teórico-práctico de parte de nuestros maestros, aplicarlo de una vez a la formulación real de un trabajo practico, y es muy importante mencionar que si alguna maestría tiene un orden lógico es la referida a proyectos, en donde la mayoría de las asignaturas corresponden a la formulación de cada estudio que conforma esta tesis, es decir la formulación simultanea desde el principio de este trabajo de tesis.

Se ha iniciado la formulación de la tesis partiendo del marco metodológico como parte del abordaje de una situación problemática, en donde la definición acertada del problema y el análisis de factores que contribuyen al mismo estarán dando pasos sustantivos orientados a la solución del mismo.

Se hace necesario el principio de realizar este análisis desde un enfoque sistemático definiendo con claridad la relación causal del problema y los efectos consecuentes del mismo para tener un verdadero diagnostico que verifique la acertividad en su definición.

Cuando se ha definido el problema; en este caso la obsolescencia y saturación de un botadero de basura se plantea el impacto el daño al entorno, sea este medio natural, económico y social; haciendo realce en las fuentes de agua y salud de los habitantes de la ciudad.

Todo lo mencionado en esta investigación se justifica aun mas cuando sabemos que de por medio se encuentra el riesgo y vulnerabilidad en la salud y calidad de vida de los pobladores o habitantes que son el centro o motivo en la gestión del desarrollo.

Una vez definido el problema se profundizo en el mismo para darle un marco conceptual amplio y como el mismo ha logrado dada su magnitud elevarse a instancias o entidades globales como la Organización de las Naciones Unidas en donde lo han incluido en el marco del Desarrollo Sostenible como concepto más amplio. Es oportuno mencionar que esta problemática se ha vista fuertemente propiciada por la explosión demográfica y los hábitos de consumo adoptados por la población con la carencia de procesos de educación que mitigue el problema.

En cuanto al desarrollo de la investigación y considerando que este problema no solo afecta a dicha localidad, sino que se remonta a situaciones de carácter global y las consecuencias que el mismo ha generado; es muy notorio el interés Sobre el tema por especialistas, profesionales, autoridades locales y gubernamentales, que los mismos han generado una abundante cantidad de literatura que aborda el problema, estudios de impacto ambiental realizados por organizaciones de desarrollo y gobiernos locales y nacionales a nivel global; dicha literatura documental podemos definirla como fuentes secundarias de información que parte desde textos hasta diagnósticos realizados por el gobierno local municipal la cual pudo proveer información para definir la población beneficiaria, datos estadísticos y gráficos poblacionales y de generación de residuos sólidos.

Desde luego toda la investigación bibliográfica secundaria revisada, esta soportada por investigación de campo realizado en barrios, colonias, empresas, negocios y con los

pobladores en general en donde se analiza con los diferentes actores sociales cual es el impacto que genera esta problemática.

El capítulo III referido a la Evaluación Financiera inicia describiendo cual es la importancia de la misma para determinar que tan factible y sostenible es el proyecto y de ello se afirma de que los recursos orientados a este proyecto son el mejor uso alternativo de los recursos por el impacto que genera en el bienestar de la población; tanto que existe una fuente de financiamiento de cooperación disponible para esta iniciativa con fondos no reembolsables, la cual es el Fondo Honduras – Canadá organismo de cooperación Canadiense.

Hay una descripción detallada de los diferentes tipos de costos; de inversión, de operación, etc., agregando énfasis posterior a los ingresos que generaría el proyecto para garantizar sus sostenibilidad; además se hace mención de la vida útil del proyecto en base a los activos fijos más importantes conforme a los plazos de depreciación concluyendo en una vida útil de quince años.

Una vez realizado y analizado el flujo fondos a través de los indicadores de rentabilidad más comunes para evaluar proyectos, VAN, TIR, TRI y la Relación Costo Beneficio se concluye que el proyecto es factible desde el punto de vista financiero.

En el Capítulo IV sobre la Evaluación Económica y Social; esta se orienta haciendo énfasis quiénes son sus beneficiarios y el impacto que el mismo generaría en la mejora de la calidad de vida. Se realiza un análisis de la situación con o sin proyecto, uso de la misma metodología de carácter financiera aplicando principios socioeconómicos, impacto micro y macroeconómicos en relación al empleo y carácter distributivo y la finalidad orientada a la mejora de la calidad y condiciones de vida de la población, siendo esta el motivo real de su implementación.

PARTE I DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN CAPITULO I

1.0. MARCO METODOLOGICO

1.1. Problemática

Este mundo contemporáneo es cada vez más civilizado y moderno en donde se palpan los grandes avances científicos y tecnológicos en todas las disciplinas de las ciencias, cada avance desde luego en miras a mejorar la calidad de vida de los seres humanos y hacer más eficiente los medios productivos.

Simultáneo a la dinámica antes mencionada y que cada vez tenemos un mundo o un planeta tierra más poblado, también surgen nuevas necesidades, nuevos problemas, nuevos retos, etc., y desde luego también cambios en las formas de vida de las sociedades hasta ver modificados inclusive sus hábitos de consumo.

Es muy común que ante la combinación de los factores antes mencionados, se pueda observar ciudades y poblados con altos niveles de insalubridad, mayor cantidad de basura o residuos como consecuencia de esos nuevos hábitos y las nuevas formas en los medios de producción, sumándole a ello la poca formación a la población que concientice a la misma que estamos en un planeta hoy más que nunca con graves problemas medioambientales.

De ahí parte este análisis, sobre la problemática global, nacional y local de conocer cuáles son raíces que dan origen a esos grandes volúmenes de basura o residuos urbanos y porque no decirlo, hasta rurales y que de alguna manera nos obliga a crear un mecanismo en su manejo o tratamiento para mitigar su impacto nocivo al medio ambiente y por ende a la calidad de vida de la población.

El actual botadero de basura municipal de La Entrada Copan que es objeto de nuestro estudio al respecto, fue establecido en el año de 1994 sin considerar los

requisitos y análisis ambientales que sugiere la legislación nacional; está ubicado a ciento cincuenta metros del río Tepemechín el cual es un afluente del río Chamelecón en donde existe una de las tomas abastecedoras de agua de la ciudad para consumo humano; siendo el área del botadero de basura de 5,000 metros cuadrados y la cobertura de la recolección de basura en la ciudad es de un 60 por ciento, de lo que produce 11,770 kilogramos por día, y con una producción percápita global de 0.78 Kilogramos por día. Siendo el mercado ambulatorio (puesto de mercado) los que generan la mayor cantidad de residuos sólidos con un total de 3,198.96 kilogramos por día que corresponde a un 26 por ciento.

Cuadro No.1:

Demuestra la Tasa de Generación de residuos (TGR)¹, según el tipo de unidad económica domiciliaria, la cual nos permite determinar la TGR per cápita y la cantidad total municipal.

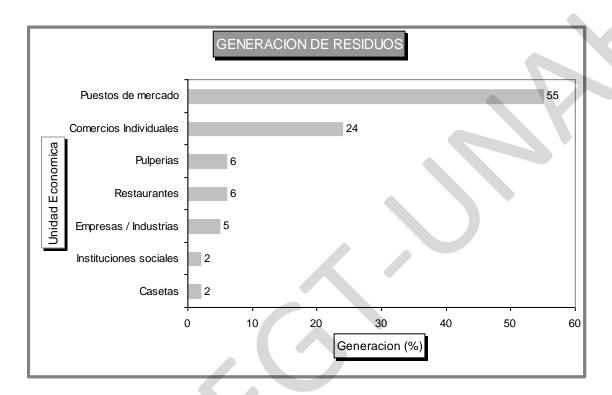
UNIDAD DOMICIALIARIA	TASA GENERACION RESIDUOS		NUMERO	DESECHOS	TON/ DIA
	UNIDAD	VALOR		KG. / DIA	
Comercios	Kg. / Comercio-Día	5.27	263	1,384.73	1.385
Restaurante	Kg. / Restaurante-Día	19.62	17	333.56	0.334
Puestos de Mercado	Kg. / puesto- Día	6.91	463	3,198.96	3.199
Instituciones	Kg. / persona-Día	0.02	4,762	99.73	0.100
Empresas	Kg. / persona-Día	0.48	614	295.47	0.295
Casetas	Kg. / puesto-Día	3.58	40	143.18	0.143
Pulperías	Kg. / puesto-Día	2.00	162	324.00	0.324
Total No–Residenciales			974	5.779.63	5.780
Total Residenciales	Kg. / persona / Día	0.40	14,985	5,994.00	5.994
	Generación total de Residuos			11,773.63	11.774
Producción Per cápita Global	Kg. / persona-Día	0.7857		11.77 Ton.	

Fuente: Diagnostico ambiental cualitativo, Beinsa, 2005

¹ Fuente: Diagnostico ambiental cualitativo, Beinsa, 2005

Grafico No.1

Este da referencia a la generación porcentual de residuos de todas las unidades comerciales localizadas en el área urbana; no se incluyen las áreas residenciales².



Vale mencionar que La Entrada Copan, es una de las ciudades a nivel nacional con uno de los mayores índices de crecimiento poblacional a nivel de residentes como foráneos, con alto nivel en sus transacciones comerciales que desde ya condiciona los ritmos de vida de una población que por su naturaleza demanda mayores servicios incluido el manejo de los residuos urbanos.

_

²Fuente: Diagnostico ambiental cualitativo, Beinsa, 2005.

1.2. Problema de investigación

¿Qué incidencia tiene el actual botadero en la contaminación de fuentes de agua aledañas al mismo y deterioro de la salud de los habitantes de la ciudad de La Entrada Copán?

Cuadro No.2:

Relación causal del problema

	CAUSAS	PROBLEMA		EFECTOS
			1.	Deterioro de la imagen estética de la ciudad.
1.	Hábitos de consumo en la población genera excesos de desechos		2.	Disminución en la economía comercial local.
2.	Falta de Educación Ambiental de los Pobladores.	Botadero de basura obsoleto y saturado	3.	Daño general al ecosistema.
3.	Comercio Ambulatorio Desordenado.		4.	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.
4.	Población Flotante.		5.	Proliferación de enfermedades respiratorias y gastrointestinales

1.3. Tema de Investigación

Manejo de los desechos sólidos y la incidencia del botadero tradicional en las fuentes hídricas, imagen urbana y salud de los habitantes de la ciudad de La Entrada Copan.

1.4. Objetivos de la investigación

- 1.4.1. Evaluar el impacto del actual botadero sobre las fuentes de agua como problema ambiental.
- 1.4.2. Analizar el deterioro de la salud de los habitantes y la imagen de la ciudad por la actual ubicación del botadero de desechos.

1.5. Justificación y alcances de la investigación

Lo que motiva abordar este tema es para conocer en qué medida y forma este tipo de problemática incide en nuestro entorno ambiental y en la calidad de vida de la población de la ciudad.

Es importante mencionar que la utilidad de esta investigación radica en conocer el problema desde sus causas y efectos del mismo y que sea un referente para la búsqueda de soluciones.

Desde el punto de vista académico será una referencia de aprendizaje tanto a nivel del planteamiento de un proceso o metodología de investigación, como del tema en cuestión, además servirá de soporte a otros interesados en este tipo de problemas y como se pudiese hacer replica de este tipo de planteamiento para la solución en otras localidades, es decir extrapolar la iniciativa a otras localidades que viven este tipo de problemas.

Conociendo lo anterior, esta investigación se limita o se centra entorno al botadero tradicional como problema focal que propicia contaminación hídrica y amontonamiento de desechos sólidos en áreas residenciales y comerciales, por lo tanto la misma dará origen según los avances de este estudio a un posible cambio de sitio para la deposición de los desechos sólidos.

Es importante mencionar que inmediato al botadero se encuentran viviendas que habitan 30 familias y el Instituto Liceo Mesoamericano con un total de 107 alumnos.

En el siguiente cuadro estadístico descriptivo se refleja el nivel de danos causado por el botadero tradicional a nivel de proliferación de enfermedades y el costo por contrarrestarlos.

Cuadro No.3:

Enfermedades más comunes y número de casos³

No.	Enfermedades 2007	Número de	Costo por paciente (Lps)	
		casos	Publico	Privado
1	Asma Bronquial	3,138	300.00	2,000.00
2	Faringoamigdalitis viral	1,514	300.00	600.00
3	Parasitismo intestinal	1,443	60.00	500.00
4	Diarreas	1,300	300.00	800.00
5	Dermatitis	659	300.00	2,000.00
6	Neumonías	422	100.00	500.00

Fuente: Secretaria de Salud Pública, Región Departamental de Copan.

Si consideramos la tabla anterior, y cuantificamos los costos en base a esos valores los mismos ascienden a L.2,112,080.00 a nivel de servicios públicos y L.10,474,900.00 si los servicios ofrecidos son de carácter privado.

1.6. Marco Teórico

El concepto de desarrollo sostenible⁴, propugnado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 (CHUMAD)⁵, comprende el tema de los residuos sólidos y propicia reducir la generación de desechos, el reciclaje y re-uso de todo material al máximo, el tratamiento y disposición de los residuos en forma ambientalmente segura. Para garantizar el desarrollo sostenible, enunciado en el Programa 21⁶, los gobiernos, el sector privado y las comunidades deben establecer políticas, programas y planes conjuntos donde los operadores de los servicios y la comunidad desempeñen un papel fundamental que conlleve al manejo racional de los residuos sólidos.

³ Secretaria de Salud Pública, Región Departamental de Copan.

⁴ Procurar que el crecimiento actual no comprometa las posibilidades de crecimiento de las generaciones futuras.

Informe de la conferencia de las naciones Unidas sobre el medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, 3 al 14 de junio 1992 (publicación de las Naciones Unidas, No. De venta S.93.1.8 y correcciones Este es un plan de acción que engloba todos los elementos del desarrollo sostenible que afectan al medio ambiente y recomiendan practicas para fortalecer la intervención de grupos importantes de la población para lograr un desarrollo sostenible (Cumbre Mundial de la conferencias de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992)

Hace treinta años, la generación de residuos por persona era de unos 200 a 500 gramos por habitante por día, mientras que hoy se estima entre 500 y 1.000 gramos por habitante por día. En los países desarrollados como USA, Japón y Países Europeos, esta cifra es dos a cuatro veces mayor. Pero el problema no radica solamente en la cantidad sino también en la calidad o composición que pasó de ser densa y casi completamente orgánica a ser voluminosa, parcialmente no biodegradable y con porcentajes crecientes de materiales tóxicos.

La cantidad diaria de residuos sólidos urbanos que se genera en las ciudades de Latino América son recolectadas y se dispone en rellenos sanitarios; predominan los botaderos a cielo abierto con quema indiscriminada de desechos y sin tratamiento de lixiviados, situados muchas veces en áreas densamente pobladas.

Los factores limitantes tales como la explosión demográfica, la cantidad cada vez mayor de residuos que genera la población, la debilidad institucional y la falta de educación sanitaria y participación comunitaria y algo común en ciudades latinas y hondureñas como es el comercio ambulatorio han conducido a esta situación de manejo escaso e inadecuado de los residuos sólidos municipales que afecta a cada comunidad y/o municipio.

Una característica de la sociedad contemporánea es su enorme capacidad de consumo, y el hombre ha fabricado infinidad de artículos para satisfacer ese consumismo que genera, por consiguiente, una gran cantidad de residuos.

Muchas son las causas en la producción masiva de residuos, dentro de las que podemos mencionar , un acelerado proceso de industrialización, crecimiento poblacional y / o urbano, modificación en los patrones de consumo, el ritmo comercial que se acentúan aun mas en países en vías de desarrollo por poseer altos índices de analfabetismo y la gente no posee un proceso formal de educación ambiental , sumándose a esto la falta de recursos económicos y tecnología para mitigar la incidencia de los residuos en el entorno.

Antes de entrar en detalles tenemos que definir ¿Qué es desecho o basura?:

Según especialistas en el tema, "Se considera basura todo objeto que ya no tiene ningún uso; lo que presupone un deseo de eliminarlo, de deshacerse de él, de desaparecerlo ya que no se le atribuye ningún valor para conservarlo. La basura sugiere suciedad, falta de higiene, mal olor, desagrado a la vista, contaminación, fecalismo, impureza y turbiedad. Sin embargo, el término de residuos es más apropiado que el de desechos o basura. El diccionario de la Real Academia Española define residuo como: lo que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa, parte o porción que queda de una cosa.

La palabra sólido es imprecisa..., pues gran parte de los contaminantes líquidos y gaseosos son, en realidad, suspensiones de sólidos en esos medios".

A pesar del mal empleo de esta definición (Desechos Sólidos), el termino es el que está de moda y el que más utilizan los profesionales o especialistas en el área de protección ambiental; en este estudio lo denominaremos como Residuos Sólidos.

Los Residuos Sólidos se dividen en dos grandes grupos: Los Orgánicos y los Inorgánicos.

Los Orgánicos son todos aquellos de origen biológico y que generalmente están compuestos por desperdicios de comida, la cocina y restos de plantas y vegetales.

Los Inorgánicos están constituidos por materiales no biodegradables como el vidrio, papel, plástico, metales, etc.

Los desechos sólidos de una comunidad son una consecuencia natural de su actividad económica y de su diario vivir. La sociedad no consume materiales sino que los utiliza y los devuelve al medio ambiente en una forma degradada.

Conociendo algunos conceptos básicos y la problemática sobre el tema de los residuos este requiere también conocer algunos conceptos relacionados a la

respuesta de solución a la misma; es de suma importancia que en una estrategia este incluida una serie de servicios dentro de ellos recolección, transporte y clasificación de residuos, etc., pero para ello la infraestructura o componente medular alrededor del cual giran las demás tareas de implementación de un tipo de proyecto de este tipo lo constituye el sitio de deposición final, el cual se define a continuación:

Botadero tradicional al Aire Libre: Es el lugar donde se va a tirar basura, generalmente en la periferia de la ciudad, en barrancas o depresiones que se rellenan, sin técnica o control alguno, por residuos sólidos de todo tipo. Es ahí mismo donde vive la gente que trabaja separando los materiales que, ya clasificados tienen un valor en el mercado.

Estos tiraderos al aire libre representan graves inconvenientes, su medio ambiente difiere de los que se constituyen en los ecosistemas naturales. Los organismos que se multiplican en estos vaciaderos son dañinos para el hombre, por lo que constituyen una fuente de enfermedades, especialmente las transmitidas por moscas y ratas, los fuegos no están controlados y el humo que desprenden es altamente contaminante.

Relleno Sanitario:

"El relleno sanitario es un método de eliminación de residuos en tierra, a través del cual disminuyen los riesgos para la salud y la seguridad públicas. Su método se basa en seguir ciertos principios de ingeniería para depositar los residuos, reduciéndolos al mínimo mediante compactación y recubriéndolos con una capa de tierra al término de cada jornada o en los intervalos más frecuentes que resultaran necesarios.

El relleno sanitario posee varias características, a saber:

- Esta cercado para evitar la entrada de personas que tiren desechos que permanezcan al descubierto y para impedir que los plásticos y los papeles sean arrastrados por el viento a terrenos vecinos.
- Posee un desagüe adecuado para evitar que el agua de lluvia se infiltre, contamine el terreno, los manantiales, o ríos próximos a la zona.
- Tiene servicios de agua que se usa para humedecer la basura con el fin de reducir el polvo en las operaciones de vaciado y en caso necesario apagar los fuegos que puedan producirse por los desperdicios combustibles.

Una vez se haya entendido la parte teórica y conceptual del tema tiene similar importancia contextualizar aunque sea de manera superficial el modelo Económico en donde se desarrollaría este tipo de proyectos y sus interrelaciones con el mismo para analizar su viabilidad y sus posibles riesgos.

Como ya conocemos de antemano nuestro país Honduras, vive bajo el esquema del modelo socioeconómico y político neoliberal, el cual tiene como una de sus características básicas o fundamentales la de neutralizar la intervención del estado en problemas o asuntos socioeconómicos y dejar que sea el mercado el que rija estas situaciones en donde el desarrollo social queda al margen o cae en un segundo plano dando lugar al desarrollo privado.

Vale mencionar que uno de los efectos macroeconómicos y sociales del modelo neoliberal son las ya bastantes discutidas privatizaciones de los servicios básicos y empresas estatales y hasta servicios municipales dentro de los cuales podemos mencionar la energía eléctrica, telefonía, servicio de aguas, etc.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis general

La saturación del actual botadero de basura origina la proliferación de las enfermedades infectocontagiosas por contaminación hídrica y eólica que daña la salud de la población.

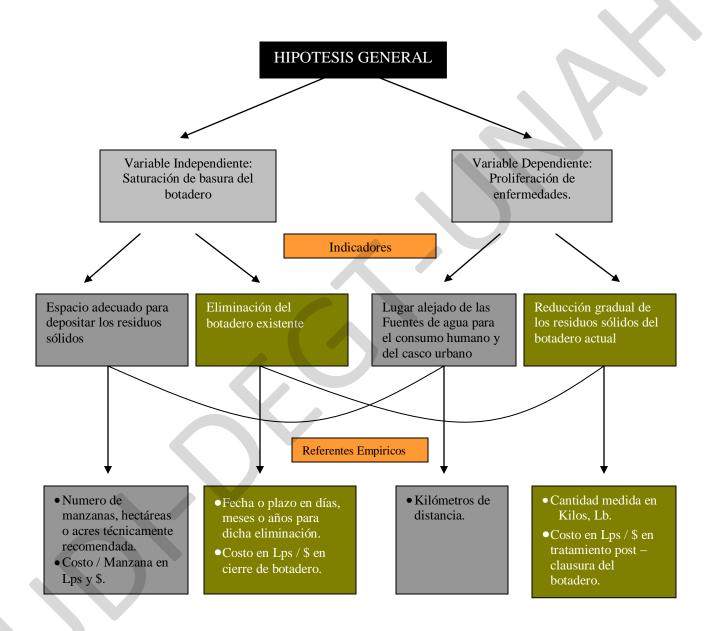
1.7.2. Hipótesis especificas

- a) El volumen de basura que se genera en la ciudad, hace inaplazable la construcción de un moderno botadero de basura.
- b) Los beneficios ambientales que traerá la construcción de un moderno botadero de basura sobrepasan con creces los daños del mismo.
- c) Cuanto mayor es el proceso de clasificación de los residuos sólidos en el relleno sanitario como parte de su estrategia de manejo, tanto mayor será más tarde su vida útil.

1.8. Operacionalización de variables

Diagrama No.1

Operacionalización de la hipótesis general



Cuadro No.4

Operacionalización de variables

Variables	Indicadores
Hipótesis general: Variable Independiente: Saturación de basura del botadero	 Numero de manzanas, hectáreas o acres técnicamente recomendada. Costo / Manzana en Lps y \$. Cantidad total de residuos sólidos (Kg. / día / mes / año). Costo financiero por tren de aseo en Lps
Variable Dependiente: Proliferación de enfermedades infectocontagiosas de tipo gastrointestinal y respiratorias	 Kilómetros de distancia. Cantidad medida en Kilos, Lbs. Costo en Lps / \$ en tratamiento post – clausura del botadero.

1.8.1. Análisis de variables

A). Variable independiente: Saturación de basura del botadero.

Se puede deducir de consecuencias verificables con una base simple en la observación; que el botadero es un sitio obsoleto por saturación excesiva de basura y por ello que los indicadores más comunes son referidos a el área del mismo y la cantidad de residuos que el mismo recibe, para ambos casos con sus respectivas unidades de medida.

B). Variable dependiente: Proliferación de enfermedades infecto contagiosas.

Como se describe en el cuadro número tres, acerca de las enfermedades infectocontagiosas de tipo gastrointestinal y respiratorias, estas tienen su origen precisamente por la simple ubicación del botadero; muy incoherente, el mismo está ubicado en la rivera del rio que abastece y que drena hacia la represa de captación del agua de uso domestico; de ahí el origen de la enfermedades gastrointestinales, y a la vez su por ubicación demasiado cercana al casco urbano de la ciudad, y esta vez propiciando enfermedades respiratorias.

Es importante mencionar que antes de generar un problema a la salud de la población, pasa por iniciarse como un problema meramente ambiental por contaminación directa a dicha fuente natural de agua y que drena arrastrando contaminantes químicos y orgánicos.

Desde un punto de vista de deterioro ambiental que daña la imagen de la ciudad, este se inicia porque el botadero justo está ubicado frente a la carretera internacional donde inicia el corredor turístico de la región; el mismo es visible, por sus promontorios de desechos y emisión de gases hacia la atmosfera afectando el medio ambiente local y desde luego la salud de la población.

1.9. Delimitación de la Investigación

Dada la naturaleza compleja de la problemática, la investigación se limita de la siguiente manera:

En el ámbito espacial, la investigación esta se centra a el área de influencia del botadero tradicional y sus efectos en su entorno incluyendo a la ciudad debido a su cercanía a la misma y contiguo a la carretera internacional que conecta a los centros turísticos de Copan.

En el ámbito temporal, considerando la naturaleza de la problemática, estudios, visitas de campo y todo el proceso de consulta, concertación y socialización sobre la misma con todas las partes interesadas de la ciudad esta contempla un rango de tiempo en los últimos cinco años (2003-2008).

CAPITULO II 2.0. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Investigación bibliográfica y documental

Este es un tema que por la naturaleza del problema, y su impacto en el medio ambiente y por ende en la calidad de vida de la población sea local o global, a sido objeto de una gran cantidad de iniciativas de estudio, por lo tanto la investigación bibliográfica sobre el tema no es por lo tanto difícil.

Para este estudio se han revisado diferentes fuentes bibliográficas y documentales, diríamos de primera mano o fuentes primarias; vale mencionar que esta problemática en la ciudad de La Entrada Copan se ha venido analizando desde hace muchos años, y desde luego como principal responsable de llevar a cabo el análisis de esta problemática por las diferentes corporaciones municipales de las últimas dos décadas.

Es de reconocer que previo a esta investigación ya existían una serie de estudios previos promocionados o patrocinados por el Gobierno local, organizaciones de desarrollo (Ong´s), empresas y firmas consultoras y organismos cooperantes.

La bibliografía base existente es referida a diagnósticos municipales con énfasis en esta problemática.

Como soporte también recurrimos a definir según especialistas en esta temática, para tener un criterio más amplio de lo que es un botadero o tiradero tradicional como soporte para dar respuesta de prueba a la hipótesis general.

A continuación mostramos como ejemplo unas de las fichas referidas a la investigación documental o bibliográfica.

CARACTERISTICAS Y CONSECUENCIAS DEL TIRADERO TRADICIONAL

SAMPAYO Ortiz, Ramón. "Manejo Integral de Residuos...", p. 2.

"Los residuos recolectados son dispuestos en dos sitios al aire libre autorizados por el municipio, sin los controles adecuados para mitigar los efectos nocivos al medio ambiente, causando serios problemas de salud a la población, así como riesgo de contaminación al suelo y agua subterránea, además de afectaciones al paisaje."

"El tiradero principal ha funcionado como tal por más de 15 años y cuenta con una extensión de 33 has. Este se localiza a 9 Km. al sur de la ciudad de Matamoros."

"El segundo, de estos tiraderos es una depresión topográfica ubicada al sureste de la ciudad..., existen además 13 tiraderos clandestinos los cuales son utilizados por los carretoneros para disponer la basura que recolectan.

"En 1997 se inicia la Construcción de un relleno sanitario ubicado a 9 Km. al sur de la ciudad. Las obras realizadas incluyen el cercado perimetral de un predio de 8 has, la construcción de una celda de 2.15 has, una fosa de lixiviados de 1,600 m² y una caseta de vigilancia de 4 m²."

Podemos analizar las características y consecuencias de un tiradero tradicional que son comunes en la mayoría de nuestras ciudades y que inmediatamente se observa la necesidad de construir un relleno sanitario. Vale mencionar que ya hay dominio conceptual en la definición de tiradero tradicional y relleno sanitario.

RELLENO SANITARIO

DEFFIS Caso, Armando. "La Solución es la Basura", p. 101.

"El relleno sanitario es un método de eliminación de residuos en tierra, a través del cual disminuyen los riesgos para la salud y la seguridad públicas. Su método se basa en seguir ciertos principios de ingeniería para depositar los residuos, reduciéndolos al mínimo mediante compactación y recubriéndolos con una capa de tierra al término de cada jornada o en los intervalos más frecuentes que resultaran necesarios....

El relleno sanitario posee varias características, a saber:

- -Esta cercado para evitar la entrada de personas que tiren desechos que permanezcan al descubierto y para impedir que los plásticos y los papeles sean arrastrados por el viento a terrenos vecinos.
- -Posee un desagüe adecuado para evitar que el agua de lluvia se filtre...contamine el terreno, los manantiales, o ríos próximos a la zona.
- -Tiene servicios de agua que se usa para humedecer la basura con el fin de reducir el polvo en la operaciones de vaciado y en caso necesario apagar los fuegos que puedan producirse por los desperdicios combustibles....

En la ciudad de México existe un relleno sanitario y / o sitio de "descomposición final" de gran cantidad de residuos sólidos ..., este se somete a la pepena por miles de "voluntarios" que han encontrado en la solución de subproductos de los residuos sólidos una forma de vida."

Se mencionan los procedimientos condiciones o requisitos que debe poseer un relleno sanitario y que previo a que los residuos se recubran con tierra existe una clasificación de aquellos residuos que puedan ser reutilizados.

2.2. Definición de la población

Toda la población urbana de la ciudad de La Entrada, Copan en donde residen unos catorce mil novecientos ochenta y cinco habitantes que corresponden a 3,377 viviendas, vale agregar que cada día hay circulan en la ciudad una población foránea con una cantidad similar a la urbana local.

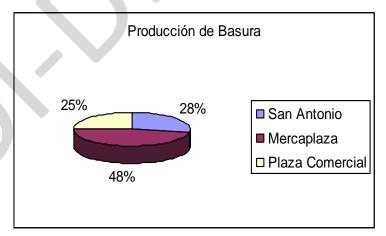
Para más detalles de la caracterización de la población de la ciudad, ver el cuadro número seis sobre el análisis de la tarifa que se describe en el estudio de mercado.

2.3. Análisis de estadísticas, bases de datos

Producción en porcentaje de basura generada en los mercados de la ciudad de La Entrada Copan.

Grafico No.2:

Esta muestra como es la generación porcentual de basura por los tres centros comerciales más importantes de la ciudad, La actual generación de Residuos Sólidos por dichos mercados⁷ (con un total de 463 puestos) suman una cantidad total de 3,198.96 Kg por día. Siendo Mercaplaza el único mercado privado y que genera casi el 50% de todos los residuos sólidos, sin embargo la recolección de basura de los tres mercados es prestado por la municipalidad.

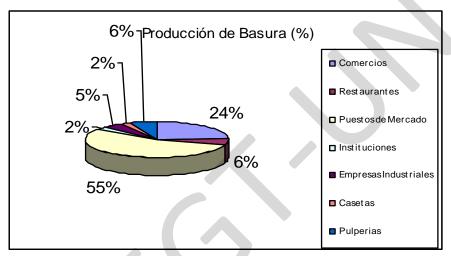


Fuente: Diagnostico ambiental cualitativo, Beinsa, 2005.

⁷ Diagnostico ambiental cualitativo, Beinsa, 2005

Grafico No.3:

Esta muestra la tasa de generación global de residuos sólidos de La Entrada Copan, se calcula tomando en cuenta la tasa de generación de residuos por sector siendo los puestos de mercado y comercio en general los que generan casi el 80 por ciento de los residuos sólidos por sector productivo⁸ de la ciudad, esto nos indica que en el futuro se debe de hacer énfasis en educar a la población que se ubica en estos sectores a través de otros proyectos orientados a la educación ambiental.



Fuente: Diagnostico ambiental cualitativo, Beinsa, 2005.

Los anteriores datos estadísticos, gráficos, se pueden complementar con los datos que se describen en el estudio de mercado donde se caracteriza a la población y los tipos de residuos como datos importantes al momento de hacer una verdadera proyección sobre la magnitud del problema de desechos sólidos

2.4. Investigación de campo

Además de las estadísticas previas, se ha realizado una investigación de campo que dé respuesta a la hipótesis general la cual se plasma en las siguientes fichas técnicas de investigación basada en observaciones y consulta bibliográfica como instrumentos de investigación.

-

⁸ Diagnostico ambiental cualitativo, Beinsa, 2005

Ficha de trabajo para observaciones

5. Acumulación de Basura

5.1 Calles y solares

5. Fuente de Contaminación Ambiental.

Lugar: Bo. San José, La Entrada, Copán

Fuente: Observación del barrio a través del Patronato Fecha: 9 de Noviembre 2004

Todas las calles tienen acceso a que circulen el vehículo recolector de basura dos veces por semana.

Pero todas las familias residentes tiran un 20% de la basura a las calles y solares baldíos que contribuyen a una recolección inadecuada de ese tipo de desechos sólidos, esto provoca la proliferación de moscas, ratas y otros agentes nocivos para la salud de los habitantes de este populoso barrio así como el deterioro de bellezas escénicas de la ciudad de la ciudad, además esta basura es arrastrada en muchos casos por escorrentías provocadas por lluvias, a los zanjones naturales y los desagües artificiales, provocando un difícil control de estos desechos y de la salud de la población; la cantidad como servicio Municipal es limitada por estos factores y la gente muestra inconformidad por los servicios a pesar de que el pago es minino de Lps.10.00 por familia por mes.

Nota: El mal servicio prestado por la Municipalidad, la escasa aplicación de Ordenanzas y la falta de una forma adecuada de concentrar y manejar la basura provoca los daños ambientales y a la población ocasionando una diversa cantidad de enfermedades.

Ficha de trabajo para informantes claves (Observaciones directas)

3. Botadero de Basura

3.1 Condición de vida de los Afectados.

Lugar: Bo. El Triangulo, La Entrada, Copán Fuente: Victoria Magaña Originaria de la zona afectada Fecha: 9 de Noviembre 2004

La mayoría de las personas que habitan en el barrio el Triangulo y barrios vecinos lo hacen porque allí poseen el área de construir su vivienda, además debido a los altos valores catastrales en el área urbana de esta ciudad no les permite comprar en otro sector. Sin embargo estos barrios poseen un acceso inmediato a la carretera que conduce al norte de Copán, al parque turístico arqueológico de Copan Ruinas y a la frontera con Guatemala.

Al escuchar lo que comentan los vecinos nos damos cuenta del sacrificio que hacen los vecinos al soportar el mal olor, el humo ocasionado por la quema de llantas y así como la contaminación del agua y el aire lo que lógicamente produce daños en la piel, en la vista y problema gastro-intestinales, por lo que ellos imploran por el traslado del botadero actual de basura a otro lugar que no les dañe y les deteriore su nivel de vida.

Nota: El botadero está ubicado salida a Copán Ruinas al par del río Tepemechín que desemboca en río Chamelecón, En el entorno existe una gran cantidad de familias, microempresas, colegios y una Iglesia.

Otra información importante es que los vecinos recolectores Municipales no acarrean el total de residuos producidos ya que un 20% de la misma es tirada en las calles y solares baldíos y estos son arrastrados por las lluvias y vientos hacia los zanjones

naturales deteriorando la salud de los vecinos y dando una imagen negativa a los ciudadanos que visitan este lugar; la gente tiene la apreciación que hace falta un control más riguroso para castigar a las personas que tiran basura en lugares donde es difícil manejarla.

Sumado a lo anterior el entorno del actual botadero de basura provoca una enorme proliferación de moscas, mal olor y el humo, ocasionado por la quema de llantas de vehículos todo esto provoca la contaminación del río Tepemechín que es afluente del río Chamelecón, una de las fuentes que abastecen de agua a la ciudad. Es de hacer notar que se observa a simple vista las enfermedades en la piel y ojos de los vecinos más cercanos al botadero actual, estos claman por el traslado de la basura a otro lugar y con mejor manejo.

Información obtenida de el patronato del barrio el Triangulo y la señora Victoria Magaña, como persona afectada.

2.5. Limitaciones presentadas en el proceso de investigación

Contrario a las limitaciones podríamos mencionar que existieron más bien factores de apoyo que viabilizaron todo el proceso de investigación, desde el compromiso del gobierno local (municipalidad) proporcionando toda la información existente hasta los aportes de algunos pobladores de esta ciudad.

PARTE II DISEÑO Y PROPUESTA DEL PROYECTO CAPÍTULO III 3.0. EVALUACIÓN FINANCIERA

3.1. Importancia de la evaluación financiera

La importancia es concreta, esta nos ayuda a conocer que tan factible es un proyecto; y la importancia también es diversa dándonos un valor agregado al respecto porque la misma contribuye a realizar una predicción de cuánto y en qué momento asignar de manera precisa y ordenada los recursos monetarios tanto a nivel de inversión como en la operación misma del proyecto; todo lo anterior debe sumársele que esta asume un enfoque técnico en donde nos ubica en qué fase marchamos a lo largo del ciclo de vida del proyecto

3.2. Costo de oportunidad del capital

Considerando que la contaminación generada por el botadero tradicional es un problema complejo que afecta directamente a la población del casco urbano de la ciudad con la proliferación de enfermedades gastrointestinales y respiratorias y que sumado a ello daña la belleza escénica de la ciudad y todo el área de influencia del corredor turístico del departamento de Copan, bien vale dejar de lado por el momento cualquier otro proyecto, y confirmar que los recursos destinados a este proyecto son su mejor uso alternativo.

Se menciona lo anterior considerando el análisis realizado a nivel de la problemática en que se refiere a los efectos generados en la población por el actual botadero y que incrementa los costos por salud y efectos contraproducentes al turismo local y regional. No cabe duda que es el mejor uso alternativo de los recursos por el impacto que genera en el bienestar de la población.

3.3. Estado de Resultados de la Municipalidad



MUNICIPALIDAD DE NUEVA ARCADIA, COPAN

Estado de Resultados Acumulado

Período: 1-Enero-2006 al 31-Diciembre-2006

Expresado en Lempiras

NOMBRE DE CUENTA	ACUMULADO	MES ACTUAL
INGRESOS	18,982,843.70	699,280.17
INGRESOS CORRIENTES	9,398,510.74	512,437.55
Ingresos Tributarios	8,389,922.18	423,988.85
Ingresos no Tributarios	1,008,588.56	88,448.70
INGRESOS DE CAPITAL	9,584,332.96	186,842.62
Venta de Activos	144,894.61	6,625.48
Contribución por Mejoras	69,246.72	32,985.79
Transferencias	7,141,660.84	68,895.58
Herencias, Legados y Donaciones	1,626,437.76	38,768.94
Otros Ingresos de Capital	602,093.03	39,566.83
GASTO	10,275,913.44	1,054,056.98
FONDOS PROPIOS	6,759,082.42	884,335.98
SERVICIOS MUNICIP. GENERALES	4,794,079.11	626,810.31
SERVICIOS PUBLICOS	987,378.57	136,184.93
DESA SOCIAL CULT Y COMUNITARIO	869,702.32	105,025.32
DES, Y PROTECCION, AMBIENTAL	105,842.42	16,315.42
Infraestructura Municipal	2,080.00	6,993.00
FONDOS TRANSFERENCIA	2,653,752.11	169,721.00
SERV. MUNICIPALES DE TREN DE ASEO	683,920.00	56,993.33
DESA SOCIAL CULT Y COMUNITARIO	142,195.48	3,300.00
INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL	2,509,129.36	166,421.00
OTROS FONDOS (SUBSIDIO, DONAC. PREST)	863,078.91	0.00
Servicios Municipales Generales	365,722.39	0.00
Desarrollo Social, Cultural y Comunitario	43,990.52	0.00
Desarrollo y Protección Ambiental	267,300.00	0.00
31/12/2006	Fuente: Modulo de Contabilidad	- Pág. 1

Sistema SAFT

3.4. Rentabilidad del proyecto

Como lo expresan los especialistas y expertos en análisis de inversiones, la rentabilidad de un proyecto se determina por la relación entre la utilidad que genera y la inversión que necesita. Siempre se busca obtener la máxima utilidad respecto de un volumen de inversión dado.

A pesar de que la mayoría de los expertos miden la rentabilidad en base a una tasa de rendimiento (como se expresa en los indicadores de evaluación financiera adelante explicados después del flujo financiero), también se puede realizar a través del análisis o relación Beneficio Costo que también revela las unidades monetarias obtenidas por cada cantidad desembolsada y que para este proyecto esa relación promedio anual es que por cada Lempira invertido el proyecto percibe doce centavos de Lempira. De esta manera la rentabilidad de este proyecto es positiva, aun y cuando el mismo tiene una finalidad social.

3.5. Fuentes de financiamiento

Los recursos financieros con que se ejecutaría el proyecto serian aportes institucionales de organismos de cooperación internacional con préstamo no reembolsables pero, para efecto de sostenibilidad asumimos un costo del préstamo del 10% para tomar referencia y que el proyecto se pueda refinanciar por sí solo, una vez iniciado un segundo ciclo de proyecto.

Ya existe una fuente de financiamiento disponible para financiar este tipo de proyectos con apoyo institucional de cooperación no reembolsable, la cual es Fondo Honduras – Canadá organismo de apoyo de cooperación Canadiense

También se menciona la contraparte municipal para hacer frente a los costos de operación del proyecto.

3.6. Costos del proyecto

3.6.1. Costos de inversión

Estos se resumen en los siguientes rubros con sus respectivos costos:

a) Terreno

Este se ha comprado por un valor de L.160,000.00

b) Infraestructura

Infraestructura del relleno sanitario y planta clasificadora

A continuación se presentan en detalle cada una de las infraestructuras propias del relleno sanitario y la de la planta de clasificación de residuos sólidos la cual se localiza dentro del área perimetral del relleno sanitario.

Cuadro No.5
Costos de infraestructura del relleno sanitario

Descripción	Costo (Lps)
Diseño de plano de obras civiles	20,000.00
Construcción de obras civiles	
2. Limpiar y desmontar el predio	5,000.00
 Mejora de vía de acceso principal 	10,000.00
2. Construir calle de acceso interna	10,000.00
3. Construir cerco perimetral	100,000.00
4. Drenaje pluvial principal	20,000.00
5. Drenaje pluvial secundario	20,000.00
6. Excavar la fosa o trinchera	200,000.00
7. Tanques sépticos	100,000.00
Caseta de control y vigilancia	30,000.00
TOTAL	515,000.00

Cuadro No.6

Costos de infraestructura de la planta clasificadora

Dogorinaián	Coote (I no)
Descripción	Costo (Lps)
 Diseño de plano de obra civil 	10,000.00
2. Construcción de la instalación	100,000.00

TOTAL 110,000.00

c) Maquinaria y equipo

En las siguientes tablas se describen los costos en los rubros de maquinaria y equipo tanto del tren de recolección (aseo), relleno sanitario y planta clasificadora de los residuos sólidos.

Cuadro No.7

Maquinaria y equipo del tren de recolección de los residuos sólidos

	Descripción	Costo (Lps)
1.	Maquinaria (2 Vehículos de transporte)	1,430,000.00
2.	Equipo (Herramientas de uso del personal)	20,000.00
Total		1,450,000.00

Cuadro No.8

Maquinaria y equipo básico para el manejo del relleno sanitario

	Descripción	Costo (Lps)
1.	Maquinaria (compactadora)	60,000.00
2.	Equipo (Herramientas)	20,000.00
Total		80,000.00

Cuadro No.9

Maquinaria y equipo básico para el manejo del proceso de clasificación de residuos sólidos.

Descripción	Costo (Lps)
Planta clasificadora	150,000.00
2. Equipo (Herramientas)	20,000.00
Total	170,000.00

d) Desarrollo de recursos humanos

El personal requerido es propio de la fase de inversión, aquí no se hace referencia del equipo de trabajo listo o preparado para la fase de operación, ya que la contratación será de empleados que estén listos o con experiencia previa sobre las diferentes actividades que se realizaran durante la fase de seguimiento por lo cual sus costos se verán reflejados posteriormente en dicha fase.

Cuadro No.10
Personal requerido durante la fase de inversión del proyecto.

	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total (Lps)
1.	Coordinador unidad técnica municipal	Mes/Salario	24	1,500.00	36,000.00
2.	Coordinador unidad del medio ambiente	Mes/Salario	24	3,000.00	72,000.00
3.	Supervisor de obras	Mes/Salario	24	12,000.00	288,000.00
To	tal				396,000.00

3.6.2. Costos de operación

- a) Costos administrativos y operativos
 - Costos sobre salarios

Cuadro No.11

Se describe todos los salarios en los cuales incurrirá el proyecto durante cada año, desde luego este es un cálculo inicial para el año 1, se harán incrementos para cada año según la el índice de inflación.

December of the	l locada ad	Mana	Carta las	Total anual
Descripción	Unidad	Meses	Costo/mes	(Lps)
Supervisores del proyecto				
Técnico UMA	Empleado (1)	12	1000.00	12,000.00
Supervisor sitio relleno	Empleado (1)	12	24,000.00	24,000.00
Subtotal				36,000.00
Tren de recolección				
Motoristas	Empleado (2)	12	5,000.00	120,000.00
Recolectores	Empleado (8)	12	2,000.00	192,000.00
Barrenderos	Empleado (10)	12	2,000.00	240,000.00
Subtotal				552,000.00
Relleno sanitario				
Operario compactador	Empleado	1	60,000.00	60,000.00
Ayudante	Empleado	1	24,000.00	24,000.00
Vigilante	Empleado	1	36,000.00	36,000.00
Subtotal				120,000.00
Planta de clasificación				
Personal clasificador	Empleado	4	18,000.00	72,000.00
Subtotal				72,000.00
Total de costos				780,000.00

Cuadro No.12

Programa del servicio de la deuda

Descripción/Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Saldo inicial/Capital	2,881,000.00	2,688,933.33	2,496,866.67	2,304,800.00	2,112,733.33	1,920,666.67	1,728,600.00	1,536,533.33	1,344,466.67	1,152,400.00	960,333.33	768,266.67	7 576,200.00	384,133.33	192,066.67	
Cuota anual	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	7 192,066.67	192,066.67	192,066.67	
Interés (10%)	288,100.00	268,893.33	249,686.67	230,480.00	211,273.33	192,066.67	172,860.00	153,653.33	134,446.67	115,240.00	96,033.33	76,826.67	7 57,620.00	38,413.33	19,206.67	
Amortización	480,166.67	460,960.00	441,753.33	422,546.67	403,340.00	384,133.33	364,926.67	345,720.00	326,513.33	307,306.67	288,100.00	268,893.33	3 249,686.67	230,480.00	211,273.33	

Los recursos financieros con que se ejecutaría el proyecto serian aportes institucionales de organismos de cooperación internacional con préstamo no reembolsables pero, para efecto de sostenibilidad asumimos un costo del préstamo del 10% para tomar referencia y que el proyecto se pueda refinanciar por sí solo, una vez iniciado un segundo ciclo de proyecto.

Ya existe una fuente de financiamiento disponible para financiar este tipo de proyectos con apoyo institucional de cooperación no reembolsable, la cual es Fondo Honduras – Canadá organismo de apoyo de cooperación Canadiense

3.6.3. Costos de producción

a) Costos de mantenimiento

Se presentan los costos de mantenimiento de los tres componentes que tienen dentro de sí, equipo y unidades de trabajo sujetas de mantenimiento para evitar su deterioro y de esta forma cumplan su ciclo de vida útil durante el proyecto.

Cuadro No.13
Costos de mantenimiento durante la fase de operación

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total Anual(Lps)
Mantenimiento				
 Tren de recolección 	Revisión	4	10,000.00	40,000.00
Maquinaria del relleno	Revisión	4	5,000.00	20,000.00
3. Planta clasificadora	Revisión	4	5,000.00	20,000.00
Subtotal				80,000.00

b) Costos de depreciación

La depreciación se considera tanto para la infraestructura, maquinaria y equipo y los mismos coinciden en general con el ciclo de vida del proyecto; para este cálculo se realiza el método de depreciación más simple, que consiste en la depreciación constante o línea recta, que a la vez nos da referencia de la reposición de costos en caso de que el ciclo del proyecto se repitiera.

Como se realiza una inversión inicial sobre este tipo de rubros, al final del flujo se suma, es decir la inversión se realizo una sola vez, y en la operación se registra como un costo fraccionado correspondiente a cada año, pero luego se adiciona.

Cuadro No.14

Costos de depreciación

Descripción	Unidad	Costo total	Costo anual (Lps)
Depreciación de maquinaria y equipo	Anual	1,700,000.00	113,333.33
Depreciación de infraestructura	Anual	625,000.00	41,666.67
Subtotal			155,000.00

3.7. Ingresos o sostenibilidad del proyecto

3.7.1. Ingresos o sostenibilidad del proyecto

Estos se recaudan mediante dos vías:

a) Ingresos por tarifas ajustadas

Conociendo de antemano que las tarifas actuales (ver en el estudio de mercado, cuadro No.6: Análisis de la tarifa) del servicio son extremadamente bajas, y para que este proyecto sea viable en su operación se requiere un incremento en las mismas en un cien por ciento, esto quiere decir de que si actualmente se perciben 341,960.00 Lempiras anuales, el ajuste estaría aproximándose a los 700,000.00 Lps; los cuales se ven reflejados en el flujo de fondos para el año 1 y de ahí se realiza un ajuste incremental por año según el incremento inflacionario actual el cual asumimos en un 7 por ciento.

b) Ingresos por residuos sólidos reutilizables clasificados y comercializables

Se considera aquí solo los residuos que poseen un valor industrial y que son de fácil comercialización, y que sin necesidad de profundizar en el análisis de los demandantes, ya que hay una necesidad manifiesta de estas industrias, en que les es mas rentable comprar los residuos con características reciclables que comprar esta materia prima en el exterior.

Según la demanda solo se consideran aquellos de fácil comercialización y reciclaje entre los cuales son los siguientes:

- Plásticos
- Metales

Ambos residuos los que de alguna forma sirven para el envasado de diversos productos sean bebidas, alimentos, etc., se ha determinado que del total de los residuos generados antes mencionados el 50 por ciento de los mismos reúnen todas las características para reutilizarse.

Según la caracterización del bien reciclable analizado en el estudio de mercado la presencia porcentual en el total de los residuos generados (11,212 Kg.) se presenta en la siguiente tabla.

Cuadro No.15
Presencia porcentual de plásticos y metales

Tipo de Residuo	Presencia (%) del total	Aprovechable (50%) Kg./día	Total anual en Kg.	Precio de venta (Lps/Kg.)	Total Anual (Lps)
Plásticos	13	728.78	266,004.7	2	532,009.40
Metales	3	168.18	61,385.7	2	122,771.40
Total					654,780.80

El valor total en los ingresos sube acorde al crecimiento poblacional antes determinado según la proyección de la demanda.

El valor (total anual) en ingresos por venta de residuos mostrado en la tabla anterior, corresponde en este estudio al valor del año 1 y a partir de este se realiza la proyección para el resto del periodo de vida útil del proyecto.

c) Análisis de sostenibilidad

Considerando que el proyecto es de cara a dar respuesta a una necesidad social, el mismo debe enmarcarse en los principios de autosostenibilidad y según los indicadores y las acciones realizadas para que esos indicadores de rentabilidad sean positivos, nos da referencia que el mismo genera sustentabilidad, aunque todavía hay que trabajar un poco más en la participación ciudadana al respecto

para que la misma comunidad sea capaz de sostener al cien por ciento el proyecto a través de sus tarifas.

3.8. Vida útil del proyecto

La vida útil de este proyecto fundamentalmente se ha definido en base a la vida útil de sus activos fijos más importantes, o el promedio de la mayoría, ya que una vez vencidos sus plazos de depreciación habría que hacer nuevas inversiones, y estas precisamente muy altas en función de de los activos fijos relevantes del proyecto.

Por el análisis previo se ha proyectado que este tendrá una vida útil efectiva de 15 años dada la naturaleza en sus inversiones en activos fijos.

3.9. Flujo financiero

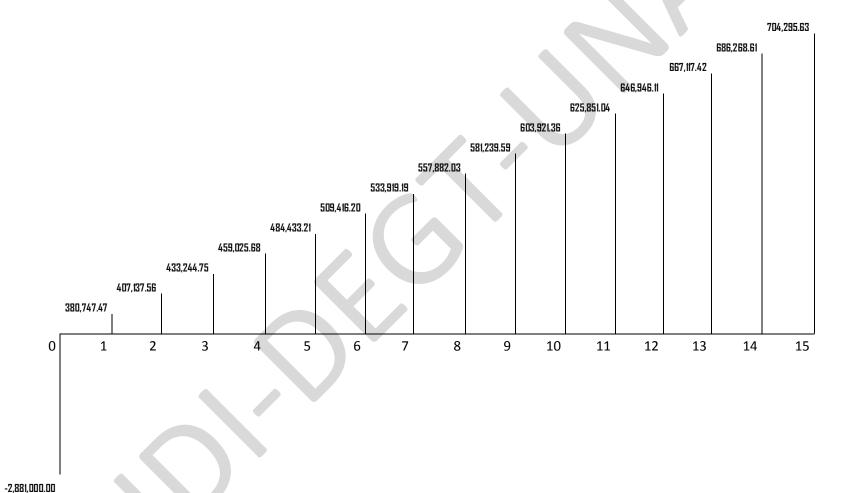
Flujo de Fondos Financiero del Proyecto

Categoría / Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Costos de inversión																
Terreno	160,000.00															
Infraestructura	625,000.00															
Maquinaria y equipo	1,700,000.00															
Desarrollo Recursos Humanos	396,000.00															
Subtotal	2,881,000.00															
Costos de operación																
Administrativos		780,000.00	834600	893022	955533.54	1022420.9	1093990.3	1170569.7	1252509.6	1340185.2	1433998.19	1534378.059	1641784.5	1756709	1879679.1	2011256.64
Mantenimiento		80,000.00	85600	91592	98003.44	104863.68	112204.14	120058.43	128462.52	137454.89	147076.737	157372.1086	168388.16	180175.3	192787.6	206282.732
Depreciación		155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00
Pago de intereses		288,100.00	268,893.33	249,686.67	230,480.00	211,273.33	192,066.67	172,860.00	153,653.33	134,446.67	115,240.00	96,033.33	76,826.67	57,620.00	38,413.33	19,206.67
Subtotal		1,303,100.00	1,344,093.33	1,389,300.67	1,439,016.98	1,493,557.90	1,553,261.16	1,618,488.10	1,689,625.40	1,767,086.78	1,851,314.92	1,942,783.50	2,041,999.35	2,149,504.77	2,265,880.03	2,391,746.04
Ingresos del proyecto																
Recaudación por tarifa/ajustada		683,920.00	<i>7</i> 29740	780821.8	835479.33	893962.88	956540.28	1023498.1	1095143	1171803	1253829.18	1341597.226	1435509	1535995	1643514.3	1758560.29
Venta residuos reciclables		654,780.80	674424.224	694656.95	715496.66	736961.56	759070.41	781842.52	805297.79	829456.73	854340.429	879970.642	906369.76	933560.9	961567.68	990414.71
Subtotal		1,336,780.80	1,404,164.22	1,475,478.75	1,550,975.99	1,630,924.44	1,715,610.69	1,805,340.62	1,900,440.76	2,001,259.70	2,108,169.61	2,221,567.87	2,341,878.79	2,469,555.52	2,605,081.97	2,748,9 <i>7</i> 5.00
Suma o resta de otras categorías	3															
Flujo neto financiero		33,680.80	60,070.89	86,178.08	111,959.01	137,366.54	162,349.53	186,852.52	210,815.36	234,172.92	256,854.69	278,784.37	299,879.44	320,050.75	339,201.94	357,228.96
(+) Depreciación		155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00	155,000.00
(+) Cuotas del préstamo		192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67	192,066.67
Flujo de fondos	-2,881,000.00	380,747.47	407,137.56	433,244.75	459,025.68	484,433.21	509,416.20	533,919.19	557,882.03	581,239.59	603,921.36	625,851.04	646,946.11	667,117.42	686,268.61	704,295.63

VAN L 918,742.19
TIR 15%
TRI 7to año

Grafico No.2:

Flujo financiero



3.10. Indicadores de evaluación financiera

El proyecto es rentable durante todo su ciclo y eso se refleja en sus flujos los cuales todos son positivos exceptuando la del año 0, que corresponde a la inversión inicial.

3.10.1. VAN

El VAN o VPN, es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

El proyecto cubre todos sus costos durante toda su vida útil y genera una utilidad de L. 918,742.19.00.

El valor obtenido es mayor que cero y es positivo, por lo tanto es rentable desde un punto de vista financiero, puesto que se descuentan todos los flujos futuros y también después de recuperar la inversión a una tasa de interés o tasa de rendimiento mínima aceptable del 10%.

3.10.2. TIR

La Tasa Interna de Retorno (TIR de 15%) está por encima de la Tasa de Rendimiento Mínimo Atractiva (TREMA del 10%), con 5 puntos porcentuales de diferencia entre ambas que da cierto grado o margen confiable de certidumbre de rentabilidad.

La rentabilidad es de 15%, el cual representa el porcentaje al que se recuperaran los recursos invertidos en la fase de inversión o ejecución.

3.10.3. TRI

El Tiempo de Recuperación de la Inversión se logra a tercer año, siendo este de rápida recuperación.

3.10.4. R-B/C (Relación Beneficio / Costo)

Es una comparación o división entre los beneficios y los costos generados en el flujo financiero y para cada año esa relación es superior a 1, es decir siempre se recupera cada lempira invertido y se obtiene una ganancia extra por ese lempira

3.11. Síntesis del capitulo

Este capítulo es útil en dos vías, la primera que el mismo nos ubica como profesionales responsables de la formulación del proyecto en el camino o proceso del ciclo de vida del mismo y segundo nos ha dado a conocer que el proyecto es factible desde el punto de vista financiero y hay una buena predicción de que el mismo es ejecutable.

Capítulo IV

4.0. Evaluación Económica y Social

a. Definición evaluación económica y social

En concreto medir el aporte del proyecto como medio de desarrollo en el bienestar socioeconómico local; esta traduce los indicadores financieros tradicionales basados en utilidades a indicadores socioeconómicos.

b. Importancia de la evaluación económica y social

La importancia de la evaluación económica y social radica en que busca de que manera, la inversión o proyecto contribuye al bienestar socioeconómico nacional. Trata de caracterizar el proyecto como una iniciativa de desarrollo en beneficio de la colectividad nacional, y esto genera principios de responsabilidad social que toda inversión debe llevar implícita, es decir medir el impacto social a nivel del bienestar o mejoramiento en las condiciones de vida de la población en su conjunto.

La evaluación financiera toma una postura de beneficio individual y la socioeconómica de carácter colectivo.

c. Beneficiarios del proyecto

Todos los pobladores del casco urbano de la ciudad de La Entrada Copan como beneficiarios directos y que se describen en el cuadro número seis del estudio de mercado y que es referido al historial demográfico que refleja una cifra de casi 14,000 habitantes urbanos que reciben el servicio del tren de aseo, del relleno sanitario e incluso mejora en calidad del servicio de agua potable cuya represa receptora dejara de contaminarse por los residuos del botadero y todos aquellos que de alguna forma y que de manera sistemática reciben beneficios por la dinámica generada por el proyecto movilizando así otras instancias o industrias.

d. Análisis de la situación con proyecto y sin proyecto

Evaluación de la situación si no se actúa

Los residuos sólidos de una comunidad son una consecuencia natural de su actividad económica y de su diario vivir. La sociedad no consume materiales sino que los utiliza y los devuelve al medio ambiente en una forma degradada, y esto se acentúa en la medida en que la población se incrementa y en la modificación de sus hábitos de consumo.

La ciudad con una población urbana de 14,985 personas con una tasa 3 por ciento de crecimiento poblacional y con una generación per cápita de 0.78 kilogramos de residuos, da origen a una generación total de 11,929 kilogramos de residuos equivalentes a 11.9 toneladas de residuos por día.

A todo lo anterior se agrega a que la ciudad se caracteriza por sus altos niveles de comercialización con una población residente de mucho movimiento y tránsito, con una población flotante que hace transacciones diarias con una relación poblacional de 1 a 1 respecto a la residente y ello en parte debido a que la ciudad es un municipio donde convergen tres carreteras de carácter internacional las cuales salen hacia las ciudades de San Pedro Sula, Santa Rosa de Copán y Copán Ruinas, Copán.

Mencionadas todas las características de la ciudad sean estas de tipo cuantitativo y cualitativo, dicho de otra manera por su crecimiento poblacional sea esta residente o transeúnte, los hábitos de consumo, el nivel de comercio existente y en crecimiento, el cruce de carreteras internacionales y un botadero tradicional de residuos a cielo abierto ubicado a orillas de una de las carreteras que conduce a una zona eminentemente turística, técnicamente el proyecto es viable y factible para coadyuvar la mejora del nivel de vida de la población y potenciar otras industrias y el desarrollo socioeconómico de la ciudad y su impacto benéfico en toda la región.

Cuadro No.16:

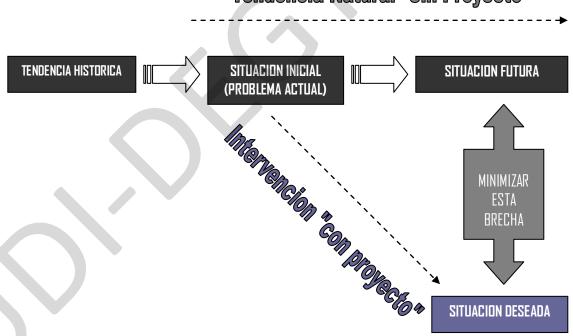
Evaluación comparativa de la situación "con o sin proyecto"

SIN PROYECTO CON PROYECTO □ Acumulación excesiva de residuos □ Recolección, transporte y deposición (basura) en términos de tan sola una final de residuos una ves cada semana semana, con la posibilidad que reducen y previenen la proliferación proliferación de enfermedades. de enfermedades. □ Pérdida de la belleza escénica de la □ Incremento actividades las ciudad y su entorno regional que económicas de cualquier índole y el daría origen a la reducción comercial proyecto mismo seria modelo de replica y el turismo. y fomento del ecoturismo. □ Acumulación de residuos sin ninguna □ Clasificación de residuos con posibilidad utilidad. de reciclaje y reutilización y generación de utilidades al municipio. □ Creación de nuevos empleos a través del proceso de recolección, transporte, clasificación de residuos reutilizables.

Grafico No.4:

"Evaluación con y sin proyecto"

Tendencia Natural "Sin Proyecto"



e. Flujo económico social

4.5.1. Determinar los precios sociales

A. Razones Precios Cuenta

- 1. Factor de Corrección Estándar (FCS)
- 2. Razón precio de cuenta divisa (RPCD)
- 3. Razón precio de cuenta Mano de Obra Calificada (RPCMOC)
- 4. Razón precio de cuenta Mano de Obra No Calificada (RPCMONC)

Datos.

Importaciones \$ 4547.5 millones (M)

Exportaciones \$ 2913.2 millones (X)

Tipo de Cambio Oficial 18.76 L por USA \$ (TO)

Tasa Prima 6.75%

Costo Bancario 2% (asumido por el nivel de riego existente en el país)

% impuesto a importaciones 18%

% impuesto a exportaciones 8%

Precio Social de MONC Lps 50.00

Precio mercado de MONC Lps 70.00

B. Cálculos

1. Factor de Corrección Estándar (FCS) = (X+M)/((M+Impuestos M)+(X-imp. X))

FCS= (4547.5+2913.2)/((4547.5+818.55)+(2913.2-233.05)) FCS= 0.93

Razón precio de cuenta div∕sa (RPCD)= T O *(1+imp. M/M)

Precio Social de la Divisa = 18.86*(1+18%) = 22.25

RPCD = PSD/precio de mercado

RPCD= 22.25/18.86

RPCD= 1.18

3. Tasa Social de Descuento = Tasa Prima⁹ + % de costo bancario

TSD= 6.75+2%

8.75 %

⁹ Porque partimos que los fondos vienen de USA

4. Razón precio de cuenta Mano de Obra Calificada (RPCMOC)

RPCMOC = Salario Financiero (SF)- TSD*SF/SF

RPCMOC = 1,154,999.63 Lps - 8.75% *

1,154,999.63/1,154,999.63

RPCMOC = 0.91

5. Razón precio de cuenta Mano de Obra Calificada (RPCMONC)

RPCMONC = precio social (PS)/precio mercado (PM)

RPCMONC = 50/70

RPCMONC = 0.71

4.5.2. Identificación de costos

Se identifican los costos tanto de inversión como de operación, con la variación de valorarlos a precios sociales y eliminación de transferencias.

A. Costos de inversión

Estos se resumen en los siguientes rubros con sus respectivos costos

□ Terreno

Este se ha comprado por un valor de L.160,000.00 a precio de mercado

Cuadro No.17

Precio social del terreno

Descripción	Costo (Lps)	Factor	Factor de conversión	Costo de inversión Socioeconómico
Maquinaria (compactadora)	160,000.00	FCS	0.93	148,800.00
Total	160,000.00			148,800.00

Infraestructura
 Infraestructura del relleno sanitario y planta clasificadora

Cuadro No.18
Costos sociales de infraestructura del relleno

			Factor	Costo de inversión
Descripción	Costo (Lps)	Factor	de conversión	Socioeconómico
Diseño de plano de obras civiles	20,000.00	FCS	0.93	18,600.00
Construcción de obras civiles				0.00
Limpiar y desmontar el predio	5,000.00	FCS	0.93	4,650.00
Mejora de via de acceso principal	10,000.00	FCS	0.93	9,300.00
Construir calle de acceso interna	10,000.00	FCS	0.93	9,300.00
Construir cerco perimetral	100,000.00	FCS	0.93	93,000.00
Drenaje pluvial principal	20,000.00	FCS	0.93	18,600.00
Drenaje pluvial secundario	20,000.00	FCS	0.93	18,600.00
Excavar la fosa o trinchera	200,000.00	FCS	0.93	186,000.00
Tanques sépticos	100,000.00	FCS	0.93	93,000.00
Caseta de control y vigilancia	30,000.00	FCS	0.93	27,900.00
Total	515,000.00			478,950.00

Cuadro No.19

Costos sociales de infraestructura de la planta clasificadora

			Factor	Costo de inversión
Descripción	Costo (Lps)	Factor	de conversión	Socioeconómico
Diseño de plano de obra civil	10,000.00	FCS	0.93	9,300.00
Construcción de la instalación	100,000.00	FCS	0.93	93,000.00
Total	110,000.00			102,300.00

Maquinaria y equipo

Cuadro No.20

Valores sociales maquinaria y equipo del tren de recolección de los residuos sólidos

			Factor	Costo de inversión
Descripción	Costo (Lps)	Factor	de conversión	Socioeconómico
Planta clasificadora	150,000.00	RPCD	1.18	177,000.00
Equipo (Herramientas)	20,000.00	RPCD	1.18	23,600.00
Total	170,000.00			200,600.00

Cuadro No.21

Valores sociales de maquinaria y equipo básico para el manejo del relleno sanitario.

Rubro	Costo		Factor	Costo de inversión
Descripción	(Lps)	Factor	de conversión	Socioeconómico
Maquinaria (compactadora)	60,000.00	RPCD	1.18	70,800.00
Equipo (Herramientas)	20,000.00	RPCD	1.18	23,600.00
Total	80,000.00			94,400.00

Cuadro No.22:

Valores sociales de la maquinaria y equipo básico para el manejo del proceso de clasificación de residuos sólidos.

Descripción	Costo (Lps)	Factor	Factor de conversión	Costo de inversión Socioeconómico
Maquinaria (Vehículos de transporte)	1,600,000.00	RPCD	1.18	1,888,000.00
Equipo (Herramientas de uso del				
personal)	20,000.00	RPCD	1.18	23,600.00
Total	1,620,000.00			1,911,600.00

Desarrollo de recursos humanos

Cuadro No.23

Valores sociales del personal requerido durante la fase de inversión del proyecto.

						Factor	Costo de inversión
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total (Lps)	Factor	de conversión	Socioeconómico
Coordinador unidad técnica municipal	Mes/Salario	24	1,500.00	36,000.00	RPCMOC	0.91	32,760.00
Coordinador unidad del medio ambiente	Mes/Salario	24	3,000.00	72,000.00	RPCMOC	0.91	65,520.00
Supervisor de obras	Mes/Salario	24	12,000.00	288,000.00	RPCMOC	0.91	262,080.00
Total				396,000.00			360,360.00

- B. Costos de operación
- □ Costos administrativos y operativos

Costos sobre salarios

Cuadro No.24

Se describe todos los salarios valorados a precios sociales.

D : :/		6	6 . / 14	-	-	Factor	Costo de inversión
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo/Mes	Total (Lps)	Factor	de conversión	Socioeconómico
Supervisores del proyecto							
Técnico UMA	Empleado	1	1,000.00	12,000.00	RPCMOC	0.91	10,920.00
Supervisor sitio relleno	Empleado	1	2,000.00	24,000.00	RPCMOC	0.91	21,840.00
Subtotal	•			36,000.00			32,760.00
Tren de recolección							
Motoristas	Empleado	2	60,000.00	120,000.00	RPCMOC	0.91	109,200.00
Recolectores	Empleado	8	24,000.00	192,000.00	RPCMONC	0.71	136,320.00
Barrenderos	Empleado	10	24,000.00	240,000.00	RPCMONC	0.71	170,400.00
Subtotal				552,000.00			415,920.00
Relleno sanitario							
Operario compactador	Empleado	1	60,000.00	60,000.00	RPCMOC	0.91	54,600.00
Ayudante	Empleado	1	24,000.00	24,000.00	RPCMONC	0.71	17,040.00
Vigilante	Empleado	1	36,000.00	36,000.00	RPCMONC	0.71	25,560.00
Subtotal				120,000.00			97,200.00
Planta de clasificación							
Personal clasificador	Empleado	4	18,000.00	72,000.00	RPCMONC	0.71	51,120.00
Subtotal				72,000.00			51,120.00
Total de costos		<u> </u>		780,000.00			597,000.00

. Costos de producción

Costos de mantenimiento

Se presentan los costos de mantenimiento de los tres componentes que tienen dentro de si, equipo y unidades de trabajo sujetas de mantenimiento para evitar su deterioro y de esta forma cumplan su ciclo de vida útil durante el proyecto solo que con la variante de valoración social.

Cuadro No.25
Valoración socioeconómica de los costos de mantenimiento durante la fase de operación

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Total Anual(Lps)	Factor	Factor de conversión	Costo de inversión Socioeconómico
Mantenimiento							
Tren de recolección	Revisión	4	10,000.0	40000	FCS	0.93	37,200.00
Maquinaria del relleno	Revisión	4	5,000.0	20000	FCS	0.93	18,600.00
Planta clasificadora	Revision	4	5,000.0	20000	FCS	0.93	18,600.00
Subtotal				80000			74,400.00

4.5.3. Identificación de beneficios

Tomando en consideración que los ingresos generados por el proyecto vía tarifas de los abonados y venta de residuos reciclables los mismos no son grabados por impuestos sobre ventas, por lo cual en factor de corrección seria 1, y por lo tanto los valores de los ingresos permanecen inalterables.

Cuadro No.26

Calculo de beneficios sociales

Ingresos del proyecto															
Rubro / Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Recaudación por tarifa/ajustada	682,000.00	729740	780821.8	835479.33	893962.88	956540.28	1023498.1	1095143	1171803	1253829.2	1341597.23	1435509.031	1535994.7	1643514	1758560.3
Venta residuos reciclables	654,780.80	674424.224	694656.951	715496.66	736961.56	759070.41	781842.52	805297.79	829456.73	854340.43	879970.642	906369.7613	933560.85	961567.7	990414.71
Subtotal	1,336,780.80	1,404,164.22	1,475,478.75	1,550,975.99	1,630,924.44	1,715,610.69	1,805,340.62	1,900,440.76	2,001,259.70	2,108,169.61	2,221,567.87	2,341,878.79	2,469,555.52	2,605,081.97	2,748,975.00

4.6. El flujo de fondos

Flujo de Fondos Socioeconómico del Proyecto

Categoría / Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Costos de inversión	W0.000.00															
Terreno	148,800.00															
Infraestructura	581,250.00															
Maquinaria y equipo	2,206,600.00															
Desarrollo Recursos Humanos	360,360.00															
Subtotal	3,297,010.00															
Costos de operación																
Administrativos	;	597,000.00	638790	683505.3	731350.67	782545.22	837323.38	895936.02	958651.54	1025757.1	1097560.15	1174389.36	1256596.6	1344558.4	1438677.5	1539384.89
Mantenimiento		74,400.00	79608	85180.56	91143.199	97523.223	104349.85	111654.34	119470.14	127833.05	136781.365	146356.061	156600.99	167563.05	179292.47	191842.941
Depreciación (se elimina)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pago de intereses (se elimina)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal		671,400.00	718,398.00	768,685.86	822,493.87	880,068.44	941,673.23	1,007,590.36	1,078,121.68	1,153,590.20	1,234,341.52	1,320,745.42	1,413,197.60	1,512,121.43	1,617,969.93	1,731,227.83
Ingresos del proyecto																
Recaudación por tarifa/ajustada		682,000.00	729740	780821.8	835479.33	893962.88	956540.28	1023498.1	1095143	1171803	1253829.18	1341597.226	1435509	1535994.7	1643514.3	1758560.29
Venta residuos reciclables		654,780.80	674424.224	694656.95	715496.66	736961.56	759070.41	781842.52	805297.79	829456.73	854340.429	879970.642	906369.76	933560.85	961567.68	990414.71
Subtotal	1,3	336,780.80	1,404,164.22	1,475,478.75	1,550,975.99	1,630,924.44	1,715,610.69	1,805,340.62	1,900,440.76	2,001,259.70	2,108,169.61	2,221,567.87	2,341,878.79	2,469,555.52	2,605,081.97	2,748,975.00
Suma o resta de otras categorías																
Flujo neto financiero	[665,380.80	685,766.22	706,792.89	728,482.12	750,856.00	773,937.45	797,750.26	822,319.08	847,669.50	873,828.10	900,822.45	928,681.19	957,434.08	987,112.04	1,017,747.17
(+) Depreciación (se elimina)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(+) Cuotas del préstamo (se elim.)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujo de fondos	-3,297,010.00 E	665,380.80	685,766.22	706,792.89	728,482.12	750,856.00	773,937.45	797,750.26	822,319.08	847,669.50	873,828.10	900,822.45	928,681.19	957,434.08	987,112.04	1,017,747.17

VANE L 2.443,856.87
TIRE 22%
TRIE 5to. año

4.7. Indicadores de evaluación económica – social

4.7.1. VANE

- Desde la perspectiva socioeconómica el proyecto genera durante su vida útil una ganancia de L. 2,924,098.76
- Comparado con el VAN financiero este es superior debido a que en el VANE se eliminan todas las transferencias como, depreciación, amortización préstamo, intereses.
- El valor de la mayoría de los rubros es inferior en la evaluación socioeconómica en relación a la financiera, excepto aquellos cuyo factor de conversión es la razón precio cuenta de la divisa (RPCD) que refiere a maquinaria y equipo importados.

4.7.2. TIRE

- La Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE de 22%) está por encima de la tasa social de descuento (TSD de 8.75%), en 13.25 puntos porcentuales lo que significa que el proyecto tiene una rentabilidad social alta.
- La TIRE (22%) es también considerablemente mas alta que la TIR (15%) y esto se debe a la eliminación de las categorías o transferencias y distorsiones que son corregidos por los factores de conversión.
- La Tasa Social de Descuento (TSD: 8.75%): esta hace que el beneficio social sea más alto ya que es más baja que la TREMA 10%.

4.7.3. Impactos micro y macroeconómicos del proyecto

Impacto distributivo y sobre el empleo:

- Está bien claro que el proyecto tiene una fuerte connotación social, se crean 30 nuevos empleos directos durante ambas fases de ejecución como de operación.
- De los 30 empleos directos del proyecto, 29 son de carácter permanente durante toda la fase de operación o ciclo de vida útil del proyecto.

Impacto en el fomento de otras industrias y el medio ambiente:

- Se fomenta e incentiva la iniciativa del sector empresarial de reciclar residuos reutilizables.
- Se fomenta los principios de logística inversa (Reversa) sobre el proceso mismo de la recogida selectiva de residuos sólidos urbanos

4.8. Impacto del proyecto

4.8.1. Finalidad

Comparación de recursos asignados versus beneficios obtenidos

El proyecto inicia operando con una cifra cercana a los setecientos mil lempiras, cifra que es considerablemente alta, pero analizando la naturaleza de la problemática y sus efectos sobre la salud de la población y el deterioro ambiental visible en este corredor turístico, los beneficios pueden con creces cubrir y superar los recursos asignados ya que está de por medio la salud y sus respectivos costos de cerca de catorce mil habitantes que corren el riesgo por enfermedades a través de la contaminación hídrica o agua depositada en la represa de captación del agua potable y contaminación eólica que emisiones de dióxido de carbono que enfermedades respiratorias.

En el siguiente tema se describe con mayor detalle como mejoran los beneficios en la población haciendo una relación sobre la reducción en los costos por motivos de servicios de salud.

Aumento de los ingresos

Este punto se considera haciendo un análisis en la reducción de costos en servicios de salud que se traduce directamente o está directamente relacionado al incremento en los ingresos de la población. A continuación hacemos una descripción grafica de lo que representa para la población los beneficios que generara el proyecto.

Cuadro No.27 Enfermedades más comunes y número de casos

No.	Enfermedades 2007	Número de	Costo por pac	ciente (Lps)
		casos	Publico	Privado
1	Asma Bronquial	3,138	300.00	2,000.00
2	Faringoamigdalitis viral	1,514	300.00	600.00
3	Parasitismo intestinal	1,443	60.00	500.00
4	Diarreas	1,300	300.00	800.00
5	Dermatitis	659	300.00	2,000.00
6	Neumonías	422	100.00	500.00

Fuente: Secretaria de Salud Pública, Región Departamental de Copan.

Si consideramos la tabla anterior, y cuantificamos los costos en base a esos valores los mismos ascienden a L.2,112,080.00 a nivel de servicios públicos y L.10,474,900.00 si los servicios ofrecidos son de carácter privado.

Mejora en las condiciones de vida

El proyecto influye en la mejora de las condiciones de vida de manera directa, ya que elimina el botadero tradicional que se considera de ubicación urbana y afecta provocando enfermedades de carácter respiratorio por su cercanía a la ciudad y provocando enfermedades gastrointestinales por su contaminación de la represa receptora del agua de uso domestico y porque evita una mala imagen por su inmediatez al corredor turístico del departamento de Copan.

Mencionado todo lo anterior el proyecto es factible y viable para su ejecución y operación.

4.8.2. Generación de empleo

Directo

El proyecto requerirá de un equipo de trabajo necesario de carácter temporal para la fase de ejecución (Ejecución de la obra referido en el cuadro) y permanente durante la de operación durante la vida útil del mismo y estos se reflejan en el siguiente cuadro sumando 10 personas para la fase de ejecución y 31 personas para la fase de operación haciendo una suma total de 41 personas empleadas.

Cuadro No.28Generación de empleos directos

Descripción	Unidad
Supervisores del proyecto	
Técnico UMA	1
Supervisor sitio relleno	1
Tren de recolección	
Motoristas	2
Recolectores	8
Barrenderos	10
Relleno sanitario	
Operario compactador	1
Ayudante	1
Vigilante	1
Planta de clasificación	
Personal clasificador	4
Ejecución de la obra	10
Total	41

Indirecto

Los empleos indirectos son todos aquellos relacionados a la dinámica o naturaleza de los proveedores y compradores respectivamente según su bien proporcionado, aunque en pequeña cantidad llámese proveedores los que proporcionan alguna materia prima o insumos cementeros,

ferreteros, etc., que requiere el proyecto y compradores los que se benefician de la compra de los bienes reciclables o reutilizables.

4.9. Síntesis del capitulo

Este capítulo fue construido considerando el proceso técnico que requiere los cálculos de carácter socioeconómico que requiere la evaluación, pero también se hace uso de información primaria para poder estimar quienes, como y en qué medida son beneficiados la población meta de este proyecto, es notorio que con la ejecución de este proyecto los beneficios socioeconómicos serán tangibles dada la naturaleza misma del problema y de la solución propuesta.

CONCLUSIONES

- Cada vez se vuelve más compleja su solución y es una necesidad de atención urgente la gestión eficaz de los desechos sólidos debido al incremento poblacional y cambio en los estilos o formas de vida de esta población, reto a superar por esta presente generación.
- 2. Es indispensable la rentabilidad financiera de todo proceso y proyecto con la finalidad de su sostenibilidad de mediano y largo plazo.
- 3. Se debe considerar cualquier proyecto, de cualquier naturaleza, como un medio de desarrollo, que propicie sostenibilidad en bienestar social e impacto en el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, en otras palabras debe situarse al ser humano como centro o sujeto de desarrollo.

RECOMENDACIONES

- Para emprender una iniciativa que dé respuesta a un problema de esta naturaleza y con esta complejidad, se requiere un compromiso de sentimiento y necesidad común en donde participen de alguna forma todos los beneficiarios.
- Fomentar un proceso de concientización y formación en la población no solo a nivel de su cultura o habito de consumo y deposición de los desechos, sino que se entere de cuánto cuesta ejecutar un proyecto de esta naturaleza, por su alto costo, y que ese costo debe ser compartido a nivel de la localidad.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. AMBITEC S.A. de C.V. Diagnostico Ambiental Cualitativo. Nueva Arcadia, La Entrada Copan, Julio 2004.
- 2. Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de proyectos, 4ª ed. México D.F. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. 2001.
- 3. BEIMSA, Caracterización de desechos sólidos. 2005.
- 4. Caso Deffis, Armando. La Basura es la Solución. 1994
- 5. Castro Raúl, Mokate Karen. Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión. 2ª ed. Ediciones Uniandes: Alfaomega Colombiana S.A., 2003.
- 6. Mokate Karen. Evaluación Financiera de proyectos de inversión. 2ª ed. Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes: Alfaomega Colombiana, 2004.
- 7. Proyecto Norte de Copan, Plan de Acción Ambiental Municipal, Nueva Arcadia, Copan, 2006.
- 8. Romero, Carlos. Evaluación financiera de inversiones agrarias. Madrid, España: Ediciones Mundi-Prensa, 1998.
- 9. Rosales Posas, Ramón. Formulación y Evaluación de Proyectos, con énfasis en el sector agrícola. 1ª. ed. Costa Rica: EUNED.
- 10. Sapag Chain, Nassir. Evaluación de proyectos de inversión en la empresa. 1ª. ed. Buenos Aires: Prentice Hall, 2001.