

POLITICA PROPUESTA

**Marco de Referencia para una Política de Manejo de los
Desechos Sólidos en Centroamérica**

Presentado a:

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), para su consideración en el esfuerzo regional para fortalecer el manejo de los desechos sólidos en Centroamérica y a la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)

Preparado por:

Ted Lanzano, Agencia de los Estados Unidos para la Protección Ambiental (USEPA), Región 8, Denver, Colorado

Kathy Gaynor, Global Garbage, Co. Ltd, Tallahassee, Florida

Indice

Resumen Ejecutivo.....	3
Capítulo 1: Introducción	7
Capítulo 2: Directrices.....	13
Capítulo 3: Metas y Prioridades Regionales	16
Capítulo 4. Prevención y Reutilización de Desechos.....	17
Capítulo 5: Compostaje.....	20
Capítulo 6: Reciclaje.....	24
Capítulo 7: Recolección de Desechos.....	29
Capítulo 8: De Desechos a Energía, Incineración y Tratamiento Térmico	33
Capítulo 9: Disposición de los Desechos Sólidos	35
Capítulo 10: Manejo de Desechos Peligrosos	41
Capitulo 11: Educación Comunitaria y Participación Ciudadana	47
Capítulo 12: Presupuestos y Finanzas para Desechos Sólidos.....	51
Capítulo 13: Bibliografía.....	55
Apéndice 1: Establecimiento de Lineamientos de una Política Regional de Manejo de Residuos Sólidos	56
Apéndice 2: Publicaciones y Recursos en línea	60

Resumen Ejecutivo

Introducción

El propósito de este borrador, Marco Jurídico para los Desechos Sólidos, es el de proveer a los tomadores de decisiones en Centroamérica con un punto de inicio para desarrollar una política regional armonizada para manejar eficiente y efectivamente los desechos sólidos. Las ideas presentadas son el reflejo de un esfuerzo conjunto de los representantes de cada país centroamericano y de la Agencia de los Estados Unidos para la Protección Ambiental (US-EPA). Las siguientes secciones proveen un resumen breve de cada capítulo de este documento.

Antecedentes

Por muchos años, los desechos sólidos en Centroamérica han sido manejados inadecuadamente creando un legado de botaderos a cielo abierto y poniendo en peligro la calidad ambiental de la región. No solamente están los niveles de generación de desechos aumentando diariamente, pero todavía existe una infraestructura inadecuada, y la ciudadanía carece de educación ambiental para manejar los desechos de manera prudente. A pesar de esta tendencia, algunas ciudades y países en Centroamérica han progresado sustancialmente al clausurar vertederos a cielo abierto, reciclar una porción grande del flujo de desechos, y utilizar vertederos modernos de rellenos sanitarios. Existe también un número de países en las fases de planificación para modernizar sus prácticas de manejo desechos.

Directrices

En el taller regional sobre políticas para desechos sólidos que se llevó a cabo en agosto de 2005¹, los representantes de todos los países centroamericanos discutieron las pautas y principios que deberían abordarse para una política regional de desechos sólidos. Entre los principios más sobresalientes se incluyen los siguientes: el concepto de una política regional para desechos sólidos; un manejo integrado de desechos sólidos; prevención de contaminación o reducción de fuentes; responsabilidad ciudadana; asociaciones públicas-privadas; tecnologías de bajo costo; desarrollo del concepto “el que contamina paga”; implementación gradual; participación ciudadana; desarrollo de programas de capacitación; un manejo adaptable; la importancia del estado de derecho y un marco legal sólido con cumplimiento efectivo.

Metas y Prioridades Regionales

Como los objetivos de un panorama completo no fueron abordados en el taller regional mencionado anteriormente, la EPA ha elaborado varios objetivos que recomienda se incluyan en la política, entre otros, un inventario de vertederos a cielo abierto con un calendario para sus clausuras, establecimiento de estándares de riesgo

¹ Taller organizado por CCAD para establecer pautas para una política regional Centroamericana de desechos sólidos. Managua, Nicaragua, agosto 24 y 25, 2005.

ecológico y salud pública, reducción de la toxicidad en el flujo de desechos, y verificación de que un marco legal sólido apoye esta política y provea los fundamentos para un sistema efectivo de control y vigilancia. Los países centroamericanos pueden considerar esta lista como un punto de partida para establecer sus prioridades estratégicas y objetivos en el próximo taller regional a llevarse a cabo en la Ciudad de Panamá en junio de 2006.

Prevención y Reutilización de Desechos

Este capítulo revisa las opciones de la política, en lo referente a la primera categoría dentro de la jerarquía² de manejo integrado de desechos sólidos: la prevención y reutilización de desechos. El capítulo presenta varias opciones para reducir o reutilizar los desechos, como por ejemplo, a través de intercambios de desecho que se fundamenten en la idea de que el desecho de una compañía puede ser la materia prima para otra. Otras opciones de la política incluyen el reconocimiento y publicación del desempeño en materia ambiental de compañías, así como el fomento de la responsabilidad extendida del fabricante.

Compostaje

Más del 50% del flujo de desechos en Centroamérica está compuesto por varias formas de desechos orgánicos que incluyen desechos de alimentos y jardines³. Los programas de compostaje pueden proveer una gran oportunidad para reducir la cantidad de desechos que de otra forma irían a parar a un vertedero, y ellos también proveen un producto final valioso que puede generar ingresos para las comunidades. La implementación de programas comunitarios de compostaje es una excelente manera de aprovechar los beneficios y oportunidades disponibles.

Reciclaje

Existen muchas oportunidades para reciclar una gran porción de los materiales presentes en el flujo de desechos en las comunidades de Centroamérica. Este capítulo entra en detalle en el área de reciclaje, abordando el tema de programas comunitarios de reciclaje, desarrollando mercados, métodos de recolección, centros de recuperación de material (CRM⁴), compra de productos reciclados, e identificación de materiales prioritarios para el reciclaje.

² La jerarquía de manejo integrado para desechos sólidos procura primero prevenir los desechos o reducción en la fuente e incluye reutilización, seguida por reciclaje. Los desechos que no puedan prevenirse o ser reciclados, pueden ser incinerados o desechados en rellenos sanitarios de acuerdo a normativas adecuadas.

³ Organización Panamericana de la Salud, 2005

⁴ Un CRM, o MRF por sus siglas en inglés, es una instalación diseñada para recibir, clasificar, procesar y almacenar segura y eficientemente materiales reciclables. Los CRM pueden variar enormemente en sus niveles de tecnología y costos. Para varias comunidades pequeñas que generen bajos volúmenes de desechos, un CRM puede únicamente consistir de un techo y piso de concreto. En cambio, en ciudades

Recolección de Desechos

El poder proveer una recolección de desechos segura, eficiente, sanitaria y orientada a las necesidades del cliente es esencial dentro de cualquier programa de manejo de desechos sólidos. Este capítulo aborda las opciones de la política relacionadas con la recolección de desechos, incluyendo las siguientes: el proveer servicios de recolección a la ciudadanía; localización y operación de estaciones de transferencia; impactos en la calidad del aire debido a los vehículos de recolección; y el mantenimiento de comunidades y ciudades limpias y seguras.

De Desechos a Energía

Una posible opción para manejo de los desechos es la de incineración para obtener energía o la de tratamiento térmico. Aunque esta opción tiene sus beneficios, es importante escoger solamente tecnologías comprobadas, económicas y factibles. Los tomadores de decisiones deberán contar con normativas, guías, estándares de diseño y criterios establecidos para proveer garantías contra tecnologías térmicas nuevas y aún sin comprobar, y así prevenir una posible contaminación del aire, el agua y la tierra.

Disposición de Desechos Sólidos

A pesar de que algunas de las municipalidades más grandes en Centroamérica están construyendo vertederos de rellenos sanitarios con revestimientos sintéticos, solamente una pequeña fracción del porcentaje de desechos sólidos municipales o peligrosos es manejada de esta manera. Este capítulo presenta opciones de políticas para facilitar el período de transición hacia prácticas más modernas para la disposición de desechos. El capítulo aborda la necesidad de clausurar vertederos a cielo abierto; el desarrollo de regulaciones relacionadas con el diseño, construcción y operación de vertederos de rellenos sanitarios; el fomento de vertederos de rellenos sanitarios regionales; la prohibición de quemas descontroladas de basuras; la definición y manejo de categorías especiales de desechos; y el mantenimiento de costos razonables para la disposición de desechos.

Manejo de Desechos Peligrosos

La atención inadecuada que se le dé al manejo de posibles desechos peligrosos en los vertederos de rellenos sanitarios puede ser conducente a la contaminación de algunos de los recursos de aguas subterráneas. Un manejo inapropiado de estos materiales durante el transporte, tratamiento y disposición de estos desechos puede resultar en una infiltración de lixiviados químicos de los desechos enterrados hacia las aguas subterráneas o aguas superficiales. Es muy importante que los gobiernos nacionales establezcan estándares y criterios para definir “desechos peligrosos,” y la localización de vertederos de rellenos sanitarios para estos desechos dentro de sus fronteras para asegurarse que existe protección de la salud pública y el ambiente. Paralelamente, los

más grandes, los CRM pueden contar con una tecnología de mayor sofisticación para separación, equipo de levante de carga, camiones, y estar encerrado.

países pueden establecer una ley que prohíba la localización, construcción y operación de un vertedero para desechos peligrosos dentro de sus fronteras. (Por ejemplo, el estado de la Florida prohíbe la localización de un vertedero de relleno sanitario para desechos peligrosos dentro de sus límites.)

Educación para la Comunidad y Participación de la Ciudadanía

Para garantizar el éxito de un programa de manejo de desechos sólidos es imprescindible que los ciudadanos tomen responsabilidad de manejar los desechos de manera prudente. Es también importante involucrar a la ciudadanía en la toma de decisiones, y educar a la niños, a otros miembros de la comunidad y a profesionales en los diferentes aspectos de los programas de desechos sólidos. En algunos casos, los tomadores de decisiones pueden necesitar capacitación para involucrar a la ciudadanía de esa manera. Este capítulo aborda estos temas y otros con más detalle.

Financiamiento y Presupuesto para Desechos Sólidos

Algunos de los gobiernos centroamericanos aportan poco o nada para el financiamiento de los programas municipales o gubernamentales encargados con la obligación de cumplir y vigilar las leyes, normativas y políticas sobre desechos sólidos. Además, los ciudadanos, industriales, comerciantes y turistas, con frecuencia, pagan poco o nada por la recolección y disposición de sus desechos. Al no contar con estos fondos, los programas de gobiernos locales, departamentales y nacionales no tendrán los recursos suficientes para modernizar y mejorar sus prácticas de manejo de desechos. Este capítulo aborda las diferentes opciones centroamericanas para financiar de manera sostenible sus programas de desechos.

Capítulo 1: Introducción

Este borrador de un marco de referencia para una política para el manejo de desechos sólidos, intenta proveer a los tomadores de decisiones a través del istmo centroamericano, con una guía regional y armonizada con el fin de manejar los desechos sólidos de manera efectiva y eficiente. El propósito del borrador es ayudar a la región en la etapa de transición de prácticas antihigiénicas hacia las más modernas, incluyendo opciones de reducción y disposición de desechos que sean protectoras de la salud pública y el ambiente.

Las ideas que se presentan en este documento son reflejo de un esfuerzo conjunto entre representantes gubernamentales de cada país centroamericano y de la EPA. La versión de este marco de referencia no se debe considerar definitiva sino como un borrador de punto de partida para que los países centroamericanos puedan ajustarla y modificarla de acuerdo a sus necesidades específicas, y pueda ser implementada tal como corresponde. El marco de referencia es parte de la asistencia que EPA continúa proveyendo en Centroamérica para fomentar la capacitación del manejo de desechos sólidos con miras a lograr la armonización de regulaciones y normativas ambientales. El marco de referencia responde igualmente a los compromisos y es financiado por el acuerdo interagencial entre AID y EPA.

El marco de referencia está dividido en 12 capítulos. Los tres primeros capítulos presentan los desafíos actuales y avances que experimenta Centroamérica, las directrices, objetivos globales y prioridades. Los capítulos del 4º al 9º están organizados en base a la jerarquía de manejo integrado de desechos sólidos que procura primero prevenir la generación de desechos y fomentar la reutilización, seguido por el compostaje y reciclaje. Los desechos que no puedan dejar de generarse o ser reciclados, pueden entonces ser incinerados o dispuestos en un vertedero de relleno sanitario de acuerdo a las normativas adecuadas. Las opciones de políticas relacionadas con los desechos peligrosos se presentan en el capítulo 10; educación para la comunidad y participación de la ciudadanía en el capítulo 11; y finalmente, financiamiento y presupuesto para desechos sólidos son abordados en el capítulo 12.

Definición de Desechos Sólidos

Existen muchas definiciones para el término “desechos sólidos,” y en última instancia, los países centroamericanos tienen que establecer su propia definición. En los Estados Unidos, la Ley de Recuperación y Conservación de Recursos (conocida por sus siglas en inglés, RCRA) define desechos sólidos de esta manera:

“cualquier basura, desperdicio, lodos de una planta de tratamiento de aguas residuales, planta de tratamiento de agua potable o de una instalación para el control de la contaminación del aire, y cualquier otro material desechado, incluyendo materiales sólidos, líquidos, semisólidos o materiales gaseosos contaminados que resulten de actividades industriales, comerciales, mineras o agrícolas.”

Una definición más detallada tomada de varias fuentes de referencia que pudiera considerarse es:

“desechos sólidos se definen como basuras que incluyen desperdicios de cocina y mesa, desechos animales o vegetales, lodos de una planta de tratamiento de aguas residuales o de una planta de agua potable, o de una instalación para el control de la contaminación del aire, desperdicios, desechos especiales, desechos sanitarios provenientes de tanque sépticos o de cualquier otro material desechado incluyendo sólidos, líquidos, semisólidos o materiales gaseosos contaminados como consecuencia de operaciones domésticas, industriales, comerciales y agrícolas. Los materiales que no se consideran desechos sólidos son aquellos que se recuperan o reciclan dentro de un período de un año (es decir, que no son almacenados indefinidamente, lo que significaría disposición). En el contexto de este documento, los desechos sólidos que demuestren características de combustión, corrosión, reactividad y toxicidad son considerados desechos peligrosos y son una subcategoría de los desechos sólidos.”

Antecedentes de los Desechos Sólidos y Progreso de su Manejo en Centroamérica

Por muchos años, los desechos sólidos en Centroamérica han sido manejados inadecuadamente creando un legado de vertederos a cielo abierto, y poniendo en peligro la salud pública y el ambiente. No solamente están aumentando diariamente los niveles de generación de desechos sólidos, sino que la infraestructura existente es inadecuada y se carece de educación ciudadana para un manejo adecuado de los desechos. A pesar de estas tendencias, algunas ciudades y países de la región han logrado un progreso significativo para clausurar vertederos a cielo abierto, reciclar una extensa porción de su flujo de desechos y utilizar vertederos modernos de rellenos sanitarios. También hay algunos países que se encuentran en la fase de planificación para modernizar sus prácticas para manejo de desechos. La siguiente sección presenta un contexto y diagnóstico del estado actual del manejo de desechos sólidos en Centroamérica.

Aproximadamente el 77% de los desechos que se generan en Centroamérica son dispuestos en vertederos sin ningún revestimiento, creando una serie de problemas ambientales y estéticos como contaminación de aguas subterráneas, asuntos relacionados a vectores como criaderos de mosquitos, ratas, buitres, etc., y basura esparcida por todas partes como consecuencia de la acción del viento y de aguas de escorrentía⁵. Muchos de estos vertederos botaderos han sido utilizados por varios años y están en su máxima capacidad o cercana a ella. En muchos pueblos o ciudades, una buena porción de los desechos nunca se recolecta y se dispersa a través del campo y centros urbanos atrayendo insectos, roedores y causando problemas estéticos. Además, la incineración de desechos sólidos en vertederos de rellenos sanitarios y vertederos a cielo abierto es muy común y como consecuencia, grandes cantidades de tóxicos se emiten al aire como contaminantes. Por consiguiente, existe una necesidad urgente de modernizar la

⁵ Organización Panamericana de la Salud, 2005

infraestructura para la recolección y disposición de los desechos sólidos en Centroamérica.

Cuadro 1: Cobertura de disposición final en países de América Latina y el Caribe

País	Relleno Sanitario (%)	Relleno controlado (%)	Vertedero a cielo abierto o cursos de aguas (%)
Argentina	60.7	5.6	22.9
Barbados	35.0	48.0	...
Belice	-	96.8	3.3
Bolivia	55.5	15.3	13.0
Brasil	12.6	16.8	59.6
Chile	43.2	38.5	12.6
Costa Rica	54.4	17.5	22.4
Cuba	21.4	57.6	20.5
República Dominicana	35.0	4.1	57.2
Ecuador	48.9	7.88	16.8
El Salvador	41.3	-	...
Guatemala	-	22.0	...
Haití	-	-	24.1
Jamaica	-	100.0	-
Nicaragua	12.6	15.6	33.5
Panamá	56.4	-	20.1
Paraguay	6.4	37.2	42.2
Perú	15.0	51.0	18.7
Uruguay	2.6	65.5	31.9
Venezuela	...	24.3	59.2
Promedio AL	22.6	23.7	45.3

... Información no disponible

- Magnitud cero

Fuente: Informe de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. OPS, Washington, DC. 2005

Existen muchas oportunidades para reciclar una gran porción de los materiales del flujo de desechos en las comunidades centroamericanas. En promedio, aproximadamente el 85% del flujo de desechos en América Latina y el Caribe está compuesto de papel, cartón, metales, vidrios, orgánicos perecederos, y plásticos, todos los cuales son teóricamente reciclables⁶. A pesar de que la tasas actuales de desviación de desechos reciclables fuera de los rellenos sanitarios ni se acercan al 85%, existe un gran potencial en Centroamérica para reciclar mucho más de sus desechos. La Tabla 2 enseña la composición de los productos reciclables en los flujos de desechos de ciudades y países seleccionados.

⁶ OPS, 2005

Cuadro 2: Composición (%)de los residuos sólidos municipales en países seleccionados de América Latina y el Caribe

País/Ciudad	Cartón y Papel	Metal	Vidrio	Textiles	Plásticos	Orgánicos Putrescibles	Otros e inertes
Barbados	20.0	9.0	59.0	12.0
Belice	5.0	5.0	5.0	...	5.0	60.0	20.0
Costa Rica	20.7	2.1	2.3	4.1	17.7	49.8	3.3
Perú	7.5	2.3	3.4	1.5	4.3	54.5	25.9
Caracas	22.3	2.9	4.5	4.1	11.7	41.3	11.2
Asunción*	10.2	1.3	3.5	1.2	4.2	58.2	19.9
Ecuador	9.6	0.7	3.7	...	4.5	71.4	...
Guatemala**	13.9	1.8	3.2	0.9	8.1	63.3	8.8
México D.F.	20.9	3.1	7.6	4.5	8.4	44.0	11.5

... Información no disponible

* Análisis Sectorial de Residuos Sólidos de Paraguay, 2001.

** Análisis Sectorial de Residuos Sólidos de Guatemala, 1995.

Fuente: Informe de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. OPS, Washington, DC. 2005

La infraestructura para la recolección de desechos sólidos que se le ha ofrecido a los ciudadanos que quieren reciclar ha sido limitada. Varios gobiernos locales quieren proveer servicios de recolección a sus habitantes, pero no están seguros de la viabilidad de los servicios y carecen de experiencia técnica para ejecutar programas de recolección. Actualmente en Centroamérica no existen iniciativas para etiquetar el material reciclado, hay pocos programas que promuevan el desarrollo de mercados para materiales reciclados, o programas de publicidad, educación, o promoción para que los consumidores compren productos que contengan material reciclado. Aunque varios gobiernos municipales están interesados en proveer recolección para reciclados, los gobiernos carecen de recursos para implementar un servicio de esta naturaleza para la ciudadanía.

La actividad de reciclado informal de escarbar en la basura es bastante común en varios países de la región. Las personas que extraen materiales de la basura, conocidos en la comunidad como “pepenadores,” viven en los vertederos y son los participantes más activos en la recolección de material reciclable en los mismos vertederos. Estas personas extraen un porcentaje significativo de material reciclable del flujo de desechos, pero devengan una muy poco dinero y trabajan en condiciones antihigiénicas. Los pepenadores venden lo que han recogido a compradores de pequeña escala, quienes a su vez venden a los fabricantes. Los productos manufacturados utilizando material reciclado se venden como cualquier otro producto sin hacer ninguna anotación o

referencia al contenido de material reciclado. A pesar de que algunos fabricantes están dispuestos a investigar oportunidades de crecimiento mediante la incorporación de material reciclado en el proceso manufacturero, pocos están listos a comprometerse a utilizar materiales reciclados o empezar a producir nuevos productos reciclados debido a la escasez de un flujo constante de material y experiencia técnica.

Existen actualmente esfuerzos para incorporar centros de recuperación de materiales (CRM) que pudieran utilizar mano de obra para extraer la mayor cantidad posible de reciclables del flujo de desechos. Sin embargo, los gobiernos están experimentando contratiempos al tratar de implementar estos proyectos. Los pepenadores que extraen material reciclable en los rellenos, junto con los compradores en pequeña escala, temen que los CRMs los fueren a perder sus trabajos. Aunque muchos de los planes para construir CRM proponen la inclusión de los pepenadores para que trabajen en condiciones sanitarias mucho mejores, la mayoría de estas personas no confían ni están dispuestas a renunciar a su condición de libre empresa por trabajos en los que devenguen sueldos.

Uno de los problemas más persistentes que tienen los países centroamericanos con el manejo de desechos sólidos es la falta de recursos. Varios países proveen muy poco o nada de fondos a los municipios o programas gubernamentales encargados de implementar y hacer cumplir las leyes y políticas de desechos sólidos. Además, los residentes, los turistas, las industrias o el comercio, con frecuencia, pagan poco o nada por la recolección y disposición de sus desechos. Sin ninguna de estas fuentes de recursos, los programas de gobiernos locales, departamentales y nacionales no tienen los recursos suficientes para modernizar y contar con prácticas más higiénicas para el manejo de los desechos. Estos gobiernos también pierden la oportunidad de generar posibles ganancias relacionadas con la industria de los desechos.

Igualmente, en muchas partes de Centroamérica, los ciudadanos no están al tanto de las estrategias para manejar los desechos de una manera ambientalmente benigna. Esto generalmente se debe a la falta de servicios para la ciudadanía, pero también, muchas personas en la región tienen prioridades más apremiantes que abordar como las necesidades básicas para sus familias, y la suposición general que los gobiernos nacionales o locales son los responsables de manejar los desechos sólidos. Es de suma importancia desarrollar un sentido de responsabilidad en la ciudadanía para lograr un progreso ambiental.

A pesar de estas cuestiones, los centroamericanos están avanzando en el área de manejo de desechos. Existe un consenso unánime entre los países de la región de la necesidad urgente de modernizar las prácticas de manejo y clausurar los vertederos ubicuos a cielo abierto. Varias ciudades están operando vertederos de rellenos sanitarios y muchas están en la etapa de planificación para construirlos. Los países también están avanzando con el desarrollo de legislación y políticas para regir el manejo de los desechos sólidos, a pesar que con frecuencia, no hay recursos adecuados para controlar y hacer cumplir dichas leyes y políticas.

Las ciudades de San Salvador y Panamá disponen de sus desechos sólidos en vertederos de rellenos sanitarios con revestimientos sintéticos y con un sistema de

recolección para los lixiviados. Estos dos rellenos sanitarios fueron diseñados y construidos de la misma manera que en Europa y los Estados Unidos. El uso de un revestimiento y un sistema de recolección de lixiviados junto con un programa de monitoreo ambiental, está contribuyendo a proteger y preservar la salud pública y los recursos ambientales de cada uno de estos países.

La EPA y AID prestaron asistencia con el desarrollo y ejecución de un proyecto para el manejo de desechos sólidos en Usulután, El Salvador. Este proyecto consistió en adquirir un terreno adecuado para la construcción de un CRM y de un vertedero de relleno sanitario regional. El proyecto cumplió con las necesidades regionales para disponer los desechos sólidos en la municipalidad de Usulután y comunidades vecinas. Este proyecto involucró la implementación de un extenso sistema de recolección que permitirá la recolección y transporte de los desechos a las instalaciones para el manejo de los mismos. Una vez en las instalaciones, los materiales reciclables serán manualmente extraídos del flujo de desechos y procesados para el mercado. La porción orgánica del flujo de desechos será destinada al compostaje en el mismo lugar y se obtendrá un acondicionador de suelos para uso agrícola. Una vez que se implemente este proyecto, se reducirá drásticamente la cantidad de desechos que requieran de disposición, y de igual manera se protegerá y preservará el ambiente y los recursos naturales del área. Este proyecto, igualmente, tendrá el beneficio adicional de aportar empleo para los residentes de la localidad.

Hay muchos otros ejemplos de proyectos exitosos sobre desechos y políticas en la región. Pero tal vez, lo más importante es la dedicación y compromiso de las entidades del gobierno a través de la región para resolver sus problemas de desechos, y progresar hacia un ambiente más limpio y saludable.

Capítulo 2: Directrices

En el taller regional sobre políticas para desechos sólidos en agosto de 2005⁷, los representantes de todos los países centroamericanos discutieron los puntos principales y las directrices que deberían ser abordadas en una política regional para desechos sólidos. Este capítulo revisa algunas de las directrices globales que los participantes del taller y la EPA desarrollaron en el mismo. Se pretende que este documento sea revisado por los países centroamericanos a medida que ellos vayan desarrollando una política definitiva. Estas directrices globales, así como los principios específicos relacionados con reciclaje, vertederos de rellenos sanitarios, financiación, etc., han sido también incorporados en los capítulos subsiguientes de este documento. La lista completa de las directrices y principios aparece en el Apéndice 1.

Principio 2.1 Política Regional de Desechos Sólidos

Centroamérica debería desarrollar una política regional de desechos sólidos para que sea implementada por los siete países de la región. Conforme a otras iniciativas regionales, la versión final de este documento debería reflejar políticas amplias y armonizadas para todos los países a nivel regional. El documento debería, al mismo tiempo, permitir la flexibilidad para que cada país pueda implementar la política de acuerdo a sus realidades económicas específicas y a su legislación interna.

Principio 2.2 Manejo Integrado de Desechos Sólidos

La política debería reflejar principios del manejo integrado de desechos sólidos ya que es un enfoque sistemático para manejar los desechos, e incluye la reducción en la fuente, reutilización, reciclaje, compostaje, recuperación de energía y disposición para poder conservar y recuperar recursos, y disponer de los desechos sólidos de una manera tal que proteja la salud humana y el ambiente. Los capítulos que a continuación siguen están organizados de acuerdo a la jerarquía de manejo integrado de desechos sólidos la cual especifica las maneras más beneficiosas para abordar el tema de desechos sólidos. La reducción en la fuente o prevención de desechos, que incluye la reutilización, es el mejor enfoque continuando con el reciclaje. Los desechos que no se puedan evitar o reciclar, pueden ser incinerados o dispuestos de acuerdo a las normativas adecuadas.

Principio 2.3 Prevención de la Contaminación

La política debería reflejar el principio de que la reducción de desechos y la prevención de la contaminación pueden ahorrar dinero, proteger los recursos y generar empleos. La reducción y la eliminación de fuentes de desechos generalmente generan ahorros significativos al conservar materia prima y al utilizar recursos de una manera más eficiente en la fabricación de productos. Estos también reducen la posible responsabilidad y riesgos asociados con el manejo inadecuado de los desechos.

⁷ El taller fue organizado por la CCAD para establecer lineamientos para una política regional Centroamericana de desechos sólidos. Managua, Nicaragua, agosto 24 y 25, 2005.

Principio 2.4 Responsabilidad Corporativa y Ciudadana

La política, en su totalidad, debería intentar de inculcar una responsabilidad en la ciudadanía, las empresas y otros entes generadores de desechos para que los manejen de una manera sabia. El desarrollo de este tipo de ética o de responsabilidad en los ciudadanos y corporaciones, es de suprema importancia para lograr un progreso ambiental en la región.

Principio 2.5 Sociedades Pública-Privadas

Las asociaciones deberían ser una parte integral de la política de desechos sólidos ya que ellas pueden proveer beneficios a la ciudadanía, a compañías privadas, a todos los niveles gubernamentales y al ambiente.

Principio 2.6 Tecnologías de bajo costo

La política debería promover tecnologías y soluciones de bajo costo para manejar los desechos.

Principio 2.7 El que Contamina Paga

La política debería hacer énfasis en que los que generen los desechos paguen un precio justo para la disposición de los mismos.

Principio 2.8 Implementación Gradual

La aplicación e implementación de las leyes, políticas y estándares ambientales debe hacerse de una manera gradual.

Principio 2.9 Participación de la Ciudadanía

La política debería hacer énfasis en incluir a la ciudadanía en todas las fases de toma de decisiones del proceso, y proporcionarle el acceso a la información. El manejo de desechos sólidos será más efectivo y sostenible, a través de la consulta y transparencia con la ciudadanía en todas las etapas de planificación y desarrollo.

Principio 2.10 Fomento de la Capacitación

Habrà necesidad de fomentar la capacitación en la ciudadanía, los niños de edad escolar, las municipalidades, el sector privado y los gobiernos nacionales en las diferentes facetas del manejo de desechos sólidos.

Principio 2.11 Manejo Adaptable

Planificar, monitorear y evaluar la política a medida que sea implementada, y hacer ajustes como corresponda.

Principio 2.12 Marco Jurídico para apoyar estas políticas

Los marcos jurídicos actuales deberían ser revisados con miras a identificar áreas en donde el fortalecimiento del marco jurídico, a través de nuevos estatutos o normativas, pueda proporcionar una base legal sólida para estas políticas.

Principio 2.13 Sistema de aplicación y cumplimiento efectivo

Los procesos y prácticas actuales para aplicación y cumplimiento deberían ser revisados con miras a establecer o fortalecer el sistema de control y vigilancia, y asegurarse de que haya cumplimiento de las políticas en la medida en que ellas se conviertan obligatorias.

Capítulo 3: Metas y Prioridades Regionales

Las metas de un panorama completo para el manejo de desechos sólidos no fueron abordadas en el taller regional mencionado anteriormente. La EPA ha desarrollado varias metas que se incluyen a continuación, como recomendaciones para incluirlas dentro de una política. Los países centroamericanos deberán refinar esta lista para que refleje las necesidades específicas, deseos, realidades socio-económicas y la legislación de la región. Igualmente, la región tendrá que desarrollar e identificar sus propias áreas prioritarias (no se incluyen en este Capítulo). Estos temas serán discutidos en el transcurso del próximo taller regional sobre marco de referencia para una política de desechos sólidos a llevarse a cabo a finales de junio de 2006.

Un manejo ambientalmente bien fundado para los desechos sólidos en Centroamérica debería, en última instancia, conducir hacia el objetivo global de proteger y conservar el ambiente natural y la salud humana.

Establecer herramientas eficaces para un manejo integrado de los desechos sólidos y así promocionar un desarrollo sustentable a través de, 1) reducción en la fuente, 2) reutilización, 3) reciclaje, 4) disposición en vertederos de rellenos sanitarios de aquellos desechos que no puedan disponerse o reciclarse, y/o tratamiento de desechos a través de incineración o recuperación de energía.

Procurar de reducir la toxicidad en el flujo de desechos.

Establecer estándares de riesgo ecológico y para la salud humana (por ejemplo, riesgo para salud humana de 1×10^{-4} a 1×10^{-6}) que estén de acuerdo con los recursos disponibles.

Establecer leyes, estatutos y regulaciones específicas restringiendo las quemas incontroladas de desechos sólidos, así como establecer otros elementos críticos de este marco jurídico dentro de un marco legal por medio de leyes, regulaciones y otros instrumentos legales, como sean adecuados.

Hacer un inventario de los vertederos a cielo abierto existentes, y establecer un sistema para categorizar los impactos ambientales de estos vertederos.

Establecer criterios y fechas de cumplimiento para los vertederos a cielo abierto que presenten riesgo a la salud humana y al medio ambiente.

Capítulo 4. Prevención y Reutilización de Desechos

Durante los últimos 30 años en Latinoamérica, la cantidad de desechos sólidos que cada persona genera se ha duplicado⁸, y la tendencia en la industria y comercio es similar. La manera más efectiva para detener esta tendencia es previniendo los desechos en primera instancia. La prevención de los desechos, conocida también como “reducción en la fuente,” es la práctica de diseñar, fabricar, comprar o usar materiales (como productos y empaques) de tal manera que reduzcan la toxicidad de los desechos que se generan. La reutilización de artículos es otra manera de prevenir desechos en la fuente porque retrasa o evita la entrada del artículo en el sistema de recolección y disposición. Estas prácticas pueden ayudar a reducir los costos de manejo y disposición de desechos ya que evitan los costos relacionados con reciclaje, compostaje, disposición y combustión.

Objetivo 4.1: Promover la Cultura de Prevención y Reutilización de Desechos

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Elaborar diagnóstico y plan de difusión.	Corto	Gobierno Local	Asociaciones Empresariales
Crear una política nacional y/o local para promover la reutilización de los desechos.	Corto	Gobierno Local	Gobierno Local y Participación Comunitaria
Tipificar y cuantificar los desechos.	Corto	Gobierno Local y Asociaciones Empresariales	Asociaciones Empresariales

Gobiernos nacionales, locales, ONGs, y el sector privado deberían promover una cultura de prevención y reutilización de desechos. Esta cultura, donde los ciudadanos toman responsabilidad para reducir y prevenir desechos, es imperativa para ver resultados en el largo plazo. Las opciones de políticas que se presentan en este documento contribuyen a crear esta responsabilidad.

Objetivo 4.2: Promover Intercambios de Desechos

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Proveer apoyo técnico al sector privado y a municipalidades sobre la creación y operación de intercambios de desechos.	Corto	Gobierno nacional, municipalidad, o ONGs	Gobierno nacional, local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado

⁸ McNab and Bailey, 2005

Diseñar un catálogo o página en Internet para un intercambio regional de desechos para el año <u>X</u> .	Corto	Municipalidad o sector privado	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado
<u>X</u> número anual de intercambios de desechos instituidos .	Largo	Municipalidad o sector privado	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado
<u>X</u> cantidad de toneladas anuales de desechos no enviadas a rellenos sanitarios debido a los intercambios de desechos.	Largo	Municipalidad o sector privado	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado

Un intercambio de desechos, o intercambio de excedente de materiales, está basado en la idea que el desecho de una compañía es la materia prima de otra. Es un mecanismo o herramienta para encontrar usos para materiales que de otra manera, estarían siendo almacenados hasta que fueran desechados. Muchos desechos son útiles para algún propósito, e inclusive pueden tener un valor. Para compañías que tengan un excedente de materiales o productos, que sean obsoletos, que estén fuera de especificaciones, o que sean un subproducto de un proceso, y quieran aumentar su rentabilidad, un intercambio de desechos puede: reducir costos de disposición, conservar recursos, reducir desechos y demostrar responsabilidad ambiental.

Los servicios de intercambio de materiales funcionan como centros de intercambio de datos e información que asisten a las empresas en hacer mercadeo o comunicarse con posibles usuarios de subproductos, productos vírgenes, y otras formas de materiales industriales descartados. Los servicios de intercambio de materiales son establecidos y operados típicamente por organizaciones gubernamentales, privadas, o sin fines de lucro. Muchos son subsidiados por los gobiernos o empresas privadas, y muy pocos obtienen ganancias. Las tarifas módicas que normalmente se cobran por los servicios de intercambio se destinan a contrarrestar los costos de operación. Los servicios de intercambio de materiales disponen de listas con los materiales disponibles y los necesitados a través de catálogos o páginas en Internet.

Objetivo 4.3: Reconocimiento a Compañías que Reducen Desechos

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Crear un sistema de estándares para la calificación de las empresas.	Corto	Gobierno nacional o gobierno local	Gobierno nacional o gobierno local
Número de compañías reconocidas y premiadas anualmente por esfuerzos de prevención.	Corto	Gobierno nacional o gobierno local	Gobierno nacional o gobierno local

Las compañías que estén operando en América Central con un alto desempeño ambiental deberían ser reconocidas y premiadas por prevenir la contaminación, por

cumplir constantemente con los requisitos regulatorios, por trabajar estrechamente con sus comunidades, y en general, por sobresalir en la protección de la salud humana y el ambiente. Los países centroamericanos podrían proporcionar beneficios regulatorios y administrativos exclusivos a dichas compañías al otorgarles prioridad baja para inspecciones rutinarias, ofrecerles un reconocimiento público, oportunidades para establecer contactos y otros beneficios. De igual manera, los países centroamericanos podrían considerar el reconocer el rendimiento ambiental de otras compañías aunque éstas no sean las más sobresalientes en lo referente a desempeño. Muchas compañías procuran mantener una imagen social y ambiental sólida, y al publicar sus niveles de desempeño ambiental (p. ej. emisiones de aire, descargas de aguas residuales, niveles de generación de desechos), muchas de las otras compañías de bajo desempeño generarán un fuerte deseo de mejorar voluntariamente.

Objetivo 4.4: Implementar Políticas para Responsabilidad Compartida

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Identificar productos (e.g., llantas, baterías, teléfonos celulares, etc.) apropiados para políticas de responsabilidad extendida.	Corto	Gobierno Nacional	Gobierno nacional o local, ONGs, y/o sector privado
Implementar las políticas para 80% de los materiales considerados como reciclables. Implementar estas políticas para <u>X</u> materiales para el año <u>X</u>	Corto	Gobierno Nacional	Gobierno local, y/o el sector privado

La responsabilidad extendida del fabricante es una política ambiental que se implementó por primera vez en Europa, y representa una política efectiva de “generación futura” para prevenir desechos al exigir a los fabricantes que se responsabilicen físicamente por sus productos después de su vida útil. Estas políticas transfieren la responsabilidad financiera y física del producto usado del sector público al sector privado. Esta práctica, en esencia, otorga la responsabilidad del manejo de los desechos a los fabricantes de los productos con el propósito de utilizar menos material e incrementar los niveles de reutilización y reciclaje. Muchos países han promulgado leyes para obligar la devolución de una extensa variedad de productos, mientras otros tantos países tienen programas voluntarios. En América Central, es común que la ciudadanía devuelva las botellas de vidrio al vendedor, quien a su vez, las entrega al fabricante para que sean reutilizadas. Los países de la región deberían aprovechar este sistema que funciona, y procurar de crear nuevas políticas de responsabilidad extendida del fabricante para una gran variedad de productos como llantas, CDs, baterías, teléfonos celulares, recipientes plásticos para bebidas y otros productos.

Capítulo 5: Compostaje

Más del 50% del flujo de desechos en América Central está compuesto de varias formas de desechos orgánicos incluyendo desechos de jardinería y desperdicios de cocina.⁹ Los programas de compostaje pueden proporcionar una gran oportunidad para reducir la cantidad de desechos que de otra manera requerirían que fueran dispuestos en un vertedero de relleno sanitario. Además, el compostaje agrega el beneficio de producir un producto final que puede brindar a las comunidades ingresos adicionales. Entre los usos del compostaje se incluyen: control de erosión y sedimentación, aplicaciones agrícolas, viveros, aplicaciones forestales, cubierta final para rellenos sanitarios, aditivo para suelos de bajo contenido orgánico, aditivo para remediar sitios contaminados, y muchos otros. El Cuadro 3 enseña el porcentaje de la composición de orgánicos putrescibles en los desechos sólidos municipales de ciudades y países seleccionados de América Latina y el Caribe.

Cuadro 3: Desechos Orgánicos Putrescibles en ciudades y países seleccionados de América Latina y el Caribe

País/Ciudad	Orgánicos Putrescibles en el flujo de desechos
Barbados	59.0%
Belice	60.0%
Costa Rica	49.8%
Perú	54.5%
Caracas	41.3%
Asunción*	58.2%
Ecuador	71.4%
Guatemala**	63.3%
México DF	44.0%

* *Análisis Sectorial de Residuos Sólidos de Paraguay, 2001.*

** *Análisis Sectorial de Residuos Sólidos de Guatemala, 1995.*

Fuente: Informe de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. OPS, Washington, DC. 2005

⁹ Organización Panamericana de la Salud, OPS 2005

Objetivo 5.1: Implementar Programas de Compostaje Comunitario

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Incrementar la educación de las municipalidades y la ciudadanía acerca de la creación de composta; sus usos y beneficios; el desarrollo y operación de programas comunitarios; y la utilización de la composta casera.	Largo	Gobierno local o gobierno nacional	Gobierno local, ONGs, Ministerio de Educación
Implementar al menos 1 programa comunitario piloto de compostaje en el corto plazo a partir de esta fecha. Desarrollar X número de programas comunitarios piloto de compostaje para el X año.	Corto	Gobierno local y asociaciones	Gobierno local y asociaciones de la comunidad
X número de programas comunitarios de compostaje.			
30% menos de toneladas de desechos orgánicos enviados al relleno sanitario por efecto de programas de manejo comunitario.	Corto	Gobierno local	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado
30% del volumen (resultante en el índice anterior) de composta para la venta.X cantidad de toneladas de composta disponible para la venta	Corto	Gobierno Local y ONGs	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado

A fin de captar el alto volumen de desechos orgánicos en el flujo de desechos en América Central, los países tendrán que implementar programas de compostaje comunitario o casero. Algunos pueblos y ciudades a través de América Central han tenido éxito en convertir sus desechos putrescibles a un valioso producto final, y otras áreas deberían seguir ese ejemplo. En la mayoría de los casos, los programas de compostaje deberían concentrarse en desechos de jardinería y no en desperdicios de cocina. Aunque el compostaje de desperdicios de cocina puede ser próspero¹⁰, si no se hace correctamente, puede conducir a vectores de enfermedades, olores, animales carroñeros y en general, a condiciones insalubres.

Existen varias opciones para la recolección del material compostable las cuales deberían tener en cuenta otros servicios de recolección en la comunidad. Una opción sería que los residentes mezclaran el material orgánico con los desechos regulares, y luego los desechos sean separados en una estación de transferencia, en una instalación

¹⁰ San Francisco es la única ciudad grande en los Estados Unidos que tiene reciclaje para desperdicios de cocina

para disposición de desechos, o en un Centro de Recuperación de Materiales¹¹. Una alternativa sería la de separar en la fuente el material orgánico del resto de los desechos y dejarlo para que sea recogido a pie de calle, o llevarlo a un sitio específico para entregarlo. Otras comunidades han tenido éxito al recoger desechos de jardinería en las casas de los residentes cada año en la época de primavera. Cada posibilidad de recolección tiene sus costos y beneficios asociados, y las comunidades tendrán que determinar cuál método de recolección es el más beneficioso. Sin importar cuál sea el caso, las comunidades tendrán que designar una área específica en un CRM, o en otro sitio, para que, en realidad, el material putrescible sea convertido en un abono utilizable, y pueda ser vendido como producto.

Las comunidades deberían fomentar el compostaje casero. Esta es una manera simple para que los residentes disminuyan sus propios costos de disposición, reduzcan la generación de desechos, y produzcan un producto útil para la jardinería ornamental. Aunque el compostaje casero es relativamente sencillo, los residentes van a necesitar de una instrucción inicial sobre las técnicas y los beneficios de este proceso.

Debido al costo de la implementación de programas de compostaje, y a la importancia de educar correctamente la primera vez a la ciudadanía, las comunidades centroamericanas deberían considerar por empezar con un proyecto piloto. Las comunidades pueden experimentar con un proyecto piloto para determinar cuál enfoque es el más efectivo, y así adaptar un programa completo como corresponde. Es importante publicar, o hacer disponible por otros medios, los resultados del proyecto piloto para que comunidades similares puedan aprender unas de otras.

Objetivo 5.2 Desarrollar Mercadería para la Composta

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Coordinación de organizaciones locales y regionales y otros departamentos para desarrollar e investigar mercados para la composta.	Corto	Gobiernos y organizaciones, Locales y regionales	Gobiernos y organizaciones locales y regionales; universidades; y el sector privado
Establecer al menos dos mercados para productos de compostaje a partir de ahora. Establecer <u>X</u> número de mercados para productos del compostaje para el año <u>X</u>	Corto	Gobierno local y asociaciones	Asociaciones
Desarrollar estándares para el compostaje	Corto	Gobierno local y asociaciones	Asociaciones

¹¹ Un CRM es una instalación diseñada para recibir, clasificar, procesar y almacenar materiales reciclables de una manera segura y eficiente.

Estimular una cultura de compostaje	Corto	Gobierno local	Gobierno Local, Ministerio de Educación y Escuelas
-------------------------------------	-------	----------------	--

Así como con cualquier material recuperado por el reciclaje, los mercados para la composta final deberían ser identificados antes de la implementación del programa. Los mercados para el compostaje cubren el espectro desde usos agrícolas y de jardinería hasta horticultura. Aunque el uso agrícola ofrece el mayor potencial de mercados, a muchas personas se les hace difícil romper con la tradición de utilizar fertilizantes químicos ya que estos demuestran ser efectivos. Sin embargo, un abono de la mejor calidad puede ofrecer los mismos beneficios de muchos fertilizantes químicos además de aumentar los nutrientes del suelo. Las industrias de la jardinería ornamental y de los viveros ofrecen también un buen destino final para el abono, principalmente como tierra vegetal. Otros ejemplos para uso del abono incluyen parques, y la aplicación a la vera de las carreteras para el control de erosión. Para asegurar la buena calidad del abono producido por el compostaje, es muy importante desarrollar especificaciones y estándares de prueba.

Capítulo 6: Reciclaje

Existen muchas oportunidades para reciclar una gran porción de los materiales del flujo de desechos en América Central. En promedio, aproximadamente el 85% del flujo de desechos en América Latina consistente de papel, cartón, metal, vidrio, orgánicos putrescibles y plásticos, todos teóricamente reciclables¹². Aunque la tasa de reciclaje de desechos no es 85%, existe una gran potencial para que América Central recicle más de sus desechos. La actividad de reciclaje informal a través de extracción de materiales de la basura, es común en varios países de América Central y debería estar incorporada en cualquier programa de reciclaje.

Existen varias avenidas para que los gobiernos centroamericanos puedan escoger y aprovechar las oportunidades de reciclaje. Las direcciones que tomen los gobiernos deberán estar basadas en varios factores tales como los niveles actuales de generación de desechos, caracterizaciones del flujo de desechos, mercados disponibles, coordinación para un esfuerzo más regional, posible cooperación de otros gobiernos centroamericanos y apoyo de instituciones financieras internacionales.

El aumento en los niveles de reciclaje reducirá los desechos, protegerá los recursos, creará trabajos, y podrá fortalecer tanto las economías locales como las nacionales. Para muchos países, reciclar ha sido uno de los mejores éxitos ambientales de la última parte del siglo XX, y este potencial existe para América Central.

Objetivo 6.1: Implementar programas comunitarios de reciclaje

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Aumentar la capacidad de las municipalidades sobre el desarrollo y la operación de programas comunitarios de reciclaje en el año <u>X</u> .	Largo	Gobierno nacional o gobierno local	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado
<u>X</u> porcentaje de comunidades usando planes de manejo para el reciclaje para el año <u>X</u> .	Corto	Gobierno local	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado
Identificar materiales reciclables de prioridad para el año <u>X</u> .	Corto	Gobiernos nacionales y gobierno local	Gobierno nacional, local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado
Establecer programas eficientes de recolección de material reciclable en <u>X</u> ciudades para el año <u>X</u> .	Corto	Gobierno local	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado
<u>X</u> porcentaje de ciudades implementando	Corto	Gobierno local	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el

¹² Organización Panamericana de la Salud, OPS 2005

programas pilotos para el año <u>X</u> .			sector privado
<u>X</u> porcentaje de ciudades implementando programas de reciclaje para el año <u>X</u>	Largo	Gobierno local	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado
<u>X</u> porcentaje de desechos no enviado a rellenos para el año <u>X</u> debido a programas de reciclaje.	Largo	Gobierno local	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado

La implementación de un programa comunitario de reciclaje es una manera efectiva para reducir la cantidad de desechos que requieren disposición, preservando espacio valioso de vertedero de relleno sanitario, y al mismo tiempo, proporcionando una fuente potencial de ingresos y creación de empleos para la comunidad. Un programa de reciclaje exitoso requiere un enfoque sistemático, donde todos los componentes del programa de desechos sólidos estén interrelacionados. Un concepto importante para considerar cuando se planifica e implementa un programa de reciclaje, es que el programa deberá ser diseñado con el apoyo del público como objetivo importante. Además, cualquier programa de reciclaje debería tomar en cuenta las actividades informales de reciclaje ya existentes. Estas actividades pueden ser indicadores de los mercados disponibles, y así se podrá prevenir una duplicación de esfuerzos. Por un costo mínimo, las actividades actuales de reciclaje informal pueden ser mejoradas para recuperar más materiales, y a la vez, mejorar las condiciones de trabajo y vida de los trabajadores.

Debido al costo que tiene la implementación de programas de reciclaje, y la importancia de educar al público correctamente la primera vez, las comunidades centroamericanas podrían considerar comenzar con un programa piloto. Con un programa piloto, las comunidades podrían experimentar para determinar cual sistema es más eficaz, y organizar un programa completo según los resultados obtenidos. Es importante publicar y dar a conocer los resultados del programa piloto para que otras comunidades puedan aprender de esa experiencia.

Para desarrollar los diversos componentes de programas de reciclaje, las comunidades podrían elaborar planes de reciclaje para establecer metas y objetivos, articular prioridades, identificar barreras, y establecer estrategias para solucionar problemas y lograr metas. Los planes de reciclaje también pueden ser parte de un plan más extenso para el manejo de desechos sólidos. En los planes, algunas de las metas podrían establecer cuántas comunidades tendrán un programa de reciclaje en un determinado año, y qué porcentaje de los materiales serán reciclados en otro año determinado. Las metas deberían ser ambiciosas, pero a su vez realistas.

Una de las primeras decisiones que deberá tomarse antes de implementar un programa de reciclaje, es decidir cuáles materiales serán recolectados. Esta decisión deberá estar basada en un análisis del volumen del material reciclable que la comunidad genera y los mercados disponibles para ese material. El costo de recolectar y procesar todos los materiales reciclables puede ser prohibitivo y es por eso, que las comunidades deberían enfocarse en algunos materiales considerados como prioritarios. Por ejemplo,

los plásticos son particularmente importantes para considerar debido a su alta presencia en el flujo de desechos y la disponibilidad de mercados.

Una vez se haya tomado una decisión con respecto a los materiales que serán recolectados en el programa, el sistema de recolección a ser usado puede ser determinado. Es necesario planificar no solamente la recolección de reciclaje, sino también la de todos los otros desechos incorporados en el programa. Además, como se mencionó antes, las comunidades deberían tomar en cuenta las actividades informales de reciclaje ya existentes pues éstas pueden ser indicadoras de los mercados disponibles, previenen una duplicación de esfuerzos y se puede tratar de crear mejores condiciones de trabajo.

Hay varias maneras de recolectar materiales reciclables, y entre estas se incluyen los cuatro métodos principales: la recolección residencial, los centros de acopio, los centros de recompra, y la clasificación en el CRM. Dependiendo de las características de la comunidad, la combinación de los cuatro puede ser muy efectiva.

Objetivo 6.2: Investigar y desarrollar mercados para materiales reciclables.

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Coordinación de organizaciones locales, nacionales y regionales y otros departamentos para desarrollar e investigar mercados para reciclables y materiales que contengan reciclados.	Corto	Gobiernos y organizaciones, locales, nacionales y regionales	Gobiernos y organizaciones locales, nacionales y regionales; universidades; y el sector privado
X número de mercados identificados para materiales prioritarios para el año X.	Corto	Gobiernos y organizaciones, locales, nacionales y regionales	Gobiernos y organizaciones locales, nacionales y regionales; universidades; y el sector privado
Estandarizar la clasificación de materiales reciclables (p. ej PET, HDPE, LDPE, etc.)	Corto	Gobierno nacional o regional	Gobierno nacional o regional

Si una comunidad no establece los mercados para el material que se ha recolectado, es posible que tenga que almacenar temporalmente algunos materiales, o peor aún, eventualmente deshacerse de algunos o todos los materiales. Un programa de reciclaje únicamente tendrá éxito si tiene la capacidad de vender consistentemente los materiales a los compradores. Desafortunadamente, muchas comunidades pequeñas no tienen el volumen de materiales necesario para atraer a compradores o para justificar el envío del material a través de grandes distancias. Una solución que han usado las comunidades para resolver esta situación es a través de mercados cooperativos que tienen la capacidad de acumular volúmenes grandes de materiales para su venta. La cooperativa es entonces capaz de aprovecharse de las economías de escala, permitiendo vender los materiales a los mercados. Alternativamente, los mercados de exportación o internacionales, ofrecen a las comunidades otra opción para vender materiales

recuperados. Para poder vender a todos los mercados, será necesario de que exista un sistema de clasificación estandarizado para todos los materiales reciclables.

Objetivo 6.3: Construir y operar centros de recuperación de material (CRM)

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Construir y operar <u>X</u> número de centros de recuperación de material en estaciones regionales clave para el año <u>X</u> .	Corto	Gobierno local	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado
Asegurarse que exista suficiente capacidad en el CRM para procesar los volúmenes en crecimiento de reciclables.	Corto	Gobierno local	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado
X% de trabajadores cumpliendo con las leyes de seguridad y salud para el año <u>X</u> .	Corto	Gobierno local	Gobierno local, ONGs, comunidades, y/o el sector privado

Un CRM es una instalación diseñada para recibir, clasificar, procesar y almacenar materiales reciclables de manera eficiente y segura. Los CRM pueden diseñarse para procesar materiales reciclados ya separados de los otros desechos, o también los CRM pueden diseñarse para procesar materiales reciclables que están mezclados en el flujo de desechos. Este último diseño de recuperación generalmente se denomina el CRM “sucio.” Para ambos métodos, es importante que se tomen las medidas necesarias para asegurarse que los trabajadores estén protegidos de los peligros incurridos al manipular desechos sólidos.

Los CRM pueden variar mucho en cuanto los niveles de tecnología, diseño, y costos. Para comunidades más pequeñas que generen cantidades de desechos más bajas, un CRM puede consistir sólo de un techo y un piso de concreto. En cambio, para ciudades más grandes, los CRM pueden contar con una tecnología de clasificación más sofisticada, equipos para compactar y embalar materiales, camiones, e instalaciones encerradas. Para ambos casos, los CRM pueden servir como una estación de transferencia.

Objetivo 6.4: Implementar un programa para comprar productos reciclados

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Incrementar la educación de la ciudadanía acerca de recuperación de materiales, y fomentar la compra de productos con contenido de material reciclado así como productos de menor toxicidad y envolturas.	Largo	Gobierno local y el gobierno nacional (Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Educación)	Gobierno nacional, gobierno local, universidades, y ONGs

Los gobiernos nacionales deberían comprar X% de materiales con X% contenido de material reciclado.	Corto	Gobierno nacional	Gobierno nacional
Implementar un sistema de etiquetas para el año X para identificar productos certificados que estén usando X% de material recuperado.	Corto	Gobiernos nacional y regionales	Gobiernos y organizaciones locales, nacionales y regionales; universidades; y el sector privado
Facilitar y promover la compra de bienes reciclados por parte de establecimientos locales, regionales, nacionales y privados.	Corto	Gobiernos regionales, nacionales o locales.	Gobiernos y organizaciones locales, nacionales y regionales; universidades; y el sector privado

Los materiales reciclados solamente se mantendrán fuera de los rellenos sanitarios si pueden ser reutilizados o reciclados en nuevos productos. Al comprar reciclados se crea una demanda por los productos reciclados. Mientras algunos productos tradicionalmente han sido fabricados con contenido de reciclado (tales como el acero y el cartón), la oportunidad para producir más productos con contenido reciclado es tremenda.

Los gobiernos tienen un gran efecto sobre el mercado de productos reciclados. Con su gran poder de compra, los gobiernos tienen la habilidad de crear y mantener mercados estables para materiales reciclados. Además, al comprometerse a comprar reciclado, los gobiernos demuestran liderazgo y dan un ejemplo para que otros lo sigan, incluyendo al sector privado.

Un aspecto importante de la compra de productos con un contenido reciclado, es la etiqueta que identifica los productos que han sido fabricados con materiales reciclados. Etiquetar es importante porque informa a los consumidores sobre los beneficios ambientales de sus compras, tales como el porcentaje de material reciclado contenido en el producto o su empaque. Es importante que los gobiernos se aseguren de que los datos proporcionados a los consumidores con respecto a la información ambiental del producto sea clara y consistente.

Capítulo 7: Recolección de Desechos

El eje central de cualquier programa de manejo de desechos sólidos es proporcionar una recolección eficiente, sanitaria y receptiva a las solicitudes de los clientes. El costo de la recolección y transporte representa entre el 60 % y 70% del costo total de las operaciones de manejo de desechos¹³. Los costos de los servicios para sanidad urbana en América Latina pueden fluctuar entre US \$15 y US \$105 por tonelada, con un promedio de US \$29 por tonelada por una recolección y disposición adecuada de los desechos sólidos. Estos servicios constan de barrido, recolección y sanidad urbana en las calles principales, transferencia, tratamiento y disposición final. La “Evaluación Regional sobre Desechos Sólidos” llevada a cabo por la Organización Panamericana de la Salud, informó que el costo promedio de la recolección y transporte de desechos sólidos en América Latina es de US \$25 por tonelada en las grandes ciudades, US \$21 por tonelada en ciudades medianas, y US \$26 por tonelada para ciudades pequeñas. Los costos dependen de la cantidad de personal empleado, el área cubierta, la cantidad de desechos sólidos recolectados, la condición física de los camiones, el diseño de las rutas de recorrido y la distancia que los vehículos recorren desde el área de recolección hasta la de transferencia o punto de disposición final. Los valores obtenidos de la “Evaluación Regional de Desechos Sólidos” están de acuerdo con el rango tradicional de costos de recolección en América Latina, los cuales varían entre US \$24 y US \$40 por tonelada recolectada (OPS/CEPIS, 2002).¹⁴

En América Central, la recolección de desechos sólidos se está incrementando y está siendo llevada a cabo por pequeñas micro-empresas privadas, las cuales proveen muchas veces una mejor alternativa económica para las municipalidades o las compañías municipales de sanidad, reduciendo así los costos para el cliente. Las ventajas de estas micro-empresas reside en una utilización intensa de mano de obra, el uso de tecnologías de bajo costo que utilizan tracción animal, humana o mecánica (bicicletas) y el fomento de una mayor participación de la comunidad para facilitar la recolección y clasificación en la fuente generadora.

Objetivo 7.1 Las Municipalidades deberían proveer un ambiente limpio y seguro para vivir

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Los gobiernos nacionales deberían proveer mecanismos legales para que las municipalidades promulguen normativas sobre el aseo urbano para el año X.	Corto	Gobierno Nacional	Municipalidad

¹³ Organización Panamericana de la Salud, OPS 2005

¹⁴ Organización Panamericana de la Salud, OPS 2005

Los gobiernos nacionales mediante la Asamblea Legislativa deberían proveer mecanismos legales para que las municipalidades puedan recaudar tarifas y hacer cumplir los códigos municipales de aseo y limpieza, y aplicar los controles para desperdicios para el año X.	Corto	Gobierno Nacional	Municipalidad
Las municipalidades deberían desarrollar códigos de planificación para limpieza de calles, parques y áreas comunitarias para el año X.	Corto	Gobierno Nacional	Municipalidad
Las municipalidades deberían hacer cumplir los códigos de desechos y salud para el bienestar de todos los habitantes, visitantes y conciudadanos que estén ubicados dentro o fuera de la cuenca hidrográfica en donde se localice una municipalidad para el año X.	Largo	Municipalidad	Municipalidad

Las comunidades más limpias tienen una mejor posibilidad de atraer nuevas empresas que aquellas en donde predominan las basuras. La limpieza de los desechos es un problema costoso; promulgando leyes que regulen los malos hábitos de los ciudadanos fomentará estilos de vida más saludables e impulsará la responsabilidad ciudadana para mantener comunidades saludables. Los gobiernos municipales pueden gastar mucho dinero y utilizar muchas horas del personal de trabajo cada año en limpiar los desechos. Esto es dinero y tiempo que pudiera haber sido utilizado en necesidades más apremiantes (p. ej. sistema educativo, hospitales, etc.)

Objetivo 7.2: Las Municipalidades deberían proveer servicios de recolección de desechos

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Las municipalidades deberían establecer criterios técnicos y logísticos (vehículos, rutas, horarios) para el transporte de los desechos sólidos dentro de sus zonas limítrofes (p. ej. transportadores con licencia, zonas empresariales, etc.) para el año X.	Corto	Municipalidad, Gobierno Nacional establece criterios generales para vehículos	Municipalidad
Las municipalidades deberían desarrollar, en base a los criterios técnicos, el proceso de recolección y procesamiento de los desechos sólidos, así como también de desechos especiales dentro de sus límites	Corto	Municipalidad, Gobierno Nacional debería establecer marcos generales para los mecanismos legales	Municipalidad

para el año <u>X</u> .			
Las municipalidades deberían identificar opciones y alternativas para la recolección de desechos a través de tecnologías innovadoras de acuerdo a las necesidades de las municipalidades para el año <u>X</u> .	Corto	Municipalidad	Municipalidad

Una de las prioridades más importantes para las comunidades debería ser proporcionar una recolección segura y fiable de los desechos sólidos. Un componente necesario de la planificación integrada de los desechos es la evaluación y configuración de las rutas de recolección local. Si una comunidad actualmente no cuenta con un sistema de recolección, con frecuencia, los desechos se disponen en áreas abiertas dentro de la comunidad lo que conlleva a daños al ambiente y riesgos para la salud humana. Un diseño y manejo adecuado de un sistema de recolección, puede resultar en ahorros importantes para la comunidad así como proveer un ambiente sano y limpio para los ciudadanos que viven en ella.

Objetivo 7.3: Desarrollar regulaciones para el diseño y localización de estaciones de transferencia

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Los gobiernos municipales o nacionales deberían formular criterios técnicos y operativos para el diseño y la localización de estaciones de transferencia para desechos sólidos a través de leyes nacionales para el año <u>X</u> .	Corto	Gobierno Nacional y/o Municipalidad	Municipalidad

La identificación de un lugar apto para una estación de transferencia puede ser un proceso que exige mucho esfuerzo. La disponibilidad de un lugar depende de numerosos criterios técnicos, ambientales, económicos, sociales y políticos. Cuando se esté seleccionando un lugar, se necesita lograr un balance entre los diferentes criterios que podrían tener objetivos competidores. Las regulaciones nacionales pueden ayudar a las comunidades a utilizar las mejores prácticas para el diseño, localización y operación de la estación de transferencia, para así maximizar la efectividad y eficiencia de la instalación en la comunidad por medio del establecimiento de normativas y una serie de estándares mínimos para diseño.

Objetivo 7.4: Promover el desarrollo de estaciones regionales de transferencia

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Los gobiernos nacionales deberían promocionar el uso de estaciones regionales de transferencia, las cuales a su vez, promueven la regionalización	Largo	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional y Municipalidad

para la disposición de desechos.			
Las municipalidades deberían coordinar con otras municipalidades para desarrollar centros de disposición final y transferir desechos a nivel regional.	Largo	Municipalidad	Municipalidad

Las estaciones de transferencia contribuyen con bajos costos de recolección debido a que el personal gasta menos tiempo movilizándose al sitio de disposición, los costos de mantenimiento y gasolina se reducen, y hay más oportunidades para recuperar reciclables. A medida que la distancia para transportar desechos sea más corta, mayor será el ahorro para la comunidad cuando se tenga que pagar por la disposición final de los desechos que no se puedan reciclar.

Objetivo 7.5: Establecer estándares de calidad de aire para la recolección de desechos dentro de municipalidades grandes

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Las municipalidades deberían considerar los impactos ambientales relacionados con el transporte de desechos, incluyendo el consumo de combustible y emisiones de vehículos, y sus efectos en la calidad del aire y la carga sobre el sistema de transporte.		Gobierno Nacional	Gobierno Nacional y Municipalidad

La mayoría de los camiones que transportan los desechos son viejos y se movilizan con combustible diesel. Aunque estos vehículos prestan un servicio vital al público, sus emisiones contienen gases, particulados finos y más de tres docenas de contaminantes tóxicos. El Departamento de California para Recursos del Aire (CARB, siglas en inglés) ha identificado 41 constituyentes tóxicos en los gases de escape del diesel que pueden crear un peligro para la salud humana. La contaminación del aire es también responsable por una variedad de otros problemas de salud, incluyendo el agravante de los síntomas de asma, función pulmonar reducida y otros problemas de respiración. Los camiones impulsados por diesel que transportan los desechos, presentan un peligro serio al ambiente, a la salud de los residentes en las comunidades en las cuales ellos prestan el servicio, y a los trabajadores que los operan y mantienen.

Capítulo 8: De Desechos a Energía, Incineración y Tratamiento Térmico

Una de las soluciones presentada por las compañías que hoy en día manejan los desechos sólidos es la quema de desechos sólidos mediante tecnologías de transformación de desechos en energía (tecnologías “desechos-a-energía”), incineración o tratamiento térmico. Aunque este enfoque tiene sus beneficios, muchas de las tecnologías que se presentan no se han comprobado y podrían presentar serios riesgos para la salud o financieros si no se controlan. Los tomadores de decisiones deberían contar con regulaciones, guías, estándares de diseño y criterios establecidos para tratar con estas nuevas tecnologías térmicas que aún no se han verificado para prevenir una posible contaminación del aire, aguas y suelos. Además, se necesita un vertedero de relleno sanitario para suplementar la tecnología de combustión ya que no todos los desechos son combustibles y habrá residuos de la combustión.

Objetivo 8.1: Desarrollar regulaciones delineando el diseño, la construcción y operación de estas instalaciones

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Establecer estándares mínimos con criterios para licencias, diseño, construcción y operación de nuevas plantas “desechos-a-energía,” plantas térmicas o de incineración para el año <u>X</u> .	Corto	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Establecer criterios para llevar a cabo análisis de viabilidad y de costo-beneficio para nuevas plantas “desechos-a-energía,” térmicas o de incineración para el año <u>X</u> .	Corto	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Establecer requisitos para instalaciones existentes y propuestas futuras para construir plantas “desechos-a-energía,” térmicas o de incineración que cumplan estándares internacionales para el control de la contaminación atmosférica para el año <u>X</u> .	Corto	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional

Los gobiernos de América Central afrontan las presiones generadas por el crecimiento de la población y los desechos que ella crea. Las grandes municipalidades se enfrentan a las realidades de poblaciones en crecimiento, precios altos de terrenos, así como costos altos para el transporte de los desechos. Una solución que hoy en día es presentada por diferentes compañías, es la quema de desechos a través de plantas “desechos-a-energía,” incineración o tratamiento térmico. La mayor ventaja de quemar los desechos es que reduce el volumen de los desechos disminuyendo también la necesidad de espacio en los vertederos de rellenos, y además, proporciona electricidad. Con frecuencia, los tomadores de decisiones en América Central son abordados con

nuevas tecnologías, aún sin verificar, para manejar los desechos por medio de algún tipo de tratamiento térmico. Los tomadores de decisiones deberían contar con regulaciones, guías, estándares de diseño y criterios establecidos para tratar con estas nuevas tecnologías y así, prevenir la contaminación atmosférica, del agua y suelos. Debería mencionarse igualmente que un vertedero de relleno sanitario es necesario para suplementar las tecnologías de combustión debido a que no todos los desechos son combustibles, y hay residuos como resultado de la combustión.

Capítulo 9: Disposición de los Desechos Sólidos

Aunque algunas de las municipalidades más grandes en América Central están empezando a construir rellenos sanitarios con revestimientos sintéticos, solamente una pequeña fracción del porcentaje de desechos sólidos o peligrosos se maneja de esta manera. Cerca de un 70% de los desechos generados se llevan a vertederos de rellenos sin revestimiento ocasionando una gran cantidad de problemas estéticos y ambientales como contaminación de aguas subterráneas, fuentes de vectores como criaderos de mosquitos, ratas, zopilotes, etc., y basuras dispersas por todas partes como resultado de vientos y aguas de escorrentía. El 30% restante de los desechos nunca se recolecta y se tira en cualquier sitio atrayendo roedores e insectos y causando problemas estéticos. Además, la quema de desechos a cielo abierto es aceptada por la ciudadanía como una práctica normal. Este tipo de práctica genera grandes cantidades de tóxicos que son emitidos al aire como contaminación atmosférica.

Objetivo 9.1: Prohibir la quema sin control de desechos sólidos

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Los gobiernos nacionales deberían establecer leyes, estatutos y regulaciones específicas para el país restringiendo la quema de desechos sólidos para el año <u>2010</u> .	2010	Autoridades Ambientales Competentes	
Las Autoridades Ambientales Competentes deberían monitorear y hacer cumplir las normas u ordenanzas.	2010	Autoridades Ambientales Competentes	

La quema a cielo abierto de desechos sólidos emite químicos tóxicos al aire que respiramos. Con el tiempo, las aguas de escorrentía pueden potencialmente, arrastrar los residuos químicos tóxicos y las cenizas de los desechos quemados a los cuerpos de agua. Uno de los más peligrosos contaminantes que se emiten de la quema de desechos es la dioxina. Este químico es un cancerígeno que está asociado con defectos de nacimiento. La dioxina puede ser inhalada directamente o depositada en el suelo, agua o cosechas en donde llega a ser parte de la cadena alimentaria. Un cambio de operación de vertederos y quemas a cielo abierto a la operación de vertederos de rellenos sanitarios debería hacerse cumplir en todas las instalaciones de disposición de desechos a través de todo el país y de la región centroamericana para prevenir la contaminación del aire, suelo y agua.

Objetivo 9.2: Clausurar Vertederos Existentes a Cielo Abierto

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Las Autoridades Ambientales Competentes deberían establecer métodos para hacer un inventario de los vertederos a cielo abierto existentes, y asignar un sistema de categorías de	2009	Autoridades Ambientales Competentes	

impactos ambientales causados por estos vertederos para el año <u>2009</u> .			
Las Autoridades Ambientales Competentes deberían establecer criterios y un marco de tiempo para las clausuras y uso futuro de los vertederos en base al riesgo para la salud humana y el ambiente para el año <u>2015</u> .	2015	Autoridades Ambientales Competentes	

Los gobiernos nacionales deberían considerar la integridad ambiental de las operaciones actuales de las instalaciones de disposición de desechos. Muchos de los vertederos antiguos a cielo abierto han sido vinculados a fuentes de contaminación de agua potable subterránea. En muchas comunidades, el costo de subsanar o limpiar el agua subterránea contaminada debido a prácticas antiguas para disponer de desechos, es bastante alto. Los tomadores de decisiones deberían determinar la integridad ambiental de la instalación local para disponer de los desechos, y evaluar si debería continuar operando. Los costos para subsanar y limpiar los antiguos vertederos de desechos son extremadamente altos y limitan los recursos que una comunidad pueda dedicar a nuevas tecnologías para manejo de desechos.

Como primer paso, los oficiales de gobierno deberían localizar e identificar todos los vertederos, los rellenos en operación, así como los antiguos sitios de disposición de desechos. Las instalaciones de disposición localizadas muy cerca a aguas superficiales navegables, dentro una planicie de inundación, a humedales o hábitats críticos deberían ser clausuradas. Las instalaciones de disposición de desechos que en la actualidad estén operando, y presenten el mayor peligro al ambiente por su entorno hidrogeológico o localización en relación a la población, deberían estar monitoreando tanto las aguas superficiales como las subterráneas.

Objetivo 9.3: Formular regulaciones delineando el diseño, la construcción y la operación de vertederos de rellenos sanitarios.

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Las Autoridades Ambientales Competentes deberían formular una legislación exigiendo Evaluaciones de Impacto Ambiental para todas las instalaciones de manejo de desechos previamente a la localización y construcción.		Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Las Autoridades Ambientales Competentes deberían formular regulaciones que aseguren un diseño seguro, la construcción y operación de rellenos sanitarios para el año <u>2010</u> .	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Los gobiernos nacionales deberían establecer legislación fomentando el desarrollo de	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional

rellenos sanitarios regionales y una comunicación efectiva entre las municipalidades para el desarrollo de estos rellenos para el año <u>2010</u> .			
Desarrollar regulaciones y/o guías nacionales, o adoptar estándares internacionales que establezcan criterios de localización para los nuevos de rellenos sanitarios para el año <u>2010</u> .	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Desarrollar regulaciones nacionales o convenios regionales para la localización de rellenos sanitarios que tomen en consideración el monitoreo regional y los estándares para el manejo de cuencas hidrográficas establecidos por otros gobiernos nacionales para el año <u>2025</u> .	2025	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Desarrollar regulaciones o guías nacionales o municipales que establezcan criterios de monitoreo alternativo para los actuales rellenos. Desarrollar regulaciones y guías para futuros rellenos sanitarios incluyendo su expansión para el año <u>2010</u> .	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Desarrollar regulaciones o guías nacionales que establezcan criterios para la clausura de rellenos sanitarios actuales y futuros para el año <u>2010</u> .	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Desarrollar regulaciones o guías nacionales que planteen criterios para garantías financieras para rellenos sanitarios nuevos o futuras expansiones de los existentes en contra de responsabilidades futuras y costos para la clausura de los rellenos para el año <u>2010</u> .	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Desarrollar una legislación nacional que genere programas con incentivos para la inversión privada en el campo de la disposición de desechos sólidos para el año <u>2010</u> .	2010	Gobierno Nacional	

Las leyes públicas con respecto a los desechos sólidos son aprobadas para mejorar el manejo de los desechos. Estas mejoras generalmente se necesitan cuando las actividades de disposición de desechos causan problemas en la salud pública, el ambiente y la economía. Los países necesitan de un sistema de regulaciones o códigos de manera que puedan abordar los estándares ambientales y de salud para el manejo de los desechos

sólidos. Además, una infraestructura reguladora proveería los mecanismos necesarios para prevenir la disposición de desechos a cielo abierto, la presencia de basuras esparcidas y otros delitos ambientales. Cada país debería desarrollar un sistema de regulaciones, códigos y política el cual podría ser utilizado para implementar efectivamente y hacer cumplir las condiciones de las técnicas desarrolladas para el manejo de desechos sólidos.

Objetivo 9.4: Fomentar los Vertederos de Rellenos Sanitarios Regionales

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Utilizar de la manera más efectiva y eficiente la capacidad del relleno sanitario mientras se minimizan los impactos adversos en la salud pública y el ambiente a través de una localización y construcción adecuada de rellenos sanitarios regionales.		Gobierno Nacional y Municipalidad	Gobierno Nacional y Municipalidad
Promover la comunicación entre las comunidades que estén localizadas dentro de los mismos límites regionales para fomentar los rellenos sanitarios regionales dentro de un área particular, región o cuenca hidrográfica para el año <u>2010</u> .	2010	Gobierno Nacional y Municipalidad	Gobierno Nacional y Municipalidad
El gobierno debería proporcionar apoyo para la regionalización de los de rellenos sanitarios.		Gobierno Nacional y Municipalidad	Gobierno Nacional y Municipalidad
Asegurarse que las operaciones de los vertederos de rellenos optimicen el espacio disponible dentro del vertedero para el año <u>2010</u> .		Gobierno Nacional y Municipalidad	Gobierno Nacional y Municipalidad

En lugar de construir vertederos de rellenos individuales para una sola comunidad, los gobiernos deberían fomentar el desarrollo de vertederos de rellenos sanitarios regionales para servir mayores áreas geográficas y poblaciones. Una instalación regional que sirva múltiples comunidades puede reducir los costos globales de operación y los impactos ambientales en comparación con una instalación designada (ya sea un vertederos de relleno, un centro de recuperación de materiales) para una sola comunidad. Los vertederos de rellenos sanitarios concentrarían cualquier impacto ambiental en un solo sitio, en comparación con los seis a diez vertederos de rellenos individuales que pueda tener en una región, y que estarían generando impactos desiguales. Además, un vertedero de relleno regional podrá recurrir a los recursos financieros que varias comunidades puedan proveer comparado con los recursos limitados que una sola comunidad pudiera ofrecer, y de esta manera, permitir que las comunidades puedan aportar sus otros recursos a otras obras públicas.

Objetivo 9.5: Definir categorías especiales de desechos y manejarlas de manera separada

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Las Autoridades Ambientales Competentes deberían seleccionar categorías para desechos especiales – baterías, llantas, electrónicos, computadores, electrodomésticos, desechos de jardinería, desechos industriales, aceites usados, desechos peligrosos y otros desechos para el año <u>2010</u> .	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional y/o Municipalidad
Los gobiernos nacionales deberían fijar estándares para el manejo de desechos especiales por separado de los otros desechos que generalmente se disponen en rellenos sanitarios debido al valor que se adjudica a los reciclables, o por el riesgo mayor que presentan para la salud pública y el ambiente algunos desechos.		Gobierno Nacional	Gobierno Nacional y/o Municipalidad
Las Autoridades Ambientales Competentes deberían establecer un pago de impuestos para el tratamiento de desechos especiales y así implementar procesos adecuados para el manejo de dichos desechos.		Gobierno Nacional	Gobierno Nacional

Un componente del manejo de los desechos sólidos es la definición y regulación de las categorías de desechos especiales para apoyar los esfuerzos de reciclaje, reutilización, reducción y disposición de los desechos especiales en vertederos de rellenos. Las baterías de automóviles podrían considerarse como desechos especiales que podrían ser recicladas, y se prohibiría su disposición en los vertederos de rellenos. Al señalar un estándar de manejo diferente para este tipo de desecho, se fomenta un manejo efectivo de los desechos sólidos reduciendo los costos para los consumidores y previniendo una contaminación ambiental futura. Se incita a que cada país defina los desechos especiales para promover el reciclaje, la reutilización y la reducción de desechos

Objetivo 9.6 Manejar y utilizar biogases de los rellenos sanitarios

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Evaluar la capacidad para generación de biogases de rellenos sanitarios existentes o propuestos, usando el Modelo Centroamericano de Biogases de	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional y/o Municipalidad

Rellenos Sanitarios (en desarrollo) y/u otras metodologías disponibles.			
Instalar sistemas para recolectar biogases de rellenos sanitarios. Estos sistemas deberían incluir el requisito mínimo de tener llamas de antorcha para quemar los gases de efecto invernadero.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional y/o Municipalidad
Evaluar opciones para la utilización de gases (recolectados de los rellenos sanitarios) como una fuente de energía.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional y/o Municipalidad

La descomposición anaeróbica (común en sitios tales como rellenos sanitarios o botaderos sin ningún tipo de manejo) genera metano, un gas de potente de efecto invernadero. El metano es inflamable y puede ser peligroso si no es controlado. Los administradores de rellenos sanitarios pueden destruir el metano por combustión con llamas de antorcha, o utilizarlo para la generación de electricidad o como combustible industrial.

Capítulo 10: Manejo de Desechos Peligrosos

En 1976, un informe sobre desechos peligrosos del Comité de Comercio Internacional e Interestatal de la Cámara de Representantes del Congreso de los Estados Unidos, reportó que aproximadamente 30 a 35 millones de toneladas de desechos peligrosos estaban siendo descargadas en el suelo cada año. Muchas de las sustancias descargadas eran químicos tóxicos que podían causar ceguera, incapacitar o matar a una persona. También podían deshojar árboles, contaminar fuentes de agua potable y entrar a la cadena alimenticia ya que en gran parte, las prácticas de disposición de desechos peligrosos no contaban con reglamentación.¹⁵ En 1980, el Congreso de los Estados Unidos estableció regulaciones para desechos peligrosos para poder controlar esta enorme práctica de disposición sin ningún tipo de regulación. Los países centroamericanos todavía no han explorado, ni valorado, ni evaluado o regulado la disposición de desechos peligrosos dentro de sus fronteras. Todavía falta determinar la cantidad de desechos peligrosos que se disponen en el suelo de cada país centroamericano. Esta deficiencia resulta en una protección inadecuada de la salud humana, del ambiente natural así como de los ecosistemas regionales.

Objetivo 10.1: Manejo de Desechos Peligrosos

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Los gobiernos nacionales deberían definir o adoptar definiciones internacionales establecidas para los materiales de los desechos peligrosos en sus leyes y regulaciones para el año 2010.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Los gobiernos nacionales deberían desarrollar un grupo de regulaciones y de estándares mínimos para la generación, transporte, manejo, tratamiento, almacenamiento y disposición de desechos peligrosos dentro de sus fronteras para el año 2010.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Los gobiernos nacionales deberían identificar las corrientes que generan residuos peligrosos para el año 2010.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional

Los países deberían actuar ahora para definir los desechos peligrosos dentro de sus leyes y regulaciones. La mayoría de los países desarrollados definen de esta manera los desechos peligrosos: desechos sólidos que exhiben propiedades que son peligrosas y perjudiciales para la salud humana o el ambiente. El universo de los desechos peligrosos

¹⁵ 25 Años de RCRA – Construyendo en el Pasado para Proteger Nuestro Futuro

es grande y diverso, y los desechos peligrosos pueden exhibir por lo menos una de cuatro características – inflamabilidad, corrosividad, reactividad o toxicidad. La generación, el transporte, el manejo, el almacenamiento, el tratamiento y la disposición de forma incorrecta de estos desechos puede ser perjudicial para la salud humana y el ambiente en el que vivimos, nos recreamos y trabajamos. Se les incita a los gobiernos nacionales para que fijen estándares para el manejo de desechos peligrosos y protejan la salud humana y el ambiente.

Objetivo 10.2: Criterios para la localización de instalaciones de disposición de desechos peligrosos

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Los gobiernos nacionales deberían desarrollar legislación exigiendo Evaluaciones de Impacto Ambiental para todas las instalaciones de manejo de desechos peligrosos previo a sus localizaciones y construcciones.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Los gobiernos nacionales deberían desarrollar un grupo de estándares mínimos para la localización dentro de sus fronteras, de instalaciones que dispongan de desechos peligrosos en el suelo, o prohibir la disposición de estos desechos dentro de sus fronteras para el año <u>X</u> .	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional

La atención insuficiente que se le de al manejo de posibles desechos peligrosos en los vertederos de rellenos puede conducir a una contaminación de los recursos de las aguas subterráneas. Un manejo inadecuado de estos desechos durante la manipulación, tratamiento y disposición de ellos, puede conducir a que el lixiviado se infiltre desde los desechos enterrados a las aguas subterráneas o superficiales. Es muy importante que los gobiernos nacionales establezcan estándares y criterios para definir los desechos peligrosos, y la ubicación de rellenos para este tipo de desechos dentro de sus fronteras para asegurarse que exista protección para la salud pública y el ambiente.

Alternativamente, los países pueden formular leyes que prohíban la ubicación, construcción y operación de instalaciones que dispongan de los desechos peligrosos en el suelo dentro de sus fronteras (p. ej. el estado de la Florida prohíbe la ubicación de vertederos de rellenos para desechos peligrosos dentro de sus límites).

Objetivo 10.3: Formular regulaciones delineando el diseño, construcción, operación y clausura de las instalaciones para desechos peligrosos

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Los gobiernos nacionales deberían desarrollar regulaciones o adoptar estándares internacionales establecidos que aseguren un diseño, construcción y operación apropiados para el tratamiento, almacenamiento, recolección y disposición final en el suelo de los desechos peligrosos para el año 2010.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Desarrollar regulaciones nacionales estableciendo criterios para el monitoreo de las instalaciones que dispongan en el suelo los desechos peligrosos, a menos que estas instalaciones sean prohibidas dentro de las fronteras nacionales para el año 2010.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Desarrollar regulaciones nacionales que establezcan criterios para la clausura de las instalaciones que dispongan en el suelo los desechos peligrosos, a menos que estas instalaciones sean prohibidas dentro de las fronteras nacionales para el año 2010.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Desarrollar regulaciones que planteen criterios para garantías financieras para instalaciones de disposición en contra de responsabilidades futuras y costos para la clausura de las instalaciones que dispongan en el suelo, a menos que estas instalaciones sean prohibidas dentro de las fronteras nacionales para el año 2010.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional

Si un gobierno nacional establece que se permitirán instalaciones para la disposición de desechos peligrosos en el suelo dentro de las fronteras nacionales, entonces el gobierno debería establecer criterios mínimos para el diseño, construcción, monitoreo y responsabilidad financiera para la clausura de esas instalaciones. Si el gobierno nacional establece dentro de la ley que los vertederos de rellenos sanitarios para desechos peligrosos no se pueden ubicar dentro de sus fronteras nacionales, estos objetivos no corresponden.

Los requisitos para la responsabilidad financiera de los desechos peligrosos deberían existir dentro de la ley o regulaciones, para asegurarse que ciertas instalaciones y transportadores de desechos peligrosos tengan los recursos financieros disponibles y garantizar la clausura, posclausura y cumplimiento con los requisitos de las acciones correctivas, y así poder pagar por lesiones o daños a la propiedad que puedan resultar como consecuencia de accidentes, derramamientos o cualquier otro evento inesperado,

conocidos como responsabilidades. Esta clausura, posclausura, acciones correctivas y requisitos de responsabilidad se conocen como “garantía financiera.” Las regulaciones deberían especificar cuánta seguridad financiera se requiere y los mecanismos financieros que puedan utilizarse para asegurarse que los fondos estén disponibles en la eventualidad de que ellos se necesiten o que la compañía se declare en bancarrota y el gobierno tenga que corregir un problema serio.

Objetivo 10.4: Vertederos existentes de desechos peligrosos

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Los gobiernos nacionales deberían establecer y desarrollar regulaciones que precisen los vertederos existentes de desechos sólidos para el año 2010.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Los gobiernos nacionales deberían establecer métodos para hacer un inventario de los vertederos existentes de desechos peligrosos para el año 2010.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Los gobiernos nacionales deberían preparar guías para establecer un escalafón y evaluar los impactos ambientales de estos vertederos de desechos peligrosos para el año 2010.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Los gobiernos nacionales deberían establecer criterios y escalas de tiempo para la clausura de los vertederos de desechos peligrosos en base al riesgo para la salud humana y el ambiente para el año 2010.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Los gobiernos nacionales deberían establecer y desarrollar regulaciones para asegurarse de un monitoreo adecuado, y de medidas y acciones para remediar problemas ambientales causados por vertederos existentes de desechos peligrosos para el año 2010	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Los gobiernos nacionales deberían establecer y desarrollar regulaciones para una garantía financiera de los vertederos existentes de desechos peligrosos.			

En el pasado, la población centroamericana estaba poco enterada de como la descarga de desechos químicos podía afectar la salud pública y el ambiente. Hoy en día, la población es más conciente de los posibles impactos en la salud humana y en el ambiente ocasionados por derramamientos sin control o por vertederos de desechos peligrosos abandonados, tales como bodegas abandonadas, lagunas de tratamiento en las

fábricas, lagunas de desechos químicos y vertederos de rellenos. Los gobiernos nacionales deberían actuar ahora para definir y establecer estándares para la evaluación de vertederos existentes de desechos peligrosos que puedan estar afectando los ecosistemas centroamericanos y las poblaciones y organismos que habiten esos sistemas (p. ej. ríos, lagos, arroyos y fuentes de agua potable).

Objetivo 10.5 – Desarrollar regulaciones para el transporte, almacenamiento y manejo de desechos hospitalarios.

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Los gobiernos nacionales deberían definir los materiales que son desechos hospitalarios dentro de sus leyes y regulaciones.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Los gobiernos nacionales deberían desarrollar estándares mínimos y regulaciones para el transporte, almacenamiento, tratamiento y manejo de desechos hospitalarios dentro de sus fronteras.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional

Los desechos hospitalarios normalmente incluyen desechos de hospitales, clínicas, funerarias, laboratorios, dentisterías, clínicas veterinarias, plantas de almacenamiento y tratamiento, entre otros. Los desechos hospitalarios son reconocidos en América Central como un desecho peligroso, y la gente generalmente tiene interés en asegurarse que estén manejados adecuadamente. El desarrollo de leyes y regulaciones para manejar los desechos hospitalarios puede servir para proteger a los trabajadores que tienen contacto con este desecho (por ejem. trabajadores en hospitales y clínicas, transportistas y manejadores de desechos, y en general, el personal que tenga contacto con los desechos hospitalarios) y al público de los riesgos asociados con desechos hospitalarios. Las leyes y regulaciones nacionales de este tipo servirán para proteger la salud humana y el medio ambiente natural en América Central.

Objetivo 10.X – Desarrollar regulaciones para el diseño, construcción, operación y cierre de instalaciones de manejo, tratamiento y almacenamiento de desechos biomédicos.

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Los gobiernos nacionales deberían desarrollar regulaciones para asegurar la integridad del diseño, construcción, operación de instalaciones de manejo, tratamiento y almacenamiento de desechos hospitalarios.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional

Las regulaciones nacionales deberían establecer criterio para el monitoreo de instalaciones de desechos hospitalarios.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional
Las regulaciones nacionales deberían establecer criterio para el cierre de instalaciones de desechos hospitalarios.	2010	Gobierno Nacional	Gobierno Nacional

Los hospitales y establecimientos de salud generan muchos desechos hospitalarios que son capaces de transmitir enfermedades a seres humanos tales como el VIH, la hepatitis y el tétano. Los gobiernos nacionales deberían prevenir la transmisión de estas infecciones a través de regulaciones para el diseño, construcción, operación y cierre de instalaciones que manejen, traten y almacenen desechos hospitalarios.

Capítulo 11: Educación Comunitaria y Participación Ciudadana

Para tener un programa exitoso de desechos sólidos, es fundamental que los ciudadanos tomen responsabilidad personal para manejar sus desechos sólidos adecuadamente. Aunque no es fácil desarrollar esta responsabilidad, los países pueden comenzar el proceso con programas de educación ambiental para niños, profesionales y miembros de la comunidad. Además, para tener un programa exitoso, el público tiene que estar involucrado en todas las etapas de la toma de decisiones. La participación ciudadana y la educación sobre desechos sólidos deberían ser prioridades altas para los gobiernos centroamericanos.

Objetivo 11.1: Promover una responsabilidad individual para manejar los desechos adecuadamente.

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Desarrollar una campaña para estimular a los ciudadanos y a las corporaciones para asumir la responsabilidad de manejar sus desechos, tomar decisiones con conciencia ambiental y ser administradores del planeta diariamente.	Corto	Gobierno Central	Municipalidades

Desarrollar una responsabilidad entre los ciudadanos, las corporaciones y otros generadores de desechos sólidos es clave para lograr un progreso ambiental en la región. Las opciones de políticas que se presentan en este documento contribuyen a crear esta responsabilidad.

Objetivo 11.2: Estimular la participación ciudadana en el manejo de los desechos sólidos

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Desarrollar planes de participación comunitaria para el año X, que incluyan estrategias y técnicas para estimular la participación ciudadana.	Corto	Gobierno Central	Municipalidades
Permitir al público acceder a archivos y a otra información sobre diseño de políticas para desechos sólidos en su comunidad (de acuerdo a leyes locales y nacionales).	Corto	Gobierno Central	Municipalidades
Desarrollar e implementar una campaña de divulgación para promover la reducción de desechos dentro de las industrias, los gobiernos locales y la ciudadanía.	Corto	Gobierno Central	Municipalidades

Desarrollar mecanismos de incentivos para propiciar la participación ciudadana.	Corto	Gobierno Central	Municipalidades
---	-------	------------------	-----------------

Mientras las autoridades estén formulando e implementado programas de desechos sólidos, el público tendrá que estar informado y ser capaz de expresar su voz para tener una influencia en las decisiones. Los programas de desechos estarán más aptos de atender las necesidades del público si mantienen transparencia en la toma de decisiones, y si buscan y consideran las sugerencias de la ciudadanía. Este enfoque puede asegurar también la sostenibilidad del programa. La aceptación y el entendimiento por parte de la ciudadanía va a requerir de un plan de publicidad y promoción actualizado de manera rutinaria. El plan podría incluir diferentes estrategias para contar con una diversa participación de grupos tales como niños escolares, dueños de residencias y negociantes. Además, es importante que el público tenga acceso a archivos e información relacionada con la toma de decisiones, leyes, y regulaciones.

Objetivo 11.3: Promover educación formal e informal sobre desechos a estudiantes, miembros de la comunidad y profesionales.

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Educación a estudiantes sobre el reciclaje, la reducción de desechos sólidos y otros aspectos del manejo de desechos sólidos.	Corto Plazo/ Carácter Permanente	Gobierno Central (Ministerios de Educación, Ambiente, Salud)	Educación/ Municipalidades.
Incorporar la educación ambiental en el currículo educativo incluyendo temas de desechos y reciclaje en el currículo educativo a través de alianzas con los Ministerios de Educación y de Medio Ambiente, desde la Educación inicial hasta la Educación Superior.	Corto Plazo/ Carácter Permanente	Gobierno Central (Ministerios de Educación, Ambiente, Salud)	Educación/ Municipalidades.
Implementar programas en Educar a miembros de la comunidad la comunidad sobre el manejo de desechos sólidos.	Corto Plazo/ Carácter Permanente	Gobierno Central (Ministerios de Educación, Ambiente, Salud)	Educación/ Municipalidades.
Desarrollar programas educativos y cursos profesionales para oficiales del gobierno y otros profesionales sobre el manejo integrado de desechos sólidos.	Corto Plazo/ Carácter Permanente	Gobierno Central (Ministerios de Educación, Ambiente, Salud)	Educación/ Municipalidades.
Desarrollar certificaciones o licencias profesionales para los administradores que manejan desechos sólidos.	Corto Plazo/ Carácter Permanente	Gobierno Central (Ministerios de Educación, Ambiente, Salud)	Educación/ Municipalidades.
Establecer y promover foros e intercambios de información de desechos	Corto Plazo/ Carácter	Gobierno Central (Ministerios de	Educación/

sólidos en todos los sectores.	Permanente	Educación, Ambiente, Salud)	Municipalidades.
Promover la inclusión de la carrera profesional de ingeniería ambiental, ciencias ambientales, y gestión ambiental en los programas de educación superior.	Corto Plazo/ Carácter Permanente	Gobierno Central (Ministerios de Educación, Ambiente, Salud,) y universidades	Educación/ Municipalidades y universidades

La educación ambiental, y en particular la educación sobre desechos, es fundamental para el desarrollo educativo de los niños. Este conocimiento permanecerá con ellos para todas sus vidas, teniendo como resultado un impacto positivo en su medio ambiente. Además, la educación ambiental en los niños puede influenciar a los padres de los estudiantes, ya que aquellos llevan la información a sus casas para compartirla con los adultos. A través de alianzas con los Ministerios de Educación y de Medio Ambiente, y los gobiernos locales, se podrá revisar y actualizar el currículo educativo del país para darle un mayor énfasis a la educación sobre desechos sólidos.

Además de estar involucrados en el proceso de decisiones, los miembros de la comunidad deberán recibir educación e información sobre los programas de desechos sólidos implementados en sus ciudades y pueblos. Específicamente ellos deberán saber cuándo, cómo y dónde dejar los desechos para la recolección, cuánto les costará, porqué están reciclando (los beneficios del proceso), y dónde podrán encontrar más información, entre otros. Proveer esta información a toda la población es un desafío grande y requerirá de varios medios tales como la prensa escrita, la televisión y la radio, además de la disponibilidad de materiales en diferentes idiomas y reuniones con la comunidad. Igualmente, se puede auspiciar o aprovechar eventos públicos para poder transmitir la información a grupos grandes. Lo importante es que la información sea repartida y comunicada constantemente a través de distintos canales apropiados para la población demográfica específica.

Los profesionales necesitarán de educación y certificaciones en todas las facetas del manejo integrado de desechos sólidos. Las universidades y los gobiernos deberían ofrecer cursos de educación continua destinados para profesionales en la disciplina de manejo de desechos. Los foros regionales sobre desechos, así como los intercambios de información pueden ser también una fuente excelente de educación para los profesionales.

Objetivo 11.4: Desarrollar la capacitación regional para la participación comunitaria

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Proveer X sesiones y talleres anuales de capacitación regional para los países Centroamericanos en el tema de participación comunitaria.	Corto Plazo	Gobierno Central	Gobierno Central

Muchos líderes comunitarios y regionales nunca han implementado un programa de desechos sólidos, y no conocen las técnicas de bajo-costos para obtener la participación del público en el manejo de los desechos. Debido a la importancia de la participación del público en decisiones acerca de desechos sólidos, es importante que estos líderes reciban entrenamiento. Esta inversión a corto plazo en desarrollar la capacitación, es crucial para la sostenibilidad de los programas de desechos.

Capítulo 12: Presupuestos y Finanzas para Desechos Sólidos

Muchos gobiernos centroamericanos proveen pocos o nada de fondos a las municipalidades u otras instituciones encargadas de implementar y hacer cumplir las leyes y políticas de desechos sólidos. Además, los residentes, las industrias, los negocios, y los turistas muchas veces, pagan poco o nada para la recolección y disposición de los desechos. Sin estos recursos, los gobiernos locales, departamentales y nacionales no pueden sostener programas ni tampoco pueden mejorar o modernizar sus prácticas. Los gobiernos también desaprovechan la oportunidad de obtener utilidades propias de la industria de los desechos. Para que los países centroamericanos puedan operar y manejar programas que sean protectores del ambiente y de la salud humana, tiene que existir un compromiso financiero por parte de los gobiernos nacionales, y una reestructuración de las políticas financieras para asegurarse que todos los generadores de desechos paguen por la recolección y disposición de sus desechos. Las siguientes recomendaciones de líneas de acción financieras pueden ser clave para la sostenibilidad de cualquier programa de desechos.

Objetivo 12.1: Los gobiernos nacionales podrían proveer presupuestos para municipalidades y otras instituciones encargadas de implementar las leyes y políticas sobre desechos sólidos.

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Los Ministerios de Salud y de Medio Ambiente podrían recibir un presupuesto deberán considerar una partida dentro de su presupuesto para el manejo de desechos sólidos y mejorar la capacitación para el mismo manejo.	Corto Plazo	Gobierno Central (Ministerios de Educación, Ambiente, Salud,)	Educación/ Municipalidades
Las municipalidades también podrían recibir deberían gestionar, ante la autoridad competente un presupuesto para poder atender las múltiples responsabilidades relacionadas con el manejo de los desechos sólidos.	Corto Plazo	Gobierno Central (Ministerios de Educación, Ambiente, Salud,)	Educación / Municipalidades

Es muy importante que los gobiernos nacionales provean un presupuesto para los Ministros de Salud y Medio Ambiente, y para las municipalidades, para que estos puedan llevar a cabo sus responsabilidades en el manejo de desechos sólidos. Sin estos fondos, es difícil para los diferentes niveles del gobierno, poder pagar sueldos y capital, así como poder cumplir con todos los requisitos de las leyes y políticas nacionales sobre desechos sólidos.

Objetivo 12.2: Cobrar apropiadamente a los residentes, las industrias, el comercio, los turistas y a otros generadores de desechos por su recolección y disposición.

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Cobrar una tarifa de disposición de desechos en los rellenos sanitarios o en las estaciones de transferencias según el peso o volumen.	Corto	Municipalidades	Municipalidades/Empresas Operadoras
Cobrar a los generadores de desechos por la recolección según el volumen que generen y/o las políticas de recaudación de la Ciudad. (Conocido en inglés como “pague a medida que bote”).	Corto	Municipalidades	Municipalidades/Empresas Operadoras
Iniciar diálogos con los generadores de desechos antes de empezar a cobrar.	Corto	Municipalidades	Municipalidades/Empresas Operadoras
Imponer un impuesto de turismo por el manejo de desechos sólidos.	Corto	Municipalidades	Municipalidades/Empresas Operadoras
Imponer impuestos para desechos especiales como llantas, baterías, computadores y otros artículos difíciles de disponer.	Corto	Municipalidades	Municipalidades/Empresas Operadoras
Promulgar leyes y ordenanzas que prohíban la disposición clandestina de desechos, que establezcan multas y que conduzcan a procesar a los infractores.	Corto	Municipalidades	Municipalidades/Empresas Operadoras

Para algunos centroamericanos, el cobro de una tarifa para la recolección y disposición de desechos sería un gran cambio cultural y un esfuerzo económico. Muchas personas no están acostumbradas a pagar por estos servicios, y un cambio podría resultar en una resistencia a pagar. Por eso, es importante iniciar temprano en el proceso, los diálogos con los generadores para hablar de las razones por las tarifas y de posibles programas para asistir a las comunidades más pobres. Además sería importante escuchar sus opiniones y tomarlos en cuenta para las decisiones finales. (Hay programas de software que pueden facilitar a que las municipalidades determinen costos anuales de servicio, y así determinar tarifas apropiadas¹⁶.) Una consecuencia probable de un sistema de tarifas es la disposición ilegal de desechos en la comunidad. Las municipalidades tendrán que implementar una ordenanza que prohíba esta actividad, establezca multas y procese a los infractores.

¹⁶ Organización Pan Americana de la Salud, 2005.

Objetivo 12.3: Promover asociaciones público-privadas

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Promover X número de asociaciones con el sector privado para el año X con el fin de proveer infraestructura e implementar programas de desechos sólidos.	Corto	Municipalidades	Municipalidades/Empresas Operadoras

Las asociaciones público-privadas deberían ser parte integral de cualquier programa de desechos y reciclaje debido a los beneficios que se obtienen para los ciudadanos, las compañías privadas, los diferentes niveles del gobierno, y el medio ambiente. En algunos casos, las compañías privadas de desechos pueden proporcionar infraestructura e implementación de programas que con frecuencia son demasiado costosos para los gobiernos locales. En compensación, las compañías pueden recibir un ingreso constante de fondos por recolectar y disponer los desechos, y recibirían un suministro de materiales reciclables valiosos para procesar y vender en el mercado. Para promover estas asociaciones, los países centroamericanos podrían ofrecer incentivos regulatorios y económicos para atraer compañías a que inviertan en el manejo de desechos en la región.

Objetivo 12.4: Los gobiernos nacionales podrían proveer la flexibilidad legal para que las municipalidades puedan financiar los servicios de manejo de desechos sólidos.

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Las municipalidades podrían recibir permiso para recuperar los costos asociados con los servicios que prestan para el manejo de desechos sólidos, y para otorgar contratos de servicios.	Corto	Gobierno Central	Municipalidades
Desarrollar mecanismos legales que permitan a los gobiernos locales financiar sus programas de manejo de desechos sólidos con varias fuentes de recursos tales como donaciones, préstamos, tarifas, impuestos y otros medios.	Corto	Gobierno Central	Municipalidades

En algunos casos, las leyes nacionales no permiten que los gobiernos locales cobren a los generadores por la recolección y disposición de sus desechos, o que reciban fondos de otras fuentes para financiar e implementar sus programas de manejo de desechos. La actualización o enmienda de estas leyes para promulgar ordenanzas y permitir más flexibilidad financiera a las municipalidades, es crucial para la sostenibilidad a largo plazo de los programas.

Objetivo 12.5: Los gobiernos nacionales, los donantes externos o instituciones financieras internacionales podrían proporcionar becas, préstamos o donaciones a los gobiernos locales, regionales y comunidades indígenas para desarrollar programas de desechos y contar con infraestructura.

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
X cantidad de dólares proporcionada a gobiernos locales, regionales y comunidades indígenas en forma de becas o donaciones.	Corto	Gobierno Central	Municipalidades
X cantidad de dólares proporcionada a gobiernos locales, regionales y comunidades indígenas en forma de préstamos.	Corto	Gobierno Central	Municipalidades

Muchas municipalidades y regiones necesitarán fondos para poder proveer servicios de desechos. Los gobiernos nacionales, donantes externos, e instituciones internacionales pueden otorgar becas, donaciones o préstamos a bajo interés a las municipalidades y comunidades indígenas que cumplan ciertos criterios y que hayan demostrado un compromiso para proveer servicios de manejo de desechos sólidos.

Objetivo 12.6: Los gobiernos nacionales, los donantes externos e instituciones financieras internacionales podrían fomentar la capacitación regional en los aspectos financieros del manejo de desechos sólidos.

Líneas de acción	Plazo	Ente Responsable	Ente Ejecutor
Proporcionar capacitación a la comunidad y a los líderes gubernamentales sobre los aspectos financieros de los programas de desechos sólidos.	Corto	Gobierno Central	Municipalidades
X número de capacitaciones para el año X.	Corto	Gobierno Central	Municipalidades

En muchas áreas de América Central, los líderes comunitarios nunca han manejado un programa de desechos ni sus operaciones financieras. Además, muchos no tienen conocimiento de posibles fuentes de financiación o de becas para comenzar programas y desarrollar una infraestructura. Por lo tanto, es muy importante que los gobiernos, las universidades y los organismos internacionales puedan adiestrar a líderes acerca de la gestión financiera de los desechos para tener programas rentables, transparentes, sostenibles y protectores de la salud humana y el medio ambiente. Esta inversión a corto plazo en capacitación será indispensable para la sostenibilidad a largo plazo de los programas de desechos.

Capítulo 13: Bibliografía

McNab, R. and Bailey, K. Latin America and the Debate over Environmental Protection and National Security. Defense Resources Management Institute. 2005.

Organización Panamericana de la Salud, OPS. Informe de la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Washington, DC, 2005. Disponible en: <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsars/fulltext/informe/informe.html>

Taller organizado por CCAD para establecer pautas para una política regional Centroamericana de desechos sólidos. Managua, Nicaragua, agosto 24 y 25, 2005.

25 Years of RCRA – Building on our Past to Protect Our Future, page 2, Solid Waste and Emergency Response (5305W) EPA-K-02-027, Abril 2002. Disponible en: <http://www.epa.gov/epaoswer/general/k02027.pdf>

Apéndice 1: Establecimiento de Lineamientos de una Política Regional de Manejo de Residuos Sólidos

Durante el taller que la CCAD auspició en Managua, Nicaragua en agosto de 2005, se hizo una lluvia de ideas que ha servido para desarrollar una propuesta para un marco de referencia para una política regional de manejo de desechos sólidos. Una vez se haya completado y presentado la propuesta, tendrá que ser validada por los participantes de este taller.

Los elementos que los participantes aportaron fueron los siguientes:

ASPECTOS TÉCNICOS

- Realización de estudio de ubicación de rellenos sanitarios.
- Desarrollar cursos y diplomados sobre la gestión ambiental y manejo de residuos sólidos dirigido inicialmente a inspectores sanitarios, personal de ambiente y de la municipalidad.
- Establecer guías técnicas de ubicación y construcción, almacenamiento y disposición final, basada en experiencias centroamericanas pilotos.
- Establecer guías sanitarias y ambientales para el cierre y uso futuro de sitios de disposición final (vertederos y rellenos sanitarios)
- Se tiene que ver la actividad como un sistema que están estrechamente relacionado y si no se integran, se está fallando. Esto tiene que atenderse de forma integral: generación, recolección, transporte, tratamiento o aprovechamiento económico y disposición final, sin descuidar lo educativo y financiero.
- Promover una bolsa de desechos
- En cuanto al barrido de calles: es responsabilidad de las municipalidades incrementar las coberturas, ya que la población paga impuestos para que se realicen estas actividades.
- Elaboración de un diagnóstico institucional.
- Promoción de tecnologías apropiadas.
- Participación pública- privada.
- Crear mecanismos de concesión de servicios.
- Revisión de otras iniciativas regionales para orientar las acciones futuras.
- Realizar un diagnóstico regional.
- Transferencia de tecnologías de bajo costo.
- Asistencia técnica e intercambio de información.
- Establecimiento de un foro de intercambio de experiencias a nivel regional.
- Incorporar a las empresas privada en un mercado de reciclaje y disposición final.
- Fomentar la clasificación en la fuente de desechos reciclables.

ASPECTOS INSTITUCIONALES:

- Definición de roles, coordinación interinstitucional. Gobierno- municipio.
- Cada institución tiene su responsabilidad definida y como tal tiene el deber de cumplirla, hace falta la coordinación interinstitucional para lograr obtener los productos esperados. Cada quien cumple con su rol pero todos persiguen el mismo objetivo.
- Los Ministerios de Salud y del Ambiente deben trabajar juntamente para formalizar un plan de acción de la gestión de desechos sólidos.

- La política regional de manejo de residuos sólidos debe basarse en la línea prioritaria correspondiente de la Política Centroamericana de Salud y Ambiente.
- Delimitación de competencias de los entes involucrados en el tema.
- Fortalecimiento institucional
- Fortalecimiento de la capacidad institucional municipal: capacidades, sistemas administrativos y capacidad de gestión.
- Establecer recomendaciones (basada en experiencias nacionales) de lo esencial en estudios y auditoría ambiental que debe obligarse.
- Delimitación de competencias de CCAD en la agenda café.
- Definición de roles institucionales entre las autoridades relacionadas (educación, salud, ambiente, gobiernos locales).
- Definir el parámetro Ambiente Salud.
- El gobierno central a través del presupuesto nacional debe asignar recursos para apoyar a los gobiernos municipales para el manejo integral de los desechos sólidos.
- Los Ministerios de Ambiente y Salud deben de recibir del presupuesto nacional recursos financieros que sirvan de contrapartida para donaciones y préstamos para desarrollo de capacidades técnicas.
- Complementar de parte del gobierno una estrategia para dar cumplimiento a la ley, política u ordenanza sobre el manejo de desechos sólidos.
- Planificación y determinación de prioridades: metas corto-largo plazo.
- Elaborar los instrumentos estratégicos para la gestión integral del manejo de los desechos sólidos en la región.
- En reuniones coordinadas por la CCAD a nivel de autoridades (Salud y Ambiente) influir para que dentro de las estructuras de las instituciones a su cargo, sean creadas unidades o departamento técnicos que den seguimiento a proyectos prioritarios de país como el manejo de residuos sólidos.
- Formación de comités técnicos interinstitucionales en cada país de la región (estableciendo puntos focales) en los cuales se generen soluciones prácticas y efectivas en ésta y otras áreas de acción, con monitoreo permanente de la CCAD.

INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN

- Deben estandarizarse: una Ley de Manejo Integral de Desechos Sólidos y su Reglamento y una Norma Técnica.
- Homologar a nivel regional todas las legislaciones en materia de Gestión Integrada de Desechos Sólidos.
- Establecer normas que se ajusten a la realidad socioeconómica de los municipios para que se puedan aplicar y no que estén de “adorno” nada más.
- El instrumento de Regulación defina claramente un agente responsable para el manejo de desechos sólidos.
- Fomentar acuerdos municipales de manejo de desechos.
- Instrumentos regulatorios coercitivos y establecer condiciones claras como “el que contamina paga”, pero con vigilancia y control permanente.
- Fomentar una Ley Integral de Residuos que reúna los principios legales ambientales modernos.
- Definir normativas de clausura de botaderos y del monitoreo de los sitios.
- Construir entre todos los aspectos más relevantes del manejo integral de residuos sólidos en el marco del DR-CAFTA-TLC, Unión Aduanera, etc.

GESTIÓN FINANCIERA

- Las políticas debe incluir formulación de tarifas.
- Impuesto al turismo.
- Tener en cuenta que toda actividad implica costos y que se debe contemplar todos y cada uno en la estructura y buscar la mayor o total recuperación para que las actividades se mantengan en el tiempo.
- Crear incentivos para la inversión privada y desarrollo de cooperativas.
- Establecer mecanismos regionales de los empresarios para el manejo de residuos de sus productos ofertados.
- Instituir los mecanismos para el establecimiento de las tasas por el costo de la Gestión Integral de los Desechos.
- Generar incentivos que promuevan la participación privada.
- Promoción de campañas de inversión: fondo específico de inversión social, inversión en infraestructura, gestión estratégica de fondos de la cooperación internacional, gestión de líneas de crédito privadas.
- Búsqueda de alianzas con empresa privada para el cobro del servicio de limpieza municipal (ejemplo: con las empresas de teléfono o energía)
- Incentivar a la empresa privada, pero hacerlos entender que también tienen obligaciones.
- Crear una base de datos de información para fuentes de financiamiento para la Gestión Integrada de Desechos Sólidos.
- Las municipalidades deben revisar el costo del servicio, para que no sea subvencionado.
- Identificar modelos de gestión.

EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

- Es tema de casi cada materia.
- Diseñar una campaña educativa centroamericana, para sensibilizar e informar el valor social de los residuos.
- Desarrollar métodos y mecanismos de mercadeo social sobre Salud y Buenas Prácticas de residuos sólidos.
- Programas de educación ambiental y participación ciudadana con enfoque comunitario y de género.
- Responsabilidad de las municipalidades de la educación, para lograr la separación en la fuente y el proceso de reciclaje, en coordinación con ONG's y comunidades.
- Incluir en los planes curriculares de las universidades públicas y privadas el tema de manejo de los desechos.
- Material visual regional.
- Institucionalizar la educación ambiental.
- Participación ciudadana.
- Incluir en la currícula escolar el manejo integral de los desechos sólidos.
- Transparencia y auditoría social.
- Buscar alianzas para garantizar el ingreso o reversión de fondos en información, educación y campañas educativas.
- La educación es la columna vertebral de los cambios de actitud y hábitos en la población y como tal deberá ocupar una especial atención y elaborar planes que provoquen impactos verdaderos y concretos para la población.

- Mecanismos de participación social: participación en las decisiones que afecten el manejo de residuos sólidos.
- Establecer una relación con el Ministerio de Educación para incluir en su currículum aspectos básicos del manejo de los desechos sólidos.
- Plan de información para la sociedad civil.

IMPLEMENTACIÓN Y MONITOREO

- Establecer un sistema de información permanente con principales indicadores.
- Elaboración y establecimiento de un sistema de información de la gestión integral del manejo de los desechos sólidos en la región.
- Influir en las instancias decisorias de cada país para incluir dentro de los presupuestos de las instituciones con competencias directas o compartidas, para una eficiente implementación y monitoreo en este tipo de proyectos.
- Implementar políticas públicas a nivel local.
- Análisis de indicadores para mejorar la eficacia del manejo integrado de los desechos sólidos.
- Vincular la política de manejo de residuos a las estrategias de implementación de los planes de ordenamiento territorial.
- Diseño de un sistema de indicadores técnicos y gerenciales.
- Unificar criterios de monitoreo con enfoque de Salud y Ambiente.
- Toda la implementación debe ser asumida por el municipio o en su defecto por el concesionario y para el monitoreo es aconsejable la experiencia de que hayan diversos actores que realicen el control y además sea cruzado.

Apéndice 2: Publicaciones y Recursos en línea

Quemas en patios traseros – quemas a cielo abierto

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/muncpl/backyard/index.htm>

http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/muncpl/backyard/pubs/tribal_member.pdf

Vertederos municipales de rellenos sanitarios

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/muncpl/landfill/techman/index.htm>

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/muncpl/safedis/safedis.pdf>

Reducción en la fuente

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/reduce/catbook/index.htm>

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/muncpl/pubs/envfact.pdf>

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/reduce/food/foodmain.pdf>

Información general para los tomadores de decisiones

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/muncpl/dmg2.htm>

www.epa.gov/epaoswer/non-hw/tribal/resource.htm

Compostaje

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/compost/cytmsw.pdf>

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/tribal/pdftxt/twj-4.pdf>

Desechos especiales

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/househld/hhw-broc.pdf>

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/muncpl/battery.htm>

General

<http://web.mit.edu/urbanupgrading/urbanenvironment/resources/references/pdfs/Observations.pdf>

<http://www.worldbank.org/urban/uswm/landfillsitingdesign.pdf>

<http://www.cepis.ops-oms.org/sde/ops-sde/bvsde.shtml>

Reciclaje

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/reduce/r99013.pdf>

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/recycle/recycle.pdf>

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/recycle/business/rmb.pdf>

<http://www.epa.gov/jtr/>