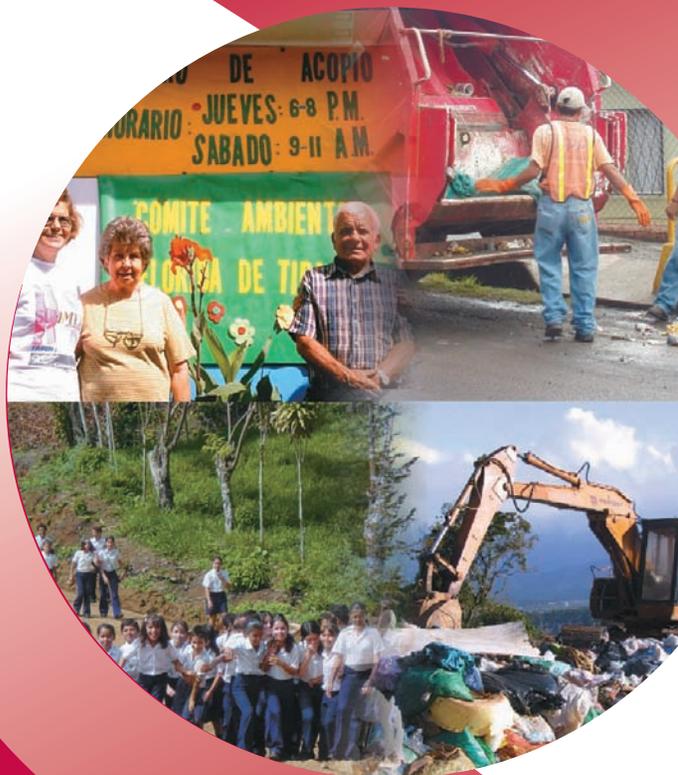




Programa
CYMA Competitividad y Medio Ambiente



PRESOL

PLAN DE RESIDUOS SOLIDOS

DIAGNÓSTICO y ÁREAS PRIORITARIAS
COSTA RICA 2007

Plataforma
Interinstitucional

mideplan
Ministerio de planificación nacional y política económica



MINAE
Ministerio de Ambiente y Energía

ifam

Instituto de Fomento y Asesoría Municipal



www.programacyma.com

gtz



Agradecimientos

Un especial agradecimiento y reconocimiento a los miembros la Comisión Coordinadora para la Búsqueda de la Solución Integral a la Problemática de los Desechos Sólidos en Costa Rica y a su Comité Técnico por su importante papel en la elaboración del Plan de Residuos Sólidos Costa Rica (PRESOL), a los y las representantes de instituciones del gobierno central, de las municipalidades, del sector privado, del sector académico, de las organizaciones no gubernamentales, de la sociedad civil y de los medios de comunicación que permitieron, gracias a sus aportes, la elaboración de este diagnóstico, y, en particular, a todas aquellas personas que participaron en los talleres sectoriales, talleres de consulta o talleres regionales y que facilitaron valiosos datos e informaciones.

Documento elaborado por el Programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA) en coordinación con el consorcio de empresas consultoras internacionales AMBERO-IP y el Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial (CEGESTI).

San José, Costa Rica.

Diciembre 2007.

Diseño y Diagramación: Carlos Kidd Alvarado (carloskidd@gmail.com)

**363.728.5 Programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA)
Plan de Residuos Sólidos Costa Rica (PRESOL) -
Diagnóstico y Áreas Prioritarias—San José, CR. 2007
220 p.: Cuadros, Gráficos; 28 cm.**

ISBN: 978-9977-50-081-2

1. PLAN NACIONAL-CR 2. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 3. PLANIFICACIÓN
ESTRATÉGICA 4. DIAGNÓSTICOS 5. COSTA RICA-MIDEPLAN 6. COSTA RICA-
MINSALUD 7. COSTA RICA-MINAE 8. COSTA RICA-IFAM 9. COSTA RICA-CICR I.
TÍTULO. II. GTZ (Programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA).



Programa
CYMA Competitividad y Medio Ambiente



PRESOL

PLAN DE RESIDUOS SOLIDOS

DIAGNÓSTICO y ÁREAS PRIORITARIAS COSTA RICA 2007

Plataforma Interinstitucional

mideplan

Ministerio de planificación nacional y política económica



MINAE

Ministerio de Ambiente y Energía

ifam

Instituto de Fomento y Asesoría Municipal



Diagnóstico y Áreas Prioritarias. Costa Rica 2007

Tabla de contenido

Prólogo	10
Presentación	11
Acrónimos	12
1. Introducción	15
1.1. Alcances y Enfoque Metodológico	16
1.2. Objetivo del Estudio	17
1.3. Contenido del Informe de Avance N°1	17
1.4. Objetivo del PRESOL	18
1.5. Principios del PRESOL	18
2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos	21
2.1. Aspectos Técnicos del Manejo de Los Residuos Domiciliarios y Similares	22
2.1.1. Cantidad y Composición	22
2.1.2. Recolección y Transporte	24
2.1.3. Reciclaje	26
2.1.4. Compostaje	32
2.1.5. Disposición Final	33
2.1.6. Conclusiones	36
2.2. Aspectos Técnicos del Manejo de Residuos Industriales no peligrosos	38
2.2.1. Residuos de la Construcción y Escombros	40
2.2.2. Residuos de Puertos	41
2.2.3. Residuos de Aeropuertos	42
2.2.4. Residuos de Zonas Francas	42
2.2.5. Conclusiones	43
2.3. Aspectos Técnicos del Manejo de Residuos Peligrosos	44
2.3.1. Residuos Hospitalarios	47
2.3.2. Desechos Radiactivos	48
2.3.3. Otros residuos peligrosos	49
2.3.4. Conclusiones	49
3. Marco Legal-Administrativo	51
3.1. Legislación General sobre Residuos Sólidos	52
3.1.1. Definición del Término “Residuos Sólidos”	52
3.1.2. Ley General de Salud	52
3.1.3. Reglamentos vigentes de MINSALUD	52
3.1.4. Ley Orgánica del Ambiente	53
3.1.5. Reglamentos vigentes de MINAE	53
3.1.6. Plan Nacional de Desarrollo	53
3.1.7. Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica (año 1991)	53
3.1.8. Resumen de la Legislación General	53
3.2. Legislación sobre Residuos Sólidos Domiciliarios	56
3.2.1. Recolección y Transporte	56
3.2.2. Recuperación y Reciclaje	56

3.2.3. Disposición Final	56
3.3. Legislación sobre Residuos Sólidos Industriales (no peligrosos)	57
3.3.1. Legislación General	57
3.3.2. Residuos Agroindustriales	57
3.3.3. Llantas y Caucho	57
3.3.4. Residuos de Puertos y Naves	57
3.3.5. Manejo de Lodos	58
3.4. Legislación sobre Residuos Peligrosos	58
3.4.1. Definición de “Residuos Peligrosos”	58
3.4.2. Obligaciones del Generador	58
3.4.3. Procesos de Tratamiento	58
3.4.4. Transporte de Residuos Peligrosos	58
3.4.5. Disposición Final de Residuos Peligrosos	58
3.4.6. Incineración y Coprocesamiento	59
3.4.7. Manejo de Residuos Hospitalarios e Infectocontagiosos	59
3.4.8. Manejo de Residuos Fitosanitarios	59
3.5. Legislación sobre importación de residuos	60
3.6. Convenios y Acuerdos Internacionales	60
3.6.1. Convenios sobre Cambio Climático	60
3.6.2. Convenio de Basilea	62
3.6.3. Convenio de Estocolmo	62
3.7. Proyectos de Legislación General sobre Residuos Sólidos	63
3.7.1. Proyecto Ley para la Gestión Integral de Residuos	63
3.7.2. Resumen de Proyectos de Legislación	64
3.8. Permisos y Aspectos Administrativos	65
3.8.1. Permiso Sanitario de Funcionamiento y Planes de Manejo de Desechos	65
3.8.2. Mecanismos de Fiscalización	65
3.8.3. Mecanismos de Sanción	66
3.9. Conclusiones	67
3.9.1. Análisis Crítico del Plan del 1991 en sus Aspectos Legales	67
3.9.2. Residuos No Legislatos	68
3.9.3. Otras Conclusiones	69
4. Institucionalidad, Organización y Responsabilidad	71
4.1. Entes Responsables de la Gestión de Residuos Sólidos	72
4.1.1. Estado	72
4.1.2. Ciudadanos	74
4.1.3. Municipalidades	74
4.1.4. Sector Privado	75
4.1.5. Rol como Operador (Servicio de Manejo de Residuos)	76
4.2. Asociaciones e Instituciones de Apoyo (públicos y privados)	76
4.3. Estructuras Organizacionales para mejorar la GIRS	76
4.3.1. Análisis de las Competencias de MINSALUD y MINAE	77
4.4. Conclusiones	79

Tabla de contenido (continuación)

5. Educación y Sensibilización	81
5.1. Análisis del Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica (Año 1991)	82
5.2. Situación Actual de la Educación y Sensibilización	82
5.2.1. Educación Formal	82
5.2.2. Sensibilización y Educación del Gobierno	83
5.2.3. Iniciativas Diversas de Sensibilización y Educación	83
5.2.4. Campañas y Capacitación Municipal	84
5.3. Conclusiones	85
6. Costos, Tarifas y Financiamiento	87
6.1. Instituciones involucradas en Aspectos Financieros del Manejo de Residuos Sólidos	88
6.2. Costos del Manejo de Residuos Sólidos	89
6.3. Cálculo y Determinación de Tarifas	89
6.4. Cobranza y Morosidad de Pago	92
6.5. Conclusiones	92
7. Proceso Participativo, Talleres y Definición de Áreas Prioritarias	95
7.1. Talleres Sectoriales y Definición de Áreas Prioritarias (Enero y Febrero 2007)	96
7.2. Talleres de Consulta (Marzo 2007)	97

Lista de Tablas

Tabla 2-1: Generación de residuos sólidos domiciliarios per cápita y absoluta en el año 2006	23
Tabla 2-2: Composición residuos comerciales en San José, 2002	24
Tabla 2-3: Composición residuos de barrido y limpieza en San José, 2002	24
Tabla 2-4: Cobertura y población servida	25
Tabla 2-5: Resumen del manejo de diferentes tipos de residuos reciclables	27
Tabla 2-6: Resumen de valores de los materiales reciclables según Magera	28
Tabla 2-7: Viabilidad del Reciclaje de los Residuos Sólidos – resultados del programa “Verdes”	29
Tabla 2-8: Ingresos potenciales por los centros de acopio según CEGESTI	30
Tabla 2-9: Vida útil estimada de los rellenos sanitarios de Costa Rica	34
Tabla 2-10: Resumen de residuos industriales no peligrosos según el Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006	39
Tabla 2-11: Crecimiento anual de m ² de construcción aprobados	40
Tabla 2-12: Estimación de la generación anual de residuos de la construcción	40
Tabla 2-13: Composición de los escombros	40
Tabla 2-14: Composición de los otros residuos de la construcción	41
Tabla 2-15: Resumen de residuos peligrosos según el Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006	45
Tabla 2-16: Estudio de composición de residuos hospitalarios en la Municipalidad de San José	47
Tabla 2-17: Fuentes, lugares de uso y periodo de desintegración de los residuos radioactivos	48
Tabla 3-1: Resumen de la Legislación General Vigente de Residuos Sólidos y Planes	54
Tabla 3-2: Convenios Relacionados con el Cambio Climático	61

Tabla 3-3: Resumen Convenios Internacionales sobre Residuos Sólidos	63
Tabla 3-4: Resumen de Proyectos de Legislación	64
Tabla 4-1: Análisis de Competencias de MINSALUD y MINAE en la GIRS	78
Tabla 6-1: Instituciones involucradas en aspectos financieros del manejo de los desechos sólidos	88
Tabla 6-2: Ponderación de los usuarios para el cálculo de tarifas municipales	90
Tabla 6-3: Ejemplos de tarifas para el manejo de residuos sólidos	91
Tabla 6-4: Rango de tarifas para el manejo de residuos sólidos	91
Tabla 6-5: Asequibilidad de las tarifas mensuales para ingresos medianos y bajos	91
Tabla 7-1: Áreas prioritarias y preguntas de los talleres de consulta	99

Lista de Figuras

Figura 2-1: Caracterización de los desechos sólidos del Relleno Sanitario Río Azul	23
Figura 2-2: Composición de los residuos sólidos domiciliarios en San José	26
Figura 2-3: Composición de los materiales inorgánicos en Costa Rica	26
Figura 2-4: Comparación entre capacidad necesaria y capacidad instalada para la disposición final de residuos domiciliarios en Costa Rica	35

Lista de Anexos

Anexo 1-1: Bibliografía	102
Anexo 1-2: Términos de Referencia (TdR)	113
Anexo 1-3: Resumen y Análisis del Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica del año 1991	117
Anexo 1-4: Descripción del Área de Proyecto	122
Anexo 1-5: Mapa del Área de Proyecto: División Administrativa de Costa Rica – Provincias y Cantones	126
Anexo 2-1: Residuos Institucionales	127
Anexo 2.2: Cobertura y producción per cápita en las municipalidades de Costa Rica	129
Anexo 2-3: Reciclaje en las municipalidades de San Rafael de Heredia y Escazú	130
Anexo 2-4: Situación de los sitios de disposición final en Costa Rica	131
Anexo 2-5: Estado actual de los proyectos rellenos sanitarios en SETENA	141
Anexo 2-6: Resumen residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos	142
Anexo 3-1 : Definiciones y Términos de la Legislación	149
Anexo 5-1: Bibliografía Capítulo 5 (Educación y Sensibilización)	150
Anexo 6-1: Reseñas de Información Municipal (Ejemplos de Gestión de Cobro y Morosidad en algunas Municipalidades)	151
Anexo 7-1: Evaluación de los Talleres Sectoriales y Áreas Prioritarias	153
Anexo 7-2: Listas de Participantes de los Talleres Sectoriales	155
Anexo 7-3: Resumen Sinóptico de los Talleres de Consulta	159
Anexo 7-4: Listas de Participantes de los Talleres de Consulta	199

Prólogo

Prólogo

En el marco de las acciones estratégicas del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 existen importantes compromisos en materia de promoción y protección del hábitat humano, así como en materia de calidad ambiental.

Uno de esos compromisos, que compromete tanto al Sector Salud como al de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, es el atender adecuadamente la problemática de los residuos sólidos, tema de grandes dimensiones que ocupa la participación de muchos y muy diversos actores. Precisamente, este documento, el Plan de Residuos Sólidos (PRESOL), es el producto de una experiencia colectiva.

En la definición de sus 31 acciones estratégicas participaron más de 400 personas provenientes de comunidades, instituciones públicas, universidades, organizaciones sociales y municipalidades. Y es que hoy, más que nunca, las soluciones a los problemas que nos aquejan deben construirse desde la participación, las coordinaciones y las alianzas.

Es por eso que este esfuerzo se gesta desde el Programa de Competitividad y Medio Ambiente CYMA, que constituye una plataforma interinstitucional en la que participan el Ministerio de Salud (MINSALUD), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE),

el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), la Cámara de Industrias (CICR) y el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM).

El PRESOL promueve una visión desde la gestión integral de los residuos sólidos, la cual busca transformar la cultura actual de eliminación de desechos a una que evite los residuos mediante prácticas de producción y consumo sostenibles. En este sentido el PRESOL impulsa acciones que se orientan a la reducción de residuos, a la recuperación de materiales, aprovechamiento energético y tratamiento de los residuos.

Todas estas acciones se organizan en el PRESOL desde cinco ejes o ámbitos los cuales contemplan lo técnico, legal-administrativo, lo institucional-organizativo, la educación y sensibilización y lo económico.

En el contexto de otros esfuerzos en materia de residuos sólidos, tales como el Proyecto de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y los Planes Municipales de Gestión, el PRESOL es un instrumento práctico que brinda a diversos actores un plan de acción que promueve un abordaje integral del tema de los residuos sólidos.


Dra. María Luisa Ávila Agüero
Ministra
Ministerio de Salud




Dr. Roberto Dobles Mora
Ministro
Ministerio de Ambiente y Energía




Lic. Fabio Molina Rojas
Presidente Ejecutivo
Instituto de Fomento y Asesoría Municipal



Plan de Residuos Sólidos Costa Rica- PRESOL

Este Plan de Residuos Sólidos Costa Rica, denominado PRESOL, es un esfuerzo nacional que surge de la Comisión para la Búsqueda de la Solución Integral del Manejo de los Desechos Sólidos y que pretende orientar las acciones gubernamentales y privadas en el tema mediante una estrategia consensuada para implementar una adecuada gestión integral de los residuos en el país.

Este Plan fue desarrollado participativamente y cuenta con los aportes y la aprobación de numerosos actores y sectores que contribuyeron con su experiencia y conocimiento en una serie de talleres de trabajo y consulta, lo que lo convierte en un instrumento de trabajo consensuado.

Esta iniciativa da comienzo con la realización de un diagnóstico que muestra la problemática que ha venido enfrentando nuestro país en materia de gestión de los residuos sólidos, en ámbitos tales como lo técnico, lo legal-administrativo, lo institucional y organizacional, lo económico y lo educativo; y que han impedido el hacer una gestión eficiente y efectiva en el tema.

Surgen de este diagnóstico además, una serie de áreas prioritarias en las que el plan hará énfasis para solventar la problemática existente. Estas tienen relación con la legislación integrada y su implementación, la sensibilización y educación, la separación en la fuente y los centros de acopio, la introducción de tecnologías innovadoras, el financiamiento a través de tarifas, cobranza, incentivos e instrumentos económicos, la contratación de servicios, las soluciones regionales y mancomunales, la formalización de micro y pequeñas empresas, la identificación

de sitios para la disposición final y todo lo relacionado con los permisos, trámites y tiempos de respuesta.

Es así como, una vez identificadas estas áreas prioritarias, se plantean las bases de la planificación, tomando en cuenta temas como el desarrollo económico, el pronóstico de la generación de residuos, los fundamentos políticos, los principios que sustentan la gestión integral de los residuos sólidos (GIRS), y los desafíos.

Posteriormente, se plantean los mecanismos necesarios para implementar el PRESOL, mediante 31 acciones estratégicas y una estimación de las inversiones que este plan requiere. Estas acciones, con sus responsables y plazos, pondrán a Costa Rica en el camino hacia una gestión ambiental y sanitariamente adecuada y económicamente factible de los residuos.

Este instrumento de planificación debe ir de la mano con un marco legal moderno, acorde con los principios de la nueva visión de gestión que se desea impulsar y que está en este momento en proceso de aprobación, así como con los Planes Municipales de Gestión Integral de Residuos, igualmente importantes para lograr el nuevo enfoque que se persigue: pasar del manejo tradicional de la basura hacia la verdadera Gestión Integral de los Residuos.

Se requiere finalmente la voluntad y empeño del sector estatal, del sector municipal, del sector privado, la academia, las ONGs y la sociedad civil para impulsar e implementar este Plan que sin duda, rendirá frutos positivos y colaborará en mejorar considerablemente la salud, el ambiente y por consiguiente la calidad de vida de la población costarricense.

Lista de acrónimos

ACEPESA	Asociación Centroamericana para la Economía, Salud y Medio Ambiente
ACIPLAST	Asociación Costarricense del Plástico
ACV	Análisis de Ciclo de Vida
AMBERO-IP	Consortio alemán de empresas consultoras AMBERO e IP
APEDISPROSA	Asociación de Personas con Discapacidad para el Progreso de SANTA ANA
ARET	Asociación de Recuperadores de Tirrases
B.C.A.	Botadero bajo Cielo Abierto
CA	Centro de Acopio
CCC	Cámara Costarricense de la Construcción
CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social
CEGESTI	Fundación Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial
CEPRONA	Centro de Productividad Nacional
CICR	Cámara de Industrias de Costa Rica
CM	Comité Mixto del Proyecto de Ley de Gestión Integral de Residuos - GIR
CNFL	Compañía Nacional de Fuerza y Luz
CNP+L	Centro Nacional Produccion mas Limpia
CONAMA	Consejo Nacional Ambiental
CONASUCA	Comisión Nacional Permanente de los Subproductos de Café
COPs	Contaminantes Orgánicos Persistentes (Persistent Organic Pollutants, POPs)
COVs	Compuestos Orgánicos Volátiles
CRETIB	Características CRETIB (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y bioinfeccioso)
CYMA	Programa Competitividad y Medio Ambiente
DIGECA	MINAE - Dirección de Gestión de Calidad Ambiental
DPAH	MINSALUD - Dirección de Protección al Ambiente Humano
E.S.P.H. S.A.	Empresa de Servicios Públicos de Heredia, Sociedad Anónima
EARTH	Escuela de Agricultura de la Región del Trópico Húmedo
EBI	EBI Berthier
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
EM	Microorganismos Eficientes (por sus siglas en inglés)
EVAL-2002	Evaluación Nacional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en Costa Rica
FEDEMUR	Federación Municipal Regional del Este
FEDOMA	Federación Occidental de Municipalidades de Alajuela
FUNDEMUCA	Fundación para el Desarrollo Local y el Fortalecimiento Municipal e Institucional de Centroamérica y el Caribe
FundaPET	Fundación de Reciclaje de Plástico
Fundellantas	Fundación Ecológica Costarricense para el Reciclado de Hule y Llantas de Desecho
GAM	Gran Área Metropolitana
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIR	Gestión Integral de Residuos
GIRS	Gestión Integral de Residuos Sólidos
GTZ	Cooperación Técnica Alemana
ICAP	Instituto Centroamericano de Administración Pública
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
IFAM	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal

Lista de acrónimos

INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica
LANAMME	Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales – UCR
MADI	Plan de Manejo de Desechos Institucionales del ITCR
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MERSI	Mercado de Residuos y Subproductos Industriales
MID	Programa de Manejo Integrado de Desechos
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
MINSALUD	Ministerio de Salud
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	Organización No Gubernamental
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PCB	Bifenilos Policlorados (por sus siglas en inglés)
PCV	Cloruro de Polivinilo (por sus siglas en inglés)
PEAD	Polietileno de Alta Densidad
PEBD	Polietileno de Baja Densidad
PET	Politereftalato de Etileno
PK	Protocolo de Kyoto
PN	Parques Nacionales
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PP	Polipropileno
PRESOL	Plan de Residuos Sólidos Costa Rica
PROCOMER	Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica
PRUGAM	Proyecto de Cooperación de la Unión Europea (UE) sobre Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana (GAM) del Valle Central de Costa Rica
PS	Poliestireno
PYMEs	Pequeñas y Medianas Empresas
REDCICLA	Red de Reciclaje de Costa Rica
REP	Responsabilidad Extendida del Productor
SENARA	Servicio Nacional de Riego y Avenamiento
SETENA	Secretaría Técnica Nacional Ambiental
SI	Sector Informal
SIGAS	Sistema Información Geográfica en Ambiente y Salud
SM	Salario Mínimo
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SNFMD	Servicio Nacional de Fiscalización del Manejo de Desechos
TAMU	(Fundación) Texas A&M University
TDR	The Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases
UCR	Universidad de Costa Rica

Lista de acrónimos

UNA	Universidad Nacional
UNED	Universidad Estatal a Distancia
UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
UNGL	Unión Nacional de Gobiernos Locales
WPP	WPP Continental de Costa Rica, S. A.

1 Introducción

- 1.1. Alcances y Enfoque Metodológico
- 1.2. Objetivo del Estudio
- 1.3. Contenido del Informe de Avance N°1
- 1.4. Objetivo del PRESOL
- 1.5. Principios del PRESOL

1. Introducción

El presente documento corresponde al Informe de Avance N°1 del proyecto:

“Plan de Residuos Sólidos Costa Rica” - “PRESOL”

Este informe fue comisionado por el Programa CYMA¹ a solicitud de la “Comisión Nacional de Desechos”², liderada por el Ministerio de Salud (MINSALUD), siendo facilitado y coordinado por la Cooperación Técnica Alemana (GTZ). El mismo ha sido elaborado por el consorcio internacional AMBERO-IP y el equipo profesional local de CEGESTI.

La fecha de cierre de redacción del presente informe corresponde al 30 de marzo del año 2007.

1.1 Alcances y Enfoque Metodológico

De acuerdo a los Términos de Referencia (TdR), (ver Anexo 1-2), el presente estudio consiste básicamente en la actualización del Plan Nacional de Gestión Integral de Desechos de Costa Rica del año 1991. Además, los TdR indican los siguientes aspectos a considerar para la elaboración del PRESOL:

- A. Retomar al máximo la información existente.
- B. Considerar las lecciones aprendidas del bajo grado de implementación del Plan del 1991, los que son de alta importancia para la definición de nuevas formas al implementar una Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS).
- C. La política a nivel nacional es un aspecto importante de tomar en cuenta.
- D. Es sumamente importante que el enfoque del Plan Nacional parta de un proceso de elaboración participativa.

- E. Optar por un alto grado de participación de las instituciones costarricenses competentes en el tema, tanto en la parte de análisis como en la elaboración de las recomendaciones.
- F. Crear una estrategia nacional para la Gestión Integral de todos los tipos de residuos basado en un análisis de la situación y de la política actual. Con eso se pretende obtener un avance consensuado y enfocado a las áreas prioritarias en el país.
- G. Seleccionar buenas prácticas de otros países para conocer y considerar buenos ejemplos de ellos (p. ej. Colombia – modelo de la gestión de residuos de Medellín; Brasil – modelo de Curitiba, entre otros).
- H. Colaborar desde el comienzo con el órgano con mandato para la toma de decisiones y coordinación de las futuras actividades propuestas: la Comisión Nacional de Desechos.

En consecuencia, no sólo se debe desarrollar un Plan renovado (PRESOL) basado en buenas prácticas y el estándar de arte en el ámbito de una Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) y adaptado a las condiciones actuales de Costa Rica, sino además consensuar sus fundamentos, como son las áreas prioritarias y la estrategia para el país, mediante un proceso participativo.

Para tal fin, el presente informe de avance se desarrolló considerando los siguientes aspectos (favor comparar con lo subrayado de los párrafos anteriores):

1. Se analizó el Plan de 1991 (ver Anexo 1-3), concluyendo – entre otros aspectos relevantes – que no es factible actualizarlo. Si bien este plan se puede considerar como avanzado para su época, las condiciones en el ámbito de la gestión de residuos en el país han cambiado considerablemente, por lo que se optó

¹ Ministerio de Salud (MINSALUD), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) y la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR) con el apoyo de la Cooperación Técnica Alemana GTZ.

² “Comisión Coordinadora para la Búsqueda de la Solución Integral del Manejo de los Desechos Sólidos”, publicado en la Pág 14 La Gaceta No 149 — Viernes 4 de agosto del 2006 según acuerdo de los Ministros de Salud, de Ambiente y Energía, de la Presidencia, de Obras Públicas y Transportes, y de Educación Pública.

por elaborar un documento con una estructura completamente nueva. No obstante, se ha considerado al máximo los resultados y recomendaciones de este Plan de 1991 (ver Capítulos 1 a 6).

2. Para obtener el máximo de la información existente, se procedió a una recopilación sistemática de los documentos en prácticamente todas las instituciones relacionadas con el tema de residuos, obteniendo más de 100 documentos que fueron revisados y evaluados, de los que finalmente quedaron más de 70 en el listado bibliotecario (ver Anexo 1-1).

3. No obstante, la información en algunos temas es incompleta, incorrecta o simplemente no existe.³ Por otro lado, se considera que la mayor parte de la información y su grado de profundización es suficiente para el objetivo del presente estudio, considerando de que se trata de un plan estratégico macro a nivel de país. En principio bastará que el PRESOL indique cual información debe profundizarse a futuro; lo importante es haber detectado las áreas prioritarias y las tendencias de la gestión de residuos de Costa Rica.⁴

4. Para considerar las lecciones aprendidas del bajo grado de implementación del Plan del 1991, se consultó con numerosas personas e instituciones en reuniones personalizadas. Además, se incorporó la siguiente consulta específica en los 4 primeros talleres: “¿Qué relevancia tuvo el Plan de 1991 para su sector?” (ver resultados en Capítulo 7).

5. Para considerar la política a nivel nacional, se ha efectuado una serie de reuniones con personas relacionadas, por ejemplo con la Ministra de Salud, el Ministro de Ambiente y Energía, diputados y el Director del programa CYMA, entre otros. Además, el equipo de profesionales contó con un abogado que trabaja activamente en el desarrollo de la propuesta de Ley para la Gestión Integral de Residuos.

6. En el contexto de la política y para la conceptualización del PRESOL se están considerando los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, del decreto “Paz con la Naturaleza”⁵, y

la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) y la iniciativa gubernamental “Costa Rica el primer país con balance neutro de carbono”, entre otros.

7. Para garantizar una amplia participación de los diferentes sectores y lograr una propuesta consensuada y enfocada en las áreas prioritarias del país, se ha efectuado una estrecha cooperación entre las instituciones (Comité Técnico como enlace), tres series de tres a cuatro talleres cada uno (ver Capítulo 7), un gran número de reuniones personalizadas con instituciones y sectores relevantes, una estrategia de comunicación (conferencias de prensa, publicaciones, página web CYMA) y la coordinación con el Proyecto Ley de Gestión Integral de Residuos y su proceso de consulta, el PRUGAM y otras iniciativas.

8. Se realizaron reuniones con la Comisión Nacional de Desechos, con el Comité Técnico asignado por dicha Comisión y compuesto por MINAE, MINSALUD, SETENA e IFAM.

9. En el análisis se consideraron todos los tipos de residuos sólidos de relevancia en el país, sean estos domiciliarios, industriales o peligrosos (ver tipos indicados en Capítulo 2 y documentación de talleres en Anexo 7-3), basándose en la información obtenida.

1.2 Objetivo del Estudio

Basado en lo anterior, el objetivo del estudio se ha definido de la siguiente manera:

“Elaborar un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) para el país, basado en el análisis de la información existente y consensuado mediante un proceso participativo, siendo lo más importante el involucramiento de las instituciones costarricenses competentes en el tema.”

1.3 Contenido del Informe de Avance N°1

De acuerdo a los TdR, el primer informe del proyecto PRESOL contiene:

³ Por ejemplo, hay pocos datos de las zonas fuera de la GAM, sobre la recolección informal y sobre algunos tipos de residuos específicos, como los de la minería.

⁴ Además, el alcance del presente estudio considera basarse en información existente y no incluye el levantamiento de información nueva “in situ”.

⁵ Decreto N°33487-MP / 07.12.2007

1. Introducción

- A. Un **Diagnóstico** con la información clave sobre la situación de los residuos sólidos en Costa Rica, basada en una intensa recopilación de la información existente.
- B. Un **Análisis** de lo anterior, que concluye con conocimiento acerca de las áreas fuertes como débiles, así como el avance en los últimos 15 años, y que define las áreas prioritarias en cuanto a la orientación hacia una GIRS en Costa Rica.
- C. Los **Resultados** de los Procesos Participativos mediante talleres sectoriales y de consultas, además de reuniones personalizadas con los actores relevantes, que tenían por objeto definir las **Áreas Prioritarias** y posibles soluciones del PRESOL, aparte de generar una identificación con sus resultados y para su futura implementación.

Los aspectos principales de lo anterior están contenidos en los siguientes Capítulos y Anexos:

Capítulo 1: Introducción (con los Principios del PRESOL)

Capítulo 2: Medidas Técnicas de Manejo de Residuos

Capítulo 3: Marco Legal-Administrativo

Capítulo 4: Institucionalidad, Organización y Responsabilidad

Capítulo 5: Educación y Sensibilización

Capítulo 6: Costos, Financiamiento e Instrumentos Económicos

Capítulo 7: Proceso Participativo y Áreas Prioritarias

Anexo 1-3: Resumen y Análisis del Plan 91

A parte de varios otros antecedentes aportados en los Anexos, cabe destacar que se incorporó una “Descripción del Área del Proyecto” (ver Anexo 1-4), como línea base para la planificación del PRESOL.

1.4 Objetivo del PRESOL

De acuerdo a lo consensuado con la contraparte técnica del presente estudio, el objetivo del PRESOL se ha definido como sigue:

“Orientar las acciones gubernamentales y privadas durante los próximos 15 años mediante una estrategia consensuada y adecuada a las condiciones de Costa Rica, permitiendo implementar paulatinamente una adecuada gestión integral de los residuos sólidos en el país.”

1.5 Principios del PRESOL

A continuación se presentan los Principios Generales que fundamentan la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS) y que rigen el desarrollo del PRESOL. Estos corresponden a los extraídos del proyecto “Ley para la Gestión Integral de Residuos” (versión 14.06.2007) y fueron consensuados en el “Comité Mixto” mediante el proceso participativo durante el desarrollo del proyecto Ley:

- a) **Jerarquización en la Gestión Integral de Residuos:** La gestión integral de residuos debe hacerse de acuerdo al siguiente orden jerárquico:
 - I. Evitar
 - II. Reducir
 - III. Reutilizar
 - IV. Valorizar
 - V. Tratar
 - VI. Disponer
- b) **Responsabilidad compartida:** La gestión integral de los residuos requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de todos los generadores, productores, importadores, distribuidores, consumidores, gestores, tanto públicos como privados.
- c) **Responsabilidad Extendida del Productor:** Los fabricantes, importadores y distribuidores de

- productos tienen la responsabilidad sobre los impactos ambientales de su producto a través de todo el ciclo de vida del mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, impactos del proceso de producción de los mismos, así como los impactos relativos al uso y la disposición de éstos.
- d) **Internalización de costos:** Es responsabilidad del generador de los residuos el manejo integral y sostenible de los mismos, así como asumir los costos que esto implica en proporción a la cantidad y calidad de residuos que genera.
 - e) **Prevención en la fuente:** La generación de residuos debe ser prevenida prioritariamente en la fuente y en cualquier actividad.
 - f) **Precautorio:** Cuando exista riesgo de daño grave o irreversible al ambiente o la salud, la falta de certeza científica absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces de protección.
 - g) **Derecho a la información:** Todas las personas tienen derecho a acceder la información que tengan las autoridades públicas competentes en esta materia, así como las municipalidades, los generadores y gestores sobre los indicadores de residuos post-industriales, el manejo y la disposición de los residuos.
 - h) **Deber de informar:** Las autoridades competentes y las municipalidades tienen la obligación de informar a la población por medios idóneos sobre los riesgos e impactos a la salud y al ambiente asociados a la gestión integral de residuos. Asimismo, los generadores y gestores estarán obligados a informar a las autoridades públicas y a la población sobre los riesgos e impactos a la salud y al ambiente asociados a un residuo.
 - i) **Participación ciudadana:** El Estado desarrollará los mecanismos apropiados para garantizar la participación activa de las comunidades y del sector privado en la gestión integral de residuos.

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

2.1. Aspectos Técnicos del Manejo de Los Residuos Domiciliarios y Similares

- 2.1.1. Cantidad y Composición
- 2.1.2. Recolección y Transporte
- 2.1.3. Reciclaje
- 2.1.4. Compostaje
- 2.1.5. Disposición Final
- 2.1.6. Conclusiones

2.2. Aspectos Técnicos del Manejo de Residuos Industriales no peligrosos

- 2.2.1. Residuos de la Construcción y Escombros
- 2.2.2. Residuos de Puertos
- 2.2.3. Residuos de Aeropuertos
- 2.2.4. Residuos de Zonas Francas
- 2.2.5. Conclusiones

2.3. Aspectos Técnicos del Manejo de Residuos Peligrosos

- 2.3.1. Residuos Hospitalarios
- 2.3.2. Desechos Radiactivos
- 2.3.3. Otros residuos peligrosos
- 2.3.4. Conclusiones

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

2.1 Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Domiciliarios y Similares

A continuación y en el ámbito de los residuos sólidos, se presentan un resumen del marco legal-administrativo vigente, un breve análisis de lo propuesto legislativamente en el Plan Nacional de Manejo de Desechos del año 1991, los proyectos de legislación en desarrollo, y un listado de las principales conclusiones que permitirán enfocar el PRESOL.

Por residuos sólidos domiciliarios y similares se entienden los residuos generados que provienen de la actividad residencial, comercial, institucional, industrial (pequeña industria y artesanal), barrido y limpieza de áreas públicas¹.

La generación de residuos domiciliarios ha ido creciendo exponencialmente no solo en Costa Rica sino en el resto del mundo en las últimas décadas. Algunos de los factores que han contribuido a una mayor generación de residuos en los últimos años son la cultura de usar y tirar, los llamados “desechables”, la alta cantidad de diferentes materiales de empaque que se comercializan con los productos, además de una cada vez más arraigada cultura de consumismo y un mayor volumen de importaciones de productos extranjeros.

Problemas de salud a la población, fuertes impactos ambientales tanto a las aguas como a la atmósfera y al suelo, impactos económicos negativos en términos de devaluación de suelos o disminución de turismo son algunos de los problemas que se relacionan con esta situación.

La búsqueda de soluciones a estos problemas se dificulta al constatar la gran deficiencia existente de información confiable y objetiva. Las municipalidades no cuentan con información actualizada ni datos concretos ni fiables de la mayoría de las actividades relacionadas con la gestión de los residuos. Cabe mencionar en este campo el excelente esfuerzo realizado por el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Centro de Productividad Nacional (CEPRONA) para el desarrollo de un modelo Informático de Gestión de los Residuos Sólidos Municipales. Este esfuerzo aun en fase de consolidación trata de sistematizar la recolección y visualización de datos municipales sobre la gestión de los residuos sólidos municipales.

La generación de residuos es la primera etapa en la gestión integral de residuos sólidos. En esta etapa es donde se genera el residuo y por tanto tiene un fuerte componente de sensibilización y concientización a los generadores, es decir, a la población para tratar de minimizarla.

2. 1. 1 Cantidad y Composición

Según datos de julio del 2006 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Costa Rica tiene una población de aproximadamente 4.402.000 habitantes.

Complementando esta información con datos provenientes de la Evaluación Nacional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en Costa Rica², a partir de ahora EVAL-2002, publicada en San José en octubre del 2003 y promovida por la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) tales como la generación o producción media de residuos por persona y día y el porcentaje de la población según el tamaño de la municipalidad, podemos concluir que la generación absoluta por día en el país es de aproximadamente 3.780 toneladas de residuos sólidos domiciliarios.

¹ Informe Regional. OPS 2005.

² Este documento contiene la información más actualizada sobre la gestión de los residuos sólidos en Costa Rica basada en datos proporcionados directamente por fuentes municipales a través de encuestas. Estos mismos datos de EVAL-2002 fueron los usados en el Informe de la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe publicado en el 2005.

Tabla 2-1: Generación de residuos sólidos domiciliarios per cápita y absoluta en el año 2006

Tamaño Municipalidad	Generación de Residuos Sólidos (Kg/Hab * Día) 2002	Generación de Residuos Sólidos (Kg/Hab * Día) 2006	Porcentaje de la Población (%)	Total Población (n° Hab) 2006	Generación Absoluta (ton/día)
Grande (mas de 200.000 habitantes)	1,06	1,125	19,01	836.820	941
Mediano (entre 50.001 y 200.000 habitantes)	0,76	0,807	45,84	2.017.877	1.628
Pequeña (menos de 50.000 habitantes)	0,74	0,785	35,15	1.547.303	1.215
SUMATORIO	Promedio ponderado según n° habitantes: 0,854	Promedio ponderado según n° habitantes: 0,860	100,00	4.402.000	3.784
Situación año 1991	0,47	1,125		2.959.177 (Año 1990)	1.395

Fuentes: EVAL-2002 y INEC 2006 (<http://www.inec.go.cr/>)

Como se observa en la tabla anterior, la generación de residuos per cápita se encontró ligeramente superior en las municipalidades grandes como San José, Desamparados o Alajuela donde se estimaba se generaba más de un kilogramo de residuos por persona y día. Se conoce que factores como el grado de urbanización, el tamaño, la densidad poblacional, el nivel de ingreso, los patrones de consumo y el nivel socioeconómico afectan sustancialmente a este indicador.

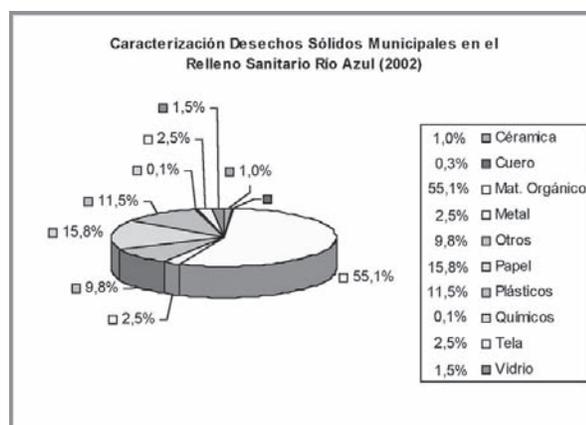
Si comparamos con las estimaciones realizadas para el Plan Nacional de Desechos del 1991 según las cuales se generaban 1.395 toneladas de residuos domiciliarios diarias, hoy en día la generación ha aumentado en un factor de 2,7 aproximadamente.

La generación de residuos varía tanto en cantidad como en composición dependiendo si nos encontramos en una zona rural o una zona urbana. En Costa Rica la Gran Área Metropolitana (GAM) comprende 31 municipalidades de las 81 existentes en el país. La GAM ocupa un 3% aproximadamente del territorio nacional y en ella habita el 60% de la población nacional. Es por tanto el núcleo de generación de residuos domiciliarios más importante del país.

Una estimación de la composición de los residuos

generados en la GAM basada en la disposición final de 11 municipalidades en el relleno Río Azul es la siguiente:

Figura 2-1: Caracterización de los desechos sólidos del Relleno Sanitario Río Azul



Fuente: FEDEMUR, 2002.

Esta composición se obtuvo a través de un estudio desarrollado por la Federación Municipal Regional del Este (FEDEMUR)³ en el 2002 donde se analizó la composición de los residuos que se recibían en el sitio de disposición final de Río Azul

³ FEDEMUR: Informe Río Azul (desechos sólidos en Costa Rica).

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

provenientes de 11 municipalidades de la GAM.

Aunque no existen datos confiables se estima que en la zona rural la materia orgánica aumenta en porcentaje y disminuyen materiales como plásticos, papel y otros residuos inorgánicos normalmente procedentes de embalaje de productos.

Dentro de los residuos domiciliarios encontramos los residuos comerciales. Estos residuos provenientes de los comercios tienen la siguiente composición:

Tabla 2-2: Composición residuos comerciales en San José, 2002.

Componente	%
Orgánico	50,26
Papel	27,62
Plástico	15,52
Madera	0,53
Telas	1,39
Metales	1,39
Vidrio	1,19
Piedra	0,23
Tierra	0,28
Químicos	0,09
Agua	0,48
Hule	1,01
TOTALES	100,00

Fuente: Municipalidad de San José, 2002.

Otros tipos de residuos que encontramos en los residuos sólidos domiciliarios son los residuos generados por las instituciones, es decir, los residuos institucionales. Las instituciones públicas son grandes generadoras de residuos principalmente de residuos de características muy similares a los residenciales, es decir, compuestos de una gran parte orgánica, papel y cartón, plásticos, etc.

En el Anexo 2-1 de este documento se encuentra un resumen de algunos de los residuos institucionales más significativos y de las iniciativas de minimización y reciclaje más relevantes llevadas a cabo por diferentes instituciones según el Informe final de la Situación del Manejo de los Desechos Sólidos en Costa Rica del Undécimo Informe sobre el Estado de la Nación

en Desarrollo Humano Sostenible.

De los residuos de pequeñas industrias no se cuentan con datos específicos ni de composición ni de cantidades generadas. Se estima que el mayor volumen dentro de los mismos son papel y cartón, metales, plásticos y otros residuos no peligrosos aunque también dentro de este tipo de residuos hay presencia de residuos peligrosos que no deberían ser recolectados conjuntamente por las municipalidades y deberían tener un tratamiento apropiado. Se pueden mencionar como ejemplo los disolventes, aceites, tintas y residuos electrónicos entre otros.

Por último el caso de los residuos provenientes del barrido y limpieza de áreas públicas que también se incluyen dentro de los residuos sólidos domiciliarios es parecido al anterior en referencia a la falta de datos con respecto a su generación a nivel nacional aunque si se cuenta con la siguiente composición:

Tabla 2-3: Composición residuos de barrido y limpieza en San José, 2002.

Componente	%
Orgánico	7,33
Papel	46,21
Plástico	26,39
Cartón	13,69
Estereofon	1,02
Textil	2,08
Metales	2,77
Hule	0,16
Madera	0,36
Químico	0,06
Vidrio	0,68
Tierra	0,41
Líquidos	0,98
TOTALES	100

Fuente: Municipalidad de San José, 2002.

2.1.2 Recolección y Transporte

Por recolección y transporte se entiende la etapa de la gestión integral de residuos sólidos que comprende el proceso completo desde el almacenamiento temporal de los residuos hasta su transporte al lugar de tratamiento o disposición final.

En el Artículo 280 de la Ley General de Salud se indica: "El servicio de recolección, acarreo y disposición de basuras, estará a cargo de las municipalidades, las cuales podrán realizar por administración o mediante contratos con empresas o particulares, que se otorgarán de acuerdo con las formalidades legales y que requieren para su validez la aprobación del Ministerio". Es por tanto responsabilidad de las 81 municipalidades del país la recolección y transporte de los residuos domiciliarios a su sitio de adecuada disposición final.

Las municipalidades pueden subcontratar la recolección y transporte a empresas privadas. En estos casos es de vital importancia que la municipalidad le de una supervisión y control a la calidad del servicio. Según EVAL-2002 solamente 7 municipalidades cuentan con estructuras organizativas que contienen unidades específicas encargadas de los temas relacionados a los servicios de recolección y transporte de residuos. Estas municipalidades son las siguientes: San José, Alajuela, Cartago, Desamparados, Curridabat, La Unión y Escazú.

Aproximadamente un 85 % de las municipalidades brindan el servicio de recolección y transporte directamente, mientras el resto utiliza un servicio privado.

El servicio municipal suele tener problemas importantes de número y mantenimiento de camiones y falta de capacitación a los operarios. Según EVAL-2002 la cantidad y estado del equipamiento es la siguiente:

- *26% de las municipalidades no cuenta con recolectores convencionales de residuos sólidos, siendo recolectados en: vagonetas, tractores u otro tipo de vehículo no apto para este objetivo.*
- *74% de las municipalidades cuenta con recolectores (151 camiones en total) y éstos se caracterizan según su calidad de la siguiente manera: el 16% se encuentra en malas condiciones, el 37% en condiciones regulares y solamente un 21% de la flotilla en buenas condiciones. El parámetro de referencia es la vida útil de los vehículos (estimada en 8 años por el IFAM).*

La cobertura del servicio de recolección y transporte

de residuos tanto municipal como de empresas privadas subcontratadas por las municipalidades para tal efecto continua siendo uno de los puntos críticos de la gestión de los residuos sólidos municipales. Históricamente las zonas urbanas con alta densidad de población acostumbran a tener coberturas elevadas del servicio rondando el 90%.

Las zonas rurales, en cambio, son las que mas sufren los efectos de la falta de cobertura ya que debido a su lejanía y baja densidad poblacional no hacen rentables ni efectivos los servicios de recolección. Este hecho convierte a las zonas donde no hay cobertura en focos de contaminación debido a la inadecuada disposición final de los residuos siendo frecuentes las quemas y vertidos directos a cauces de agua.

A continuación la siguiente tabla muestra los datos de cobertura brindada por las municipales del país según EVAL-2002 y los relaciona con la cantidad de población según datos de julio del 2006 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) para obtener una estimación de la población servida:

Tabla 2-4: Cobertura y población servida

Tamaño Municipalidad	Cobertura (%)	Total Población 2006 (n° Hab)	Población Servida
Grande (Superior a 200.000 habitantes)	78,49	836.820	656.820
Mediano (entre 50.001 y 200.000 habitantes)	79,86	2.017.877	1.611.476
Pequeña (inferior a 50.000 habitantes)	63,17	1.547.303	977.431
SUMATORIO	Promedio ponderado de cobertura: 73,73	4.402.000	3.245.727

Fuente: EVAL-2002 y INEC 2006

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

En la actualidad, el IFAM⁴ estima que la cobertura media del país es aproximadamente de un 75% siendo ésta de un 90% en la GAM y menor en el resto del país (zona rural principalmente).

En el Anexo 2-2 se encuentra una tabla donde se presenta el porcentaje de cobertura, la población atendida y la producción per cápita de las municipalidades del país según datos del IFAM del 2003.

Según esos mismo datos la frecuencia de recolección de residuos se encuentra entre 1 y 2 veces por semana habitualmente. Se observa un déficit en capacitación y equipos de protección personal entre los empleados municipales dedicados a estas actividades. Además es necesario el análisis y rediseño de las rutas de recolección con criterios de eficiencia incorporados.

2.1.3 Reciclaje

Cuando se usa el término Reciclaje para residuos sólidos es generalmente empleado para describir el proceso de separación, recolección, acopio, clasificación y finalmente transformación de los materiales como insumo para procesos productivos. Técnicamente reciclaje es solo el último proceso, la transformación de los materiales en una empresa recicladora.

En este capítulo se describe la situación actual del reciclaje de residuos sólidos y se analiza el mercado y los potenciales económicos de los distintos materiales. Además se describe la situación del compostaje en el país.

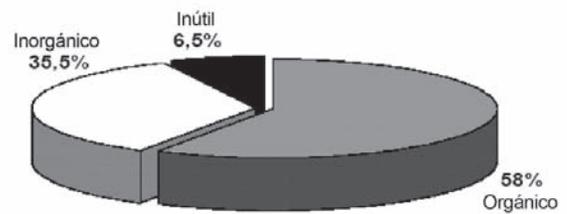
Análisis del mercado de materiales reciclables

El reciclaje es una opción adecuada para Costa Rica ya que ayuda a minimizar los costos e impactos tanto ambientales como de salud relacionados a la disposición final de los residuos mientras ofrece la valorización de los residuos y nuevas oportunidades de trabajo y beneficios económicos.

En Costa Rica existen esfuerzos puntuales tanto a nivel formal como informal en el mercado del reciclaje. Estos esfuerzos se analizan en el capítulo de iniciativas de reciclaje.

Existen varios estudios de composición de residuos sólidos en Costa Rica. Las fuentes más relevantes son un estudio de FEDEMUR del año 2005 y varios estudios realizados en la municipalidad de San José. Estos datos se analizan más al fondo en el capítulo 2.1.1.

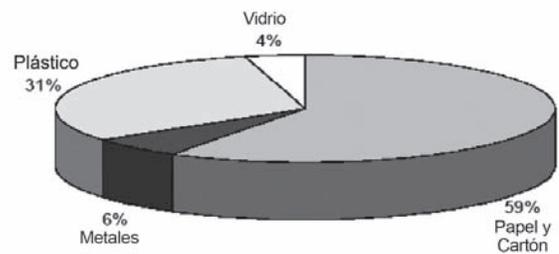
Figura 2-2: Composición de los residuos sólidos domiciliarios en San José⁵



Fuente: Magera, 2005, Municipalidad de San José, Quesada y Vega, 2003

La composición de los cinco rubros de materiales “inorgánicos” con un valor económico más relevante (papel/cartón, metal, plástico y vidrio) en los residuos sólidos domiciliarios en San José es la siguiente:

Figura 2-3: Composición de los materiales inorgánicos en Costa Rica



Fuente: Magera, 2005, Municipalidad de San José, Quesada y Vega, 2003

En el Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006⁶ se encuentra un análisis más profundo sobre algunos materiales relevantes para el reciclaje. Estos materiales son descritos con una evaluación ambiental, los datos disponibles, la situación de la recolección separada, el tratamiento, infraestructura y contactos. Para el futuro manejo se ponen los objetivos, el financiamiento, las medidas por tomar, las soluciones y escenarios considerados y el desarrollo a largo plazo. La siguiente tabla resume el reporte en algunos materiales relevantes:

⁴ Informe Manejo de Residuos Sólidos en Costa Rica. Estado de Situación y Participación del IFAM. Agosto 2006.

⁵ M. Magera: Reciclaje y Emprendimiento en la Gestión de Residuos Sólidos en Costa Rica. El diagnóstico de la Basura, 2006

⁶ CYMA: Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006. Disponible en: <http://www.programacyma.com/>

Tabla 2-5: Resumen del manejo de diferentes tipos de residuos reciclables

Materiales	Cantidad	Manejo actual
Empaques, envases y embalajes PEAD, PEBD, PP, PS, PVC, otros Plásticos	Anualmente se generan unas 78.000 ton/año de residuos plásticos post-consumo incluyendo zonas francas.	Unas 25 fabricas recicladoras procesan unas 22.000 ton/año, más unas 5.000 ton/año que son exportadas como envases molidos, en especial PET; del restante de desechos 800 ton/año son coprocesadas en Holcim Costa Rica (año 2004). La tasa de crecimiento de la industria de plástico es de un 9% promedio por año y el consumo per cápita por año es de 43 kg.
PET	Se distribuyen en el mercado nacional en forma aproximada 18.000 toneladas anuales de envases plásticos de PET	Se estima que la recuperación post-consumo de este material es del 35%. En el año 2005, se procesaron 4.455 toneladas de PET, la gran mayoría exportado.
Envases polilaminados	La totalidad de los empaques polilaminados son importados. La importación de rollos de poli laminados tipo TetraPak y cajas tipo PurePak se suman en cerca de 5.000 t al año.	Prácticamente el 100% de los envases polilaminados terminan en este momento en rellenos y botaderos. En el país solamente existe una pequeña planta de reciclaje de este material a escala piloto que está siendo operada por Dos Pinos en su planta del Coyol donde se procesa una gran parte del residuo post-industrial y una pequeña cantidad de material post-consumo.
Latas de aluminio	Solo se cuenta con los datos del usuario más grande del país, quien consume más que 1.300 ton. al año.	Por medio de un programa se recuperan alrededor del 55% de los envases que se venden o se importan. Las latas compactadas se exportan en su gran mayoría.
Papel y Cartón	Se consumen aprox. 340.000 toneladas al año de papel y cartón en el país.	Existen varias empresas recicladoras en el país. Según su información se estima que entre el 30 y el 40% de las 340.000 toneladas son recuperados por medio de procesos de reciclaje.
Vidrio	En total se estima un consumo de 75.000 toneladas al año.	La única empresa recicladora de vidrio, VICAL, reporta un reciclaje de 720 ton/mes en vidrio doméstico y 300 ton/mes en vidrio plano. Esto corresponde a un reciclaje cercano a 12,000 ton/año, cantidad correspondiente a un 20%, con respecto a lo desechado.

Potencial de reciclaje en Costa Rica

En octubre del 2006, el Programa CYMA realizó un estudio⁷ y se aplicó el programa de software "Verdes"⁸, con el fin de calcular el potencial de reciclaje, empleo y beneficios económicos. Según el estudio y el software, el índice de reciclaje en general en Costa Rica en la actualidad gira en torno del 8%

⁷ M. Magera: *Reciclaje y Emprendimiento en la Gestión de Residuos Sólidos en Costa Rica. El diagnóstico de la Basura, 2006*

⁸ Programa „Verdes Costa Rica“, Márcio Magera, 2007

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

Durante el desarrollo de este informe se estimó que el costo medio de reciclaje en Costa Rica de una tonelada de material es de unos 120 dólares y además para los cálculos económicos debemos incorporar el costo evitado con la recolección y disposición final que se estimó sobre una media de 30 dólares. La siguiente tabla muestra los datos utilizados y los valores de los materiales que se pueden reciclar:

Tabla 2-6: Resumen de valores de los materiales reciclables según Magera

Datos del país	Valor	Unidad
Valor del salario mínimo	200	US \$
Cantidad de residuos generado por persona por día	0.55	kg
Costo de reciclaje por tonelada	120	US \$
Costo evitado por la recolección y disposición final	30	US \$
Precios del Mercado de productos reciclados		
Costo de venta de lata de aluminio en toneladas	1100	US \$
Costo de venta de vidrio en toneladas	30	US \$
Costo de venta de papel en toneladas	80	US \$
Costo de venta de hierro en toneladas	77	US \$
Costo de venta de plástico en toneladas	170	US \$

Índice de reciclaje de residuos sólidos		
Lata de aluminio	75	%
Vidrio	44	%
Papel y carton	39	%
Hierro	35	%
Plástico	15	%
Composición de los residuos		
Lata de aluminio	0.25	%
Vidrio	1.5	%
Papel y carton	16	%
Hierro	1.75	%
Plástico	11	%
Orgánico	55	%
Total (Composición de los residuos)	85.5	%

Fuentes: Programa "Verdes" y investigación CEGESTI

Se consideraron las cinco familias de residuos más interesantes en términos de cantidad y potencial de mercado que existen en la composición de los residuos generados en el país.

Según este mismo estudio se estima que el potencial del mercado de materiales reciclables en todo Costa Rica en el año 2005 era de US\$ 30 millones con un potencial de generar 8.400 puestos de trabajos con salario mínimo, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2-7: Viabilidad del Reciclaje de los Residuos Sólidos – Resultados del Programa “Verdes”

Resultado Anual	
Latas de aluminio	US\$ 2.603.858
Vidrio	US\$ 375.556
Papel y Cartón	US\$ 10.682.496
Plástico	US\$ 15.606.459
Latas de acero	US\$ 1.135.942
Resultado en toneladas	
Latas de Aluminio	2.367
Vidrio	12.518
Papel y Cartón	133.531
Plástico	91.802
Latas de acero	14.752
Total general de toneladas por mes	21.247
Total general de toneladas por año	254.972
Precio promedio de Venta por Tonelada de los Residuos	US\$ 119
Resultado Económico Total Potencial a Conseguirse con el Reciclaje de los 5 principales residuos por año	US\$ 30.404.312
Resultado Económico Total Potencial a Conseguirse con el Reciclaje de los 5 principales residuos por mes	US\$ 2.533.692
Empleos potenciales de 1 S.M. a generarse / mes	8.445

Fuente Programa “Verdes”

Como comparación, CEGESTI⁹ ha estimado los ingresos reales que se pueden realizar por existentes y potenciales centros de acopio en todo Costa Rica con trabajos formales.

Tabla 2-8: Ingresos potenciales por los centros de acopio según CEGESTI

⁹ Jens Hönerhoff, Tabla Excel desarrollada en 2006 para programas de reciclaje en Costa Rica

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

Costa Rica		
Población: 4,215,000 Habitantes		
Residuos total generado	834,570	toneladas/año
Residuos que contienen 5 materiales	254,544	toneladas/año
Latas de Aluminio	2,086.4	toneladas/año
Vidrio	12,519	toneladas/año
Papel y cartón	133,531	toneladas/año
Hierro	14,605	toneladas/año
Plástico	91,803	toneladas/año
Datos de las categorías individuales:		
Latas de Aluminio (por año)		
Reciclado (efectivamente)	1,564.8	toneladas
Economía	1,721,301	US \$
Vidrio (por año)		
Reciclado (efectivamente)	5,508.2	toneladas
Economía	165,245	US \$
Papel y cartón (por año)		
Reciclado (efectivamente)	52,077.2	toneladas
Economía	4,166,173	US \$
Hierro (per año)		
Reciclado (efectivamente)	5,111.7	toneladas
Economía	393,604	US \$
Plástico (por año)		
Reciclado (efectivamente)	13,770.4	toneladas
Economía	2,340,969	US \$
Reciclado (efectivamente total)	78,032.3	toneladas/año
Ingresos por venta material (total)	8,787,292	US \$/año
Potencial de Trabajos	2,441	por año
Ingresos por recolección evitados	1,950,807	US \$/año
Ingresos total (venta y recolección evitada)	10,738,099	US \$/año
Costos de la recolección, separación y acopio	9,363,875	US \$/año
Saldo del reciclaje	1,374,224	US \$/año

Fuente: Jens Hönerhoff, CEGESTI, 2006

formales.

Aunque los resultados muestran, debido a diferencias en las metodologías, un rango considerable, ambas investigaciones indican el gran potencial de la valoración de los residuos a través del reciclaje con importantes beneficios ambientales, económicos y de creación del empleo en Costa Rica.

Iniciativas de separación, recolección, acopio, clasificación o valorización de residuos:

Generalmente, en Costa Rica, los residuos sólidos domiciliarios son recogidos indiscriminadamente (sin separación ni selección previa) en bolsas plásticas y almacenados temporalmente en canastas metálicas creadas para tal efecto o en la misma acera o en el pavimento antes de que pase el vehículo recolector.

Aunque en el país no existe una “cultura de reciclaje”, ya se cuenta con una red de iniciativas, esfuerzos y casos exitosos en esa línea. Algunos de los grupos organizados que están trabajando en temas relacionados con la separación, recolección separada, acopio, clasificación o en la misma valorización de residuos son:

- Comisión de Reciclaje del Distrito El Carmen (SAN JOSE)
- Fundación Escazú Recicla (ESCAZU)
- Asociación Femenina de la Zona de los Santos - ASOFESAN (TARRAZÚ)
- Asociación de Personas con Discapacidad para el Progreso de SANTA ANA APEDISPROSA
- Asociación Renacer del Adulto Mayor (ALAJUELITA)
- Comité de Reciclaje de VASQUEZ DE CORONADO
- Comité Ambiental de La Florida de TIBAS
- Asociación de Educación Ambiental – ADEA (PEREZ ZELEDON)
- Asoc. Pro-Personas con Discapacidad de ATENAS (APRODISA)
- Comité de Reciclaje Cantón de NARANJO.
- Asociación para la Recuperación Ambiental de OROTINA - ARADOR
- Asociación de Mujeres Ambientalistas 4-R (SAN CARLOS).
- Comisión Desechos Sólidos Distrito San Francisco

(CARTAGO).

- Grupo Coordinador Desechos Sólidos del Cantón de JIMENEZ
- Comité de Reciclaje de San Miguel-SANTO DOMINGO
- Comité de Reciclaje de SANTA BARBARA
- Asociación de Gestión Ambiental de SAN RAFAEL DE HEREDIA
- Asociación Casa Hogar para Ancianos Albernía (SAN ISIDRO)
- Asociación Ambientalista de la Península de NICOYA - ASOAPEN
- Cooperativa Autogestionaria de Producción en Cadena COOPEPROCA R.L. (ABANGARES)
- Fundación para el Desarrollo del Área de Conservación Arenal - FUNDACA (TILARAN)
- Asociación Ecológica de Paquera, Lepanto y Cóbano - ASEPALECO (PUNTARENAS)
- Fundación Innovadora Desarrollo del Caribe - FIDESCA (LIMON).
- Asociación de Mujeres Organizadas Microempresarias de La Guaria (SIQUIRRES).
- Asociación de Reciclaje del Caribe - RECICARIBE (TALAMANCA).
- Y otras empresas, grupos, iniciativas y personas relacionadas con la recuperación de materiales.

Cabe mencionar que las actividades en estas cooperativas y asociaciones son realizados por grupos de personas formados, en su mayor parte, por desempleados y personas sin formación educacional que hoy están fuera del mercado laboral, sin opción de un empleo mejor, cuya remuneración, con certeza, sobrepasaría lo que reciben en estas cooperativas de reciclaje de la basura. Además muchas de estas iniciativas reciben apoyos de gobiernos locales, ONGs, agencias de cooperación y otros organismos ya que por si solos pocos alcanzan estándares sólidos de sostenibilidad¹⁰.

¹⁰ M. Magera: *Reciclaje y Emprendimiento en la Gestión de Residuos Sólidos en Costa Rica. El diagnóstico de la Basura, 2006*

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

A nivel municipal destacan las experiencias de San Rafael de Heredia, Naranjo, San Isidro, Jiménez y Escazú (detalles ver Anexo 2-3).

El Ministerio de Salud a través de su "Programa Ciudades Limpias" que funciona desde 2002 en todo el país trata de orientar, conducir, asesorar y construir centros de acopio y capacitar a la comunidad para una mejor manera de lidiar con los residuos sólidos domiciliarios. El proyecto consiste en organizar los agentes sociales, establecer mecanismos de coordinación municipal con la comunidad y fomentar trabajo en equipo en la localidad con la distribución de material didáctico y realizar actividades con los jóvenes.

Una interesante iniciativa que trató de promover el reciclaje en el país fue la lista de compradores y los precios practicados de productos reciclables en Costa Rica que la Asociación Centroamericana para la Economía, Salud y Medio Ambiente (ACEPESA) divulgó recientemente. Esta guía de ACEPESA trató además de orientar y facilitar asociaciones y alianzas con las municipalidades y empresarios del sector.

Coordinada por el Centro de Productividad Nacional (CEPRONA) se creó en octubre del año 2004 la Red de Reciclaje de Costa Rica (REDCICLA) con la finalidad de unir y coordinar los esfuerzos del reciclaje del país y de esta forma mejorar la calidad, productividad y eficiencia de dichas actividades, ayudando así a la salud, ambiente y economía de las comunidades. El grupo de afiliados a REDCICLA está conformado por ONG's, industrias recicladoras, instituciones educativas, municipalidades, e instituciones públicas, interesadas en impulsar las 3-R - Reducir, Reutilizar y Reciclar- como una forma de separar y aprovechar algunos materiales útiles tales como papel, cartón, vidrio, plásticos y metales para transformarlos en productos útiles a la sociedad.

A pesar de estas iniciativas puntuales, la recolección separada de materiales que se pueden aprovechar para el reciclaje es todavía muy puntual y no se están explorando las oportunidades del mercado de reciclaje de materiales.

Sector informal de reciclaje

Además del sector formal, el sector informal representa una parte muy significativa de los esfuerzos de reciclaje a nivel del país. Este sector de personas de estratos bajos de la sociedad y con niveles muy básicos de educación ha hecho de los residuos, de su recolección en las mismas calles e incluso dentro de los mismos

vertederos (p.ej. en el Relleno de Río Azul trabajan 95 personas) y de su posterior venta un *modus vivendi*. Este sector practica una recolección y acopio informal de residuos que es difícil de cuantificar y prácticamente se desconoce. Solo en el territorio de la municipalidad de San José se estiman unas 500 personas recolectando materiales reciclables en las calles. Generalmente se da en la GAM y se enfoca en los residuos de mayor interés económico como cobre, acero, PET y aluminio entre otros.

En cualquier visión integral y de largo plazo de un sistema nacional de reciclaje es necesario un proceso de identificación e integración en labores no marginadas de este sector informal por la importancia social del mismo.

2.1.4 Compostaje

Aunque el compostaje tiene un gran potencial debido a la elevada presencia de material orgánico en la composición de los residuos domiciliarios en el país (entre ellos los residuos de mercados, supermercados y ciertos residuos industriales) no existe ninguna planta de tamaño mediano o grande de este tipo.

El compostaje también es una alternativa a evaluar dentro de la búsqueda de soluciones a la emisión de gases de efecto invernadero del país. Las experiencias actuales respecto al compostaje de la parte orgánica de los residuos domiciliarios son a nivel de proyectos piloto. Ejemplos de este tipo de proyectos son el desarrollado en la Escuela de Agricultura de la Región del Trópico Húmedo (EARTH) en Guápiles y también la experiencia desarrollada por la municipalidad de Jimenez. En Jimenez, además de realizar recolección separada de inorgánico y otros residuos, también se realiza compostaje de material orgánico (10-12 toneladas semanales) mediante el uso de microorganismos eficientes con el que generan lombricompost.

En la parte industrial se realiza el compostaje para algunos de los residuos orgánicos generados. Los detalles sobre los residuos orgánicos industriales más relevantes y de su compostaje se encuentran en el capítulo 2.2 de este informe.

El mercado para el abono orgánico o compost que se puede generar con este proceso no está desarrollado y no existen datos sobre el potencial de demanda ni de los precios estimados de venta para este producto.

Cabe mencionar que no existe en el país normativa específica aplicable al compostaje.

2.1.5 Disposición Final

Actualmente en Costa Rica la disposición final de residuos domiciliarios continúa siendo un grave problema. Al carecer el país de separación en la fuente de los residuos domiciliarios, se vierten muchas veces mezclados con residuos peligrosos acentuando aún más este problema. El impacto sobre las aguas subterráneas, el suelo y la atmósfera y sus potenciales impactos en la salud humana generados por la disposición inadecuada de los residuos urge de una solución integral y sostenible. Ya en el Plan del 91 se denunciaba la inexistencia de rellenos sanitarios con características técnicas adecuadas para la disposición final de los residuos. El país solo contaba en aquel entonces con botaderos a cielo abierto.

Se estima que en la actualidad, aproximadamente el 25%¹¹ de los residuos domiciliarios generados en el país no se recolectan y por tanto no tienen una disposición final adecuada. Es habitual la quema, el entierro o la disposición final de estos residuos en botaderos clandestinos o directamente en cuerpos de agua.

Según la categorización de los sitios de disposición final en función de su cumplimiento con la legislación aplicable¹² podemos diferenciar dos tipos de sitios:

- Los que cumplen con la legislación llamados rellenos sanitarios. Estos son los sitios donde se aplica la técnica mediante la cual diariamente los desechos sólidos se depositan, esparcen, acomodan, compactan y cubren empleando maquinaria. Su fin es prevenir y evitar daños a la salud y al ambiente, especialmente por la contaminación de los cuerpos de agua, de los suelos, de la atmósfera y a la población al impedir la propagación de artrópodos y roedores.
- Los que no cumplen con la legislación llamados vertederos o botaderos. Estos son los sitios o parajes, sin preparación previa, donde se depositan los desechos, sin técnica o mediante técnicas muy rudimentarias y en el que no se ejerce un control adecuado. Existen sitios de disposición final que sin cumplir con

todos los requisitos para considerarse rellenos sanitarios cumplen con algunos de los requisitos técnicos para una adecuada disposición final. Estos sitios se acostumbra a llamar vertederos controlados o de operación mejorada. Es importante mencionar que el Ministerio de Salud no acepta este tipo de sitios como sitios adecuados para la disposición final de residuos.

Según la clasificación mencionada los sitios de disposición final de los residuos domiciliarios en Costa Rica se distribuyen de la siguiente manera:

5 rellenos sanitarios:

- Río Azul ¹³ (situado entre Desamparados, La Unión y Curridabat),
- Los Mangos (en Alajuela),
- La Carpio (en La Uruca),
- Los Pinos (en Cartago), y
- Garabito (en Garabito).

Dos rellenos sanitarios son de gestión privada (Los Mangos y la Carpio), dos son municipales pero concedidos a una empresa privada para su operación (Río Azul y Los Pinos) y uno es municipal y operado por la misma (Garabito).

De estos, los cuatro rellenos sanitarios más importantes son: La Carpio (800 ton./día - 7 municipalidades), Los Mangos (750 ton./día - 15 municipalidades), Río Azul (500 ton./día - 8 municipalidades) y Los Pinos (250 ton./día - 3 municipalidades). Fuera de la GAM, Garabito cubre la disposición de su municipalidad que corresponde a unas 15 toneladas diarias.

Se estima que los rellenos sanitarios del país, con base en diferentes fuentes de información, cubren entre el 55 y el 67% de la población.

El resto, unos 39 sitios de disposición final son botaderos, aunque de ellos unos 18 sitios aproximadamente podrían considerarse vertederos controlados. De todas formas, estos últimos tampoco cumplen con la legislación en Costa Rica¹⁴.

Costa Rica, según el IFAM, cuenta con 44 sitios de disposición final.

¹¹ Informe Manejo de Residuos Sólidos en Costa Rica. Estado de Situación y Participación del IFAM. Agosto 2006.

¹² Reglamento de Rellenos Sanitarios, Decreto N° 27378-S to 2006.

¹³ El relleno sanitario de Río Azul fue clausurado el 31 de julio del 2007

¹⁴ Existen varios casos en el país de rellenos sanitarios que se han convertido en vertederos controlados o botaderos a cielo abierto por falta de manejo adecuado, por ejemplo el caso del relleno sanitario manual en Alvarado.

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

Según EVAL 2002 en Costa Rica el 54,4% de los residuos eran depositados en rellenos sanitarios mientras que el 17,5% eran depositados en vertederos controlados y el 22,4% en botaderos a cielo abierto.

Es importante también mencionar la presencia de botaderos clandestinos. Actualmente y según información facilitada por el Ministerio de Salud¹⁵ en el país existen aproximadamente 50 vertederos o botaderos ilegales, los 39 sitios de disposición final de las municipalidades más 11 sitios clandestinos. Todos ellos tienen orden de clausura. Ejemplos de botaderos que el Ministerio ha clausurado en el pasado son los de San Rafael de Heredia, Bagaces y Atenas entre otros. El cierre de los botaderos no es tarea sencilla debido a que por falta de alternativas muchos de ellos son reabiertos nuevamente, transcurrido un tiempo de su clausura.

En el Anexo 2-4 se encuentra un detalle de la situación de cada uno de los sitios de disposición final del país según investigaciones realizadas y con base en informaciones de IFAM¹⁶.

Como resumen podemos concluir que 34 de las 81 municipalidades utilizan rellenos sanitarios que funcionan de manera aceptable¹⁷ para la disposición final. El resto de municipalidades, es decir, 47 disponen sus residuos en vertederos controlados o botaderos a cielo abierto que no cumplen con las características técnicas suficientes para minimizar el impacto negativo ocasionado por la disposición final de los residuos.

Actualmente el Proyecto de Cooperación de la Unión Europea (UE) sobre Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana (GAM) del Valle Central de Costa Rica (PRUGAM), está haciendo un esfuerzo para levantar una base de datos geoespacial de los sitios clandestinos, oficiales y botaderos de basura incluidos en la región de la GAM, a escala 1:10.000.

A continuación se presenta una tabla donde se estima¹⁸ la vida útil de los rellenos sanitarios del país en función de una estimación de volúmenes de disposición de residuos diarios en sus facilidades:

Tabla 2-9: Vida útil estimada de los rellenos sanitarios de Costa Rica

Relleno Sanitario	Volumen Diario En Ton.	Propiedad/Operacion	Municipalidades Usuarías	Vida Útil Aprox.
LA CARPIO	800	EBI/EBI	Escazú, Goicochea, Mora, Alajuela, Poás, San José, Aserrí	Hasta 2015
LOS MANGOS	750	WPP/WPP	Santa Ana, Puriscal, Palmares, Grecia, Valverde Vega, Santa Barbara, Barva, San Rafael de Heredia, San Isidro, San Pablo, Heredia Centro, Flores, Belén, San Mateo, Orotina	Hasta 2010
RIO AZUL	500	Municipal/WPP	Alajuelita, Coronado, Curridabat, Desamparados, La Union, Montes de Oca, Moravia, Tibás	Cerrado en Julio 2007 ¹⁹
LOS PINOS	250	WPP/WPP	Cartago, El Guarco, Paraiso	Hasta 2017
GARABITO	15	Municipal/Municipal	Garabito	Hasta 2017
TOTAL DISPOSICION EN RELLENO SANITARIO	2.315 TONELADAS / DIA. De ellas 2.300 de la GAM y 15 resto del país			

Fuente. Información facilitada por los administradores de los sitios de la disposición final

¹⁵ Conversación telefónica con el Ing. Eugenio Androvetto, MINSALUD-DPAH.

¹⁶ Informe Manejo de Residuos Sólidos en Costa Rica. Estado de Situación y Participación del IFAM. Agosto 2006.

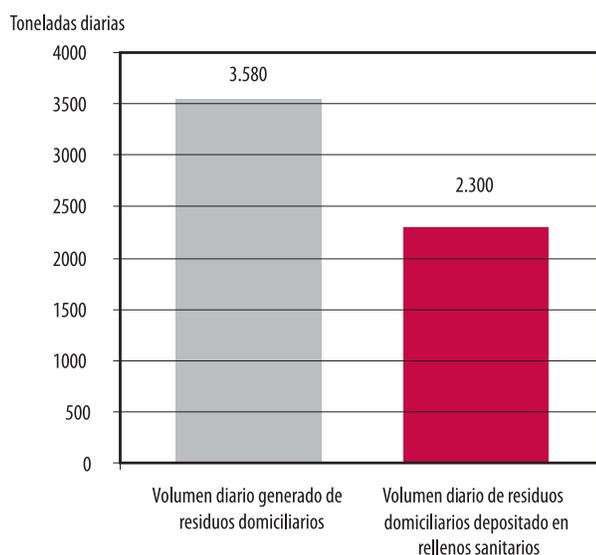
¹⁷ Estos rellenos funcionan cumpliendo con los requisitos mínimos para tener un adecuado proceso de tratamiento, sin que esto signifique que cumplan con todos los requerimientos ambientales y técnicos deseados para optimizar el proceso.

¹⁸ Basado en informaciones facilitadas por los mismos operadores.

¹⁹ Información a la fecha de la actualización de este documento.

El siguiente gráfico muestra una comparación entre la capacidad necesaria para la disposición final y la capacidad instalada, es decir entre la generación de residuos domiciliarios en Costa Rica y la cantidad que actualmente termina en los rellenos sanitarios.

Figura 2-4: Comparación entre capacidad necesaria y capacidad instalada para la disposición final de residuos domiciliarios en Costa Rica



Fuente: CEGESTI, 2007.

Durante la elaboración del Plan del 1991 se trabajó en la identificación de posibles zonas donde se podrían ubicar nuevos sitios de disposición final. También la UCR realizó estudios enfocados a las características geológicas de los terrenos e identificó zonas que cumplieran con los requisitos técnicos para ese uso del suelo. De todas formas y según el IFAM²⁰ no existen estudios confiables donde se hayan seleccionado sitios potencialmente adecuados integrando aspectos tanto económicos como técnicos, sociales o ambientales.

En la actualidad está en construcción un nuevo relleno sanitario que será operado por una empresa privada en la municipalidad de Aserri²¹ que se espera esté operando a partir de

agosto o setiembre del año 2007 con una vida útil aproximada de 15 a 20 años. Este nuevo relleno se ofrece como una de las alternativas al cierre de Río Azul²². Además de este nuevo relleno que ya se encuentra en construcción existen otras alternativas que están en diferentes etapas de análisis para la obtención de sus respectivos permisos. Destaca otro nuevo relleno sanitario ubicado en Pococí que se encuentra en tramitación de permisos y que sería operado también por otra empresa privada. En el Anexo 2-5 se encuentra una lista de los diferentes proyectos y su estado actual en la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA).

Cabe mencionar como alternativa a esta situación la propuesta elaborada por la Federación Metropolitana de Municipalidades de San José (FEMETRON) con el apoyo de la Unión Nacional de Gobiernos Locales (UNGL). Esta propuesta fue elaborada por las 14 municipalidades integrantes de FEMETROM y contiene los siguientes elementos: separación de materiales de valor para su reciclaje, separación de materiales de valor calorífico, Tratamiento Mecánico-Biológico, producción de compost y disposición del material restante. Además considera como otro elemento la organización laboral-social de personas que trabajan en el sector informal del reciclaje (buzos). El proyecto busca ofrecer una solución integral al manejo de los residuos domiciliarios del Área Metropolitana de San José.

Las operaciones de control y monitoreo durante los 15 años posteriores al cierre técnico de un relleno sanitario, obligatorias según la legislación vigente, no se están incluyendo en los análisis económicos y definición de tarifas. Estas acciones de monitoreo y control son necesarias para evitar potenciales impactos negativos en el medio ambiente.

Respecto a la recuperación de biogás el país aun está en sus inicios. Solamente Río Azul está recuperando el biogás para generación de electricidad, aunque no se está realizando de una forma eficiente, a través de una empresa privada. Tanto en el relleno de La Carpio como en el de Los Pinos el biogás es simplemente recolectado y quemado. En el relleno de Los Mangos se está instalando la infraestructura para su recuperación y en Garabito no se recupera.

²⁰ Conversación telefónica con el Sr. Abel Vargas, IFAM.

²¹ Este sitio se ubica dentro de una zona recomendada como apta en el Estudio técnico de selección y evaluación de sitios aptos para el desarrollo de rellenos sanitarios regionales en la GAM desarrollado por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica en 1996.

²² Según lo acontecido a fecha de revisión y actualización de este diagnóstico, Río Azul cerró sus puertas el 31 de julio de 2007.

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

2.1.6 Conclusiones

CONCLUSIONES PRINCIPALES ASPECTOS TÉCNICOS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y SIMILARES

Cantidad y composición:

- Se estima que en el año 2006 se generaban en Costa Rica unas 3.780 toneladas por día de residuos sólidos domiciliarios, equivalente a aproximadamente 0.86 kg por persona y día. Esta generación es 2,7 veces superior que la estimada en el año 1990.
- La generación de residuos en las zonas rurales es ligeramente inferior a la de las zonas urbanas, y aumenta la participación de materia orgánica en las zonas rurales.
- Aproximadamente el 55% de los residuos domiciliarios son materia orgánica y el resto inorgánica. Se estima que un 6.5% de los residuos no son reciclables.

Recolección y transporte:

- No existe al nivel del país información completa, confiable y actualizada sobre las características de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos en las municipalidades (cobertura, vehículos, costos, cantidades etc.).
- Se estima que la cobertura media del país es de alrededor de un 75%. En las municipalidades pequeñas (menos de 50.000 habitantes) y zonas rurales, la cobertura media es de alrededor de un 65%.
- En términos generales, falta capacitación al personal responsable, equipos de protección personal adecuados para los operadores, y capacidad de supervisar o administrar los servicios, particularmente los servicios subcontratados a terceros.
- En muchos casos, el estado de los vehículos recolectores está mal y habitualmente no se realiza un mantenimiento preventivo de los mismos. Existe además un fuerte impacto ambiental del transporte

consecuencia del mal estado de los vehículos (emisiones de los camiones), el vertido de lixiviados por parte de los camiones, y otros factores.

- Las rutas y la eficiencia de la recolección de los residuos habitualmente no están optimizadas.

Reciclaje y compostaje

- Se estima un índice de reciclaje en el país de un 8% (Magera).
- Los materiales con mayor volumen en la composición de los materiales sólidos reciclables de los residuos domiciliarios son el papel y cartón (59%), plástico (31%), metales (6%) y vidrio (4%)
- De los materiales inorgánicos se estima un potencial de reciclaje en el país de 78.000 toneladas de materiales por año y que el potencial del mercado de materiales reciclables son US\$ 8.7 Millones y pueden sostener 2.400 puestos de trabajo (estimación de CEGESTI); otro estudio calculó un potencial de hasta US\$ 30 Millones y 8.400 puestos de trabajo.
- Existen al menos unas 30 iniciativas de acopio y/o reciclaje en el país. Estas iniciativas están luchando para alcanzar volúmenes y gestiones eficientes para conseguir su sostenibilidad.
- En general existen muy pocos lugares en el país donde existe separación de residuos en la fuente, y se facilite el reciclaje.
- El sector informal juega un rol importante en el acopio y/o reciclaje de ciertos materiales. Existen pocos programas de apoyo para este sector y no se tiene información confiable sobre el número de personas que lo componen ni los volúmenes manejados.
- Papel y cartón: Anualmente se generan 340.000 ton/año de residuos de papel y cartón. El consumo de papel y cartón ha aumentado continuamente en los últimos años. Existen programas para la recuperación de este material en centros escolares y otros. Se estima que se reciclan en Costa Rica entre el 20 y el 40% del papel y cartón generado en el país. Existen varias empresas recicladoras que producen papeles, cartón y tablas de fibrocemento.

Conclusiones Residuos Sólidos Domiciliarios y Similares

- **Plástico:** Una gran parte de los residuos de plástico proviene de los empaques y embalajes de los productos. Anualmente se generan más que 90.000 toneladas de residuos plásticos post-consumo. De estas el 8% se puede reciclar mediante los procesos de las 23 empresas recuperadoras/recicladoras de este material. Unas 800 toneladas/año son coprocesadas.
- **Vidrio:** Se estima un consumo de 75.000 toneladas/año de vidrio. Se recicla cerca de 12.000 toneladas/año. Otra parte, unas 3.000 toneladas/año, se recupera para su posterior exportación. Se puede recuperar o reciclar aproximadamente un 44%. Existe una fábrica recicladora de vidrio en el país y muchos compradores de botellas y envases enteras para el reuso.
- **Latas de aluminio:** Anualmente se generan unas 1.400 toneladas de residuos de aluminio y tienen una recuperación en un sector semi-informal. El 55% de los residuos se exporta y recicla en este momento.
- Existen muy pocas iniciativas de compostaje de residuos domiciliarios en el país.
- En el país existen cinco rellenos sanitarios con una operación que cumple con la legislación costarricense: cuatro en la GAM y solo uno fuera de la GAM (Garabito). Estos rellenos sanitarios reciben aproximadamente el 55% de los residuos sólidos domiciliarios del país, prácticamente su totalidad proviniendo de la GAM.
- Los demás sitios de disposición final son 39 botaderos y 11 sitios clandestinos. Todos ellos tienen orden de clausura.
- La vida útil de algunos de los rellenos sanitarios de la GAM está llegando a su fin. La complejidad tanto técnica como social de la identificación de nuevos sitios y la lentitud del proceso administrativo para su aprobación hace complicada la elaboración y puesta en marcha de alternativas. Actualmente se está construyendo un nuevo relleno en la GAM que podría recibir una parte importante de los residuos de la GAM y que será operado por una empresa privada en Aserri.
- Fuera de la GAM las municipalidades (con una excepción) no cuentan con suficientes recursos ni financieros ni de personal capacitado, no existe una cooperación intermunicipal para construir sitios de disposición final adecuados.
- Fuera de la GAM faltan rellenos sanitarios regionales donde la economía de escala podría garantizar una reducción de costos importante. También falta la planificación a mediano-largo plazo y se continúan “apagando fuegos” en el día a día.
- Actualmente el cálculo de las tarifas de disposición final no permite incluir los costos del monitoreo y control de los sitios después de su cierre técnico, aunque la legislación requiere esto mismo para un periodo de 15 años. Pej. el relleno sanitario de Río Azul afronta serios problemas en ese sentido.

Disposición final:

- El impacto ambiental asociado a la disposición inadecuada de los residuos continua siendo muy significativo. A los sitios de disposición final no solamente llegan los residuos domiciliarios sino también residuos peligrosos provenientes de industrias, hospitales, hogares y otros.
- Se estima que el 25% de los residuos domiciliarios generados en el país no se recolectan y por tanto se queman, entierran, vierten directamente a cuerpos de agua o se depositan en botaderos clandestinos. Se estima que existen en el país 50 botaderos clandestinos e ilegales.

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

2.2 Aspectos Técnicos del Manejo de Residuos Industriales no peligrosos

Entendemos por residuos industriales no peligrosos los que se generan en la industria, pero por su composición no se consideran peligrosos. Los residuos incluidos en esta clasificación son entre otros, los residuos orgánicos de los diferentes cultivos, los residuos de la construcción y escombros, y residuos no peligrosos en zonas francas, puertos y aeropuertos.

Con el fin de almacenar los residuos sólidos industriales no peligrosos, muchas empresas e industrias de la GAM, donde están ubicadas la mayoría de industrias del país, utilizan los servicios de alquiler de contenedores compactadores cerrados que se estacionan hasta que se llenan y luego son recolectados. Hay dos empresas que ofrecen estos servicios: EBI Berthier y WPP Continental de Costa Rica.

La empresa EBI Berthier estima en unas 300 toneladas diarias el volumen de este tipo de residuos que recolectan y por otro lado la empresa WPP unas 140 toneladas diarias. El destino de estos residuos son los rellenos sanitarios de la GAM. Fuera de la GAM las industrias disponen de estos residuos, a través de pequeñas empresas privadas o mediante las municipalidades, en los botaderos o vertederos disponibles en su zona. La empresa Sardimar (productora de atún, sardina y otros productos del mar), a modo de excepción, tiene un acuerdo con EBI para el transporte de sus residuos desde Puntarenas, su lugar de generación, hasta el relleno sanitario de La Carpio.

Existen además diversas empresas del sector privado, cuya actividad productiva consiste en el acopio o reciclaje de este tipo de residuos post-industriales. Entre ellas se puede mencionar Rosure, Gente Reciclando, o VICAL; las cuales están acopiando o reciclando diversos materiales con notable éxito.

A nivel industrial destacan las siguientes iniciativas orientadas a consolidar un mercado de reciclaje de residuos postindustriales:

Mercado de Residuos y Subproductos Industriales (MERSI) es un esfuerzo interinstitucional entre la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR) y el Centro Nacional de Producción más Limpia (CNP+L) con el apoyo de Fundecooperación²³.

MERSI es un mecanismo creado para fomentar el intercambio de residuos y subproductos industriales, mediante transacciones de compraventa entre demandantes y oferentes a través de la recuperación, el reciclaje y la reintroducción de dichos materiales a las cadenas productivas. El ingreso de ofertas y demandas de residuos y subproductos industriales puede hacerse gratuitamente a través de la página de Internet www.cicr.com/MERSI o por medio del formulario impreso/electrónico que se envía directamente vía fax o correo electrónico. Algunos de los resultados obtenidos por MERSI durante el 2006 según el CNP+L son:

- Anuncios publicados: 161 (112 ofertas y 49 demandas)
- Visitas al sitio: 6.822
- Solicitudes de anuncios: 358
- Empresas participantes: 200
- Estimado de transacciones: 100 – 120 ton por semestre

Estos resultados obtenidos por MERSI aun no son significativos respecto a los volúmenes totales de residuos generados en el país. MERSI está actualmente en proceso de consolidación y crecimiento.

FEMPAC, promovido y elaborado por la CICR y el CNP+L, a través de ACH Asesoría y Desarrollo, S.A. Este esfuerzo consiste en promover un proyecto orientado al manejo, recuperación y reciclaje de los desechos de empaques industriales, comerciales, agrícolas y post-consumo a través de la creación de una empresa privada (FEMPAC). Se basa en los principios de responsabilidad extendida del productor pero diferenciada y de quien contamina paga, a través de un marco político – regulatorio que facilite su gestión. Pretende asumir la responsabilidad a través de la cadena de custodia del producto en su ciclo de vida hasta el fin de su vida útil. La finalidad del proyecto es minimizar el impacto ambiental que generan actualmente los residuos.

Existe una carencia de datos tanto en las cantidades generadas como en el tratamiento y disposición final de este tipo de residuos.

Se han realizado esfuerzos como el Reporte Nacional de Manejo de Materiales del 2006²⁴ para recopilar estos datos de algunos de los residuos industriales no peligrosos. A continuación se presenta una tabla resumen con los datos obtenidos:

²³ Institución de Cooperación Internacional amparada al Convenio Bilateral de Desarrollo Sostenible entre Costa Rica y el Reino de los Países Bajos.

²⁴ CYMA: Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006

Tabla 2-10: Resumen de residuos industriales no peligrosos según el Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006

Materiales	Cantidad	Manejo actual
Residuos orgánicos biodegradables de la industria bananera	Del corte de la fruta queda una cantidad alrededor de 3.560.000 ton /año de vástago, hoja, flor y corona. El desmane en el proceso de empaque genera alrededor de 111 millones de ráquis o pinzotes por año, lo que equivale a 33.000 ton /año de fibra seca de pinzote.	Un estimado del 15% del pinzote (alrededor de 5.000 ton /año de fibra) es procesado en plantas de compostaje (aboneras) en las fincas para ser usados también como abono. Entre un 10% y 15% del pinzote es utilizado para producir papel, accesorios de oficina, recuerdos y productos similares. Una parte importante del pinzote es desechada en las fincas, sin uso adicional. La corona también es desechada en el campo convirtiéndose en abono.
Residuos orgánicos biodegradables de la industria cafetalera	En el despulpado se generan unas 263.000 toneladas por año de pulpa fresca. También durante el proceso productivo se generan unas 99.000 toneladas por año de mucílago y unas 27.000 toneladas por año de cascarilla.	La mayoría de la pulpa se usa para hacer abono orgánico, por medio de procesos de compostaje o vermicultura. La cascarilla es utilizada en su totalidad como combustible para el proceso de secado. El mucílago tiene un contenido alto de agua y se trata en conjunto con el agua de lavado.
Residuos orgánicos biodegradables de la industria del aceite de Palma	Anualmente se producen 167.000 toneladas de aceite de palma crudo. Al procesar la fruta fresca se generan 226.000 ton /año de ráquis. También se generan alrededor de 97.000 ton/año de cáscara de nueces y 108.000 ton /año de fibra de mesocarpio. La generación de lodos y tortas de decanter no está cuantificada pero es sustancialmente menor.	En la actualidad los raquis se procesan por medio de patios de descomposición o de procesos controlados de compostaje, para usarse en forma posterior como abono orgánico en las fincas. Las cascaras de nueces y la fibra de mesocarpio son usadas como combustible.
Residuos orgánicos biodegradables de la industria de la caña de azúcar	Entre el bagazo, y la cachaza se generan anualmente 1.322.525 toneladas de residuos orgánicos. De ellas 1.196.990 toneladas de bagazo y 125.535 toneladas anuales de cachaza	El bagazo se usa como combustible alternativo y como abono o alimento animal en menor medida. La cachaza es distribuida mediante riego en el campo o usada como abono orgánico después de un proceso de compostaje.

Fuente: Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

En el Anexo 2-6 del presente documento se encuentra información más detallada sobre cada uno de los residuos incluidos en la tabla anterior.

2.2.1 Residuos de la Construcción y Escombros

La industria de la construcción juega un papel de gran importancia en la economía de Costa Rica pues está directamente relacionada con su desarrollo y crecimiento. Sin embargo, esta misma actividad se constituye en un riesgo para el medio ambiente puesto que exige un gran consumo de recursos naturales y a la vez se producen grandes volúmenes de residuos.

A continuación se presenta el porcentaje de crecimiento según la suma de m² de los proyectos aprobados anualmente por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos²⁵.

Tabla 2-11: Crecimiento anual de m² de construcción aprobados

Año	2002	2003	2004	2005	2006
Crecimiento respecto al año anterior (%)	10,35	40,83	19,49	10,15	64,43

Fuente: Cámara Costarricense de la Construcción (CCC)

Se estima que los m² de construcción real han seguido el mismo patrón de crecimiento y por consecuencia también la cantidad de residuos de la construcción generada.

Se entienden por residuos de la construcción, todos los residuos generados en una actividad de este tipo incluyendo los residuos de madera y los escombros. Dentro de los escombros encontramos los residuos de concreto de repellos y pegas, pedazos de ladrillos y bloques y tierra contaminada.

Con base a una reciente investigación del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)²⁶, se estiman las siguientes cantidades de residuos de construcción.

Tabla 2-12: Estimación de la generación anual de residuos de la construcción

Tipo de residuo	Toneladas/día
Escombros (0,07 ton/m ²)	660 toneladas/día
Madera (0,07 ton/m ²)	660 toneladas/día
Otros residuos de la construcción (0,05 ton/m ²)	474 toneladas/día
TOTAL RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	1.794 toneladas/día

Fuente: Con base en información contenida en el informe "Administración y manejo de los desechos en proyectos de construcción", ITCR.

Tabla 2-13: Composición de los escombros

Material	%
Rebabas de concreto	20
Tierra contaminada (mezclada con otros materiales)	40
Sobrantes de concreto	5
Ladrillos (pedazos pequeños)	25
Pedazos de bloques	5
Otros	5
Total	100%

Fuente: Con base en información contenida en el informe "Administración y manejo de los desechos en proyectos de construcción", ITCR.

²⁵ Según información facilitada por la Cámara Costarricense de Construcción. Fernando Sánchez.

²⁶ ITCR: Administración y manejo de los desechos en proyectos de construcción

Tabla 2-14: Composición de los otros residuos de la construcción

Material	%
Papel	25
Cartón	10
Acero refuerzo	0,5
Alambre	0,5
Madera (mezclada con basura)	20
Plásticos	10
Pedazos de Tubos	2
Pedazos láminas	3
Pedazos de bloques	1
Estereofón	3
Tierra	5
Otros: zapatos, cascos, tarros de pintura, comida, etc.	20
Total	100%

Fuente: Con base en información contenida en el informe "Administración y manejo de los desechos en proyectos de construcción", ITCR.

El tipo de residuo que se genera en los proyectos de construcción está directamente relacionado con la etapa del proyecto. Con relación a la identificación de los desechos se pueden agrupar en tres grupos principales.

- **Estructura.** En esta etapa de la obra se pueden identificar los siguientes residuos: acero de refuerzo, acero estructural, madera, concreto, bolsas de papel, pedazos de bloques y ladrillos, plásticos y estereofón
- **Acabados.** En esta etapa de la obra se pueden identificar los siguientes residuos: tarros de pintura, madera de acabados, plásticos, gypsum, estructura de Hierro Galvanizado (HG), cerámica, cartón y papel.
- **Subcontratistas.** En esta etapa de la obra se pueden identificar los siguientes residuos: pedazos de perlings, tubos, cables, gypsum, hierro galvanizado, plásticos, tarros de pintura, pedazos de vidrio, pedazos de cerámica, cartón y papel.

Al analizar la composición de los residuos generados en una construcción se concluye que una gran parte de los mismos son reciclables. El potencial de reciclaje dentro de este sector es

por tanto elevado.

En cuanto a los potenciales residuos peligrosos presentes en las construcciones como las pinturas, asbestos, solventes y otros es necesario contar con datos más concretos sobre su presencia en cantidad y composición para analizar las opciones para su adecuado manejo. Actualmente, estos son mezclados y manejados conjuntamente con los residuos de construcción común.

La madera residual generada es normalmente regalada y es conocida normalmente como "leña".

Con respecto a los escombros destaca la iniciativa de las empresas Adol, S.A. y WPP que mediante un convenio usarán el residuo de concreto generado en las construcciones de Adol, S.A. como materia para estabilizar el suelo de los rellenos sanitarios de WPP.

Los residuos de la construcción son normalmente ubicados en lotes vacíos o en las cercanías de las carreteras. Ocasionalmente se transportan hasta los rellenos sanitarios o los botaderos más cercanos. La problemática asociada a la disposición final de estos residuos en los rellenos sanitarios es el gran volumen que ocupan y por tanto la disminución que provocan en su vida útil, siendo esta tan valiosa para el país. No existen en la actualidad plantas para reciclar escombros ni sitios controlados para su disposición en el país.

2. 2. 2 Residuos de Puertos

Según los encargados del procesamiento de los residuos en Puerto Caldera²⁷ y Puerto de Limón²⁸ los principales residuos generados en dichos puertos son: residuos de alimentos, papel, cartón, llantas y empaques y embalajes. La generación de este tipo de residuo en Puerto Limón es aproximadamente de unas 130 toneladas al mes. No se cuenta con datos de generación de Puerto Caldera. El servicio de recolección de residuos se subcontrata a empresas privadas y no están disponibles datos cuantitativos de generación anual. Según las mismas fuentes, se menciona que el papel y cartón recolectado es reciclado. El resto de residuos recolectados se llevan a disposición final a cielo abierto. Respecto a los residuos peligrosos generados en los puertos (aceites usados, "sludge" y otros) se puede referir al capítulo 2.3. del presente informe.

²⁷ Fidelia Solano. Puerto Caldera

²⁸ Esmeralda Chinchilla. JAPDEVA

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

2.2.3 Residuos de Aeropuertos

Según el personal de Alterra y Casa Proveedora Philips²⁹ (empresa encargada del catering), los principales residuos no peligrosos generados en los aeropuertos son botellas plásticas (PET) y latas de aluminio, papel, cartón y restos de alimentos. No se cuenta con estudios ni estimaciones de la cantidad generada de este tipo de residuos. Se desconocen también los porcentajes de los diferentes materiales. Los restos de alimentos, primeramente se trasladan a un proceso de autoclavado y posteriormente son llevados al relleno sanitario, este proceso es regulado por el Reglamento de Defensa Sanitaria Animal³⁰.

Respecto al manejo de los demás desechos es importante destacar que actualmente Alterra³¹ ha promovido un programa de recuperación interno de las botellas plásticas (PET). Este programa se está ejecutando en convenio con la Cervecería Costa Rica, la cual compra el material para su tratamiento.

Con los ingresos generados por este programa, Alterra ha logrado brindar un aporte económico al Hospital de Niños, lo cual motiva al personal de Alterra a continuar en este esfuerzo y tratar de integrar a las demás áreas de la empresa. Adicionalmente tienen un programa de recuperación de cartón y papel el cual se encuentra implementado y funcionando. Respecto a los residuos peligrosos como aceites y llantas de los aviones no existe información actualizada sobre su generación, tratamiento o disposición final en los aeropuertos.

2.2.4 Residuos de Zonas Francas

En el país existen 12 zonas francas dentro de las cuales están instaladas 210 empresas de diferentes sectores. Es importante destacar que respecto a los residuos generados cada empresa debe gestionar la recolección de los desechos no ordinarios por medio de la municipalidad o mediante una empresa privada siempre y cuando se cumpla con la ley aplicable³².

Típicamente los residuos de las zonas francas tienen la siguiente composición: residuos orgánicos, cartón, bolsas plásticas y papel. Se desconocen los porcentajes de los diferentes materiales. Se estiman alrededor de 1.000 toneladas de desechos al mes a nivel nacional tomando como base para esta estimación datos provenientes del Parque Industrial Zona Franca Zeta Cartago³³.

Dentro del manejo actual de los residuos en las empresas de las zonas francas se pueden observar esfuerzos aislados en el reciclaje y mejor tratamiento de los desechos. En este aspecto, existen empresas que están realizando una recolección de los desechos y posteriormente un proceso de reciclado como es el caso del Centro de Transferencia y Transformación de Materiales-ITCR, en el Parque Industrial de Cartago, pero no se tienen datos de volúmenes y otros detalles³⁴.

Destaca que en este caso y en la zona franca metropolitana las ganancias provenientes del reciclaje de un programa de reciclaje desarrollado son destinadas a actividades de la Asociación Solidarista de Empleados.

²⁹ José Pablo Villalobos y Cesar Tello (Alterra) y Roxana Ruiz (Casa Proveedora Philips)

³⁰ Roxana Ruiz. Casa Proveedora Philips

³¹ José Pablo Villalobos. Alterra

³² Ley 7210 del Régimen de Zonas Francas

³³ Información suministrada por Carlos Herrera

³⁴ Juan Carlos Salas ITCR-CTTMA

2.2.5 Conclusiones

CONCLUSIONES PRINCIPALES RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

- No se cuenta con información confiable de cantidades generadas (a excepción de algunos de los residuos incluidos en el Reporte de Materiales, 2006).
- Se estima en unas 450 toneladas diarias la recolección de este tipo de residuos por parte de empresas privadas. Esta recolección prácticamente se produce en la GAM en su totalidad. La disposición final de estos residuos recolectados se realiza en rellenos sanitarios.
- Debido al alto porcentaje de materiales reciclables entre ellos, existe la recuperación y el reciclaje de varios de estos materiales a través de empresas de recolección, acopio y reciclaje consolidadas en el país.
- Una parte importante de estos son recolectados conjuntamente con los domiciliarios y se disponen en rellenos sanitarios o botaderos.
- Existen iniciativas como FEMPAC o MERSI que tratan de consolidar un sistema formal de valoración a través de la recolección separada, el reciclaje y el coprocesamiento de estos residuos a nivel nacional. Estas iniciativas están en niveles de consolidación y aún no gestionan volúmenes elevados de material.
- Residuos orgánicos biodegradables de la industria bananera: La cantidad es de aproximadamente 3,6 millones toneladas anuales.
- Residuos orgánicos biodegradables de la industria cafetalera: Se generan aproximadamente 0,4 millones de toneladas por año, entre los que se encuentran pulpa fresca, mucílago y cascarilla.
- Residuos orgánicos biodegradables de la industria aceite de palma: Se producen alrededor de 0,23 millones toneladas anuales de ráquis, 0,1 millones toneladas anuales de cáscara de nueces y alrededor de 0,1 millones toneladas anuales de fibra del mesocarpio.
- Residuos orgánicos biodegradables de la industria caña de azúcar: Anualmente se generan alrededor de 1,2 millones toneladas de bagazo y 0,13 millones toneladas anuales de cachaza.
- Habitualmente los residuos orgánicos del café, banano, aceite de palma y caña de azúcar quedan en las mismas empresas y en parte son utilizados como abono o combustible para autoconsumo (i.e. cogeneración). Se estima un total de 5,7 millones de toneladas anuales, es decir, alrededor de 16.000 toneladas diarias. Estos residuos tienen un alto potencial para la generación de energía a través de diferentes tecnologías; y un aprovechamiento de este tipo podría contribuir a evitar la gran cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Residuos de la construcción: Se estima que en Costa Rica se generan unas 1.800 toneladas diarias de residuos de la construcción y escombros (con alta tasa de crecimiento) que tienen un alto potencial de reciclaje, y también contienen residuos peligrosos. Actualmente estos residuos son depositados en lotes vacíos o en las cercanías de las carreteras.
- Residuos de puertos: Se generan pequeñas cantidades de residuos no peligrosos. Además se generan aceites usados y similares residuos peligrosos, los cuales en muchos casos no se manejan adecuadamente.
- Residuos de aeropuertos: No se cuenta con datos exactos de cantidades y tipos de residuos. Ya se inició un programa de reciclaje por parte de Alterra.
- Residuos de zonas francas: No se cuenta con información confiable sobre cantidades y tipos de residuos. Es necesario hacer un levantamiento de la generación y composición de los residuos. En algunas zonas francas existen organizaciones que se dedican al manejo y reciclaje de estos residuos.

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

2.3 Aspectos Técnicos del Manejo de Residuos Peligrosos

Son peligrosos o especiales “aquellos residuos que por su reactividad química, característica tóxica, explosiva, corrosiva, radioactiva u otro, o por su cantidad, causan daños a la salud o el ambiente. Requieren de un manejo o vigilancia especial, desde su generación hasta su disposición final”³⁵.

No se cuenta con ningún estudio al nivel nacional donde se tengan estimadas las cantidades de residuos peligrosos ni el manejo y la valorización de los mismos. Dentro de los residuos peligrosos se contemplan entre otros residuos de llantas y caucho, aceites usados, baterías secas, disolventes, electrodomésticos, equipos de cómputo y similares, lámparas fluorescentes y de alumbrado público, lodos industriales, plásticos utilizados en la agricultura, residuos hospitalarios y residuos radioactivos.

En Costa Rica, el adecuado manejo y disposición final de los residuos peligrosos, como en el resto de la región centroamericana, es un grave problema. El transporte y manipulación de estos residuos habitualmente no se realiza adecuadamente y además el país no cuenta con ninguna planta de tratamiento de residuos peligrosos. En relación al transporte de residuos peligrosos el país cuenta con legislación aplicable a nivel nacional³⁶ y a nivel internacional (Convenio de Basilea). Es necesaria una mayor fiscalización de esta legislación para asegurar un transporte seguro de este tipo de residuos.

En la parte de tratamiento solamente una porción

de los residuos hospitalarios son tratados por procesos de autoclave y parcialmente el resto de los residuos peligrosos que son adecuadamente tratados son enviados a coprocesamiento o como combustibles alternativos en los hornos de la industria cementera. En los últimos años han surgido empresas filiales de las cementeras que ofrecen el servicio de valorización de ciertos residuos peligrosos mediante el coprocesamiento.

Existe una larga lista de residuos peligrosos que actualmente no están siendo tratados y además son mezclados con los residuos domiciliarios con el consecuente potencial de contaminación e impacto en la salud humana, al terminar, en gran parte, en botaderos a cielo abierto o directamente en ríos o quebradas.

En la actualidad no se dispone en el país de ninguna celda especial para la disposición final de estos residuos. Según información facilitada por la empresa WPP en el relleno sanitario de Río Azul se habilitan fosas especiales para la disposición final de residuos peligrosos especialmente de los hospitalarios. De todas formas estas fosas no cumplen con las características técnicas suficientes para considerarse una adecuada disposición final de residuos peligrosos.

Según el Ministerio de Salud³⁷, existen unas 80 toneladas anuales de algunos residuos peligrosos como las baterías ácido-plomo que se exportan al extranjero.

Se han realizado esfuerzos como el Reporte Nacional de Manejo de Materiales del 2002 y del 2006³⁸ para recopilar información de algunos de los residuos peligrosos.

³⁵ Reglamento sobre el Manejo de Basuras (Decreto Ejecutivo No. 19049-S de 20 de junio de 1989 y sus reformas).

³⁶ Decreto 24715-MOPT-S-MEIC, Reglamento sobre el transporte terrestre de productos peligrosos, y el 27008-MOPT-MEIC, Simbología de transporte de productos peligrosos.

³⁷ Conversación telefónica con el Ing. Eugenio Androvetto, MINSALUD-DPAH

³⁸ CYMA: Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006. Disponible en: <http://www.programacyma.com/>.

A continuación se presenta una tabla resumen con los datos obtenidos:

Tabla 2-15: Resumen de residuos peligrosos según el Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006

Materiales	Cantidad	Manejo actual
Aceite usado	Se estima que anualmente se generan 14.891 toneladas de aceites usados; de los cuales 11.413 toneladas corresponden a medios de transporte (77,7%) y 3.276 toneladas a la industria (22,3%).	En forma conjunta las empresas Geocycle-HOLCIM Group y CEMEX recibieron 10.400 toneladas de aceite usado para coprocesamiento, lo que implica un 70,8% del aceite usado. Por otro lado, 246 toneladas de aceite industrial fueron tratadas con re-refinado por una empresa dedicada a este proceso. que se dedica a este proceso. En el 2005, adicionalmente las empresas Geocycle-HOLCIM Group y CEMEX recibieron 8.000 toneladas de sludge de barco (mezcla de agua y aceite usado en proporciones variadas) que coprocesaron adecuadamente.
Baterías secas	Se estima un consumo de 1,7 kg por persona y año, y una cantidad similar de baterías secas usadas (alrededor de 6.800 ton /año).	Actualmente no hay tratamiento ni disposición final adecuada para estos residuos.
Disolventes	No se cuentan con datos cuantitativos sobre la generación de estos desechos.	Existen algunas empresas privadas que se dedican a la recuperación de disolventes aunque a una pequeña escala. Los hornos cementeros analizan el poder calorífico de los disolventes para determinar si lo pueden usar como combustible alternativo.
Electrodomésticos	No se cuentan con datos cuantitativos sobre la generación de estos desechos.	Actualmente no hay tratamiento ni disposición final adecuada para estos residuos.
Equipo de cómputo y similares	Se estimó que en el 2004 se generaron una cantidad de 11.737 toneladas de desechos electrónicos (se excluyen teléfonos celulares). No hay datos actuales.	La mayoría de estos residuos no tienen un tratamiento ni disposición final adecuada y terminan en vertederos clandestinos. De todas formas y con el fin de lograr una recolección separada de estos residuos, se creó el Comité Técnico Nacional, liderado por ACEPESA, el cual formuló una estrategia de carácter nacional. Además se ejecutó un plan piloto de recolección y elaboró un Decreto relacionado a estos residuos.

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

Materiales	Cantidad	Manejo actual
Lámparas fluorescentes y de alumbrado público	No se cuentan con datos cuantitativos sobre la generación de estos desechos.	Históricamente estos residuos se han manejado como desechos ordinarios; es decir, mezclados con la basura tradicional y enviados al vertedero o relleno sanitario con el importante impacto ambiental asociado. En la actualidad destaca el proyecto de inertización de mercurio del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Hasta el año 2006 este proyecto había tratado 25.000 lámparas de alumbrado público y 3.000 fluorescentes.
Lodos industriales	Se estima que para el 2006 se generaban unas 100.000 toneladas / año de estos residuos. Esta cifra estará aumentado exponencialmente a medida que las empresas vayan instalando sus plantas de tratamiento de aguas residuales.	En la actualidad la mayor parte de los lodos industriales son mezclados, acondicionados, prensados y enviados a los rellenos sanitarios o botaderos más cercanos.
Llantas y caucho	No se conoce la cantidad exacta de generación anual de este residuo	Alrededor de 1.500 toneladas de llantas por año son recicladas o recuperadas energéticamente. Unas 5.175 toneladas de llantas al año son usadas por el Relleno Sanitario La Carpio para proteger la capa de impermeabilización del relleno. Aproximadamente 2.900 toneladas de llantas al año se reencauchan. Una pequeña parte es usada por "Fundellantas" para la elaboración de llantiones. El resto se dispone en rellenos sanitarios o botaderos.
Plásticos en la agricultura	La generación de este tipo de residuo se estimó en el 2005 en unas 10.732 toneladas anuales.	Para el caso de los plásticos del banano, la empresa RECYPLAST S.A. recolecta y recicla el 80%-90% del plástico usado. Otra pequeña proporción es coprocesada por la empresa Holcim a través de Geocycle, S.A. Respecto a los plásticos que han estado en contacto con agroquímicos cabe señalar el esfuerzo de la Fundación Limpiemos Nuestros Campos que trata de recogerlos, lavarlos y darles un adecuado manejo.

Fuente: Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006.

En el Anexo 2-6 del presente documento se encuentra información más detallada sobre cada uno de los residuos incluidos en la tabla anterior.

2.3.1 Residuos Hospitalarios

Durante el desarrollo de las actividades de los centros de atención de salud³⁹ se generan una serie de residuos que son considerados como peligrosos, debido a su capacidad de producir infecciones y otros riesgos a quienes están en contacto directo con estos. Los residuos generados por los centros hospitalarios se clasifican en dos categorías: residuos comunes y residuos peligrosos. Los residuos peligrosos se dividen a su vez en bioinfecciosos, químicos y radioactivos.

Estos residuos han causado problemas por un inadecuado almacenamiento temporal, manipulación, transporte y disposición final ocasionando impactos negativos en el ambiente y en la salud humana. Es habitual encontrar residuos hospitalarios mezclados con los residuos domiciliarios en los vehículos de recolección municipal y en los sitios de disposición final a cielo abierto sin tratamiento previo de ningún tipo y con un riesgo elevado para la salud y el ambiente.

Se estima que en el año 2004 los 29 hospitales y 42 clínicas de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) generaban unas 178 toneladas de residuos al mes⁴⁰. La siguiente es una composición de residuos hospitalarios observada en el 2004 en la Municipalidad de San José:

Tabla 2-16: Estudio de composición de residuos hospitalarios en la Municipalidad de San José

Estudio de composición física desechos sólidos hospitalarios cantón central de San José		
Componente	Total (ton)	%
Orgánico	78.800	14,05
Papel	106.350	18,96
Plástico	167.850	29,92
Gasas	28.511	5,08
Agujas Hipodérmicas	10.032	1,79
Restos humanos	2.250	0,40
Sangre	0,950	0,17
Yeso	1.350	0,24
Esparadrapo	0.415	0,07
Bisturís o pinzas	0.010	0,00
Paletas	0.852	0,15
Jeringas	16.883	3,01
Vidrios	16.411	2,93
Algodón	20.125	3,59
Latex (guantes)	50.889	9,07
Textiles	31,550	5,62
Metales	3.498	0,62
Madera	0,042	0,01
Químicos	0,777	0,14
Estereofon	0,150	0,03
Hule	0,673	0,12
Líquidos	22,604	4,03

Fuente: Municipalidad de San José

³⁹ Son centros de atención de salud los hospitales, clínicas, policlínicas, centros médicos, maternidades, salas de primeros auxilios y todos aquellos establecimientos donde se practique cualquiera de los niveles de atención humana o animal.

⁴⁰ Periódico La Nación, Miércoles 19 de mayo del 2004.

2. Aspectos Técnicos del Manejo de los Residuos Sólidos

Existe una normativa específica sobre la regulación a los generadores de este tipo de residuos⁴¹. Es esencial en el manejo de este tipo de residuos, la adecuada manipulación de los residuos durante las etapas de segregación, etiquetado, acumulación, recolección y transporte interno debido a los potenciales impactos en la salud que pueden generarse.

En la actualidad, existen empresas privadas que se dedican al manejo de estos residuos y también hay centros de atención de salud que tienen sus propias instalaciones de tratamiento. Algunas de estas empresas como Manejo Profesional de Desechos, S.A. (MPD) ofrecen a los centros de salud servicios integrales de recolección, tratamiento (desinfección húmeda por medio de autoclave) y disposición final de residuos bioinfecciosos.

Según un estudio recién ⁴² solamente

- el 13% de los centros cuentan con centros de acopio de residuos,
- el 34 % no le dan un tratamiento adecuado a los residuos y
- el 23 % utilizan un servicio privado especial para el transporte mientras que el resto utilizan el servicio municipal de recogida de residuos domiciliarios.

Fuera de las zonas de la GAM, estos residuos son normalmente mezclados con los domiciliarios y su disposición final se realiza en botaderos ilegales.

2.3.2 Desechos Radiactivos

En Costa Rica se utilizan fuentes generadoras de radiación y radiactivas, sobre todo con fines médicos. Estos materiales son altamente peligrosos. En el siguiente cuadro se muestran las fuentes utilizadas⁴³:

Tabla 2-17: Fuentes, lugares de uso y periodo de desintegración de los residuos radioactivos

Fuente radiactivas usadas en Costa Rica	Lugar donde se utiliza	Periodo de semidesintegración
Cobalto-60	Servicio de radioterapia	5,27 años
Yodo-125	Laboratorios de radioinmunoanálisis	60,1 días
Tecnecio-99m	Servicios de Medicina Nuclear	6,02 horas
Cesio-137	Industrial	30 años
Americio/Berilio-242	Industrial	1,79 años
Estroncio-90	Industrial (Control de calidad)	29,1 años

Fuente: Undécimo Informe sobre el Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible

Las cantidades exactas de generación de este tipo de residuos se desconocen.

En total hay 270 fuentes que se usan con fines médicos y 43 fuentes en empresas.

Es importante indicar que formalmente no existe un plan de manejo de los desechos radiactivos. Sin embargo, las fuentes que ingresaron antes de 1998 se encuentran depositadas en almacenes temporales de desechos radiactivos. Posterior a esta fecha las fuentes que ingresan al país, según decreto ejecutivo, deben venir con el compromiso para devolverlas al país de origen una vez que sean consideradas desechos radiactivos.

⁴¹ Decreto n°30965-S del 3 de febrero del 2003.

⁴² "Manejo de Desechos Hospitalarios en Centros de Salud del Canton Central de San Jose", 2005

⁴³ Informe final de la Situación del Manejo de los Desechos Sólidos en Costa Rica del Undécimo Informe sobre el Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible, 2005.

2.3.3 Otros residuos peligrosos⁴⁴

- Residuos de pinturas: Los residuos de pinturas a nivel domiciliar se mezclan con los residuos ordinarios y son depositados en botaderos a cielo abierto o rellenos sanitarios. Parte de los residuos de pinturas generados a nivel industrial son coprocesados.
- Residuos de plaguicidas: No existe una gran generación de este tipo de residuos en el país. Existen de todas formas empresas privadas que bajo la supervisión del Ministerio de Salud se encargan de dar disposición final a este tipo de residuos habitualmente mediante incineración.
- Residuos con Policloruro de Bifenilo (PCB): El país está trabajando en el Plan Nacional de Implementación para el Convenio de Estocolmo. La primera etapa de este proyecto es realizar el inventario a nivel nacional de los Compuestos Orgánicos Persistentes (entre ellos el PCB) y está siendo desarrollado en la actualidad. No se dispone de información actualizada y completa sobre el tratamiento y disposición final de este tipo de residuos. La mayor parte de estos residuos se encuentra almacenada en bodegas del ICE y la CNFL.
- Medicamentos vencidos: Los residuos de medicamentos vencidos y dependiendo de su composición son tratados y dispuestos según la legislación y mediante la supervisión del Ministerio de Salud. La Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) es el generador más importante de este tipo de residuos. El tratamiento previo que se les da a estos residuos y según el Ministerio de Salud⁴⁴ es la desnaturalización de los citotóxicos, antibióticos y antifúngicos principalmente para el caso de disposición final en relleno sanitario. En otras ocasiones se envían directamente a coprocesamiento. Una parte importante de estos residuos se encuentra almacenada en las bodegas de la CCSS.
- Residuos del sector automotriz: No existe en Costa Rica ningún sistema integrado de gestión para los residuos del sector automotriz aunque si existe un sólido mercado de reuso de partes de automóviles que contienen estos residuos. Algunos de los residuos peligrosos generados por este sector como son los aceites, baterías, catalizadores, y llantas tienen sistemas de recolección y/o valorización independientes que no funcionan con elevada eficiencia.

2.3.4 Conclusiones

CONCLUSIONES PRINCIPALES RESIDUOS PELIGROSOS

- No se cuenta con información confiable sobre las cantidades y características de los residuos peligrosos generados (a excepción de algunos de los residuos incluidos en el Reporte Nacional de Manejo de Materiales, 2006) tanto en las instituciones públicas como en las empresas privadas.
- En términos generales, el transporte y la manipulación de estos residuos no se realiza adecuadamente. Aunque existe legislación aplicable a nivel nacional e internacional, ésta no es implementada y fiscalizada completamente.
- No existen en el país plantas de tratamiento de residuos especiales. Solamente los hornos de las cementeras pueden ofrecer la disposición final adecuada para algunos de estos residuos. Existe solamente una excepción con los residuos bioinfecciosos y su tratamiento en auto-clave que si es posible en el país.
- Tampoco existen celdas especiales en los rellenos sanitarios para darle adecuada disposición final.
- Al mezclarse en muchos casos con los residuos domiciliarios y ser vertidos en botaderos o vertederos se convierten en riesgos tanto ambientales como a la salud humana.
- Aceite usado: Se estima una generación de alrededor

⁴⁴ Conversación telefónica con el Ing. Eugenio Androvetto, MINSALUD

de 15.000 toneladas de aceites usados al año. Existe un programa de recolección de aceites usados que recupera aproximadamente un 70% de estos. El coprocesamiento y el re-refinado ha aumentado en los últimos años y representan soluciones ambiental y legalmente adecuadas.

- Baterías secas: Se estima una cantidad de alrededor de 6.800 toneladas por año de baterías secas usadas. No existen plantas de tratamiento.
- Disolventes: Se importan unas 30.000 toneladas de disolventes al año. No se cuentan con datos cuantitativos sobre la generación de estos desechos. Existen algunas empresas privadas que se dedican a la recuperación de disolventes
- Electrodomésticos: No se dispone de datos. Parece que prácticamente no se da el reciclaje en este tipo de residuos.
- Equipo de cómputo y similares: Se estimó que en el 2004 se generó una cantidad de alrededor 12.000 toneladas de desechos electrónicos. Con el fin de lograr una recolección separada de estos residuos, se creó el Comité Técnico Nacional, liderado por ACEPESA. Este Comité formuló una estrategia de carácter nacional, ejecutó un plan piloto de recolección y está elaborando un decreto relacionado a estos residuos.
- Lámparas fluorescentes y lámparas de alumbrado público: No se cuenta con datos de generación. Existe un proyecto de inertización del mercurio de estas lámparas en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Hasta la fecha se han tratado 25.000 lámparas de alumbrado público y 3.000 fluorescentes.
- Lodos industriales: La cifra de generación de “lodos industriales” se estima de unos 100.000 toneladas anuales y puede fácilmente alcanzar valores superiores a 250.000 toneladas anuales a mediano plazo.
- Llantas y caucho: Actualmente en el país existen tres alternativas a la disposición final: el coprocesamiento,

la producción de llantones a través de Fundellantas y el rencauche o reuso de las llantas.

- Plásticos en la agricultura: Generación aproximada de 10.700 toneladas anuales. El plástico de las bananeras se recicla hasta en un 80-90% del residuo generado. Los plásticos que han estado en contacto con plaguicidas o químicos pueden ocasionar importantes impactos ambientales y de salud. La Fundación Limpiemos Nuestros Campos está promoviendo la recuperación y lavado de estos materiales.
- Residuos hospitalarios: Se estima que los centros de salud de la CCSS generan unas 150 toneladas de estos residuos al mes. Los residuos bioinfecciosos se autoclavan en algunos casos y en otros simplemente se mezclan con los residuos domiciliarios y se disponen conjuntamente. Existen en el país algunas empresas dedicadas al manejo y adecuada disposición final de residuos hospitalarios.
- Residuos radioactivos: En total hay 270 fuentes que se usan con fines médicos y 43 fuentes en empresas. Formalmente no existe un plan de manejo de los desechos radiactivos, sin embargo, las fuentes que ingresaron antes de 1998 se encuentran depositadas en almacenes temporales de desechos radiactivos. Las fuentes que ingresan al país posterior a esta fecha, deben venir con el compromiso para devolverlas al país de origen una vez que sean considerados desechos radiactivos.
- Otros residuos peligrosos: No existe información completa y fiable de la generación de otros residuos peligrosos. Los residuos de pinturas, plaguicidas, PCBs, medicamentos vencidos y residuos peligrosos del sector automotriz son parcialmente recolectados, tratados, exportados o eliminados, muchas veces de una forma ilegal. Una parte significativa de estos residuos se encuentra almacenada temporalmente con el consiguiente potencial riesgo ambiental.

3. Marco Legal-Administrativo

3.1. Legislación General sobre Residuos Sólidos

- 3.1.1. Definición del Término “Residuos Sólidos”
- 3.1.2. Ley General de Salud
- 3.1.3. Reglamentos vigentes de MINSALUD
- 3.1.4. Ley Orgánica del Ambiente
- 3.1.5. Reglamentos vigentes de MINAE
- 3.1.6. Plan Nacional de Desarrollo
- 3.1.7. Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica (año 1991)

3.1.8. Resumen de la Legislación General

3.2. Legislación sobre Residuos Sólidos Domiciliarios

Domiciliarios

- 3.2.1. Recolección y Transporte
- 3.2.2. Recuperación y Reciclaje
- 3.2.3. Disposición Final

3.3. Legislación sobre Residuos Sólidos Industriales (no peligrosos)

- 3.3.1. Legislación General
- 3.3.2. Residuos Agroindustriales
- 3.3.3. Llantas y Caucho
- 3.3.4. Residuos de Puertos y Naves
- 3.3.5. Manejo de Lodos

3.4. Legislación sobre Residuos Peligrosos

- 3.4.1. Definición de “Residuos Peligrosos”
- 3.4.2. Obligaciones del Generador
- 3.4.3. Procesos de Tratamiento

3.4.4. Transporte de Residuos Peligrosos

- 3.4.5. Disposición Final de Residuos Peligrosos
- 3.4.6. Incineración y Coprocesamiento
- 3.4.7. Manejo de Residuos Hospitalarios e Infectocontagiosos
- 3.4.8. Manejo de Residuos Fitosanitarios

3.5. Legislación sobre importación de residuos

3.6. Convenios y Acuerdos Internacionales

- 3.6.1. Convenios sobre Cambio Climático
- 3.6.2. Convenio de Basilea
- 3.6.3. Convenio de Estocolmo

3.7. Proyectos de Legislación General sobre Residuos Sólidos

- 3.7.1. Proyecto Ley para la Gestión Integral de Residuos
- 3.7.2. Resumen de Proyectos de Legislación

3.8. Permisos y Aspectos Administrativos

- 3.8.1. Permiso Sanitario de Funcionamiento y Planes de Manejo de Desechos
- 3.8.2. Mecanismos de Fiscalización
- 3.8.3. Mecanismos de Sanción

3.9. Conclusiones

- 3.9.1. Análisis Crítico del Plan del 1991 en sus Aspectos Legales
- 3.9.2. Residuos No Legislados
- 3.9.3. Otras Conclusiones

3. Marco Legal-Administrativo

3. Marco Legal-Administrativo

A pesar de la baja relevancia que tuvo el primer “Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica” elaborado el año 1991, a lo largo de estos años, se ha introducido legislación tutelar del ambiente muy importante, empezando por una tutela a nivel constitucional, se han ratificado convenios internacionales de gran relevancia como Basilea y Estocolmo, se han aprobado leyes como la Ley Orgánica del Ambiente, la Ley de Vida Silvestre y la Ley de Biodiversidad, así como algunos reglamentos específicos en la materia.

Sin embargo, toda esta legislación no ha incidido en que exista una gestión integral de residuos sólidos (GIRS), más bien existe una dispersión normativa y traslapes de competencias entre ministerios. Debido a lo anterior, el Gobierno está desarrollando el presente Plan de Residuos Sólidos (PRESOL) para todo el país y promoviendo la aprobación de una ley marco que venga a regular el tema en forma integral, denominándose “Ley para la Gestión Integral de Residuos”.

A continuación y en el ámbito de los residuos sólidos, se presenta un resumen del marco legal-administrativo vigente, un breve análisis de lo propuesto legislativamente en el Plan Nacional de Manejo de Desechos del año 1991, los proyectos de legislación en desarrollo, y un listado de las principales conclusiones que permitirán enfocar el PRESOL.

3.1 Legislación General sobre Residuos Sólidos

3.1.1 Definición del Término “Residuos Sólidos”

La legislación nacional en forma general habla de “desechos” y no diferencia entre los términos basura, desecho, desperdicio y residuo.¹

Los desechos se entienden como “sustancias u objetos muebles, sin uso directo, cuyo propietario requiere deshacerse de ellos o es obligado según las leyes nacionales”². Se incluyen

también los subproductos o restos de tratamientos.³

Estos “desechos”, para efectos legales, se dividen en ordinarios y especiales. Son especiales aquellos que por su reactividad química, característica tóxica, explosiva, corrosiva, radioactiva u otro, o por su cantidad, causan daños a la salud o el ambiente. Por lo tanto requieren de un manejo o vigilancia especial, desde su generación hasta su disposición final.

Últimamente se implementó el término “Residuos Sólidos”, que se diferencia de los desechos por corresponder a sustancia u objeto que potencialmente podría revalorizarse mediante la reutilización o el reciclaje. La definición de Residuos Sólidos en el reglamento de Manejo de Basuras es la siguiente: “Todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido o semisólido, que se abandona, bota, rechaza o desprende.”

En Anexo 3-1 se presenta un glosario de los términos de la legislación.

3. 1. 2 Ley General de Salud

Dentro de las Leyes que regulan el tema de los residuos, la principal es la Ley General de Salud de 1973. Sin embargo, esta ley solamente contiene un capítulo dedicado a la materia con 7 artículos, que si bien fueron muy avanzados para su época, han sido de poca aplicación en la práctica. El principal objetivo del articulado es sentar las responsabilidades tanto del generador como del Ministerio de Salud y las municipalidades a fin de evitar o disminuir en lo posible la contaminación del aire, del suelo o de las aguas por el inadecuado manejo de los desechos.

Para ello, prohíbe arrojar o acumular desechos sólidos en lugares no autorizados para el efecto, utilizar medios inadecuados para su transporte y acumulación y proceder a su utilización, tratamiento o disposición final mediante sistemas no aprobados por el Ministerio de Salud.

3. 1. 3 Reglamentos vigentes de MINSALUD

De estos artículos se deriva la potestad del MINSALUD de dictar reglamentos en la materia, entre los cuales están vigentes actualmente los siguientes:

- Reglamento de Manejo de Basuras;

¹ Reglamento sobre el Manejo de Basuras (Decreto Ejecutivo No. 19049-S de 20 de junio de 1989 y sus reformas).

² Reglamento sobre Rellenos Sanitarios (Decreto Ejecutivo No. 27378-S de 9 de Octubre de 1998).

³ Según el Reglamento sobre las Características y el Listado de los Desechos Peligrosos Industriales (Decreto Ejecutivo No. 27000-MINAE de 29 de abril de 1998).

- Reglamento de Rellenos Sanitarios;
- Reglamento para el Transporte de Productos Peligrosos;
- Reglamento Sobre el Manejo y Control de Gallinaza y Pollinaza;
- Reglamento de requisitos, condiciones y controles para la utilización de combustibles alternos en los hornos cementeros;
- Reglamento sobre la gestión de los desechos infecto-contagiosos que se generan en establecimientos que presten atención a la salud y afines.

3. 1. 4 Ley Orgánica del Ambiente

La Ley Orgánica del Ambiente de 1996 contiene muy pocos artículos que tienen que ver con el tema de los residuos, que lejos de regular solo menciona en forma general y aislada.

Así, el artículo 17 obliga a las actividades humanas que alteren o destruyan elementos del ambiente o generen residuos, materiales tóxicos o peligrosos, a someterse a una evaluación de impacto ambiental por parte de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA).

El artículo 60 obliga al Estado, las municipalidades y las demás instituciones públicas, a dar prioridad al establecimiento y operación de servicios adecuados en áreas fundamentales para la salud ambiental, tales como la recolección y el manejo de desechos.

Por su parte el artículo 68 establece que en el manejo y aprovechamiento de los suelos, debe controlarse la disposición de los residuos que constituyan fuente de contaminación. Las actividades productivas deben evitar descargas, depósitos o infiltración de sustancias o materiales contaminantes en el suelo. Asimismo, cuando no se puede evitar la disposición de residuos contaminantes deberán acatarse las medidas correctivas necesarias que determine la autoridad competente. Cuando corresponda, el Estado, las municipalidades y la empresa privada promoverán la recuperación y el tratamiento adecuado de los desechos.

3. 1. 5 Reglamentos vigentes de MINAE

Como parte de estas competencias generales dadas al MINAE, éste dictó en 1998 los siguientes Reglamentos que a la fecha se encuentran vigentes:

- Reglamento sobre las Características y el Listado de los Desechos Peligrosos Industriales;
- Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos

Industriales;

- Reglamento Sobre el Procedimiento para llevar a cabo la Prueba de Extracción para determinar constituyentes que hacen un Residuo Peligroso por su Toxicidad al Ambiente.

3. 1. 6 Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el marco orientador que define los objetivos que norman la acción del Gobierno de la República para promover el desarrollo del país. Este establece de manera vinculante para las entidades públicas, los ministerios y demás órganos, las políticas y objetivos a nivel sectorial y regional. Está basado en la Ley de Planificación Nacional (Ley Nº 5525 del 2 de mayo de 1974, artículos 4, 8 y 14). La labor de elaborar el PND está a cargo de MIDEPLAN, bajo la forma de planes a corto, mediano y largo plazo.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 se establece, entre otros, la necesidad de dar “un tratamiento adecuado a los desechos sólidos, a través de mecanismos para reducir, reciclar y procesar los desechos sólidos”.

3. 1. 7 Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica (año 1991)

El “Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica” elaborado el año 1991, mediante Decreto Ejecutivo No. 22932-S-MIRENEM de 24 de diciembre de 1994, fue declarado mediante el marco de referencia que rige las estrategias de solución integral de corto, mediano y largo plazo para el manejo adecuado de los desechos del país. Asimismo, estableció la necesidad de promover “una estrategia nacional para el manejo de desechos, con criterios técnicos y científicos, tendiente a disminuir su producción”.

Lamentablemente, dicho Plan no tuvo el impacto deseado en el país y no sirvió como base para decisiones integrales en el manejo de desechos sólidos. Por otra parte, la mencionada estrategia nunca fue elaborada. Sin embargo, el Plan tuvo algunos impactos positivos y definitivamente contribuyó al desarrollo del sector de gestión de residuos en el país. (ver más en detalle en Anexo 1-3)

3. 1. 8 Resumen de la Legislación General

En la tabla a continuación se presenta un resumen de la principal legislación vigente así como Planes relacionados con el manejo de residuos sólidos.

3. Marco Legal-Administrativo

Tabla 3-1: Resumen de la Legislación General Vigente de Residuos Sólidos y Planes

Legislación / Plan / Entidad Responsable	Número, fecha	Temas mas relevantes para la GIRS
Ley General de Salud, MINSALUD	Ley No. 5395 de 30 de Octubre de 1973 y sus reformas	<ul style="list-style-type: none"> - Obligación de separar, recolectar, reutilizar y disponer finalmente los residuos. - Competencias de las municipalidades en recolección, acarreo y disposición de residuos. - Obligación de las personas de utilizar esos servicios y contribuir a su financiamiento. - Competencias de Ministerio de Salud para autorizar sistemas de recolección, transporte, acumulación, recuperación, aprovechamiento y disposición final de residuos. - Obligación de generadores de desechos que por su cantidad o por sus características no pueden usar servicio ordinario, para contar con sistemas de separación, recolección y disposición final.
Ley Orgánica del Ambiente, MINAE	Ley No. 7554 de 4 de Octubre de 1995	<ul style="list-style-type: none"> - Obligación de someterse a una evaluación de impacto ambiental para aquellas actividades que generen residuos peligrosos. - Actividades productivas deben evitar depósito de residuos en suelo. - Prohibición de importar desechos para la disposición final, salvo para reciclado o reutilizado. - Prohibición de importar desechos radioactivos y tóxicos.
Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010; MIDEPLAN	Enero 2007	Como marco orientador del Gobierno establece, entre otros, la necesidad de dar “un tratamiento adecuado a los desechos sólidos, a través de mecanismos para reducir, reciclar y procesar los desechos sólidos”.
Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica (elaborado año 1991), MINSALUD	Decreto Ejecutivo No. 22932-S-MIRENEM de 24 de diciembre de 1994	<ul style="list-style-type: none"> - Marco de referencia que rige las estrategias de solución integral de corto, mediano y largo plazo para el manejo adecuado de los desechos del país. - Establece la necesidad de promover “una estrategia nacional para el manejo de desechos, con criterios técnicos y científicos, tendiente a disminuir su producción”. - El Plan nunca fue implementado.
Código Municipal	Ley No. 7794 de 27 de Abril de 1998 y sus reformas	<ul style="list-style-type: none"> - Establece las competencias municipales en el tema. - Establece la forma de cobrar las tasas por los servicios. - Establece la posibilidad de dar los servicios en concesión o en conjunto con otras municipalidades. - Establece sanciones por incumplir regulaciones sobre residuos.
Reglamento sobre el Manejo de Basuras	Decreto Ejecutivo No. 19049-S de 20 de Junio de 1989 y sus reformas	<ul style="list-style-type: none"> - Establece las medidas para el almacenamiento, recolección, transporte y disposición sanitaria de basuras. - Divide el manejo de basuras en servicio ordinario y especial. - Prohíbe la quema de basura pero permite la incineración. - Regula la recuperación de residuos y el reciclaje. - Establece obligaciones para los usuarios de los servicios.

Legislación / Plan / Entidad Responsable	Número, fecha	Temas mas relevantes para la GIRS
Reglamento sobre Rellenos Sanitarios	Decreto Ejecutivo No. 27378 de 9 de octubre de 1998 y sus reformas	<ul style="list-style-type: none"> - Clasifica a los rellenos sanitarios en manuales y mecanizados. - Establece las características que deben tener las propiedades donde se construyan rellenos sanitarios. - Establece los permisos que debe tener un relleno sanitario. - Indica que mientras no exista en el país plantas de tratamiento o rellenos de seguridad para residuos peligrosos, éstos se entierran en los rellenos sanitarios en celdas separadas.
Reglamento sobre las características y el listado de los desechos peligrosos industriales	Decreto Ejecutivo No. 27000 de 29 de Abril de 1998	<ul style="list-style-type: none"> - Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los limites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales	Decreto Ejecutivo No. 27001 de 29 de Abril de 1998	<ul style="list-style-type: none"> - Establece responsabilidad del generador por el tratamiento y disposición final. - Obliga a contar con un adecuado sistema de manejo de desechos que incluya generación, acumulación y almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final. - Obliga a realizar acciones de reducción de desechos peligrosos para manejar la menor cantidad posible. - Obliga a clasificar adecuadamente sus desechos peligrosos, colectándolos separadamente en el momento que se producen e identificarlos y clasificarlos. - Obliga a mantener al día la siguiente información: Puntos del proceso donde se generan desechos peligrosos, puntos donde es posible reducir y proporción de desechos que puede ser evitados en cada punto de generación.
Reglamento sobre el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar constituyentes que hacen un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente	Decreto Ejecutivo No. 27002 de 29 de Abril del 2002	Define los procedimientos para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar constituyentes que hacen un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos	Ley No. 7779 del 30 de Abril 1998	Ver capítulo 4.1.1

3. Marco Legal-Administrativo

3.2 Legislación sobre Residuos Sólidos Domiciliarios

3.2.1 Recolección y Transporte

De acuerdo con el Reglamento sobre Manejo de Basuras, los usuarios del servicio de recolección están obligados a almacenar los desechos en recipientes adecuados y en forma sanitaria, separando los desechos especiales de los ordinarios. Los especiales deben ser almacenados en recipientes con cierre hermético y estar claramente identificados, debiéndose observar medidas especiales de carácter sanitario y de seguridad a efectos de proteger la salud humana y el ambiente. Si existe una mezcla de desechos ordinarios y especiales se considerarán como desechos especiales.

Dicho Reglamento también obliga a los usuarios a colocar los desechos de acuerdo al horario establecido por la Municipalidad, que tiene que ser con la frecuencia óptima para evitar condiciones adversas para la salud de las personas o la contaminación ambiental. Si los desechos son esparcidos durante el proceso de recolección, es obligación de los recolectores proceder inmediatamente a recogerlos.

De acuerdo a este reglamento, el interesado o responsable del transporte de desechos sólidos con características especiales debe obtener permiso previo del Ministerio de Salud.

3.2.2 Recuperación y Reciclaje

De acuerdo con la Ley Orgánica del Ambiente, el Estado, las municipalidades y la empresa privada deben promover la recuperación y tratamiento adecuado de los desechos para obtener otros productos o subproductos.

De conformidad con el Reglamento de Manejo de Basuras, la recuperación de desechos sólidos tiene como propósito la recuperación de los valores económicos y energéticos que hayan sido utilizados en el proceso primario de elaboración de los productos y reducción de la cantidad de basura producida y que se debe disponer sanitariamente.

Aquellas empresas que se dedican a la recuperación, aprovechamiento, comercio e industrialización de desechos, deben contar con un permiso del Ministerio de Salud, para garantizar que

dichas actividades no representen un peligro para el ambiente, para la salud de los trabajadores o terceros. Sin embargo, de conformidad con el Reglamento de Manejo de Basuras, aquellas plantas industriales que utilicen como materia prima desechos sólidos reciclables y las que empleen residuos sólidos reutilizables, no se considerarán como plantas de recuperación. Aquí hay una contradicción con la definición de desechos porque estos desechos sí tienen un valor y un uso para la industria.

La Ley de Régimen de Zona Franca establece en su artículo 16 que la propiedad de las mermas, subproductos y desperdicios que desechen las empresas acogidas a este Régimen corresponde prioritariamente a la municipalidad del lugar, la cual podrá vender directamente estos productos, lo que actualmente no se efectúa.

Por medio del Decreto No 23942-MIRENEM-MP de 21 de noviembre de 1994, modificado por Decreto No 24281-MIRENEM-MP, de 27 de marzo de 1995, se obligó a las instituciones públicas a establecer mecanismos para recolectar y reciclar todo el papel y las obliga a utilizar papel reciclado en sus actividades ordinarias, lo que por lo general no se efectúa.

Para el caso de bombillos y fluorescentes, la legislación obliga a colocarlos en cajas de cartón o devolverlos al proveedor, única mención que hace la legislación nacional sobre la responsabilidad del productor o distribuidor.

3.2.3 Disposición Final

De acuerdo con el Reglamento de Rellenos Sanitarios, todo proyecto de relleno sanitario requiere de los siguientes permisos del MINSALUD:

- a) Permiso de ubicación (aprobación del sitio propuesto).
- b) Visado sanitario de planos para la construcción (permiso para construir).
- c) Permiso sanitario de funcionamiento (permiso de operación).

Sin embargo, previamente se requiere que el proyecto haya sido evaluado por la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), adscrita al MINAE.

3.3 Legislación sobre Residuos Sólidos Industriales (no peligrosos)

3.3.1 Legislación General

De acuerdo con la Ley General de Salud y el Código Municipal, las empresas agrícolas, agroindustriales e industriales deben utilizar el sistema de recolección, acarreo y disposición municipal, salvo que por la cantidad de los residuos o por su naturaleza no sea posible utilizar el sistema público o no existiere en la localidad, en cuyo caso éstas deben contar con su propio sistema de separación, acumulación, recolección y disposición final, el cual debe ser aprobado por el Ministerio de Salud.

3.3.2 Residuos Agroindustriales

Además de lo indicado en el apartado anterior existe alguna legislación específica con respecto a residuos agroindustriales. De conformidad con el Reglamento de Granjas Avícolas⁴ éstas deben contar con un plan de manejo de desechos, que abarca desde la limpieza y desinfección de la granja, tratamiento de camas y desechos durante el ciclo productivo, almacenamiento, transporte y mercadeo de la pollinaza o gallinaza y su uso o disposición final. Las granjas avícolas deben contar con una bitácora para llevar el control sanitario del manejo de los desechos.

También por medio del Reglamento Sobre el Manejo y Control de Gallinaza y Pollinaza⁵, se regula el tratamiento, transporte, uso, comercialización y control de la gallinaza y pollinaza derivados de la actividad de granjas avícolas.

Las granjas y empresas avícolas son las responsables de destinar su gallinaza o pollinaza, dándole tratamiento ya sea en sus propias granjas o por algún otro Procesador debidamente inscrito en el MINSALUD.

El Decreto No. 19365-MAG-MICIT de 17 de Noviembre de 1989 declara de interés nacional y de alta prioridad la investigación, la industrialización y aprovechamiento de los desechos sólidos y líquidos que se producen en el proceso industrial del beneficiado

húmedo del café, practicado en nuestro país.

3.3.3 Llantas y Caucho

La importación de llantas usadas, de toda clase y tipo, fue prohibida a través del Decreto Ejecutivo No. 24824-S de 29 de noviembre de 1995, especialmente justificada por el peligro que esto implica para la salud pública por el dengue y no tanto por la implicación que esto tiene para el manejo de los residuos.

Cabe mencionar que a la fecha de levantamiento de información para este diagnóstico, existe una iniciativa del sector productor e importador de llantas con el MINSALUD de un reglamento sobre requisitos, condiciones y controles para el tratamiento de llantas de desecho.

3.3.4 Residuos de Puertos y Naves

El Convenio de Basilea, en su artículo 1, señala que los desechos derivados de las operaciones normales de los buques, cuya descarga esté regulada por otro instrumento internacional, quedarán excluidos del ámbito de ese Convenio.

No obstante, Costa Rica no es parte del Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques (MARPOL 73/78), su ratificación fue archivada en la Asamblea Legislativa en el 2002. El convenio MARPOL 73/78 se aprobó inicialmente en 1973, pero nunca entró en vigor. La matriz principal de la versión actual, es la modificación mediante el Protocolo de 1978 y ha sido modificada desde entonces por numerosas correcciones. Entró en vigor el 2 de octubre de 1983. Su objetivo es preservar el ambiente marino mediante la completa eliminación de la polución por hidrocarburos y otras sustancias dañinas, así como la minimización de las posibles descargas accidentales; y en su Anexo V regula el manejo y descargas de los residuos de barcos, obligándoles en descargar residuos inorgánicos (plásticos, aceites, etc.) en el puerto y no en el mar.

La Ley de Concesión y Operación de Marinas Turísticas⁶ obliga a las marinas turísticas a contar con servicios de recolección y disposición de basura, desechos y aceite; así como planta de tratamiento de aguas residuales, negras y servidas.

⁴ Decreto Ejecutivo No. 31088-S de 31 de Marzo del 2003.

⁵ Decreto N° 29145-MAG-S-MINAE del 28 de agosto del 2000

⁶ Ley No. 7744 del 19 de diciembre de 1997

3. Marco Legal-Administrativo

3.3.5 Manejo de Lodos

El Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales en su artículo 39 prohíbe el vertido de lodos provenientes de sistemas de tratamiento de aguas residuales y de tanques sépticos a los cuerpos de agua. Para estos efectos regirán las disposiciones que al respecto emita el Ministerio de Salud.

3.4 Legislación sobre Residuos Peligrosos

3.4.1 Definición de “Residuos Peligrosos”

Los desechos peligrosos son aquellos desechos sólidos, líquidos, pastosos o gaseosos que por su reactividad química y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, inflamables, volatilizables, combustibles u otras; o por su cantidad y tiempo de exposición, puedan causar daño a la salud de los seres humanos y del ambiente, incluyendo la muerte de los seres vivos.

3.4.2 Obligaciones del Generador

El Reglamento para el Manejo de Desechos Peligrosos Industriales establece claramente que el generador es el responsable de garantizar que el tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos se realice de acuerdo a las condiciones exigidas en este Reglamento. Para ello lo obliga a clasificarlos adecuadamente, coleccionarlos separadamente e identificarlos.

Este reglamento resalta la importancia de la reducción en la generación de desechos:

“Antes de iniciarse cualquier sistema de manejo de los desechos peligrosos, se deben realizar acciones de reducción de los mismos, de manera que se maneje la menor cantidad posible, facilitando su control y vigilancia. Esto favorece tanto al industrial por tener que manejar un volumen menor de desechos, como al ambiente, ya que será menor la cantidad de desechos que deberán ser dispuestas en él”.

Aunque no se indica específicamente que dicha reducción se realiza en la fuente, más adelante se estipula que el ente generador de desechos peligrosos tiene la obligación de realizar

los esfuerzos necesarios para reducir al máximo la generación de desechos peligrosos identificando puntos de proceso donde se generan desechos peligrosos, puntos del proceso donde es posible reducirlos y la proporción en que pueden ser evitados.

Otra de las obligaciones del generador es acumular los desechos en forma individual, con su respectivo recipiente y rótulo, así como almacenarlos en un sitio apropiado por un máximo de un año y una cantidad no mayor de 1.000 galones.

3.4.3 Procesos de Tratamiento

De acuerdo con este Reglamento, el tratamiento tiene como fin cambiar las características físicas, químicas o biológicas de los desechos peligrosos industriales de manera que se constituya en un desecho no peligroso o menos peligroso para su almacenaje, transporte o disposición final seguros. El tratamiento incluye la neutralización de los desechos, la recuperación de energía o fuentes de materiales de desecho. Entonces, los sistemas recomendados para el tratamiento de los desechos peligrosos incluyen:

- Reciclaje: recuperación o regeneración de materiales o energía
- Físico-químico
- Biológico
- Incineración
- Exportación
- Otros: fijación química, encapsulamiento, estabilización, solidificación.

3.4.4 Transporte de Residuos Peligrosos

Los vehículos dedicados al transporte de desechos peligrosos deben registrarse como tales ante la Contraloría Ambiental del MINAE.

Asimismo, deben acatar lo establecido en el Reglamento para el Transporte de Productos Peligrosos⁷, el cual exige un permiso de la Dirección General de Transporte Público del MOPT.

3.4.5 Disposición Final de Residuos Peligrosos

El Reglamento de Rellenos Sanitarios establece que los desechos industriales podrán ser dispuestos en el relleno sanitario, previo tratamiento o neutralización que los haga asimilables

a desechos ordinarios o inocuos, en las celdas para desechos ordinarios. Si no resultan asimilables a desechos ordinarios deberán ser dispuestos en celdas especialmente diseñadas para este tipo de desecho. Esto requiere autorización de la DPAH. Por medio de un transitorio se establece que mientras no exista en el país plantas de tratamiento de desechos especiales o rellenos de seguridad, dichos desechos podrán disponerse en los rellenos sanitarios para desechos ordinarios, en áreas especialmente acondicionadas para tal fin, previa aprobación de ubicación y de la técnica de disposición por parte de la DPAH. En estos casos, se prohíbe la disposición de desechos potencialmente incompatibles en una misma celda.

3. 4. 6 Incineración y Coprocesamiento

El Reglamento de Manejo de Basuras establece que la quema de desechos está prohibida pero sí está permitida su incineración. Para ello se debe contar con permisos del MINSALUD y entre otros, contar con estudio de impacto ambiental (SETENA), aportar el detalle de los desechos a incinerar y la localización del proyecto.

El Reglamento de requisitos, condiciones y controles para la utilización de combustibles alternos en los hornos cementeros⁸ establece que para los desechos a coprocesar se deben señalar las características físicas y químicas del combustible alternativo a coprocesar, incluyendo sus capacidades caloríficas y las características CRETIB (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y bioinfeccioso).

Este reglamento tiene una lista de aquellos residuos que pueden ser utilizados como combustibles alternos:

- Combustibles alternos indirectos; líquidos, pinturas, solventes y barnices.
- Combustible alternativo, directo/indirecto: aceites usados que no contengan bifenilos policlorados (PCBs).
- Combustibles alternos directos: llantas y plásticos excepto cloruro de polivinilo (PCV) y plástico bananero.
- Combustible alternativo directo: plástico bananero (bolsas y piolas) y envases plásticos que hayan contenido agroquímicos.

En una futura reforma se espera que el reglamento tenga más bien una lista de aquellos residuos que por su composición o sus características físicas no deberían ser coprocesados.

3. 4. 7 Manejo de Residuos Hospitalarios e Infectocontagiosos

El Reglamento sobre la gestión de los desechos infectocontagiosos que se generan en establecimientos que presten atención a la salud y afines⁹ obliga a los generadores a clasificar, segregar y envasar los desechos infectocontagiosos generados en establecimientos de atención a la salud.

Para ello el reglamento clasifica tanto los establecimientos como los desechos infectocontagiosos, debiendo dichos establecimientos utilizar recipientes y bolsas de distinto color para cada categoría de desechos y con características físicas adecuadas al tipo de desecho a contener.

Estos desechos deben ser tratados por métodos físicos o químicos, los que deberán ser autorizados por el Ministerio de Salud. Una vez tratados pueden ser dispuestos como desechos ordinarios.

Los desechos anatomopatológicos deben ser cremados.

3. 4. 8 Manejo de Residuos Fitosanitarios

De conformidad con la Ley de Protección Fitosanitaria, corresponde al MAG controlar la eliminación de envases y residuos con sustancias químicas, biológicas o afines para uso agrícola.

Asimismo, para el combate de plagas, corresponde al propietario u ocupante de un terreno tratar, procesar o destruir los rastros, desechos y residuos, de acuerdo con las medidas técnicas dictadas por el Servicio Fitosanitario del Estado (MAG).

El Reglamento sobre Registro, Uso y Control de Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo, Grado Técnico, Coadyuvantes y Sustancias Afines de Uso Agrícola¹⁰ en su artículo 19 obliga a los que manejan plaguicidas a llevar un registro de todos aquellos productos que se deterioraron y sea necesario destruir y haciéndolo responsable directo de la disposición final de dichos productos. Dicho registro queda a disposición de las

⁸ Decreto Ejecutivo No. 31837-S de 1 de Abril del 2004.

⁹ Decreto Ejecutivo No 30965-S de 17 de diciembre del 2002.

¹⁰ No. 33495- de 31 de Octubre del 2006

3. Marco Legal-Administrativo

autoridades.

El artículo 20 de este reglamento prohíbe dejar abandonados en el campo, patio u otros lugares, residuos de plaguicidas o envases vacíos que hayan contenido plaguicidas. También está prohibido destruir remanentes de plaguicidas, sin seguir los procedimientos y autorizaciones del MINSALUD y MINAE. Asimismo, el sistema para la disposición de remanentes de plaguicidas o de residuos contaminados con tales sustancias, deberá contar con la autorización del MINSALUD conforme a la normativa nacional vigente.

3.5 Legislación sobre importación de residuos

El Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación plantea como uno de los compromisos de los miembros considerar el tráfico ilícito de desechos peligrosos como delictivo. Asimismo, Costa Rica es firmante del Acuerdo Centroamericano sobre Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos¹¹ en el que se comprometió a tomar las medidas legales y administrativas para prohibir la importación y tránsito de desechos peligrosos.

La Ley Orgánica del Ambiente prohibió en su artículo 70 la importación de desechos de cualquier naturaleza, cuyo único objeto sea su depósito, almacenamiento, confinamiento o disposición final, así como el trasiego de desechos peligrosos y tóxicos por el territorio costarricense. Dicha ley permite la importación de desechos cuando sean para reciclar o reutilizar, o aquellos que se establezca vía reglamento, el cual no ha sido promulgado a la fecha. A los desechos radioactivos o tóxicos no se les permite su ingreso.

Asimismo, el Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales¹² establece que queda totalmente prohibida la importación de cualquier desecho peligroso al país, ya sea para tratar internamente, almacenar o tan solo utilizar el país como paso para otros países centroamericanos.

3.6 Convenios y Acuerdos Internacionales

De los convenios y acuerdos internacionales firmados y ratificados por Costa Rica, los más relevantes para la gestión integral de residuos sólidos son el Protocolo de Kyoto - la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación y el Convenio de Estocolmo para reducir y eliminar el uso de contaminantes orgánicos persistentes (COPs) tales como: plaguicidas organoclorados, contaminantes de uso industrial (COPs) y reducir emisiones de dioxinas y furanos.

3.6.1 Convenios sobre Cambio Climático

El Cambio Climático y la gestión integral de residuos sólidos esta muy firmemente vinculado con el Protocolo de Kyoto (PK), que está regulando a nivel internacional las emisiones de gases que aportan al efecto invernadero y cambio climático.

El Protocolo de Kyoto, auspiciado por la ONU en su convenio sobre cambio climático tiene como objetivo que los países industrializados reduzcan sus emisiones un 8% por debajo del volumen de 1990, meta para la que el ejecutivo comunitario ha diseñado un plan de reducción gradual. Después de su ratificación, el Protocolo de Kyoto entró en vigor para los firmantes el 16 de febrero de 2005.

El objetivo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) es la estabilización de las concentraciones de los gases de efecto invernadero (GEI) a un nivel que no implique una interferencia peligrosa con el sistema climático, y que permita un desarrollo sostenible.

El aumento en la concentración atmosférica de los Gases de Efecto Invernadero da origen al calentamiento global. Los que contempla el PK son el CO₂, CH₄, NO₂, SF₆, HFC y PFC.

En el PK los países desarrollados (incluidos en el Anexo I de la Convención) se comprometen a reducir o limitar sus

¹¹ ratificado por Ley 7520 del 6 de Julio de 1995

¹² Decreto No. 27001 de 29 de Abril de 1998.

emisiones en un porcentaje determinado con respecto a las que tenían en 1990.

Para cumplir con esos compromisos los países listados en el Anexo I pueden emprender acciones nacionales o participar en proyectos que reduzcan emisiones o secuestren CO₂ en otros países. Si esto último lo hacen en un país en desarrollo (países no incluidos en el Anexo I, p.e. Costa Rica), les resulta en general menos costoso, ya que el precio de reducir la emisión de una tonelada equivalente de CO₂ en un país desarrollado es muy superior al de reducirla en un país en desarrollo.

La tendencia internacional en el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos es que en países desarrollados se ha podido reducir las emisiones de CH₄ (metano) de manera significativa y se ha podido aumentar el aprovechamiento energético. En suma el balance en emisiones equivalentes de CO₂ en el tratamiento y disposición final de los residuos es positiva

hoy día, es decir que se evita más emisiones equivalentes de CO₂ que las emitidas.

Costa Rica tiene la meta de ser un país con un balance neutro en emisiones de carbono. De tal manera, la meta para el tratamiento y disposición final de los residuos debe ser que las emisiones equivalentes en CO₂ estarán neutras. El PK ofrece a Costa Rica las oportunidades de tener aportes financieros importantes por la venta de emisiones equivalentes de CO₂ evitadas que pueden financiar parte del tratamiento y disposición final de los residuos de forma adecuada.

En términos de cambio climático, Costa Rica ha firmado y ratificado en junio de 1992 la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el punto focal está en el MINAE/OCIC. Costa Rica ha ratificado tres convenios internacionales en esta materia que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 3-2: Convenios Relacionados con el Cambio Climático

Convenio	Número, fecha Ratificación	Temas mas relevantes para la GIRS
Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	Ley No. 7414, del 04.07.1994	Marco general que está regulando a nivel internacional las emisiones de gases que aportan al efecto invernadero y cambio climático
Convenio Regional sobre Cambios Climáticos	Ley No. 7513, del 09.06.1995	Promueve a nivel regional, políticas y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático
Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático	Ley No. 8219, del 05.07.2002	Regular proyectos de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero que apoye las metas nacionales de desarrollo sostenible

Las especificaciones y aspectos técnicos más importantes de compromisos adquiridos por Costa Rica se encuentran en este enlace¹³ en línea de la biblioteca de la Asamblea Legislativa.

Cabe mencionar que la inadecuada disposición final de residuos en rellenos sanitarios aporta significativamente al cambio

climático, debido a que la emisión principal de la disposición de los residuos es el metano (CH₄), que representa efecto invernadero de 21 veces más potente en equivalencia de CO₂ sobre un umbral de 100 años, representando aproximadamente el 10% de las emisiones totales de gases efecto invernadero del país¹⁴

¹³http://196.40.23.180/biblio/cedil/cambio%20climatico/compromisos%20adquiridos%20por%20CR.html#_Toc148956260

¹⁴ Cálculo efectuado por AMBERO-IP basado en datos del Instituto Meteorológico Nacional, Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climática, 2000.

3. Marco Legal-Administrativo

3. 6. 2 Convenio de Basilea

El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo 1989 entró en vigor el 5 de mayo de 1992.

El Convenio, parte del principio de que los países generadores de desechos deben ser responsables del manejo y transporte de éstos. Se basa en la premisa de proteger a países que no cuentan con la capacidad técnica para el manejo de desechos peligrosos. El Convenio tiene como objetivo principal controlar el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos para proteger la salud humana y el medio ambiente, y en especial proteger a los países que no cuentan con la capacidad técnica para el manejo de desechos peligrosos.

El Convenio, consagra el derecho de los Estados de prohibir la importación o eliminación de desechos peligrosos y permite que los Estados Parte impongan medidas internas nacionales más estrictas que las dispuestas en el Convenio, en aras de la protección de la salud humana y el medio ambiente y que estén de acuerdo con el Convenio y las normas de derecho internacional. Cuando el país no posee las capacidades técnicas para manejar adecuadamente desechos, el Convenio permite que éstos sean exportados y prohíbe la importación de los mismos.

Los países Parte del Convenio deben tomar medidas tendientes a minimizar la generación de desechos peligrosos. Deben prohibir la exportación o importación de desechos hacia países que no son Parte de la Convención, salvo que se autorice por un acuerdo internacional que no vaya en detrimento de lo dispuesto por este Convenio en términos del manejo ambientalmente racional de desechos peligrosos.

Costa Rica ratificó desde 1994 el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos

Peligrosos y su Eliminación y el punto focal es en el Ministerio de Salud.

Relacionado con el convenio de Basilea esta el "Acuerdo Regional sobre Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos" de Diciembre de 1992, el cual estableció la necesidad de: "Adoptar el enfoque preventivo y precautorio a los problemas de contaminación a fin de impedir la liberación hacia el ambiente de sustancias que podrían causar daño a los seres humanos o al ambiente. Las partes cooperarán entre sí, para tomar las medidas apropiadas para aplicar el enfoque precautorio a la prevención de la contaminación mediante la aplicación de métodos de producción limpia o en su defecto un enfoque relativo a emisiones permisibles o tolerables."

3. 6. 3 Convenio de Estocolmo

La Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes es un acuerdo internacional vinculante para eliminar el uso de nueve plaguicidas organoclorados, dos contaminantes de uso industrial (COPs) y reducir las emisiones de dioxinas y furanos. Todo esto, con el fin de proteger la salud humana y ambiental de los efectos tóxicos de las sustancias mencionadas. El Convenio Estocolmo contempla emplear pesticidas alternativos, limitar la fabricación de productos que empleen o liberen dioxinas, ayudas técnicas y económicas a países en vías de desarrollo, así como la gestión y destrucción de almacenajes de productos peligrosos.

Costa Rica lo firmó en abril de 2002 y lo ratificó en febrero de 2007. El punto focal está en el MINAE.

Existen varias iniciativas a nivel de ley y a nivel de decretos que toman en cuenta los lineamientos de los convenios internacionales, entre ellos la ley de residuos, el decreto de residuos electrónicos y el decreto de residuos especiales.

Tabla 3-3: Resumen Convenios Internacionales sobre Residuos Sólidos

Convenio	Número, fecha	Temas más relevantes para la GIRS
Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación	Ratificado desde 1994	Controlar el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos para proteger la salud humana y el medio ambiente, y en especial proteger a los países que no cuentan con la capacidad técnica para el manejo de desechos peligrosos. Cuando el país no se posee las capacidades técnicas para manejar adecuadamente desechos, el Convenio permite que éstos sean exportados y prohíbe la importación de los mismos.
Acuerdo Regional sobre Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos	Firmado en Diciembre de 1992	Regular los movimientos transfronterizos de Desechos Peligrosos
Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes	Ratificado desde febrero de 2007	Eliminar el uso de nueve plaguicidas organoclorados, dos contaminantes de uso industrial (PCBs) y reducir las emisiones de dioxinas y furanos.
Decreto para la creación de la Secretaría Técnica de Coordinación para la Gestión de Sustancias Químicas	Decreto 33104-RE-MAG-MINAE-S, junio de 2006	Instancia de apoyo para las autoridades nacionales competentes y puntos focales de las diferentes convenciones, relacionadas con esta materia, así como de otras autoridades vinculadas, con el fin de promover una efectiva y eficiente conducción del tema de sustancias químicas a nivel nacional.

3.7 Proyectos de Legislación General sobre Residuos Sólidos

3.7.1 Proyecto de Ley para la Gestión

Integral de Residuos

El 24 de junio de 2005, el MINAE presentó a la Asamblea Legislativa el proyecto de “Ley para la Gestión Integral de Residuos”, que se tramita actualmente bajo el expediente N°15.897. Posteriormente, se efectuaron una serie de talleres de consulta multisectoriales sobre este proyecto de ley, organizados por la Asamblea Legislativa, MINSALUD, MINAE y la Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GTZ) como facilitador. Como principal resultado de dichos talleres, se llegó a la conclusión que este proyecto de ley no representaba una adecuada regulación marco para la Gestión Integral de

Residuos Sólidos (GIRS), por lo que se decidió emprender un proceso nuevo para redactar una Ley para la Gestión Integral de Residuos, que fuese construida en forma participativa y con una visión moderna enfocada en la GIRS.

Para tal fin se formó un Comité Mixto conformado por representantes del sector productivo, académico, ONGs, municipal, institucional y de gestores de residuos, para acompañar el proceso y se creó un grupo redactor y técnico con representantes de todos los sectores.

El texto sustitutivo en desarrollo pretende establecer los mecanismos necesarios para que la prioridad en la GIRS sea la reducción en la fuente, y cuando esto no sea posible, que los residuos sean valorizados a través de reutilización, reciclaje o coprocesamiento, dejando como última alternativa la disposición final.

3. Marco Legal-Administrativo

3.7.2 Resumen de Proyectos de Legislación

También existen algunos proyectos de reglamentos que se han venido discutiendo en los últimos años para algunos grupos de residuos específicos, los cuales se mencionan con más detalle en la siguiente tabla.

Tabla 3-4: Resumen de Proyectos de Legislación

Nombre	Estado Actual	Temas mas relevantes para la GIRS
Ley para la Gestión Integral de Residuos	Después de la redacción por parte de una comisión multisectorial y comité mixto con el aval de la Asamblea Legislativa, el MINAE y MINSALUD, el proyecto fue entregado a la Asamblea Legislativa en Junio de 2007.	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene como objetivo la valorización de los residuos. - Jerarquiza la gestión de los residuos, dando prioridad a la reducción en la fuente y como última opción la disposición final. - Aclara las competencias institucionales. - Hace énfasis en la responsabilidad del generador. - Establece diversas herramientas legales, económicas, de información e incentivos para la GIRS.
Reglamento de creación del Sistema Nacional para el Manejo de Residuos Especiales	Iniciativa del MINAE, actualmente se encuentra archivada	<ul style="list-style-type: none"> -Establece que los siguientes residuos deben ser depositados, acumulados y entregados en los puntos de recolección, almacenamiento y tratamiento o disposición final que designe la Unidad Ejecutora y los gobiernos locales: - Residuos del sector automotriz. - Envases pet y envases poli laminados de las bebidas. - Envase plástico para contener agroquímicos. - Residuos de artefactos eléctricos y electrónicos.
Reglamento de creación del Sistema Nacional para el manejo de residuos electrónicos	Surgió como iniciativa del MINAE en el 2006, ahora ha sido retomada por el MINSALUD y PROCOMER (actualmente en consulta pública)	<ul style="list-style-type: none"> - Establece la responsabilidad del manejo de estos residuos a sus fabricantes, importadores, comercializadores y administradores directos; - Promueve minimizar la cantidad de residuos generados, tanto en peso como en volumen, así como en relación a su potencial contaminante mediante la recolección segregada, recuperación, el reuso y reciclaje de materiales residuales. - Crea el Sistema Nacional para el Manejo de los Residuos Electrónicos.
Reglamento sobre tratamiento de llantas de desecho	Iniciativa del sector productor e importador de llantas con el MINSALUD	<ul style="list-style-type: none"> - Establece requisitos, condiciones y controles para el tratamiento de llantas de desecho. - Responsabiliza a los generadores de entregar las llantas usadas a los vendedores finales al proceder a su sustitución por una nueva o recauchada. - Generadores, importadores y fabricantes son responsables de entregar las llantas de desecho a los sitios de tratamiento.

3.8 Permisos y Aspectos Administrativos

Para realizar actividades, obras y proyectos que tengan que ver con el manejo de residuos o que generen residuos peligrosos se requiere contar con un permiso sanitario de funcionamiento por parte del Ministerio de Salud y con la viabilidad ambiental de la SETENA.

A pesar de que recientemente fue reformada la legislación para el trámite tanto de los permisos sanitarios como para la evaluación de impacto ambiental, aún existen muchas quejas sobre la lentitud de los procesos y sobre la falta de transparencia de los mismos. Otro problema es que, gran parte del esfuerzo se invierte en la entrega y revisión de los documentos y poco en el seguimiento y control para verificar en el campo, que las actividades se están llevando a cabo de conformidad con los permisos otorgados y con los compromisos adquiridos.

3.8.1 Permiso Sanitario de Funcionamiento y Planes de Manejo de Desechos

El Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos Sanitarios de Funcionamiento del Ministerio de Salud (Decreto No. 33240-S de 23 de Octubre de 2006 y su reforma) establece que para determinar la clasificación de riesgo de un establecimiento o industria se considera entre otros los desechos generados por éstos.

Los establecimientos o actividades agropecuarias, industriales, comerciales o de servicio que sean clasificados dentro de los grupos de riesgo A y B, así como aquellos que específicamente señala dicho reglamento, deben tener implementado un Plan de Manejo de Desechos, el cual debe ser elaborado por un profesional con conocimientos teóricos y prácticos en la materia. El diseño deberá realizarse de acuerdo con la "Guía" publicada en La Gaceta Nº 146 del 31 de julio del año 2002.

El Plan de Manejo de Desechos es entendido como el documento en el cual se definen el conjunto de actividades y operaciones técnicas empleadas en un establecimiento, comprende las etapas: separación, recolección, almacenamiento,

transporte, tratamiento y disposición final de los desechos que genera la actividad. Se debe resaltar que la "disminución" no es considerada parte del plan de manejo.

Este plan en realidad no ha cumplido con sus objetivos debido a que la fiscalización es casi nula por parte de las autoridades de salud.

El artículo 17 de la Ley Orgánica de Ambiente, establece que las actividades humanas que alteren o destruyan elementos de ambiente o generen residuos, materiales tóxicos o peligrosos, requerirán una evaluación de impacto ambiental por parte de la SETENA, requisito que será indispensable para iniciar las actividades, obras o proyectos. La misma ley indica que las leyes y los reglamentos indicarán cuáles actividades, obras o proyectos requerirán de dicho estudio.

Para otras actividades, obras o proyectos, de acuerdo con el Reglamento General sobre los Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)¹⁵ deben presentar un Documento de Evaluación Ambiental (D1 o D2 dependiendo de su categorización), el cual debe incluir una descripción de la generación potencial de desechos sólidos de las mismas. Incluso para dicha categorización se toma en cuenta la generación de desechos sólidos ordinarios, especiales y peligrosos.

De acuerdo con el Reglamento sobre el Manejo de Basuras¹⁶ todo proyecto para disposición sanitaria de desechos sólidos en el servicio ordinario y todo proyecto para la incineración de desechos debe tener un EIA, debidamente aprobado por la SETENA. Asimismo, el Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales y el Reglamento de Desechos Peligrosos Industriales establece que las instalaciones dedicadas al tratamiento y disposición de desechos peligrosos también deben contar con un EIA.

3.8.2 Mecanismos de Fiscalización

En el caso de los funcionarios de Salud, en su carácter de autoridades de salud, les corresponde el cumplimiento de las disposiciones de la ley y sus reglamentos. La Ley Orgánica del Ministerio de Salud (Ley No. 5412 de 8 de noviembre de 1973), señala como una de sus atribuciones: "Realizar todas las acciones y actividades y dictar las medidas generales y particulares, que

¹⁵ Decreto Ejecutivo No. No 31849-MINAE-S-MOPT-MAG-MEIC de 24 de Mayo del 2004.

¹⁶ Decreto Ejecutivo No 19049-S de y sus reformas.

3. Marco Legal-Administrativo

tiendan a la conservación y mejoramiento del medio ambiente, con miras a la protección de la salud de las personas”.

Para ello podrán hacer inspecciones, visitas, recoger muestras y recolectar pruebas. Para llevar a cabo estas labores podrán solicitar el auxilio de la Fuerza Pública. Dentro de las medidas autorizadas por ley están la retención, el retiro del comercio, el decomiso, la destrucción de bienes materiales, la clausura de establecimientos, la cancelación de permisos, la orden de paralización, destrucción o ejecución de obras, entre otras.

De acuerdo con el Reglamento sobre Rellenos Sanitarios, en su artículo 19, el ente administrador del relleno sanitario, facilitará la entrada al relleno de las Autoridades de Salud, con el fin de practicar las inspecciones que se consideren necesarias. A la vez, dicho administrador debe presentar trimestralmente a la Dirección de Protección al Ambiente Humano, reportes de operación del relleno sanitario.

En el Reglamento sobre Manejo de Basura se establece que en caso de incumplimiento a las disposiciones de dicho reglamento, por parte de las municipalidades o contratistas encargados del servicio de recolección, acarreo y disposición de basuras, el Ministerio de Salud podrá decretar por propia autoridad, medidas cuya finalidad tiendan a evitar la aparición de peligros en contra de la salud de las personas o del medio ambiente.

En cuanto a la evaluación de impacto ambiental, de conformidad con la Ley Orgánica del Ambiente, la SETENA debe establecer instrumentos y medios para dar seguimiento al cumplimiento de las resoluciones de la evaluación de impacto ambiental. En los casos de violación de su contenido, podrá ordenar la paralización de las obras. El interesado, el autor del estudio y quienes lo aprueben serán, directa y solidariamente, responsables por los daños que se causen. Para ello, se estableció una garantía de cumplimiento de hasta un uno por ciento del monto de la inversión.

Asimismo, se establece que cualquier persona podrá ser parte de un expediente y sus observaciones deberán ser valoradas en el informe final. La información contenida en dichos expedientes será de carácter público y estará disponible para ser consultada por cualquier persona u organización.

El Reglamento General sobre los Procedimientos de EIA, establece que la SETENA debe dar trámite y atender cualquier denuncia contra una actividad obra o proyecto, realizar una inspección al sitio y levantar el acta respectiva.

Si la SETENA constatare que el desarrollador ha dado inicio a las actividades, obras o proyectos sin haber cumplido con el proceso de EIA podrá ordenar la paralización e incluso la demolición de obras. Si por el contrario si se constata el incumplimiento de las obligaciones o compromisos ambientales contraídos mediante el EIA aprobado por la SETENA, se ordenará suspender temporalmente la actividad, obra o proyecto, concediendo un plazo perentorio para realizar las medidas técnicas y legales correctivas necesarias. Sin embargo, dependiendo de la gravedad de los hechos, podrá ordenar la clausura de dicha actividad, obra o proyecto. En cualquier caso, si se generara un daño ambiental se podrá ordenar también la ejecución parcial o total de la garantía de cumplimiento.

La Ley Orgánica del Ambiente asigna al Tribunal Ambiental Administrativo para conocer y resolver, en sede administrativa, las denuncias establecidas contra todas las personas, públicas o privadas, por violaciones a la legislación tutelar del ambiente y establecer las indemnizaciones que puedan originarse en relación con los daños al ambiente.

No existe una policía ambiental, especializada en violaciones contra el ambiente, en Costa Rica.

3.8.3 Mecanismos de Sanción

Si bien existen en la legislación nacional algunos mecanismos de sanción como multas o penas de prisión para conductas asociadas al manejo inadecuado de los residuos sólidos, la verdad es que éstos son muy pocas veces aplicados. En mucho, esto obedece a las limitaciones señaladas en cuanto a la fiscalización o a que las multas sean muy bajas, pero lo cierto es que el sistema sancionatorio tiene poco efecto para mejorar la gestión de los residuos sólidos.

El Código Penal contiene algunas figuras penales que expresamente tienen que ver con el manejo inadecuado de residuos.

El más explícito es el artículo 272 bis, que castiga con prisión de cinco a treinta días a quien arroje o deposite en bienes del Estado, sean de la Administración Central, las instituciones descentralizadas o las corporaciones municipales, desechos materiales de cualquier tipo o sustancias que, por su peligrosidad o toxicidad, causen daño grave a la salud pública o al medio ambiente. El problema es que, solamente se castiga esta conducta

en terrenos propiedad del Estado y no en terrenos particulares, incluso no queda claro si aplica para sitios del dominio público como calles, playas o cauces de ríos.

Existe también una contravención en el artículo 417 que impone de quince a treinta días multa a los empresarios o industriales que no provean a la eliminación de desechos que ocasionen contaminación ambiental.

Finalmente, un artículo que tiene penas severas y que puede ser de aplicación para este tema es el artículo 261, que establece que se castiga con prisión de tres a diez años, el que envenene, contamine o adultere, de modo peligroso para la salud, aguas o sustancias destinadas al uso público o de una colectividad, lo cual podría darse como resultado del manejo inadecuado de residuos. Si el hecho fuere seguido de la muerte de alguna persona, la pena será de ocho a dieciocho años de prisión.

Por su parte, la Ley de Conservación de la Vida Silvestre, en su artículo 132, prohíbe arrojar desechos en manantiales, ríos, quebradas, arroyos permanentes o no permanentes, lagos, marismas y embalses naturales o artificiales, esteros, turberas, pantanos, aguas dulces, salobres o saladas. Agrega que las instalaciones agroindustriales e industriales y las demás instalaciones, deberán estar provistas de sistemas de tratamiento para impedir que los desechos sólidos destruyan la vida silvestre. Y establece que quienes no cumplan con lo estipulado en este artículo, serán multados con montos que irán de cincuenta mil colones (c 50.000) a cien mil colones (c 100.000), convertibles en pena de prisión de uno a dos años.

El Código Municipal establece en su artículo 76, que cuando se incumplan las obligaciones dispuestas en el artículo 75, la municipalidad cobrará trimestralmente con carácter de multa:

- Por no separar, recolectar ni acumular, para el transporte y la disposición final, los desechos sólidos provenientes de las actividades personales, familiares, públicas o comunales, o provenientes de operaciones agrícolas, ganaderas, industriales, comerciales y turísticas solo mediante los sistemas de disposición final aprobados por la Dirección de Protección al Ambiente Humano del Ministerio de Salud, cien colones (¢100,00) por metro cuadrado del área total de la propiedad.

- Por no remover los objetos, materiales o similares de las aceras o los predios de su propiedad, que contaminen el ambiente u obstaculicen el paso, doscientos colones (¢200,00) por metro lineal del frente total de la propiedad.
- Por no contar con un sistema de separación, recolección, acumulación y disposición final de los desechos sólidos, aprobado por la Dirección de Protección al Ambiente Humano del Ministerio de Salud, en las empresas agrícolas, ganaderas, industriales, comerciales y turísticas, doscientos colones (¢200,00) por metro lineal del frente total de la propiedad, cuando el servicio público de disposición de desechos sólidos es insuficiente o inexistente o si por la naturaleza o el volumen de los desechos, este no es aceptable sanitariamente.

Aunque las multas parecen bajas, el mismo Código dice que se actualizarán anualmente, en el mismo porcentaje que aumente el salario base

3.9 Conclusiones

3.9.1 Análisis Crítico del Plan del 1991 en sus Aspectos Legales

El Plan del 1991 no fue implementado como lineamiento estratégico o plan operativo por parte de las autoridades. Es decir, falló como instrumento legal y no sirvió como base para decisiones integrales en el manejo de desechos sólidos del país, siendo la razón principal la falta de participación de importantes sectores involucrados y ámbitos políticos en el desarrollo del Plan. Sin embargo, tuvo impactos positivos y contribuyó al desarrollo del sector de gestión de residuos en el país. (ver en más detalle en Anexo 1-3).

Con relación a los aspectos legales, cabe mencionar que el Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica del año 1991 llegó a las siguientes conclusiones:

3. Marco Legal-Administrativo

- El Ministerio de Salud, como ente de la normalización y fiscalización en el manejo de residuos carecía de los recursos adecuados (materiales, técnicos, financieros) lo que daba como resultado un inexistente sistema de fiscalización.
- No hay reglamentación específica para los desechos peligrosos.
- No existe normativa para la recuperación de los desechos en la fuente y su reciclaje.
- Es imprescindible ampliar la penalidad de las sanciones.
- La legislación está orientada a sancionar las infracciones, no se incentiva a quienes están dispuestos a implantar técnicas destinadas a la disminución y reutilización de los desechos peligrosos.

Lamentablemente, muchas de estas conclusiones son válidas en el presente, con el agravante de que ha aumentado la cantidad y peligrosidad de los residuos que se generan y todavía carecen opciones para un manejo integral de los mismos.

El control y la fiscalización son aún una gran debilidad a pesar de la creación del MINAE y sus diversas instancias de control como la DIGECA, SETENA, Tribunal Ambiental Administrativo, entre otras.

Si bien ya se cuenta con una reglamentación en materia de residuos peligrosos, ésta es de poca aplicación, teniendo como resultado que hay poco o ningún control sobre el destino y tratamiento que se da a dichos residuos.

También se cuenta con algunas sanciones nuevas que no existían en 1991, pero estas son pocas veces aplicadas. Prácticamente no existen incentivos para fomentar la disminución, el reciclaje o el manejo integral de los residuos. Más bien existen desincentivos o incentivos perversos, como las tarifas que se cobran por los servicios de recolección, transporte y disposición final.

El Plan del 1991 tenía una serie de recomendaciones en materia legal, a saber:

- Aprobar la Ley del Manejo Ambientalmente Adecuado de Desechos
- Promulgar la creación del Servicio Nacional de Fiscalización del Manejo de Desechos (SNFMD)
- Escribir y aprobar los siguientes reglamentos:
 - Reglamentos y normas para la contratación del manejo de residuos por parte de las municipalidades, a empresas

privadas.

- Reglamento del recuperado y reciclaje de Costa Rica.
- Reglamento y normas para un manejo de residuos compatible con el ambiente.

En ese sentido, es todavía menos lo que se avanzó en el cumplimiento de las recomendaciones. A pesar de que a lo largo de estos años se han presentado diversos proyectos de ley en la Asamblea Legislativa para regular aspectos relacionados con residuos, recién a partir del año 2006 se inició un proceso para la creación de un marco regulatorio integral en la materia.

Se han dictado algunos reglamentos en materia de rellenos sanitarios y para la atención de algunos residuos específicos, pero a la fecha no existen en materia de reciclaje y recuperación de residuos.

3.9.2 Residuos No Legislatos

Considerando todo lo anterior, se puede concluir que falta legislar acerca de los siguientes tipos de residuos:

- Residuos de construcciones y escombros
- Empaques, envases y embalajes de polietilenos de alta y baja densidad
- Polipropilenos, poliestirenos
- PVC suspensión y emulsión de otros polímeros
- Envases de politereftalato de etileno (PET)
- Envases polilaminados
- Latas de aluminio
- Papel y cartón
- Vidrio
- Residuos radioactivos
- Aceite usado y hidráulicos
- COPs
- Baterías secas y húmedas
- Electrodomésticos (incluido refrigerantes)
- Disolventes y Pinturas
- Lámparas fluorescentes y de alumbrado público
- Plástico en la agricultura
- Residuos generados en zonas turísticas

- Residuos y envases de pinturas
- Residuos provenientes de la minería

3.9.3 Otras Conclusiones

Al analizar la legislación que regula el manejo de los residuos en Costa Rica se llega a las siguientes conclusiones:

1. La legislación no contempla ni promueve la gestión integrada de residuos, carece de herramientas que favorezcan la prevención en la fuente, la valorización y la separación en la fuente.
2. La legislación generalmente habla de “desechos”, como materiales sin ningún valor y que el propietario debe deshacerse de ellos. Esta definición tiene una concepción negativa, quitándole cualquier valor a estos subproductos o materiales, que pudieran ser utilizados como materia prima para otro proceso o pueden ser sujeto de aprovechamiento. Lo mismo sucede con otros términos que tiene la legislación que son poco claros y que no están de acuerdo con los principios de la GIR y deberían definirse en la nueva Ley.
3. Las regulaciones para el manejo de los residuos están dispersas en varias leyes y decretos; existen reglamentos para algunos aspectos del manejo de residuos, pero son omisos para varios tipos de residuos de importante control.
4. Una de las principales debilidades es la falta de control y monitoreo, tanto de tipos de residuos, generadores, y operadores, como de municipales y privados. Las carencias de personal profesional y técnico suficiente, equipo y recursos económicos adecuados hacen que el control del cumplimiento de la legislación sea escaso.
5. Las capacidades de las instituciones se ocupan principalmente en los trámites para permisos de funcionamiento y licenciamiento ambiental, pero poco para el seguimiento y control de los mismos, por lo que dichos permisos se vuelven ineficientes como herramientas para la gestión integral de residuos.
6. Gran parte de la legislación vigente tiene que ver con la regulación de la disposición final de los residuos en vertederos y rellenos sanitarios, que no es la opción más eficiente para el país desde el punto de vista ambiental, económico y social.
7. Mientras tanto, las alternativas del reciclaje y la reutilización son escasamente mencionadas en leyes y reglamentos actuales, y aunque existen iniciativas en ese sentido en el país, no surgen como resultado del marco legal vigente.
8. Si bien se encuentra claramente establecida la responsabilidad del generador de los desechos por su tratamiento y disposición final, la falta de internalización de los costos reales de ese tratamiento hace que esta responsabilidad tenga poco significado económico y legal para el generador y siga siendo la disposición final de los desechos la opción más fácil y barata. Como consecuencia, el Estado, las municipalidades y los habitantes son los que tienen que cargar con los costos asociados a su inadecuado tratamiento, ya sea por medio de las tarifas o la disminución de su calidad de vida.
9. A pesar de que está clara la responsabilidad por los residuos de los procesos productivos, los fabricantes, importadores o distribuidores no tienen obligaciones por los productos que ponen en el mercado, los cuales pueden generar gran cantidad de residuos sólidos a través de los embalajes y envases. Tampoco existen instrumentos económicos (impuestos a los embalajes, a la importación de productos no reciclables, tarifas adecuadas), ni incentivos para fomentar la disminución en la generación de desechos.
10. Existen regulaciones sobre residuos peligrosos, pero no se les da un adecuado tratamiento a los mismos; incluso legalmente se recomienda el almacenamiento de éstos, lo cual es fuente de riesgos a la salud y al ambiente.
11. De momento, el coprocesamiento se presenta como una de las pocas opciones técnica y legalmente respaldada para la valorización o eliminación de residuos peligrosos y otros residuos que son permitidos por el reglamento, por lo que una revisión del mismo se hace necesaria para ampliar el espectro de residuos que pueden ser sujeto de este tratamiento.
12. No se ha dado seguimiento al monitoreo de las emisiones de los gases de efecto invernadero (Protocolo de Kyoto).
13. Falta legislación que promueva tecnologías de reducción de gases de efecto invernadero, como el tratamiento

mecánico-biológico o waste-to-energy (generación de energía a partir de residuos), las cuales pueden financiarse en parte mediante Certificados de Reducción de Emisiones (Protocolo de Kyoto).

14. No existe todavía un marco legal consistente a nivel nacional para las sustancias mencionadas en el convenio

de Basilea y de la convención de Estocolmo que obliga y promueve el tratamiento adecuado de los mismos.

15. Faltan mecanismos de control por parte del estado para el cumplimiento con los convenios, leyes, regulaciones y decretos del marco legal, para asegurar que todos cumplan las mismas reglas de juego.

CONCLUSIONES PRINCIPALES: TEMA MARCO LEGAL-ADMINISTRATIVO

- La legislación no promueve la gestión integral de residuos (GIR), el énfasis está en la disposición final y no en la prevención ni la separación en la fuente.
- Falta establecer definiciones de términos claves.
- Demora y falta de transparencia en los trámites asociados a los permisos sanitarios de funcionamiento y la viabilidad ambiental (EIA).
- El control y monitoreo es una de las principales debilidades del sistema de gestión, especialmente de los grandes generadores, de los residuos peligrosos y de la mayoría de las municipalidades y otros operadores.
- La legislación faculta la fiscalización por parte de varias instituciones a la vez y prácticamente en el mismo tema (MINAE, SETENA, MINSALUD, MAG), faltando además capacidades de personal en cada una de ellas.
- No se estipula claramente las responsabilidades de cada autoridad.
- Si bien existen mecanismos de sanción, las multas o penas muy pocas veces se aplican.
- La minimización de los residuos no es considerada parte exigible en los Planes de Manejo de Desechos requeridos para el permiso sanitario.
- La responsabilidad del generador por el manejo de los residuos nunca se ha hecho cumplir.
- No existen incentivos para promover la gestión integral, más bien existen incentivos perversos como las tarifas por servicios municipales que no fomentan la reducción en la fuente.
- El reuso y reciclaje apenas están mencionados en la legislación, por lo que las iniciativas en ese sentido que existen responden a iniciativas privadas y asiladas.
- Residuos (aceites usados) en puertos y marinas no fiscalizados.

4. Institucionalidad, Organización y Responsabilidad

4.1. Entes Responsables de la Gestión de Residuos Sólidos

4.1.1. Estado

4.1.2. Ciudadanos

4.1.3. Municipalidades

4.1.4. Sector Privado

4.1.5. Rol como Operador (Servicio de Manejo de Residuos)

4.2. Asociaciones e Instituciones de Apoyo (públicos y privados)

4.3. Estructuras Organizacionales para mejorar la GIRS

4.3.1. Análisis de las Competencias de MINSALUD y MINAE

4.4. Conclusiones

4. Institucionalidad, Organización y Responsabilidad

4. Institucionalidad, Organización y Responsabilidad

Para implementar una adecuada gestión integral de residuos sólidos a nivel del país es fundamental contar con una adecuada estructura organizacional, con competencias claramente establecidas, considerando todas las instituciones y actores relacionados con el tema.

Cabe recordar que uno de los problemas para la poca aplicación del Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica del año 1991 (ver Anexo 1-3), fue precisamente la falta de una adecuada estructura organizacional que pudiera hacerse cargo de implementar las recomendaciones de dicho plan.

Más bien, ante las declaratorias de emergencia nacional por el manejo inadecuado de los residuos sólidos tanto en 1991 como en 1995, el Poder Ejecutivo llegó a intervenir en el manejo que hacían las municipalidades y buscó crear una estructura organizacional que viniera a solucionar este grave problema. Es así como a inicios de la Administración Figueres Olsen (1994-1998) se creó un Ministerio de Asuntos Específicos para que se hiciera cargo en forma específica de este problema. Posteriormente, se nombró en 1996 una Unidad Ejecutora para los Desechos Sólidos dentro del recientemente creado Ministerio del Ambiente y Energía, “cuya base administrativa se encuentra en la estructura organizacional vigente de la Comisión Nacional de Emergencias y el aporte de otros funcionarios del MINAE, Salud y otras instituciones afines, en vista de una ampliación a sus actividades”.¹

Ambos intentos fracasaron en ser la estructura organizacional necesaria para buscar una solución integral y multisectorial al problema. Sin embargo, el panorama institucional poco ha cambiado y más bien se ha puesto más complejo con la participación en el tema del MINAE y sus órganos como DIGECA, SETENA y Tribunal Ambiental Administrativo y de otras instituciones de fiscalización como la Contraloría General de la República, la Defensoría de los Habitantes, la

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, entre otras.

A continuación se presenta el análisis de la actual estructura organizacional e institucional con sus respectivas responsabilidades en el ámbito del manejo de los residuos sólidos, cuyo conocimiento es crucial para lograr una adecuada implementación del PRESOL.

4.1 Entes Responsables de la Gestión de Residuos Sólidos

Diferentes actores, tanto públicos como privados, tienen que ver con la gestión integral de residuos. Su rol puede ser más o menos protagónico, pero todos, incluso todos los habitantes de Costa Rica, juegan un rol importante por ser generadores de residuos. Especial protagonismo ha tomado recientemente el productor como responsable principal de todo el ciclo de vida de su producto, así como el generador de los residuos y su papel en la disminución, separación y recolección de los mismos.

A continuación se resumen los principales entes responsables de la gestión de residuos, como son el Estado, los Ciudadanos, las Municipalidades, el Sector Privado y Asociaciones e Instituciones de Apoyo.

4.1.1 Estado

De acuerdo con la Constitución Política, el Estado debe velar y preservar el derecho que tiene toda persona de gozar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como el deber de tutelar el derecho a la salud que se deriva de la obligación del Estado de proteger la vida humana.²

La Ley Orgánica del Ambiente estableció que para prevenir y controlar la contaminación del ambiente, el Estado, las municipalidades y las demás instituciones públicas, darán prioridad al establecimiento y operación de servicios adecuados en áreas fundamentales para la salud ambiental, tales como la recolección y el manejo de desechos.

Corresponde al MINSALUD la definición de políticas, planificación y coordinación en materia de manejo de desechos sólidos, así como la de dictar reglamentos en la materia.

¹ IFAM. *Desechos Sólidos. Serie Servicios Municipales No. 2. Elaborado por Ronulfo Alvarado Salas, 2003. Pág. 36.*

² *Sala Constitucional Voto No. 3341-96.*

En forma más específica, corresponde a dicho ministerio aprobar y controlar las siguientes actividades³:

- Sistemas de transporte, acumulación, utilización, tratamiento y disposición final de desechos;
- Contratos de municipalidades con particulares para la recolección, transporte y disposición final de desechos;
- Sistemas privados de separación, recolección, acumulación y disposición final de aquellas empresas agrícolas, industriales y comerciales que lo requieran por el volumen o características de sus desechos;
- Sitios de recuperación, aprovechamiento, comercio e industrialización de residuos.

Al MINAE le corresponde “vigilar por la correcta aplicación de los objetivos de todas las leyes que tengan relación directa con el ambiente”, por lo que dicho ministerio tiene competencias genéricas en materia de gestión de residuos. En el 2003 se crea dentro del MINAE la DIGECA, órgano encargado del control y la prevención de la contaminación, a la cual le corresponde la elaboración de normas técnicas y regulaciones de calidad ambiental para evitar la contaminación del agua, el aire y el suelo, así como establecer los mecanismos y procedimientos de control ambiental y de abatimiento de la contaminación⁴. También corresponde al MINAE, por medio de la SETENA, otorgar viabilidad ambiental a rellenos sanitarios, sitios de recuperación de desechos y a aquellas actividades que generen residuos peligrosos, entre otros.

Por lo tanto, en el caso del manejo de residuos se da una situación donde confluye la rectoría que en el sector salud ejerce el MINSALUD con la rectoría que el MINAE ejerce en materia ambiental, por lo que la Contraloría General de la República concluyó que “se genera entonces para estas instancias una responsabilidad ineludible de coordinación”.

Sin embargo, lo cierto es que se ha dado un choque de competencias en esta materia entre dichos ministerios, especialmente en los últimos cuatro años que han frustrado algunas iniciativas y han causado confusión en los administrados. A modo de ejemplo, ambos Ministerios en los ámbitos de sus competencias tienen potestad de emitir reglamentos en materia de residuos sólidos, lo cual generalmente se ha hecho en forma separada y sin ninguna coordinación. Al inicio del Gobierno actual, la responsabilidad en la Gestión de Residuos Sólidos correspondía a MINSALUD, mientras a inicios de 2007 durante el desarrollo

del proyecto “Ley para la Gestión Integral de Residuos” se definió MINAE como rector de la GIRS.

La Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos estableció también la competencia del MAG, junto con MINSALUD y MINAE, para dictar las medidas y los criterios técnicos para manejar los residuos de los productos de fertilización y agrotóxicos, especialmente lo concerniente al depósito de los residuos sólidos en lugares seguros que eviten contaminación.

Por otro lado, pese a que la legislación en la materia es de “comando y control” y si bien ambos ministerios también tienen competencia en la fiscalización, esta es una de las principales fallas del sistema actual. Hay poca fiscalización sobre las municipalidades, sobre las empresas que realizan servicios de recolección y disposición final y casi ninguna sobre los grandes generadores, especialmente de residuos especiales y peligrosos. Los esfuerzos regulatorios e institucionales se han dado en mejorar la disposición final de los residuos en rellenos sanitarios, que se ha convertido en la prioridad en el manejo, cuando debería ser la última opción.

A esto, se une el hecho de que ambos Ministerios tienen poca capacidad instalada para las labores de fiscalización y control, particularmente en cuanto a personal, equipo y capacitación.

Además, existen otras instituciones que realizan labores de control y fiscalización:

La Contraloría General de la República fiscaliza la ejecución y liquidación de los presupuestos ordinarios y extraordinarios de la República, por lo que aprueba los presupuestos de las Municipalidades, incluyendo las tarifas por los servicios de manejo de residuos. Además realiza auditorías en las instituciones centralizadas y descentralizadas, que consisten en un control de gestión, sobre la eficiencia, eficacia y legalidad con que se utilizan los fondos públicos para el cumplimiento de los objetivos de las instituciones. Ha realizado una auditoría sobre Fiscalización sobre el Manejo de Desechos Sólidos al Ministerio de Salud y MINAE y a las Municipalidades de San José y Desamparados.

La Contraloría en su informe “Fiscalización sobre el Manejo de los Desechos Sólidos” del año 2000, emitió una serie de conclusiones que siguen siendo válidas a la fecha:

- La fiscalización ejercida por el MINSALUD y el MINAE ha sido poco eficaz para demandar a los municipios una mejor gestión de acuerdo con lo que establece la legislación vigente.

³ Ley General de Salud (No. 5395 de 30 de Octubre de 1973 y sus reformas).

⁴ Decreto Ejecutivo No. 31628-MINAE de 9 de octubre del 2003.

4. Institucionalidad, Organización y Responsabilidad

- MINSALUD ha dirigido sus esfuerzos de fiscalización a la disposición final, desatendiendo otros aspectos de la gestión de los residuos.
- Ambos ministerios no coordinan sus acciones de vigilancia, lo cual complica cualquier labor de control y fiscalización.

Actualmente la Contraloría también está elaborando un estudio que analiza las políticas y las competencias en materia de gestión de residuos sólidos que se espera esté listo para Julio del 2007.

Finalmente cabe mencionar que para atender a la recién ratificada (Febrero de 2007) Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, Costa Rica creó en junio de 2006 la "Secretaría Técnica de Coordinación para la Gestión de Sustancias Químicas", que fungirá como instancia de apoyo para las autoridades nacionales competentes y puntos focales de las diferentes convenciones, relacionadas con esta materia, así como de otras autoridades vinculadas, con el fin de promover una efectiva y eficiente conducción del tema de sustancias químicas a nivel nacional.

4. 1. 2 Ciudadanos

Si bien los ciudadanos tienen el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, este derecho que trae también incorporado un deber de contribuir con la conservación de este ambiente de tal forma que pueda ser disfrutado por otros ciudadanos y por las futuras generaciones.

En el tanto los ciudadanos son generadores de desechos, tienen las siguientes obligaciones:

- Utilizar el servicio público de recolección y disposición final de residuos sólidos y contribuir económicamente a su financiamiento (Código Municipal);
- Separar, recolectar o acumular, para el transporte y la disposición final, los desechos sólidos provenientes de las actividades personales, familiares, públicas o comunales (Ley General de Salud y Código Municipal);
- Remover objetos, materiales o similares de las aceras o los predios de su propiedad que contaminen el ambiente u obstaculicen el paso (Código Municipal);

- Colocar los desechos de acuerdo al horario establecido por la Municipalidad (Reglamento sobre Manejo de Basuras).
- Evitar la contaminación del suelo por acumulación, almacenamiento, recolección, transporte o disposición final inadecuada de desechos y sustancias tóxicas o peligrosas de cualquier naturaleza (Ley Orgánica del Ambiente).

4. 1. 3 Municipalidades

La administración de los intereses y servicios locales en cada cantón, está a cargo del Gobierno Municipal, el cual posee la autonomía financiera, política y administrativa que le confiere la Constitución Política (Art. 170). El régimen municipal costarricense es una modalidad de la descentralización territorial, donde la municipalidad o gobierno local son considerados corporaciones públicas no estatales.

Corresponde a las municipalidades prestar los servicios de recolección y disposición final de residuos, así como la limpieza de caños, acequias, alcantarillas, vías y parajes públicos. Sin embargo, muy pocas tienen un departamento o unidad especializada para esta labor, menos una empresa municipal, con independencia técnica y financiera⁵.

Para prestar dichos servicios las municipalidades pueden concertar pactos, convenios o contratos con personas o entidades para el cumplimiento de sus funciones (Artículo 4, inciso f del Código Municipal). En la práctica, se hace por licitación y se materializan mediante contratos con particulares, ya sean micro y pequeñas empresas en cantones pequeños y rurales como empresas grandes en cantones principalmente urbanos. Estos contratos generalmente se establecen por un año; al final del periodo convenido la municipalidad decide, conforme a la experiencia obtenida, si conviene o no prorrogar el contrato o acudir a otro suplidor.⁶ A la vez, dichos contratos requieren el refrendo de la Contraloría General de la República.

Las municipalidades también pueden establecer convenios con otras municipalidades a fin de lograr una mayor eficacia y eficiencia en sus funciones, por ejemplo, para la operación de un relleno sanitario.

⁵ IFAM, Op. Cit. Pág. 11.

⁶ Idem, pág. 18.

Actualmente existen varias iniciativas donde las municipalidades se han unido en federaciones para prestar algunos servicios en forma mancomunada:

- Federación de Municipalidades de Cartago-FEDEMUCA (Cartago, Paraíso, El Guarco, Oreamuno, La Unión, Alvarado, Jiménez, Consejo Municipal de Distrito de Cervantes, Tucurrique).
- Federación Metropolitana de Municipalidades de San José-FEMETROM (San José, Moravia, Desamparados, Aserri, Escazú, Santa Ana, Mora, Montes de Oca, Vásquez de Coronado, La Unión, Alajuelita, Goicoechea).
- Federación de Municipalidades Zona de los Santos-FEMUSANTOS (León Cortés, Tarrazú y Dota)
- Federación de Municipalidades Regional del Este-FEDEMUR (La Unión y Curridabat);
- Federación Occidental de Municipalidades de Alajuela-FEDOMA (Grecia, Alfaro Ruíz, Naranjo, Valverde Vega, Atenas, Poás);
- Federación de Municipalidades de Heredia (Heredia, Barva, Flores, Santa Bárbara, San Rafael, San Isidro, Sarapiquí, Belén, Santo Domingo, San Pablo);
- Federación de Municipalidades de Guanacaste (Liberia, Nicoya, Santa Cruz, Bagaces, Cañas, Abangares, Tilarán, Hojanca, Nandayure, Carrillo, La Cruz);
- Federación de Gobiernos Locales Costarricenses Fronterizos con Nicaragua (La Cruz, Upala, Los Chiles, San Carlos, Guatuso, Sarapiquí, Pococí, Liberia);
- Federación de Municipalidades del Pacífico Central-FEMUPACIFIC (Orotina, Montes de Oro, Puntarenas, Esparza, San Mateo, Turrubares, Aguirre, Parrita, Garabito).
- Federación de Cantones Productores de Banano-CAPROBA (Limón, Pococí, Siquirres, Matina, Talamanca, Guácimo, Turrialba);
- Federación de Municipalidades de la Zona Sur (Golfito, Osa, Corredores, Buenos Aires, Coto Brus)
- Federación de los Concejos Municipales de Distrito (Paquera, Monte Verde, Lepanto, Cóbano, Colorado, Tucurrique, Cervantes y Peñas Blancas)⁷.

Cabe mencionar también que, de acuerdo con el artículo 13 del Código Municipal, el Concejo Municipal puede “organizar, mediante reglamento, la prestación de los servicios públicos municipales” y aprobar las tasas correspondientes. A la vez, deben acatar los reglamentos y directrices que en la materia dicte el Ministerio de Salud. Corresponde a los usuarios pagar por los servicios de recolección, transporte y disposición final de desechos de conformidad con las tasas que fijen los concejos municipales “en el tanto se presten, aunque ellos no demuestren interés en tales servicios”. (Este tema es analizado con mayor profundidad en el Capítulo 6).

4. 1. 4 Sector Privado

Desde 1973, la Ley General de Salud obliga a que los desechos sean separados, recolectados, acumulados, utilizados cuando proceda, sujetos a tratamiento y dispuestos finalmente por los responsables. No se establece claramente quiénes son los responsables; sin embargo, el Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos Industriales⁸ establece que el generador de desechos peligrosos es responsable de garantizar que su tratamiento y disposición final se realice de conformidad con este Reglamento.

En principio, las empresas agrícolas, industriales, turísticas y comerciales deben utilizar el sistema de recolección, acarreo y disposición municipal, salvo que por la cantidad de los desechos o por su naturaleza no sea posible utilizar el sistema público o no existiere en la localidad. En ese caso, éstas deben contar con su propio sistema de separación, acumulación, recolección y disposición final, el cual debe ser aprobado por el Ministerio de Salud. También en este caso, estas empresas generadoras de residuos deben pagar la tasa de recolección de desechos a la municipalidad aunque no la utilicen.

Las grandes empresas gestores de residuos (por ejemplo WPP, EBI) son capaces (técnica y financieramente) de proveer el servicio de disposición final y son muy activas en identificar y desarrollar nuevos sitios de disposición.

El sector privado, organizado en cámaras, como la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR), la Cámara de Comercio, la Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria, la Cámara de la

⁷ Información suministrada por Emily Kennedy de FEDEMUCA.

⁸ Decreto Ejecutivo No. 27001 de 29 de Abril de 1998

4. Institucionalidad, Organización y Responsabilidad

Construcción y la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria, juegan un rol importante no solo en defensa de los intereses de sus agremiados, sino en la difusión de información y capacitación en nuevas regulaciones, nuevas tecnologías y tendencias de los mercados internacionales. En el tema de residuos, generalmente participan activamente en los procesos de creación o reforma de nueva legislación, reclaman espacios de participación en comisiones multisectoriales y exigen del gobierno reglas claras y trámites expeditos.

Finalmente, cabe mencionar que existe la Comisión Nacional Permanente de los Subproductos de Café (CONASUCA), adscrita al Instituto del Café de Costa Rica, con el objetivo de asesorar y recomendar en aquellas disposiciones que en materia científico-tecnología sean necesarias en el campo de la investigación y aprovechamiento de los desechos del beneficiado húmedo del café y de índole económico para llevarlos a cabo.

4.1.5 Rol como Operador (Servicio de Manejo de Residuos)

El rol del sector privado como operador consiste en brindar servicios y ofrecer soluciones técnicas que el sector público no puede ofrecer o que lo ofrece en una forma menos eficiente que el sector privado.

En los últimos diez años, este sector se ha establecido a través de dos grandes empresas que brindan a las municipalidades el servicio de recolección, transporte y disposición final, especialmente en el Gran Área Metropolitana.

También han surgido pequeñas y medianas empresas que venden servicios de acopio, recuperación, reciclaje y coprocesamiento de residuos.

Sin embargo, para algunas clases de residuos, especialmente los peligrosos, el sector privado todavía no ha podido invertir en soluciones técnicas, debido a la falta de una legislación respectiva y por ende un mercado que no está asegurado.

4.2 Asociaciones e Instituciones de Apoyo (públicos y privados)

En el ámbito del manejo de residuos también juegan un rol importantes las instituciones académicas, universidades

u otras instituciones o empresas privadas que prestan asesorías, elaboran estudios específicos o capacitan en la GIRS. Entre ellos se encuentran los siguientes:

El Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) es una entidad autónoma, con personería jurídica y patrimonio propios, de conformidad con la Ley de Organización y Funcionamiento del Instituto de Fomento y Asesoría Municipal. Dentro de las funciones del IFAM con respecto a las municipalidades están: concederles préstamos, prestarles asistencia técnica, capacitar a regidores y al personal, estimular la cooperación intermunicipal y la formación de empresas entre municipalidades e instituciones públicas o privadas.

La Unión Nacional de Gobiernos Locales (UNGL) fue creada en 1977 y está conformada por la Asamblea General como su máximo órgano y la Junta Directiva con representantes municipales en cada provincia, aunque no todas las municipalidades están asociadas a la Unión, por ser voluntario. Dentro de sus funciones está la de impulsar leyes que promuevan el fortalecimiento de las municipalidades y su autonomía, fortalecer los canales de comunicación con el régimen municipal y facilitar el acceso de las municipalidades a la asistencia técnica, la capacitación y el financiamiento. La UNGL está apoyada por la Fundación para el Desarrollo Local y el Fortalecimiento Municipal e Institucional de Centroamérica y el Caribe (FENDEMUCA).

Existe un importante número de asociaciones, fundaciones, cooperativas, comités, federaciones, proyectos y otras iniciativas en el ámbito del acopio y reciclaje (ver detalles en Capítulo 2).

4.3 Estructuras Organizacionales para mejorar la GIRS

Actualmente existen algunas iniciativas y procesos que no existían en el año 1991 y que contribuyen o podrían contribuir a mejorar la coordinación y la gestión integral de los residuos sólidos (GIRS).

La Ley Orgánica del Ambiente creó el Consejo Nacional Ambiental (CONAMA) integrado por el Presidente o el Ministro de la Presidencia, quien lo preside y los Ministros de Planificación Nacional, Ambiente y Energía, Salud, Agricultura y Ganadería, Educación Pública y Ciencia y Tecnología. Dicho consejo se

crea como órgano deliberativo y de consulta, con funciones de asesoramiento al Presidente de la República en políticas ambientales. La Secretaria Ejecutiva le corresponde al MINAE. Sin embargo, el CONAMA se reunió únicamente en la pasada administración y unas pocas veces, es decir, actualmente está inactiva.

Recientemente, por medio del Decreto Ejecutivo N° 33477-S-MP de 23 de Noviembre del 2006, se declararon de interés público y nacional, las iniciativas tendientes a brindar una solución integral al problema de los desechos. Para ello se autoriza a las dependencias del Sector Público y del Sector Privado, para que contribuyan con recursos económicos para la exitosa realización de estas iniciativas indicadas e insta a las instituciones públicas para que sus funcionarios dediquen el tiempo necesario para tramitar a la mayor brevedad y resolver las gestiones administrativas tendientes a brindar una solución integral al problema de los desechos en nuestro país. Sin embargo, este decreto no establece ningún mecanismo para la implementación o categorización de proyectos, por lo que hasta el momento no ha tenido efectos tangibles.

Con el fin de buscar la coordinación entre los diferentes ministerios, la presente administración creó la “Comisión Coordinadora para la Búsqueda de la Solución Integral del Manejo de los Desechos Sólidos”, denominada también “Comisión Nacional de Desechos”⁹, integrada por los siguientes miembros o sus representantes:

a. La Ministra de Salud, quien la preside.

- b. El Ministro de la Presidencia.
- c. El Ministro de Ambiente y Energía.
- d. La Ministra de Obras Públicas y Transportes.
- e. El Ministro de Educación Pública.
- f. El Presidente Ejecutivo del IFAM.
- g. El Presidente de la Unión de Gobiernos Locales.

Esta comisión está impulsando principalmente el desarrollo del proyecto Ley General de Residuos y el presente PRESOL, entre otras.

Además, se considera muy relevante el Programa Competitividad y Medio Ambiente (Programa CYMA), como una plataforma interinstitucional (MINSALUD, MINAE, MIDEPLAN, IFAM y CICR), y que concretamente está trabajando en mejorar la GIRS en los municipios y la industria, en las siguientes áreas:

1. Comunicación y diálogo para el trabajo conjunto del sector público y privado orientado al bienestar social.
2. Mejoramiento de las condiciones jurídicas y las estrategias de desarrollo para la GIRS.
3. Fortalecimiento de municipios seleccionados para la gestión de residuos.
4. Transferencia tecnológica y cooperación con el sector privado.

Análisis de las Competencias de MINSALUD y MINAE

A continuación, se presenta una comparación de las atribuciones y funciones de los dos principales ministerios relacionados con la GIRS.

⁹ Decreto Ejecutivo No. 33244-S-MINAE-MP-MOPT-MEP de 17 de Mayo del 2006.

4. Institucionalidad, Organización y Responsabilidad

Tabla 4-1: Análisis de Competencias de MINSALUD y MINAE en la GIRS¹⁰

ATRIBUCIONES Y FUNCIONES	MINSALUD	MINAE
Permisos, autorizaciones y visados	<p>Ubicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rellenos Sanitarios -Centros de Acopio -Composteras -Bioinfecciosos (Tecnología, tratamientos) -Incineradores -Almacenes de desechos industriales y agroindustriales -Exportación de desechos peligrosos -Transporte de desechos peligrosos bioinfecciosos ordinarios -Uso alternativo de combustible en hornos de cementeras y vidrieras -Empresas recicladoras -Planes de manejo de desechos industriales, agroindustriales bioinfecciosos -Incineradores, autoclaves y otras tecnologías <p>Visado de Planos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rellenos Sanitarios -Reconversión a rellenos sanitarios -Cierre Técnico de vertederos -Composteras -Incineradores y otras tecnologías 	<ul style="list-style-type: none"> -Viabilidad ambiental para proyecto de manejo de residuos. - Viabilidad ambiental para rellenos Sanitarios. - Viabilidad ambiental para compostera. (Sector Agrícola) - Para escombreras.(escombros)
Fiscalización	<p>Rellenos sanitarios y vertederos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de instructivos, reglamentos, procedimientos -Planes de manejo de desechos Industriales, agroindustriales -Centros de atención, medico, comercio y servicios -Incineradores (uso alternativo de combustibles) Control de fuentes y emisiones -Inspecciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Fiscalizar denuncias -Fiscalización y Gestión Ambiental para todos los proyectos -Procedimientos, evaluación ambiental reglamentos -Contraloría Ambiental MINAE
Otras	<ul style="list-style-type: none"> -Educación, promoción, Capacitación. -Coordinación Comisión Nacional de desechos -Capacitación a Municipalidades, manejo de desechos y normativas Por denuncia -Base de datos fuentes generadoras Sistema Información Geográfica en Ambiente y Salud (SIGAS) -Apoyo al Tribunal Ambiental Administrativo -Promoción y apoyo a actividades de reciclaje -Participación del programa CYMA como contraparte. -Representación de MINSALUD en SETENA -Convenios Internacionales: Basilea 	<ul style="list-style-type: none"> -Conservación de recursos -Facilitar Procesos Intersectoriales -Educación -Participación Ciudadana -Base de datos de fuentes contaminadas (DIGECA) -Industria forestal (supervisión) -Proyectos en manejo de residuos en colaboración -Convenios Internacionales. Estocolmo, Róterdam -Asistencia en el proceso de implementación de convenios -Divulgación e información a sectores interesados -Asistencia técnica para el proceso de evaluación y seguimiento -Asistencia técnica por demanda -Participación del programa CYMA como contraparte.

¹⁰ Construido en conjunto con funcionarios de ambos ministerios. Tomado de: Cortinas, Cristina. Informe de la Segunda Misión para brindar asesoría al proyecto de Ley General de Residuos en Costa Rica. Octubre del 2006.

4. 4 Conclusiones

De acuerdo a lo anterior, se puede concluir lo siguiente en relación a la actual estructura organizacional e institucional en el ámbito del manejo de los residuos sólidos:

- Desde el Plan del 91 el panorama institucional se ha puesto más complejo con la participación del MINAE y sus órganos como DIGECA, SETENA y Tribunal Ambiental Administrativo y de otras instituciones de fiscalización como la Contraloría General de la República, la Defensoría de los Habitantes, la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, entre otras.
- Específicamente el traslape de competencias y la falta de coordinación entre MINSALUD y MINAE ha sido uno de los principales obstáculos en avanzar hacia una GIRS, especialmente para los administrados y técnicos, ya que ambos tienen competencias específicas y capacidad de dictar reglamentos técnicos en la materia. No está definida explícitamente quien es el ente responsable de la GIRS.
- Sin embargo, se evalúa como muy favorable que existe la Comisión Nacional de Desechos integrado por representantes de alto nivel político, que está coordinando entre los diferentes ministerios e impulsando el desarrollo del proyecto Ley para la Gestión Integral de Residuos y el presente PRESOL, entre otras actividades asociadas a la GIRS.
- Además, se considera muy relevante el Programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA), como una plataforma interinstitucional (MINSALUD, MINAE, MIDEPLAN y CICR), y que está trabajando en las áreas de comunicación y diálogo, condiciones jurídicas y estrategias, GIRS en los municipios y transferencia tecnológica y cooperación con el sector privado.
- La iniciativa actual del gobierno “Paz con la Naturaleza” que incluye la estrategia “Costa Rica: el primer país con Balance Neutro de Carbono” estableció 12 grupos temáticos, entre ellos “Cambio Climático”, “Reducción y Manejo de Desechos Sólidos y Líquidos” y “Manejo de Materiales Tóxicos y Peligrosos”. Esta iniciativa representa un apoyo fuerte a la elaboración de una futura estrategia de GIRS para el país.
- Los Ministerios y las Municipalidades carecen de las capacidades técnicas, financieras y del personal suficiente para mejorar la ejecución de sus tareas necesarias para enfrentar el problema del manejo de residuos en el país.
- Debido a lo anterior, demoran mucho los trámites para la obtención de los permisos sanitarios de funcionamiento de nuevas instalaciones (por ejemplo de proyectos de tratamiento o disposición final de residuos), que a su vez requieren la evaluación de impacto ambiental (SETENA).
- Las instituciones no tienen la capacidad para supervisar y fiscalizar el cumplimiento de la legislación o de los permisos, y prácticamente no se ha aplicado multas o sanciones a las infracciones.
- Además, el poder de fiscalización en el ámbito de residuos sólidos no recae en un solo organismo sino en varios (MINAE, SETENA, MINSALUD, MAG, Municipalidades), no teniendo claridad de quien asume la responsabilidad y tampoco hay una coordinación respectiva.
- La responsabilidad del adecuado manejo de los residuos sólidos ordinarios y especiales recae por exclusión sobre las Municipalidades, y éstas operan los servicios en forma deficitaria.
- No obstante, últimamente se ha creado una serie de federaciones de municipalidades, las que representan una buena base para implementar soluciones regionales de GIRS.
- Lamentablemente no están asociadas todas las municipalidades a la UNGL y ésta no tiene suficiente peso para representarlas conjuntamente a nivel nacional.
- El IFAM juega un rol importante en el asesoramiento de Municipalidades y el financiamiento de las inversiones para la GIRS.
- El diálogo y la coordinación entre el gobierno y las empresas son mejorables para la búsqueda de soluciones a los problemas de la GIRS.
- En la actualidad existe un sector privado más fuerte que en 1991 y juega un rol más proactivo en los temas ligados a los residuos.
- Las cámaras empresariales como la CICR y otras juegan un rol importante en la difusión de información y capacitación en nuevas regulaciones, nuevas tecnologías

- y tendencias de los mercados internacionales, participan en la creación o reforma de legislación y en comisiones multisectoriales, exigiendo del gobierno reglas claras y trámites expeditos.
- Muchos de los grandes generadores de residuos industriales o peligrosos no cuentan con adecuados sistemas de tratamiento y disposición final, como lo establecen la Ley de Salud y el Código Municipal. Tampoco les resulta un incentivo para la reducción en la fuente, la separación o el reciclaje.
- El sector informal tiene un rol muy importante en el reciclaje de los residuos, por lo que deben considerarse en futuros proyectos. Hay un gran número de personas que dependen de esta labor, pero trabajan bajo condiciones sanitarias y de salud ocupacional no aceptables. Así, la inclusión del sector informal en las futuras medidas ofrece un potencial importante para mejorar condiciones de trabajo y crear empleo así como para aumentar la valorización de los residuos.

**CONCLUSIONES PRINCIPALES:
INSTITUCIONALIDAD, ORGANIZACIÓN
Y RESPONSABILIDAD**

- Hay traslape de competencias y falta de coordinación entre MINSALUD y MINAE. No está definido explícitamente quien es el ente responsable de la GIRS. Hace falta un liderazgo claro y una visión de largo plazo que pueda orientar las acciones gubernamentales en el ámbito de la GIRS.
- La Comisión Nacional de Desechos, el programa CYMA y el decreto "Paz con la Naturaleza" que incluye la iniciativa gubernamental "Costa Rica: el primer país con Balance Neutro de Carbono", corresponden a una base muy favorable para **implementar una adecuada GIRS.**
- Las municipalidades prestan los servicios en forma deficitaria, carecen de apoyo necesario y tienen poca cooperación entre ellas.
- Los trámites para la obtención de los permisos sanitarios y la evaluación de impacto ambiental demoran mucho.
- Faltan capacidades y coordinación entre las diversas instituciones en el ámbito de fiscalización.
- El sector privado juega un rol proactivo en la búsqueda de soluciones, pero el diálogo y la coordinación entre el gobierno y las empresas son mejorables.
- El sector informal tiene un rol muy importante en el reciclaje de los residuos y debe ser considerado en futuras medidas.

5. Educación y Sensibilización

5.1. Análisis del Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica (Año 1991)

5.2. Situación Actual de la Educación y Sensibilización

5.2.1. Educación Formal

5.2.2. Sensibilización y Educación del Gobierno

5.2.3. Iniciativas Diversas de Sensibilización y Educación

5.2.4. Campañas y Capacitación Municipal

5.3. Conclusiones

5. Educación y Sensibilización

5. Educación y Sensibilización

Aunado a las soluciones técnicas en materia de gestión de los residuos sólidos, es importante considerar la educación y sensibilización sobre este tema. Esto, por cuanto es necesario que la población esté informada y sensibilizada sobre esta problemática y las diferentes alternativas de solución, como son por ejemplo, la jerarquización en la Gestión Integral de los Residuos (GIRS):

- **Evitar**
- **Rechazar**
- **Reducir**
- **Reutilizar**
- **Reciclar**
- **Coprocesar**
- **Tratar**
- **Disponer.**

De no implementarse medidas efectivas de educación y sensibilización, la población adoptará la postura de desentenderse del problema y dejarlo completamente en manos de su municipalidad, depositando todos sus residuos de manera conjunta, para que el camión de la basura los recoja (en el mejor de los casos) o improvisando vertederos, con los problemas ambientales que esto implica.

Es el papel de las autoridades, fomentar el compartir responsabilidades, de modo que los ciudadanos asuman una actitud preactiva en sus hábitos de consumo y la responsabilidad por los residuos que generan, clasificándolos en el hogar, por ejemplo, para facilitar su gestión.

5.1 Análisis del Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica (Año 1991)

En el Plan del 91 (Resumen y Análisis ver Anexo1-3) se indicó que los esfuerzos de educación ambiental habían sido dispersos y carentes de políticas claras, con respecto al contenido del mensaje y a quiénes iba dirigido. Se indicó que faltaba decisión política para fortalecer las escasas iniciativas que han surgido en

esta materia.

En ese momento, el sistema universitario estatal no formaba profesionales que se incorporen a las actividades de manejo de desechos. La única iniciativa era la de la Universidad Estatal a Distancia, que preparaba educadores de enseñanza primaria en su Programa de Educación Ambiental. La Universidad Autónoma de Costa Rica otorgó un bachillerato en la enseñanza de las Ciencias Ambientales a 47 maestros y a 38 profesores de enseñanza secundaria. Asimismo, el Ministerio de Educación Pública había incluido dentro de los planes de estudio de las escuelas y colegios, lo concerniente a la protección y conservación del ambiente, mediante el Programa Nacional de Educación Ecológica. Las principales recomendaciones dadas en el Plan del 91 correspondían a las siguientes:

- a. Realizar publicaciones técnicas
- b. Dictar cursos técnicos regionales y nacionales
- c. Efectuar talleres y seminarios con los diferentes entes involucrados para capacitación y toma de conciencia.
- d. Especialización profesional en el tema
- e. Variar los requisitos de contratación de los empleados en las instancias relacionadas con el manejo de desechos, así como el incentivo al personal para actualizarse
- f. Implementar un programa de educación comunitaria para el manejo ambiental de desechos

5.2 Situación Actual de la Educación y Sensibilización

5.2.1 Educación Formal

La falta de profesionales para la gestión de residuos sólidos ha cambiado bastante desde 1991, pues aunado a la formación de más profesionales en materia de gestión ambiental, ya ha iniciado la formación de profesionales que se puede incorporar directamente a las actividades del manejo de residuos, tales como la carrera de Gestión Ambiental de la Universidad Nacional (UNA). Ejemplos de estas iniciativas relacionadas directamente con el tema de residuos sólidos son:

- La UNA brinda la carrera de Gestión Ambiental, con énfasis en ingeniería sanitaria y tecnologías limpias.

- El Instituto Tecnológico de Costa Rica ofrece la carrera de Licenciatura en Ingeniería Ambiental, que incluye materias sobre la gestión de residuos sólidos.
- La Universidad de Costa Rica ofrece una Maestría Profesional en Ingeniería Química con énfasis en Ingeniería Ambiental, que incluye cursos en tratamiento de desechos.

Cabe mencionar que el Consejo Nacional de Rectores creó una Subcomisión Interuniversitaria de Educación Ambiental, con el fin de facilitar la incorporación de la dimensión ambiental en el quehacer de las universidades públicas costarricenses, lo cual evidencia este compromiso del sector universitario.

5.2.2 Sensibilización y Educación del Gobierno

El Gobierno central también ha asumido un rol importante, donde cabe resaltar las siguientes iniciativas en materia de educación y sensibilización¹:

- El MINAE ha definido una Estrategia Nacional de Educación Ambiental del Sistema Nacional de Áreas de Conservación 2005-2010², enfocado en la educación informal y comunitaria.
- En el año 2004 el Ministerio de Educación Pública formuló “El Marco Estratégico para la Educación Ambiental en el I y II ciclo de la Educación General Básica”, para incorporar el tema transversal “Cultura Ambiental, para el Desarrollo Sostenible” en las escuelas. Este marco estratégico está en el decreto del MEP 32001. En este punto cabe resaltar que el tema “manejo inadecuado de desechos” aparece en el plan de estudios de Ciencias I y II ciclo³.
- El proyecto “Ciudades Limpias” del Ministerio de Salud promueve la toma de conciencia sobre la disposición de los desechos sólidos⁴. Este proyecto propone un programa de trabajo para apoyar los procesos de manejo de desechos en las comunidades y se basa en tres aspectos básicos que son: Salud Ambiental, Saneamiento Básico y Reciclaje. Ha trabajado en talleres de capacitación, con los educadores de veintidós ciudades donde se instaló el proyecto.

Estos esfuerzos del Gobierno están amparados a la luz de leyes relevantes que dictan la importancia de la educación ambiental en el país. De este marco legal, se citan⁵:

- Ley 7152 de conversión del MIRENEM al MINAE, la cual cita la creación de la Oficina de Educación Ambiental del MINAE.
- Ley 7317 de Vida Silvestre, la cual promueve la creación de programas de uso racional de recursos naturales renovables.
- Ley 7447 de Conservación y Uso Racional de Energía, la cual promueve procesos de educación en uso de energía.
- Ley 7554 Orgánica del Ambiente, la cual expone el objetivo y fines de la Educación Ambiental.
- Ley 7575 Forestal, la cual propone fondos para educación ambiental.
- Ley 7788 Biodiversidad, la cual promueve la participación activa y educación para el uso sostenible de la biodiversidad.

También se han generado decretos relevantes, tales como el ya mencionado 32001, estrategia para la educación ambiental I y II ciclo, y el 30882, Creación de la Comisión Ministerial de Educación Ambiental, entre otros.

5.2.3 Iniciativas Diversas de Sensibilización y Educación

Aparte del Gobierno central, otras instituciones, tanto públicas como privadas, han realizado esfuerzos en materia de sensibilización a la problemática de los residuos. Entre estas iniciativas, se mencionan como ejemplos:

- Compañía Nacional de Fuerza y Luz: Por año capacitan a 100 personas en temas de manejo de desechos reutilizables y reciclables, asesorando a sus organizaciones comunales y municipales y trabajan con escuelas, donde cuenta con experiencia de más de 10 años, consolidando 35 clubes ecológicos escolares, con la participación anual de más de 150 docentes y 1.200 estudiantes de forma directa⁶.

¹ Lista completa de literatura asociada con Capítulo 5: ver Anexo 5-1

² <http://www.sirefor.go.cr/educacionambiental.html>

³ <http://www.mep.go.cr/PlanesEstudios2005.html>

⁴ http://www.ministeriodosalud.go.cr/ciudades%20limpias/pro_ciudades.htm

⁵ <http://www.sirefor.go.cr/educacionambiental.html>

⁶ www.cnfl.go.cr/portal/page?_pageid=35,43373&_dad=portal&_schema=PORTAL

5. Educación y Sensibilización

- ICAP: Con fondos de la cooperación alemana, Inwent, ha capacitado a más de 100 funcionarios de municipalidades centroamericanas en el tema de gestión integral de residuos sólidos, incluyendo un diplomado regional sobre gestión ambiental municipal⁷.
- Empresa de Servicios Públicos de Heredia: Cuenta con un "Club de Amigos de la E.S.P.H. S.A.", con el cual han capacitado en el tema ambiental a más de cinco mil niños de la provincia de Heredia. También cuentan con actividades para asociaciones de desarrollo, grupos organizados y la comunidad en general⁸.
- CEPRONA: Con fondos del Pueblo y Gobierno del Japón, implementó el proyecto "Establecimiento de la Red de Reciclaje de Costa Rica (REDCICLA)", cuyos productos incluían talleres de sensibilización y producción de material didáctico⁹.
- Municipalidad de San José: Cuenta con un Área de Gestión Ambiental, la cual cuenta con un programa permanente de capacitación ambiental, llamado Aula Verde, con el fin de sensibilizar, capacitar y contribuir a la formación de una cultura ambiental donde se inculca el respeto a los recursos naturales y un adecuado manejo de los desechos, y atienden a escuelas y colegios¹⁰.
- ACEPESA: Capacitación a funcionarios de gobiernos locales en el tema de manejo de desechos sólidos en varios proyectos, entre ellos el Proyecto: "Fortalecimiento del Poder Local en la Gestión Ambiental. Programa de Asistencia y Asesoría Centroamericano", financiado por la Embajada de los Países Bajos, y el Programa de Especialización en Manejo de Desechos Urbanos¹¹.
- UNED: así como las universidades brindan carreras formales, también brindan cursos de servicio al público en general, como es el caso de la UNED por medio de su Cátedra de Ecología y Educación Ambiental¹².
- La CICR y el CNP+L ejecutan programas de capacitación en temas ambientales y de Producción más Limpia para el sector industrial.

5.2.4 Campañas y Capacitación Municipal

Asimismo, las municipalidades ejecutan campañas de comunicación, las cuales varían de un cantón a otro, según éstos cuenten con algún tipo de solución para los residuos. Se componen principalmente de reuniones, afiches y folletos y en algunos casos han contado con el apoyo de televisoras y periódicos de circulación nacional (por ejemplo, el Centro de Acopio de San Rafael de Heredia).

Para fomentar la participación ciudadana, en algunas municipalidades, tales como la de Belén y la de San Rafael de Heredia, se han conformado asociaciones, así como comités.

En el contexto de la asesoría técnica y capacitación municipal en el ámbito del manejo de residuos juegan un rol importante las siguientes instituciones:

- Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM): Dentro de sus funciones con respecto a las municipalidades están concederles préstamos, prestarles asistencia técnica, capacitar a regidores y al personal, estimular la cooperación intermunicipal y la formación de empresas entre municipalidades e instituciones públicas o privadas.
- La Unión Nacional de Gobiernos Locales (UNGL): Dentro de sus funciones están impulsar leyes que promuevan el fortalecimiento de las municipalidades y su autonomía, fortalecer los canales de comunicación con el régimen municipal y facilitar el acceso de las municipalidades a la asistencia técnica, la capacitación y el financiamiento.
- La UNGL está apoyada por la Fundación para el Desarrollo Local y el Fortalecimiento Municipal e Institucional de Centroamérica y el Caribe (FUNDEMUCA).

⁷ www.icap.ac.cr/ProgramasdeCapacitación/Regional/DiplomadoRegionalsobreGestiónAmbientaltabid/288/Default.aspx

⁸ www.esph-sa.com/portal/page?_pageid=33,66307&_dad=portal&_schema=PORTAL

⁹ www.ceprona.org/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=9

¹⁰ www.msj.co.cr/dir_hidrologia.htm

¹¹ www.acepesa.org/des-local.html#t2-1

¹² www.uned.ac.cr/CEA/index.html

5.3 Conclusiones

En el Plan del 91 se indicó que los esfuerzos en materia de educación ambiental habían sido dispersos y carentes de políticas claras, con respecto al contenido del mensaje y a quiénes van dirigidos. Si bien es cierto el país ha ratificado convenios que guían los esfuerzos del Gobierno en materia de educación ambiental, teniendo como objetivo la adopción de una cultura de educación ambiental, todavía se denota la necesidad de implementar más iniciativas en los temas de educación y sensibilización y de coordinarlas.

A nivel de la educación formal, se evidencian los esfuerzos en formación de profesionales que se incorporen en la toma de decisiones ambientales, lo cual facilitará el manejo técnico de esta labor por parte de las municipalidades. Sin embargo, no hay una especialización a nivel de técnicos que puedan incorporarse como apoyo a estas tareas.

Esta educación formal se complementa con los esfuerzos que se realizan en materia de educación informal y sensibilización.

Es el sentir de los gobiernos locales que la educación informal y sensibilización no es completa; esto es, falta abarcar a más población. Por otro lado, estos esfuerzos deben acompañarse de soluciones efectivas por parte de las Municipalidades o de otras iniciativas, pues desmotivaría a los ciudadanos separar sus residuos y ver luego que el camión los recoge en conjunto.

Finalmente cabe mencionar que, de acuerdo al borrador de la Ley para la Gestión Integral de Residuos, se propone que el Ministerio de Educación Pública crea un Programa Nacional de Educación sobre valorización de materiales y el manejo integral de residuos, tendiente a propiciar el fortalecimiento y la formación de nuevos valores y actitudes al respecto, particularmente, en lo relativo a pautas de consumo, utilizando para ello los medios de comunicación disponibles. Para el logro de lo previsto, se pretende recurrir a diversos incentivos a fin de que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, establezcan programas académicos con el objetivo de fomentar la formación de especialistas en la materia, así como la capacitación de personal técnico y directivo.

CONCLUSIONES PRINCIPALES: EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

- Se denota la necesidad de realizar iniciativas en el tema de educación y sensibilización, de modo que se pueda abarcar a más población.
- En el país ya se están formando profesionales que pueden incorporarse en la GIRS; sin embargo, no se cuenta con técnicos (p. ej. formados a través del INA) para apoyar a la GIRS.
- Es importante que las iniciativas de educación y sensibilización estén acompañadas de soluciones efectivas a la gestión de los residuos sólidos, de modo que la población sienta que sus esfuerzos son parte de una solución integral.
- Falta fomentar la participación ciudadana en la implementación de las soluciones.
- No se cuenta con una campaña de comunicación a nivel nacional, donde estén coordinados los esfuerzos de las diferentes instituciones involucradas.
- En este contexto se espera que el Ministerio de Educación Pública cree un Programa Nacional de Educación sobre valorización de materiales y la Gestión Integral de Residuos. Este programa incluso podría ser más amplio e incluir otros temas ambientales como aire, agua, energía etc..
- La educación tiene que ir de la mano con infraestructura y formas de responder a los esfuerzos de la ciudadanía.

6. Costos, Tarifas y Financiamiento

- 6.1. Instituciones involucradas en Aspectos Financieros del Manejo de Residuos Sólidos
- 6.2. Costos del Manejo de Residuos Sólidos
- 6.3. Cálculo y Determinación de Tarifas
- 6.4. Cobranza y Morosidad de Pago
- 6.5. Conclusiones

6. Costos, Tarifas y Financiamiento

6. Costos, Tarifas y Financiamiento

En Costa Rica, los procesos de recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos son, primordialmente, responsabilidad de la municipalidad respectiva. Estas enfrentan una serie de dificultades a nivel estructural y económico. Estos servicios deben ser auto-sostenibles (auto-financiados), más no superavitarios. No obstante, según un muestreo realizado por la Contraloría General de la República¹, el servicio es deficitario en una mayoría de los municipios. Sin embargo, las soluciones para lograr

alcanzar un punto de equilibrio no dependen exclusivamente de las entidades municipales. En Costa Rica existen una serie de regulaciones que obstaculizan el adecuado desarrollo de las actividades de planificación y ejecución de los recursos.

6.1 Instituciones involucradas en Aspectos Financieros del Manejo de Residuos Sólidos

Las instituciones involucradas en los aspectos financieros y económicos del manejo de los desechos sólidos se muestran a continuación:

Tabla 6-1: Instituciones involucradas en aspectos financieros del manejo de los desechos sólidos

Función	Entidad
Municipalidades	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de las actividades de recolección, transporte y disposición final de desechos sólidos, o la contratación (mediante contratación administrativa) de una empresa privada que las realice. - Cálculo de las tarifas por prestación de servicios públicos. - Aprobación de cambios (aumento) de tarifas.
Contraloría General de la República ²	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalización sobre el correcto cálculo de tarifas. - Adecuado uso de insumos presupuestados y tomados en cuenta en el cálculo de las tarifas. - Según voto No.5445-99 (año 1999) de la Sala Constitucional indica que es competencia de la Contraloría la revisión y aprobación de la tarifas por servicios municipales. Antes lo realizaba la ARESEP. - Velar por correcto proceso licitatorio y contratación de servicios de manejo de residuos.
IFAM	<ul style="list-style-type: none"> - Asesoría técnica, en cálculo de tarifas, entre otros temas - Financiamiento de equipo e infraestructura por medio de créditos a las municipalidades para el manejo de los residuos: <ul style="list-style-type: none"> - Se puede financiar equipo (vehículos) y infraestructura (rellenos) así como costos de preinversión (estudios, diseño etc.) y la inversión misma - La tasa de interés depende de las condiciones de la municipalidad - Volúmenes típicos de los créditos: entre 100 y 500 millones de colones - El IFAM fiscaliza la ejecución de la inversión

¹ Memorial Anual de la Contraloría General de la República, 2005

² En la Contraloría se puede encontrar información histórica de presupuestos y resultados de la gestión de cada una de las municipalidades, incluyendo datos sobre el manejo de residuos sólidos, las tarifas y posibles déficit del dicho servicio. Esta información no es oportuna ni de fácil acceso. El señor Jaime Mora Rojas, Fiscalizador de la Secretaría Técnica de la Contraloría, indicó que la información manejada por la Contraloría no es 100% precisa, dado que algunos municipios presentan errores en la forma en que suministran la información o en la que alimentan el sistema. Actualmente la Contraloría está en un proceso de revisión y validación de los datos suministrados por las municipalidades. Es por lo anterior que no han podido suministrar información real sobre el periodo 2006 y los presupuestos 2007. Para el 2005 se carece de la información estandarizada en el formato electrónico SIPP.

Respecto al financiamiento por parte de IFAM, cabe mencionar que, aunque sea importante y significativo en algunos casos, no es suficiente para asegurar todas las inversiones necesarias a nivel de las municipalidades. Según el IFAM³, las razones son:

- falta de capacidad de las municipalidades de definir proyectos viables, y falta de asesoría respectiva hacia estas instituciones,
- falta de cooperación entre las municipalidades con el fin de definir proyectos con la economía de escala necesaria (p. ej. rellenos regionales),
- resistencia en las municipalidades de tomar créditos, y otras razones.

6.2 Costos del Manejo de Residuos Sólidos

Los costos de manejo de residuos se componen de :

- los costos de recolección y transporte de los residuos sólidos,
- los costos de disposición final y
- los costos de administración, sensibilización y similares.

Los costos de recolección y transporte varían considerablemente entre diferentes municipalidades y dependen, entre otros factores, de las distancias entre los centros de generación de los residuos y la logística, el estado de las vías, quién brinda el servicio (la municipalidad o una empresa privada), la optimización de las rutas, la frecuencia de recolección, y otros factores.

No existen datos confiables a nivel del país sobre los rangos de costos para la recolección, transporte y disposición final cuando las municipalidades mismas brindan estos servicios (ver detalles

en capítulo 6.3). Por ejemplo, en la Municipalidad de Montes de Oca, los costos de recolección y disposición final son de €25,500 por tonelada (alrededor de €5,400 para la disposición final en el relleno de Río Azul y alrededor de €20,100 para la recolección y transporte), lo cual incluye el 10% para la disposición final⁴.

Los costos respectivos, cuando empresas privadas brindan estos servicios, oscilan en la siguiente manera⁵:

- Costos de recolección y transporte, brindado por empresas privadas: entre 15 US\$ y 22 US\$ (aprox. 7.500 a 11.000 colones.) por tonelada (y en algunos casos aún más), con un promedio de aproximadamente 18 US\$ (aprox. 9.000 colones.).
- Costos de disposición final, brindado por empresas privadas: entre acerca de 11 US\$ y 19 US\$ (aprox. 5.500 a 9.500 colones.) por tonelada, con un promedio de aproximadamente 15 US\$ (aprox. 7.500 colones.).

6.3 Cálculo y Determinación de Tarifas

Legalmente, las municipalidades se rigen bajo el Código Municipal, el cual le otorga a los municipios autonomía jurídica para administrar y prestar los servicios públicos municipales, así como aprobar las tasas, los precios y las contribuciones municipales.⁶

Según la Contraloría General de la República⁷, las tarifas para el servicio de recolección de basura se calculan de la manera siguiente: se divide el total de gastos involucrados en la gestión del transporte, recolección y disposición final de la basura por el número de contribuyentes que tiene el municipio, ponderado según categoría: residencial, comercial/industrial o mixta. La ponderación para cada categoría es la siguiente⁸:

³ Información del Ing. Rafael Chinchilla, IFAM

⁴ Datos del año 2006. Información del Sr. Gerardo Madrigal, Director de Desarrollo Social de la Municipalidad de Montes de Oca. El Sr. Madrigal agregó que a la fecha de revisión y actualización de este documento, los costos ya han aumentado significativamente. A pesar de que la cifra exacta todavía no se ha calculado, la disposición en el relleno de Los Mangos cuesta alrededor de 7,000 €/ton y los costos de transporte han subido mucho debido a la distancia del relleno.

⁵ Estimación de la empresa WPP

⁶ Artículo 4 del Código Municipal

⁷ Entrevista realizada con el señor Gerardo Calderón Hernández, fiscalizador asistente de tarifas

⁸ A manera de ejemplo se presenta el siguiente caso hipotético: Si existieran 100 contribuyentes clasificados como residenciales, 10 como comerciales e industriales y 10 como mixto, la operación matemática sería la siguiente: $100*1+10*2.5+10*1.75$, lo cual da como resultado 142 usuarios.

6. Costos, Tarifas y Financiamiento

Tabla 6-2: Ponderación de los usuarios para el cálculo de tarifas municipales

Tipo de usuario (Categoría)	Ponderación
Residencial, instituciones religiosas y públicas	1
Comercial e industrial	2.5
Mixta	1.75

No obstante, cada municipalidad tiene la potestad de establecer más categorías con sus respectivas ponderaciones. Adicionalmente puede establecer distintos criterios de cobros como metros lineales de frente, en cuyo caso el cálculo matemático sería el mismo, solo que se cambiaría la variable del número de contribuyentes por metros lineales. En el cálculo de los costos, el Código Municipal⁹ permite añadir un 10% como utilidad sobre los demás costos que, según una primera revisión algunos municipios no lo aplican.

Si bien esta metodología está basada en el principio “quien contamina paga” y pretende cobrar los costos reales a los usuarios, ella no es equitativa, dado que todos los usuarios de una categoría pagan por igual, no considerando factores importantes como cantidad y tipo de residuos generados. La metodología y su aplicación en la realidad de las municipalidades presenta una serie de problemas:

- En muchos casos, los costos calculados son desactualizados, es decir una parte de los gobiernos locales no actualiza anualmente las tarifas.
- En muchos casos se omiten aspectos relevantes o no se considera completamente ciertos costos, p. ej. imprevistos, equipo de seguridad, mantenimiento

adecuado, repuestos y otros.

- No se permite incluir costos proyectados, p. ej. ampliación del servicio, mantenimiento de sitios de disposición después del cierre, etc.
- No se permite generar una previsión por incobrables en la calculación de la tarifa.
- La clasificación de los usuarios es poco diferenciada y no refleja las grandes diferencias de generación de residuos dentro de las categorías establecidas.
- Faltan estadísticas y herramientas adaptables a la realidad específica de cada municipalidad.
- El sistema no incentiva la reducción de los residuos en la fuente, ni la reutilización o el reciclaje, ya que no se paga en proporción a la cantidad de los residuos generados.
- En relación con el criterio de metros lineales, este no toma en consideración el fondo de la propiedad, el tipo de casa, el número de personas que la habitan, y otros factores.
- Además, los problemas administrativos que se presentan en algunas municipalidades se transmiten y afectan a servicios, equipos, mantenimiento adecuado, salarios, materiales, repuestos, y otros requeridos para una adecuada recolección y disposición de los residuos.

Actualmente, la Contraloría proporciona una plantilla¹⁰ compuesta por factores genéricos, que homogeniza los diferentes criterios, los cuales se aplican a cada municipio, restándole flexibilidad en algunos casos. Dicha herramienta presenta oportunidades de mejora, como automatización de la misma por medio de un software especializado para cálculo de las tarifas.

La siguiente tabla muestra ejemplos de tarifas que actualmente las municipalidades cobran a sus usuarios para el servicio del manejo de residuos sólidos.

⁹ Artículo 74 del Código Municipal

¹⁰ El uso de la plantilla es optativo.

Tabla 6-3: Ejemplos de tarifas para el manejo de residuos sólidos

Municipalidad	Categoría	Tarifa mensual Recolección	Tarifa mensual Tratamiento (Disp. Final)	Tarifa mensual Sumatoria Recolección y tratamiento
CARTAGO	Residencial (frente menor o igual a 8 metros lineales)	₡560	₡341	₡901
	Comercial	₡1.400	₡851	₡2.251
SAN JOSÉ	Residencial (frente menor o igual a 8 metros lineales)			₡1.187
	Comercial			₡2.968

Fecha de levantamiento de datos: Primer trimestre de 2007

A continuación se muestra que existe un gran rango de tarifas para el manejo de los residuos sólidos entre diferentes municipalidades y las empresas privadas¹¹:

Tabla 6-4: Rango de tarifas para el manejo de residuos sólidos

Entidad que ejecuta el servicio	Tipo de Tarifa	Rango de Tarifa mensual Recolección, transporte y disposición final (por usuario)	Rango de Tarifa Mensual disposición final por tonelada
Municipalidad	Residencial	₡901 - ₡2.000	₡3,074 - ₡9,060 ¹²
	Comercial	₡2,301 - ₡5.000	
	Mixta	₡1.576 - ₡3.400	
Empresa privada			₡5,425 - ₡5,985 ¹³

Fecha de levantamiento de datos: Primer trimestre de 2007

Para aplicar un criterio de asequibilidad (accesibilidad financiera para los usuarios) para diferentes estratos sociales, se comparó el nivel de las tarifas con el ingreso promedio de un hogar en Costa Rica y con el ingreso promedio de un hogar pobre en Costa Rica:

Tacla 6-5: Asequibilidad de las tarifas mensuales para ingresos medianos y bajos

Usuario	Ingreso Promedio ¹⁴	Máxima tarifa según Criterio del Banco Mundial (1.75 % del Ingreso) ¹⁵
Hogar promedio	365.000	6.388
Hogar pobre ¹⁶	89.000	1.558

¹¹ Información suministrada por la Contraloría General de la República

¹² La tarifa por disposición final depende del tipo de residuos, siendo ₡9,060 la tarifa por residuos peligrosos

¹³ Precio cobrado de las empresas privadas a las municipalidades

¹⁴ Información entregada por INEC, datos del año 2006

¹⁵ Según el Banco Mundial, bajo una perspectiva meramente socio-económica, las tarifas para los servicios de manejo de residuos no deberían superar 1.75% del ingreso de una familia.

¹⁶ Quintil 1, es decir, el segmento representado por el 20% más pobre de la población.

6. Costos, Tarifas y Financiamiento

Se puede concluir, que las tarifas actuales (entre ¢900 y ¢2.000 mensuales) son asequibles (financieramente alcanzables) para los hogares promedios, es decir, para la gran mayoría de la población, e incluso permitiría todavía un aumento de las tarifas.

Sin embargo, para hogares pobres, las tarifas en algunos casos ya superan el criterio de asequibilidad. Por esta razón, se podría considerar una tarifa social o preferencial como elemento del sistema tarifario futuro.

6.4 Cobranza y Morosidad de Pago

La Contraloría General de la República realizó un estudio sobre cobranza y déficit en 31 municipalidades¹⁷. Entre los hallazgos más relevantes del estudio son:

- En los años 2002 a 2004, 24 de las municipalidades (77%) presentaban un déficit en la prestación del servicio de manejo de residuos.
- En el año 2005, el número de municipalidades con un déficit respectivo subió a 28 (90%).
- En los años 2002 a 2005, entre 29% y 36% de todos los ingresos de las municipalidades estaban pendientes de cobro o se han dejado de percibir.¹⁸

Cada municipio tiene la libertad de escoger la modalidad de su gestión de facturación y cobro por sus servicios. La mayoría de las municipalidades cobran la tarifa a sus usuarios por medio de la facturación de los servicios municipales entre los que se puede incluir recolección y tratamiento de los residuos, patentes, aseo de vías y parques, en algunos casos el agua, etc.

Entre las causas que pueden generar la morosidad están:

- La facturación muchas veces no está ligada al cobro de un servicio esencial como puede ser el agua.
- Problemas de catastro, notificación y seguimiento en el proceso de cobranza, así como falta de organización y equipo técnico en los departamentos asignados en las municipalidades.

En el Anexo 6-1 se encuentran algunos ejemplos de

gestión de cobro y morosidad en distintas municipalidades. En muchos municipios se constatan los siguientes efectos de la morosidad:

- Necesidad de subsidiar la diferencia de incobrables con ingresos percibidos por otros servicios que ellos brindan.
- Calidad deficiente en el servicio prestado, p. ej. falta de cobertura espacial del servicio de recolección, priorizando las zonas urbanas o de mayor concentración residencial y dándole menos énfasis a las zonas rurales.
- Maquinaria y equipo sin un mantenimiento preventivo y correctivo adecuado, lo que a su vez podría aumentar los costos del servicio.
- Personal técnico inadecuado.
- Interrupciones esporádicas del servicio de recolección

Como resultado de las imperfecciones en los sistemas de cálculo de tarifas, ponderación y cobranza, falta en las municipalidades, en términos generales, la capacidad financiera para invertir en equipo e infraestructura y de asegurar sitios de disposición final adecuados, sobre todo en áreas rurales. Por lo demás, con los ingresos actuales no es factible mejorar el servicio, p.e. por medio de programas de sensibilización, separación en la fuente y reciclaje; introducción de nuevas tecnologías que alivian el impacto ambiental del manejo de residuos, y mantenimiento de los sitios de disposición final después del cierre.

6.5 Conclusiones

A continuación se presentan las conclusiones más significativas en el ámbito de costos, tarifas y financiamiento:

Municipalidades:

- Los cálculos de costos para determinar las tarifas de cobranza, efectuados por las municipalidades, pretenden cobrar los costos reales a los usuarios, y por lo general son ejecutados según la metodología dada por la Contraloría. Además, es permitido aplicar un 10%

¹⁷ Memoria Anual de la Contraloría General de la República, 2005. Municipalidades participantes: San José, Desamparados, Curridabat, Escazú, Goicoechea, Santa Ana, Montes de Oca, Pérez Zeledón, Tibás, Alajuela, San Carlos, Grecia, San Ramón, Heredia, Belén, Sarapiquí, Santo Domingo, Cartago, La Unión, Turrialba, Liberia, Santa Cruz, Carrillo, Nicoya, Limón, Pococí, Siquirres, Puntarenas, Garabito, Corredores y Golfito. (La Memoria Anual 2006 se publicará en Abril del año 2007.)

¹⁸ No se cuenta con información de cuánto de estas morosidades corresponde al rubro de manejo de los residuos, sino que estas cifras consideran toda la gestión que realiza la municipalidad.

de utilidad sobre los rubros que establece el código municipal por los servicios de gestión municipal de residuos.

- No obstante, estos cálculos y su aplicación en algunas municipalidades presentan una serie de problemas: En muchos casos los costos están desactualizados; se omite aspectos relevantes o no se considera completamente ciertos costos; no se incentiva la reducción y reciclaje de los residuos; y la clasificación de los usuarios es poca diferenciada.
- Además, los cálculos de costos para determinar las tarifas de cobranza no pueden contener prevenciones o inversiones a futuro, como por ejemplo las requeridas para un adecuado cierre de botadero, y para el seguimiento después del cierre. Es decir, las tarifas a cobrar sólo se pueden incrementar de forma reactiva y no se puede hacer un aumento hasta haber adquirido un equipo o haber realizado una inversión.
- Los ingresos reales por concepto de cobranza de tarifas municipales, por lo general no son suficientes para cubrir los costos actuales del servicio de recolección y disposición, debido a fallas del cálculo de las tarifas, los sistemas de cobranza, y en algunos casos por no aplicar el 10% de utilidad permitido.
- Se estima que entre 77% y 90% de las municipalidades los servicios actuales son deficitarios¹⁹.
- En comparación con otros países de Latinoamérica (como Chile), las tarifas aplicadas para los servicios de recolección y disposición de residuos sólidos domiciliarios son relativamente bajas.
- El sistema de cobranza presenta una serie de imperfecciones, resultando en morosidades considerables. Sin embargo, el porcentaje de recaudación es relativamente alto, comparado con otros países de la región.²⁰
- Bajo estas circunstancias, resulta difícil para las Municipalidades de mejorar sus servicios y cumplir una adecuada GIRS según los principios y metas de este PRESOL.

- En gran parte de las zonas rurales no se recolectan los residuos, dado los elevados costos asociados al transporte por malas las condiciones de las vías del país. Además, en estas zonas se carece de sitios de disposición adecuados.
- A pesar de que las soluciones regionales o intercomunales para el manejo y la disposición final tienen una considerable economía de escala, todavía faltan proyectos concretos al respecto, sobre todo fuera de la GAM. En la GAM existen rellenos que reciben residuos de varias municipalidades. Estos sitios son operados por empresas privadas.
- Existen programas estatales relevantes para fomentar las municipalidades hacia una GIRS y financiar inversiones en equipo e infraestructura (por ejemplo rellenos sanitarios). Sin embargo, el apoyo financiero no es suficiente para asegurar todas las inversiones necesarias a nivel de las municipalidades.
- Hasta el momento prácticamente no se está aprovechando los fondos por el mecanismo de MDL (Kyoto), que permitirían implementar proyectos de manejo de residuos (por ejemplo aprovechamiento de biogás, plantas de compostaje, tratamiento mecánico biológico).

Reciclaje:

- Como las tarifas para la disposición final de los residuos son relativamente bajas, no se justifica económicamente una separación y reciclaje de varios tipos de residuos. Los volúmenes bajos de varios materiales recolectados provocan un aumento en los costos de reciclaje.
- Además, actualmente no existen incentivos económicos para los ciudadanos o las empresas operadoras para implementar sistemas de reciclaje.
- Fuera de la GAM, debido a las condiciones de la infraestructura vial, distancias largas de transporte y falta de centros de acopio regionales, los costos asociados al transporte son elevados y hacen difícil iniciativas de recuperación y reciclaje.

¹⁹ Estimación basada en un análisis de 31 de las 81 municipalidades del país (Memorial Anual de la Contraloría General de la República, 2005)

²⁰ En Chile, como consecuencia de una alta morosidad, el servicio de residuos en la mayoría de las municipalidades rurales tiene un déficit de entre 50% al 70%, o más.

Residuos peligrosos

- Existen pocas opciones para disponer adecuadamente los residuos peligrosos y consecuentemente una gran parte de ellos van a botaderos o rellenos sanitarios. Una de las razones es que, bajo las condiciones actuales (p.ej. falta de legislación o fiscalización), los generadores no

están dispuestos a asumir los costos reales de un manejo aceptable de estos residuos.

- Como consecuencia, las inversiones necesarias para un manejo adecuado de muchos tipos de residuos peligrosos actualmente no son viables económicamente.

**CONCLUSIONES PRINCIPALES:
COSTOS, TARIFAS Y FINANCIAMIENTO**

- Los cálculos de costos para determinar las tarifas de las municipalidades para recolección, transporte y disposición de los residuos pretenden cobrar los costos reales a los usuarios. Sin embargo, la metodología y su aplicación muestra ciertas debilidades.
- Las tarifas para el manejo de residuos son relativamente bajas.
- La mayoría de las municipalidades carecen de una gestión de cobro eficiente.
- En la mayoría de las municipalidades los ingresos no son suficientes para cubrir los costos actuales

del manejo de residuos y los servicios son deficitarios. Resulta difícil para los gobiernos locales de mejorar sus servicios y cumplir una adecuada GIRS.

- Los instrumentos de financiamiento actualmente disponibles no han podido asegurar todas las inversiones necesarias a nivel de las municipalidades.
- Existen pocos incentivos económicos para los ciudadanos o las empresas para implementar sistemas de reciclaje.
- Para muchos tipos de residuos peligrosos, bajo las condiciones actuales, las inversiones necesarias para un mejor manejo no son viables económicamente.

7. Proceso Participativo, Talleres y Definición de Áreas Prioritarias

7.1. Talleres Sectoriales y Definición de Áreas Prioritarias (Enero y Febrero 2007)

7.2. Talleres de Consulta (Marzo 2007)

7. 8. Proceso Participativo, Talleres y Definición de Áreas Prioritarias

7. Proceso Participativo, Talleres y Definición de Áreas Prioritarias

Uno de los principales objetivos para este proyecto es lograr la participación y consenso de los grupos interesados y responsables más importantes en la actualización del plan de gestión de residuos. De modo, no sólo se logrará contar con un Plan actualizado (el PRESOL), basado en buenas prácticas y el estado del arte en el ámbito de una GIRS, adaptado a las condiciones actuales de Costa Rica, sino que también se logrará consensuar sus fundamentos, como lo son las áreas prioritarias y la estrategia para el país, mediante un proceso participativo, que facilite su posterior implementación.

Para permitir esta participación de los grupos interesados con el Plan, se definieron tres rondas de talleres de consulta.

Además, se efectuó una serie de reuniones individuales con actores importantes, visitas a sitios y empresas; y se coordinó con el Proyecto Ley para la Gestión Integral de Residuos, el PRUGAM y otras iniciativas.

Se ha asegurado una estrecha cooperación con la Comisión Nacional de Desechos y con las instituciones más relevantes (MinSalud, MINAE, SETENA y IFAM, entre otras) mediante el Comité Técnico como enlace.

Como elemento importante, el programa CyMA está implementando una estrategia de comunicación (conferencias de prensa, publicaciones, notas de prensa, página web CYMA) con el fin de informar sobre los avances y resultados del PRESOL.

7.1. Talleres Sectoriales y Definición de Áreas Prioritarias (Enero y Febrero 2007)

Estos cuatro talleres tuvieron como objetivo la identificación de los actores clave, conocer la situación del manejo de los residuos sólidos desde el punto de vista de estos actores y poder identificar las áreas prioritarias. Los talleres se llevaron a cabo entre el 30 de Enero y el 03 de Febrero del año 2007.

Metodológicamente, fueron planeados talleres sectoriales de medio día con un número reducido de participantes,

pero con representación del:

- **Sector público:** Municipalidades, comunidades, asociaciones e instituciones de apoyo municipal
- **Sector privado:** Empresas de servicios, empresas de reciclaje y generadores de residuos
- **Sector residuos peligrosos:** organizaciones públicas y privadas involucradas en generación y/o manejo de residuos peligrosos
- **Sector Académico, ONGs y consultores**

Para obtener los resultados diagnósticos se desarrollaron una serie de preguntas, las cuales se aplicaron en los cuatro talleres

1. ¿Qué relevancia tuvo el Plan de 1991 para su sector?
2. ¿Qué problemas específicos tiene su sector relacionado con la gestión de residuos sólidos?
3. ¿Cuáles deberían ser las áreas prioritarias estratégicas en su ámbito para el futuro Plan?
4. ¿Qué rol y responsabilidad debería tener su sector en la gestión de residuos sólidos en el futuro?
5. ¿Qué apoyo debería tener su sector para mejorar la gestión de residuos sólidos?
6. ¿Qué estudios están disponibles?
7. ¿Qué “buenas practicas” se conocen?

El análisis de los resultados llevó a las siguientes conclusiones:

- La mayoría de los participantes había oído del Plan Nacional de Residuos Sólidos de 1991, pero ignoraba su contenido.
- Un segundo grupo eran algunas pocas instituciones y sectores que sí habían considerado el Plan como orientación para sus medidas particulares en ámbitos públicos como privados.
- Un tercer grupo, también con pocos participantes, conocía ciertos detalles del Plan, pero no se sintieron obligados o motivados a tomarlo en cuenta.

Esto significa que en general, el Plan de 91 no sirvió como base para decisiones integrales en el manejo de residuos sólidos del país. Aún así, algunas instituciones públicas y privadas han desarrollado buenas prácticas rescatables como ejemplos para un nuevo Plan.

Los talleres también sirvieron para aumentar el conocimiento de estudios existentes o en marcha sobre el tema de residuos sólidos.

Los problemas principales de la gestión de residuos sólidos se plasman en las áreas prioritarias detectadas, siendo los siguientes (en paréntesis se indica la cantidad de veces que los participantes mencionaron cada área):

Áreas Prioritarias Detectadas:

1. Legislación clara, completa y coordinada e implementación y seguimiento (27)
2. Sensibilización y educación (26)
3. Reciclaje, separación en la fuente, centros de acopio (25)
4. Falta de opciones de tecnologías, particularmente para residuos peligrosos (20)
5. Financiamiento (tarifas, cobranza, incentivos, instrumentos económicos) (13)
6. Contratación de servicios: reglas, calidad, transparencia, empresa mixta cooperación público-privada (6)
7. Soluciones regionales (5)
8. Formalización microempresas (5)
9. Disposición final, identificación de sitios, imagen (4)
10. Tramites, permisos, tiempo de respuesta (3)

En relación al número de participantes en los cuatro talleres (en total 40 personas) entre tres cuartos y un tercio de los participantes coincidieron en los primeros 5 temas como prioritarios. Los cinco temas restantes fueron nombrados con menos votos, pero su distribución en los grupos sectoriales deja claro que su importancia varía según sector. Por ejemplo: tramitación de permisos es de interés para el sector privado, siendo “cliente” del sector público.

Como es evidente, la falta de una legislación clara, completa y coordinada y los problemas subsiguientes de fallas en las responsabilidades de instituciones que regulan el manejo de los residuos sólidos repercute en todo el sistema.

Por otro lado incide la falta de sensibilización y educación no solo de la población sino también de los funcionarios que deciden en el ámbito público como privado.

Sin embargo, el sector privado – en sus grandes empresas – parece tener más claridad sobre el tema que la mayoría de los pequeños y medianos empresarios. Esta concientización debe orientarse hacia el evitar o el minimizar de los residuos sólidos y a tener otras alternativas de valorización (p.ej. reciclaje), en el sentido de una gestión integral de residuos.

También falta, y es urgente para el manejo de residuos peligrosos y las tecnologías respectivas, una política más desarrollada y con competencias más claras.

El tema del financiamiento de los servicios, sean públicos o privados, la forma de cálculo y la internalización de costos queda todavía pendiente, aunque existen propuestas sobre su manejo.

Estas cinco primeras áreas están combinadas siempre con la pregunta de contratación de los servicios, o sea con la cooperación, coordinación y participación del sector privado con el sector público. Allí radica – transversal a las primeras cinco áreas – uno de los problemas claves del Plan de 1991: ¿cómo implementar? Esto solo se logra con los actores relevantes de los dos sectores. Por esta razón, el sector privado reclama su participación en los gremios que discuten y definen sobre el manejo de residuos sólidos.

Según observaciones del Comité Técnico deberían considerarse dentro de áreas prioritarias algunos temas específicos adicionales:

- **Disposición final, identificación de sitios, imagen, particularmente en áreas rurales**
- **Residuos y calentamiento global**
- **Fiscalización (capacidad de personal)**
- **Coordinación interinstitucional**
- **Recolección, particularmente en áreas rurales**

La evaluación de los talleres sectoriales y las áreas prioritarias se encuentran en el Anexo 7-1 y las listas de participantes en Anexo el 7-2.

7.2. Talleres de Consulta (Marzo 2007)

La segunda ronda de talleres se realizó los días 21, 22 y 23 de marzo, 2007. Se utilizó como insumo las áreas prioritarias definidas en los talleres previos. En esta segunda ronda de talleres los objetivos fueron obtener una verificación y aprobación de las

7. 8. Proceso Participativo, Talleres y Definición de Áreas Prioritarias

áreas prioritarias, la presentación de los principios del PRESOL, y finalmente la recopilación de posibles soluciones respecto a los problemas mencionados en las áreas prioritarias, con el fin de buscar una integración de los diferentes sectores e instituciones con respecto al debate del nuevo plan. Este objetivo se integró con miras a un sistema de implementación del PRESOL a través de una estructura orgánica, dentro de la cual varias instituciones (públicas y privadas) y de diferentes niveles deben de cooperar.

La metodología de esta serie de talleres de consulta se diferenció en varios aspectos de la primera serie de talleres por los objetivos mencionados. En estos otros talleres, se trataba de una convocatoria masiva para abarcar la mayoría de las instituciones relevantes, involucrándolos en el proceso participativo. Fueron invitados a cada taller entre 95 y 118 personas (se logró una asistencia de entre 40 a 50 personas por taller). Esto significa una respuesta significativa y muestra no solo el interés de las instituciones si no también una suficiente representatividad respecto a cada uno de los temas de los grupos.

El temario abarcaba la formación de tres grupos de trabajo según “familias” de residuos, cada uno con 5 diferentes áreas específicas, de acuerdo al siguiente detalle:

Taller 1: Residuos Sólidos Domiciliarios y similares

- 1) Disposición Final
- 2) Recolección
- 3) Minimización y reciclaje
- 4) Residuos comerciales y productores de grandes cantidades
- 5) Gestión de residuos en el sector turismo

Taller 2: Residuos Industriales (no peligrosos)

- 1) Residuos orgánicos (agrícola, pecuario, pesca, alimenticia, biomasa)
- 2) Generadores y recicladores grandes (metal, vidrio, papel, plástico, llantas, textiles, restos de madera)
- 3) Empresas de manejo, tratamiento y eliminación de residuos (recolección, transporte, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento, disposición final)
- 4) Residuos de construcción y escombros

- 5) Otros: puertos, zona franca, aeropuerto

Taller 3: Residuos Peligrosos

- 1) Residuos hospitalarios, infecciosos y fitosanitarios, medicamentos vencidos
- 2) Residuos de computadoras, electrónicos, electrodomésticos, tubos florecientes, pilas
- 3) Talleres automotrices y talleres industriales (aceites y lubricantes, baterías)
- 4) Pesticidas, disolventes, pinturas y otros químicos
- 5) Lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas y residuos industriales, lodos industriales

De este modo se esperaba tener un nivel de discusión y consulta más concreto.

Los participantes (lista de participantes ver Anexo 7-4) fueron invitados a buscar posibles soluciones en los campos de trabajo del PRESOL, que a su vez tienen una orientación vinculada con las áreas detectadas como prioritarias en los primeros talleres. Las preguntas al respecto eran los mismos en cada grupo de trabajo:

1. ¿Cuáles medidas o instalaciones técnicas faltan?
2. ¿Qué debe mejorarse en el marco legal-administrativo?
3. ¿Cuáles instituciones u organizaciones deberían asumir la responsabilidad?
4. ¿Qué debe implementarse en el ámbito de sensibilización, educación y capacitación?
5. ¿Qué debería mejorar o implementar en el ámbito de costos, financiamiento e instrumentos económicos?

Estas preguntas están relacionadas directamente con los cinco capítulos del PRESOL y surgen de la metodología mundialmente aplicada para Planes de Residuos Sólidos.

La siguiente tabla relaciona las áreas prioritarias identificadas en los talleres sectoriales con las preguntas dadas en los talleres.

Tabla 7-1: Áreas prioritarias y preguntas de los talleres de consulta

Áreas prioritarias	Preguntas del los talleres orientadas al PRESOL
Legislación y seguimiento (27) Tramitación de permisos (3)	1. ¿Qué debe mejorarse en el marco legal-administrativo?
Sensibilización y educación (26)	2. ¿Qué debe implementarse en el ámbito de sensibilización, educación y capacitación?
Reciclaje (25)	3. ¿Cuáles medidas o instalaciones técnicas faltan?
Tecnologías p/ residuos peligrosos (20) Soluciones regionales (5) Disposición final (4)	
Financiamiento (13)	4. ¿Qué debería mejorar o implementar en el ámbito de costos, financiamiento e instrumentos económicos?
Cooperación público-privada (6) Formalización de microempresas (5)	5. ¿Cuáles Instituciones u organizaciones deberían asumir la responsabilidad?

Se concluyó de estos talleres que:

1. Las áreas prioritarias fueron aceptadas como tales. Tampoco se identificaron áreas prioritarias adicionales en estos tres talleres, sino que se especificaron posibles soluciones a estas áreas.
2. Los principios fueron aceptados sin mayor debate, reflejando estos principios también el entendimiento de los participantes, perceptible en sus soluciones propuestas (ver detalles de resultados en Anexo 7-3).
3. Se percataron de los talleres de consulta varias ideas interesantes, las cuales se tomarán en cuenta en los respectivos capítulos del PRESOL. Para ello, el listado de las propuestas y comentarios de los participantes se ha ordenado según talleres, temas y preguntas. De este modo la transcripción de los talleres de consulta tiene una fácil lectura según los capítulos del PRESOL.

Anexos



Anexo 1-1. Bibliografía

No.	Autor	Título	Año	Tema
1	ACIPLAST, Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Asesoría y Desarrollo, S.A., FEMPAC	Propuesta y Marco Conceptual Estratégico FEMPAC _11_10_200 (.Pdf)	2004	Manejo, recuperación y reciclaje de los desechos de empaques industriales, comerciales, agrícolas y post-consumo
2	Agencia de los Estados Unidos para la Protección Ambiental (USEPA) - Ted Lanzano, Kathy Gaynor, Global Garbage, Co. Ltd	Marco Referencia Política Manejo Desechos Sólidos en Centroamérica	2006	Metas y Prioridades Regionales; Prevención y Reutilización de Desechos; Compostaje; Reciclaje; Recolección de Desechos; De Desechos a Energía, Incineración y Tratamiento Térmico; Disposición de los Desechos Sólidos; Manejo de Desechos Peligrosos; Educación Comunitaria y Participación Ciudadana; Presupuestos y Finanzas para Desechos Sólidos; Establecimiento de Lineamientos de una Política Regional de Manejo de Residuos Sólidos, etc.
3	Alcaldía Curridabat	Informe de Labores de la Alcaldía 2005 de Curridabat	2005	
4	BID	Instrumentos económicos para la gestión de los Residuos Sólidos: Revisión Global y aplicaciones en América Latina y el Caribe (.Pdf)	2004	Instrumentos económicos GRIS, revisión global, algunos casos en LA.

No.	Autor	Título	Año	Tema
5	Biomass Technology Group (colaboración Oscar Coto)	Inventory of opportunities for small-scale CH4 emission reduction projects in Central America	2004	Son 9 documentos en .Pdf: Final report (I y II, anexos) y los casos de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.
6	CCAD	Estrategia Regional de Gestión de Residuos Sólidos Municipales		Estrategias Regionales (Centroamericanas) frente de los Residuos Sólidos
7	CEDARENA, GTZ, KfW	Estudio para la Definición del Enfoque para la Estrategia de en el Área Prioritaria (SSP); Gestión Ambiental Urbano/ Industrial	2003	Situación actual, Política y Normativa en el área de la gestión ambiental urbano/ industrial, Administración, Institucionalidad y Organización.
8	CEGESTI	Investigación: Plantas de Compostaje Existentes	2004	plantas de compostaje e iniciativas existentes en Costa Rica
9	CEPIS	Evaluación Regional de Servicios de Manejo de Residuos Sólidos de CEPIS		Información y gráficos
10	CNP+L - Programa CYMA	Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006 (.pdf)	2006	Logros alcanzados en reporte del 2002, objetivos, visión a largo plazo, consideraciones ambientales, reciclaje.
11	Comité Mixto - Costa Rica	Conclusiones sobre la propuesta de ley general de residuos (.Pdf)	2005	Análisis general sobre la propuesta de ley, principios y conclusiones, propuesta y plan de acción.
12	Contraloría General de la República	Memoria Anual Contraloría General de la República	2005	

Anexo 1-1

No.	Autor	Título	Año	Tema
13	Contraloría General de la República de Costa Rica (.pdf)	Fiscalización sobre el manejo de los desechos sólidos	2000	Gestión y control del manejo de los desechos sólidos
14	CYMA - Anna Lúcia Florisbela dos Santos	Estudio para un proyecto piloto en el marco del proyecto sectorial "Cooperaciones para el Reciclaje" en Costa Rica (.Pdf)	2005	Diagnóstico de la situación – Dificultades y Potenciales, Proyecto piloto, Mercado de Residuos y Subproductos Industriales - MERSI, Ciudades Limpias, etc.
15	CYMA - Márcio Magera	Reciclaje y Emprendimiento en la Gestión de Residuos Sólidos en Costa Rica. El diagnóstico de la Basura (.pdf)	2006	Situación actual, datos geo-económicos, análisis, mercado residuos sólidos domésticos, mercado residuos reciclables, recomendaciones, sugerencias.
16	Dirección Saneamiento Ambiental - Municipalidad de San José	Memoria Estadística	1978 - 2006	VARIOS DOCUMENTOS
17	Dr. Sergio Valdebenito, Dr. Jorge Coloma, Asamblea Legislativa, Comisión de Agropecuarios y Ambiente	Informes talleres de consulta sobre Propuesta Ley General de Residuos (.Pdf) - varios documentos	2005	VARIOS DOCUMENTOS: Taller1- sector privado y sector consumidores; Taller2 - federaciones municipales, gobiernos locales, organizaciones afines, organizaciones de manejo de residuos; Taller3 - sector público, ONG, sector académico involucrado; Taller4 - Comisión permanente especial de ambiente y comité mixto.
18	Dra. Cristina Cortinas	"1er Módulo de Capacitación en Legislación para la Gestión Integral de Residuos GIR (.Pdf)	2006	Situación de los residuos, perspectivas legislativas, cursos GIRS

No.	Autor	Título	Año	Tema
19	Dra. Lolita Campos Bejarano, Dirección de Gestión de la Calidad Ambiental Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE)	Actividad: Reglamento Integral sobre la generación, manejo y tratamiento de Residuos Sólidos en Costa Rica, Informe 2	2005	Producción Más Limpia en el Sector Empresarial, Proyecto: Convenio de Cooperación Técnica no Reembolsable
20	Dra. Lolita Campos Bejarano, Dirección de Gestión de la Calidad Ambiental Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE)	Reglamento Integral sobre la generación, manejo y tratamiento de Residuos Sólidos en Costa Rica - Informe de Avance	2005	Cap: 4. Síntesis de los avances y la problemática existente sobre el manejo de los residuos sólidos en Costa Rica 22, Y 5. Conclusiones finales y los pasos seguir. 27
21	El Presidente De La República Y El Ministro De La Presidencia	La Gaceta N° 250 — Viernes 29 de diciembre del 2006	2006	Decreta: Creación de Comisión Presidencial para apoyo al Presidente para puesta en marcha de la iniciativa “Paz con la Naturaleza”, Nominación de los miembros
22	El Presidente de la República, El Ministerio del Ambiente y Energía, La Ministra de Salud y el Ministerio de Agricultura y Ganadería	Reglamento integral de residuos-borrador	2002	Borrador para reglamento integral de residuos
23	FEDEMUR	Relleno Sanitario Río Azul (.Pdf)		Información sobre decretos, antecedentes, etc.
24	FEDEMUR - Ileana Rojas	Informe Río Azul (desechos sólidos en Costa Rica)	2005	Datos históricos de disposición de desechos (composición, cantidades), recuperación ambiental de río azul.
25	FEDEMUR - Walter Calvo Madrigal	Sala Constitucional de La Corte Suprema De Justicia Recurso De Amparo N° 3998-04 Solicitud De Adición Y Aclaración Sentencia 1239- 2006	2006	Solicitud y aclaración de la parte dispositiva de la sentencia 1239-2006 (cierre técnico de Río Azul)

Anexo 1-1

No.	Autor	Título	Año	Tema
26	Fundación Codesarrollo	Formulación del Plan Director para El Manejo Integral de Residuos Sólidos en Costa Rica PD-MIRS	2005	Objetivos generales y específicos; Alcance; Desarrollo general de la propuesta; Diagnóstico; Formulación de objetivos y metas generales del Plan Director.; Conciliación de los objetivos y las metas generales del plan con las políticas nacionales y de gestión ambiental; Plan Financiero Viable; Implementación, actualización, seguimiento y control del PD-MIRSCR
27	Gobierno de Costa Rica	Borrador de trabajo - Ley para la gestión integral de residuos (.Pdf)	2007	Borrador de Ley GIRS, versión 14/06/2007
28	Gobierno de Costa Rica	Decreto: Uso combustibles alternos hornos cementeros (.Pdf)	2005	Lineamientos del decreto para uso combustibles alternos hornos cementeros
29	Gobierno de Costa Rica	Ley residuos de Costa Rica (.Pdf)	2005	Ley de residuos
30	Gobierno de Costa Rica - Mideplan	Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010	2007	Plan Nacional
31	Gobierno de España	Plan Nacional integrado de residuos de España	2007 - 2015	Ámbito de Aplicación, Marco legal, Diagnóstico de la situación actual, Principios rectores del PNIR, Objetivos, Desarrollo, Medidas previstas, Documentos estratégicos sobre gestión de ciertos residuos, Presupuesto, financiamiento
32	Gobierno de Guatemala	Política Nacional para el manejo de integral de los residuos y desechos sólidos (.Pdf)	2005	Visión, principios, valores, programas y actividades estratégicas, monitoreo.

No.	Autor	Título	Año	Tema
33	Gobierno de Nicaragua	Decreto: Política Nacional sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos (.Pdf) (47-2005)	2005	Disposiciones generales, conceptos, definiciones, lineamientos estratégicos, fundamentos, etc.
34	GTZ - Spies, Wehenpohl, Mutz	Missionsbericht: Gutachtermission vom 07.02. bis 18.02.2005 für das Programm „Wettbewerbsfähigkeit und Umwelt, Costa Rica“	2005	Preparación / evaluación del programa CYMA
35	ICAP-INWENT-CEGESTI - Jan Janssen (.pdf)	Tratamiento Mecánico Biológico de Residuos Sólidos Domiciliarios (.pdf 13.a.)	2006	Presentación Power Point: Descripción, etapas, tratamientos biológico/ mecánico, disposición final, ventajas/desventajas
36	IFAM	Desechos Sólidos (.pdf)	2003	Problema de la basura, fundamento legal, programas, proyectos, etc.
37	IFAM	Estado De La Etapa De Disposición Final De Desechos Sólidos - Agosto 2006	2006	Región, Categoría, Cantón, cifras, etc.
38	IFAM	Informe general de estado de situación y participación del IFAM: manejo de residuos sólidos en Costa Rica	2006	ACCIONES INTERINSTITUCIONALES, FASES DEL MANEJO INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS, Contenido, Alcance, etc.
39	IFAM	Manual Tarifario del Servicio de Recolección y Tratamiento de Desechos Sólidos (.pdf)	2006	Aspectos legales, recolección, transporte, tratamiento, unidades de medición.
40	IFAM - Municipalidad de Montes de Oro	Manual Tarifario del Servicio de Recolección y Tratamiento de Desechos Sólidos (.pdf)	2005	Producción de desechos, tasa por servicio, categorías de contribuyentes.
41	IFAM - Municipalidad de Montes de Oro	Reglamento Fijación tarifas por servicios municipales	2005	Reglamento para Municipalidades

Anexo 1-1

No.	Autor	Título	Año	Tema
42	INCAE	Responsabilidad Social Empresarial y Desarrollo Sostenible: El papel de las Industrias Responsables (.pdf)	2005	Retos nacionales (competitividad y responsabilidad), base en desarrollo sostenible, modelo RSE, manejo de desperdicios,
43	Info gate - Dr.-Ing. Heino Vest	Waste Management in small Healthcare facilities	2005	Introduction to solid healthcare waste management, Waste generation, Total waste generation in healthcare facilities, Risks resulting from healthcare waste, Fundamentals of healthcare management, Waste management within healthcare facilities, Technical elements of healthcare waste management, Waste collection and separation, Transport and intermediate storage within the facility, On-site treatment, Disposal, Administrative measures for sustainable healthcare waste management,
44	La Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica	La Gaceta Nº 125, 29 de Junio	2007	Publicación del proyecto ley GIR, pag. 5
45	La Primera Vicepresidenta en Ejercicio de la Presidencia de la República y el Ministerio de Salud	Decreto Ejecutivo 31837- Reglamento de requisitos, condiciones y controles para la utilización de combustibles alternos en los hornos cementeros.	2004	Decreto combustible alternos
46	MINAE	Ley Orgánica del Ambiente	1995	Principios, fines, funciones, etc.
47	MINAE - Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)	Estrategia Nacional para la Educación Ambiental del SINAC 2005-2010 (.pdf)	2005 - 2010	Evaluación Ambiental, Planificación y Áreas de Conservación

No.	Autor	Título	Año	Tema
48	MinSalud - Eugenio Androvetto	Situación Del Manejo De Los Desechos Sólidos En Costa Rica (ppt)	2006	Situación de los desechos, datos, gráficos, etc.
49	MOPT y GTZ, Convenio Costarricense - Alemán de Cooperación Técnica	Taller Participativo Desechos Producidos por el Sector Automotriz: Diagnóstico y Estrategia Ayuda memoria (Proyecto limpio San José, 2a Fase Eje 1: El Vehículo Automotor y la Contaminación)	2004	Objetivos del Taller, Metodología, Participación, Desarrollo y Resultados del Taller, Introducción al tema y delimitación del problema, Iniciativas actuales y sus limitantes, Árbol de Problemas y Árbol de Objetivos, Análisis de Involucrados, Identificación de Estrategias y Acciones, Evaluación, Conclusiones
50	Municipalidad de San José	Memoria desechos recolectados (.pdf)	2004	Disposición, composición y porcentajes de los desechos en San José.
51	Organización Panamericana de la Salud	Informe analítico de Costa Rica: "Evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales" (.Pdf)	2002	Estructura, situación, análisis de calidad, costos, desarrollo municipal, modalidades de gestión administrativa, económica, gestión participativa, perspectivas futuras, etc.
52	Óscar Arias Sánchez, La Ministra de Salud, María Luisa Ávila Agüero, y el Ministro de la Presidencia, Rodrigo Arias Sánchez	Decreto sobre residuos sólidos Enero 2007 N° 33477	2006	Reglamento para el manejo de desechos sólidos
53	Presidencia de la República - MINAE	Decreto 27000 - Desechos industriales peligrosos	1998	Reglamento sobre las características y el listado de los desechos peligrosos industriales
54	Presidencia de la República - MINAE	Decreto: creación del sistema nacional para el manejo de residuos especiales (.Pdf)	2004	Reglamento de creación del sistema nacional para el manejo de residuos especiales

Anexo 1-1

No.	Autor	Título	Año	Tema
55	Presidencia de la República - MINAE	Reglamento De Vertido y Reuso De Aguas Residuales	1999	Reglamento para las aguas residuales
56	Presidencia de la República - MINAE	Reglamento: Creación de Canon Ambiental por Vertidos	2003-2004	Generalidades, definiciones, responsabilidades, procedimientos de aplicación, etc.
57	Presidencia de la República - MINAE - MINSALUD	Decreto: Reglamento Técnico de Operación y Control de Emisiones para Incineradores (.Pdf)	2006	Disposiciones, límites de emisión, requisitos de operación, etc.
58	Presidencia de la República - MINSALUD	Decreto: Reglamento Sobre Rellenos Sanitarios	1998	Disposiciones generales, clasificaciones, permisos, ect.
59	Presidencia de la República - MINSALUD	Reglamento - Manejo Desechos Hospitalarios	2002	Reglamento sobre la gestión de los desechos infecto- contagiosos que se generan en establecimientos que presten atención a la salud y afines (disposición, clasificación, manejo, etc.)
60	Presidencia de la República - MINSALUD	Reglamento Sobre Manejo de Basuras	2002	Disposiciones generales, conceptos, responsabilidad en materia de desechos, etc.
61	PROARCA - ONUDI - PNUMA - CNP+L - MINAE	Reporte Nacional Manejo de Materiales 2002 (.pdf)	2002	Recolección separada de residuos, reporte por material
62	PROCA - UNGL	Compostaje (.pdf) Programa de Gestión Ambiental Municipal		Tratamiento Mecánico -Biológico de residuos sólidos urbanos, industriales y de la agricultura
63	Programa CYMA	Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006 (.pdf)	2006	Borrador: logros alcanzados reporte 2002, reporte por material, etc.

No.	Autor	Título	Año	Tema
64	Programa CYMA	Taller de Capacitación en Gestión Integral de Residuos Sólidos para Municipalidades de FEMETROM - Informe	2006	Informe del taller: Antecedentes, concepto, contenido y expositores, evaluación del taller, seguimiento y conclusiones. Programa del taller, lista participantes, etc.
65	Reto Steiner	Utilización Energética Residuos Orgánicos en Costa Rica - versión final	2006	Residuos orgánicos en la industria cafetalera, bananera y azucarera en Costa Rica. Considerando MDL
66	Rolando Castro	Marco Legal de GIRS en Centroamérica (.Pdf)		Marco legal en gestión residuos sólidos en C.A.
67	Ronulfo Alvarado Salas	Desechos Sólidos, Dirección de Gestión Municipal Sección de Investigación Y desarrollo IFAM, Serie Servicios Municipales: N° 2	2003	Problema de la basura: características y dimensiones, Fundamento legal y entes participantes, Planes, programas y proyectos, El IFAM y el problema de la basura
68	Undécimo Informe Estado de la Nación	Informe Final: Situación del Manejo de los Desechos Sólidos en Costa Rica (.pdf)	2004 - 2005	Situación municipal, cantidades y características de los desechos radiactivos, institucionales, hospitalarios; desechos peligrosos, etc.
69	Walter Araya Chaverri	Modelo Estratégico de Gestión Ambiental para el desarrollo de un mercado de productos y materiales plásticos post-consumo (.Pdf)	2004	Análisis, situación actual, lineamientos, etc.

Anexo 1-1. Bibliografía

No.	Autor	Titulo	Año	Tema
70	Instituto Tecnológico de Costa Rica y Universidad de Eindhoven.	Administracion y manejo de los desechos en proyectos de construcción	2007	Proyecto de monitoreo de proyectos de construcción, proyecto Casagri, Monteran y Zurquí, prácticas actuales en la gestión y manejo de los desechos de construcción, identificación y cuantificación de los desechos, resultados y conclusiones

Anexo 1-2: Términos de referencia para licitación en el marco del Programa Competitividad y Medio Ambiente

Anexo 1 para contrato VN 81087614

Términos de referencia para licitación en el marco del Programa Competitividad y Medio Ambiente
(CYMA), 05.2067.6-001.00

Plan Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos de Costa Rica

1. Antecedentes

Según cálculos actuales, más de un 30 % de los desechos en Costa Rica son dispuestos sin ningún control y la cuota actual de aprovechamiento de los productos reciclables es de un 10% en promedio.

La estructura estatal actual necesita modificaciones para facilitar la introducción de nuevos conceptos y tecnologías. Los procedimientos administrativos vigentes, el marco legal, así como la comunicación entre los Ministerios, comunidades, sociedad civil y el sector privado tienen ciertas debilidades. Sus ámbitos de acción y responsabilidades necesitan una actualización orientada a la asignación e implementación de sus respectivas responsabilidades.

El programa CYMA (Competitividad y Medio Ambiente) busca apoyar soluciones en este ámbito. El objetivo del programa es: La Gestión Integral de Residuos en municipios e industrias para regiones seleccionadas de Costa Rica ha mejorado. El programa consiste en 4 componentes:

Componente 1	Cooperación, Comunicación y Diálogo
Componente 2	Estrategias, Planes y Marco Jurídico
Componente 3	Gestión Integrada de Residuos a nivel Comunal
Componente 4	Competitividad y Comportamiento Ambientalmente Amigable de la Industria

La elaboración del Plan Nacional de Gestión Integral de Desechos de Costa Rica es parte de los componentes 2 (Planes) y 3 (Gestión Integrada en el ámbito municipal por sus futuras implicaciones a este nivel).

A través de la Plataforma Interministerial entre el Ministerio de Salud (MINSALUD), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) se propone la elaboración de una actualización del Plan Nacional de Gestión Integral de Desechos de Costa Rica, basado en el primer plan hecho en el año 1991¹. Las lecciones aprendidas del bajo grado de implementación del Plan del 1991 son de alta importancia para la definición de nuevas formas al implementar una gestión integral de residuos sólidos. La política a nivel nacional es un aspecto importante de tomar en cuenta. También es necesario poner énfasis en la distinción de los términos “manejo” y “gestión” de desechos.² Es sumamente importante que el enfoque del Plan Nacional se ponga en el proceso de su elaboración participativa, no tanto en el producto.

2. Objetivo del Estudio

Se licita la elaboración de un Plan Nacional de Gestión Integral de Desechos, considerando los siguientes aspectos:

- Retomar al máximo la información existente (p. ej. Reporte de Materiales 2002 y 2005, Tesis R. Steiner:

¹ El Plan de Manejo del 1991 contiene los capítulos: Diagnóstico, Objetivos, Planificación Técnica, Planificación Institucional, Educación, Formación de personal y de la población, Definición de Prioridades.

² Manejo se refiere a aspectos técnicos como la recolección, el tratamiento o la disposición final, mientras gestión además de ellos incluye aspectos financieros, sociales, institucionales y organizacionales.

Anexo 1-2

Potencial de desechos orgánicos con respecto al MDL, el Estado de la Nación, propuesta de Ley General de Residuos, y otros más)

- Crear una estrategia nacional para la Gestión Integral de todos los tipos de residuos basado en un análisis de la situación y de la política actual. Con eso se pretende obtener un avance consensado y enfocado a las áreas prioritarias en el país.
- Optar por un alto grado de participación de las instituciones costarricenses competentes en el tema, tanto en la parte de análisis como en la elaboración de las recomendaciones.
- Seleccionar buenas prácticas de otros países para conocer y considerar buenos ejemplos de ellos (p. ej. Colombia – modelo de la gestión de residuos de Medellín; Brasil – modelo de Curitiba).
- Colaborar desde el comienzo con el órgano con mandato para la toma de decisiones y coordinación de las futuras actividades propuestas: la Comisión Nacional de Desechos³.

Por ello, la propuesta a seguir se concentra en tres etapas principales:

1. Diagnóstico

Sondeo de información existente y levantamiento de datos necesarios, investigar sobre la situación nacional en cuanto a desechos (iniciativas, grado de contaminación, demanda de infraestructura física y organizativa, situación de la legislación, grado de preparación de los municipios, modelos de participación pública, educación ambiental)

2. Análisis – evaluación de los datos

Con base en la información recopilada en el paso 1, se evalúa la situación actual y se compara con la del año 1991. Esto permite reconocer qué tan exitosas han sido las medidas tomadas en los últimos 15 años. Además, se consideran experiencias y buenas prácticas de otros países para aprender de ellos y se verifica cuan factible

es su aplicación, según sus características, en el contexto de Costa Rica. El resultado de este paso indica las áreas prioritarias en el sector.

3. Estrategia para la implementación

A través del conocimiento de los puntos más urgentes, se puede definir las tareas iniciales. La estrategia debe responder a las necesidades existentes en el país y debe contribuir para la toma de decisiones de futuros planes de acción para un desarrollo paulatino a mediano plazo (aprox. 10 a 15 años). Esto permitirá asentar un desarrollo sostenible y un crecimiento continuo.

3. Tareas

Se propone el siguiente orden de pasos para la elaboración de un Plan Nacional de Gestión de Desechos:

Tarea General:

- Propuesta metodológica para el intercambio y la comunicación con los actores en un proceso participativo.
- Definición y aplicación de una metodología participativa que permita el diseño del proceso de manera que sea motivador y que genere un alto nivel de identificación con sus resultados y para su futura implementación

Tarea 1 Diagnóstico

Objetivo

Se cuenta con la información clave sobre la situación de los desechos en Costa Rica.

Actividades principales

- Definir fuentes de información relevantes
- Llenar vacíos de información de manera básica
- Reunir la documentación existente y estudiarla
- Definir actores claves en el tema y realizar reuniones con ellos

³ Vea "Comisión de Desechos", publicado en la Pág 14 La Gaceta No 149 — Viernes 4 de agosto del 2006 según acuerdo de los Ministros de Salud, de Ambiente y Energía, de la Presidencia, de Obras Públicas y Transportes, y De Educación Pública.

Tarea 2 Análisis

Objetivo

Se evalúa la situación actual de gestión de los residuos sólidos en Costa Rica y se conocen tanto las áreas fuertes como las débiles, así como el avance en los últimos 15 años.

Actividades principales

- Analizar el Plan de Manejo del 1991, compararlo con la situación actual y evaluar su validez en los diferentes temas; actualizarlo donde sea necesario.
- Recopilar informaciones sobre buenas prácticas de otros países/ciudades en los cuales Costa Rica demuestra debilidades, y analizar su aplicabilidad en el país.
- Definir áreas prioritarias en cuanto a la orientación hacia una gestión integral de los desechos en Costa Rica.

Tarea 3 Estrategia e implementación

Objetivo

Resaltar áreas prioritarias y recomendaciones. Cómo seguir y por dónde empezar con la implementación de ellas.

Actividades principales

- Elaborar un Plan Nacional de Gestión de Desechos de Costa Rica
- Recomendar los pasos prácticos para su implementación (propuestas de conceptos y tecnologías apropiadas e innovadoras como el tratamiento mecánico-biológico o el compostaje, demanda de infraestructura como estaciones de transferencia y rellenos sanitarios, estrategias para la comunicación con la población, propuestas para sistemas tarifarios, estimación diferenciada y escenarios de costos para la implementación del plan etc.)
- Recomendaciones de implementación para una Política Nacional de Gestión de Desechos Sólidos de Costa Rica como insumo para la Comisión Nacional de Desechos; estos deben de incluir escenarios de alternativas estratégicas, incluyendo su evaluación cualitativa bajo criterios ecológicos, económicos, sociales e institucionales; además debe de incluir una estimación diferenciada de costos
- Realizar estas actividades de tal manera que se consiga una máxima participación e involucramiento de los futuros actores en el tema

Modalidades

Se exige que la consultora realice un proceso participativo. La coordinación a nivel nacional la lleva a cabo la Comisión Nacional de Desechos, la cual trabaja bajo la coordinación del Ministerio de Salud (MINSALUD). En esta Comisión están representados todos los actores importantes del sector de los desechos en Costa Rica.

Al final de la fase del diagnóstico y del análisis (tarea 1 y 2), se realizará un evento para presentar los resultados a esta Comisión. Con base a los comentarios y propuestas, se sigue con la tarea 3. Al final de la tarea 3, se dará a conocer los resultados finales en otro evento.

4. Condiciones

A. Ámbito del Plan

Las tareas se dirigen a todo el país con un enfoque especial en la Gran Área Metropolitana (GAM) de San José.

B. Requerimientos del personal

Es necesario que se nombre el personal de asesoría técnica en la sede central de la empresa consultora. Se exige tanto experiencia en la cooperación técnica en el contexto latino- y centroamericano, con buen conocimiento del idioma español. Para las misiones de los consultores ofertados debe presentarse una calendarización detallada, indicando cuando y cuanto cada consultor está trabajando en cada tarea.

C. Personal

Está previsto un diseño del equipo con hasta 3 consultores internacionales y hasta 6 consultores nacionales. Se exige un plan del personal con compromiso para toda la duración del contrato.

Se calculan hasta **6 meses-hombre** para los **expertos internacionales de corto plazo** con el siguiente perfil:

- Conocimiento específico en el tema de la gestión integral de los residuos sólidos
- Conocimiento y experiencia en el marco legal y político de la gestión de los residuos sólidos (Leyes, estrategias, normas, reglamentos, inspección y fiscalización) en Alemania, Europa y a nivel internacional, de preferencia

Anexo 1-2: Términos de referencia para licitación en el marco del Programa CYMA

en el contexto de América Latina y América Central (p. ej. Brasil, México)

- Muy buen conocimiento de instrumentos de política ambiental y política de desechos y sistemas de control en Alemania (Planes de Gestión en empresas y en municipios)
- Procesos técnicos, procesamiento de reciclables, manejo de flujos de materiales, gestión ambiental urbano-industrial, conocimiento de sectores industriales y municipales
- Habilidades para la cooperación en un contexto intercultural en un país en transición

Comentario: En el esquema de evaluación, el jefe de proyecto internacional se encuentra en el capítulo 5.1 y el otro personal internacional de corto plazo se encuentra en el capítulo 5.3 (FK-Pool internacional).

Se calculan hasta **10 meses-persona** para **expertos nacionales y regionales** con conocimiento en las siguientes áreas:

- Abogados ambientales, ingenieros (de procesos, ambientales, químicos) con experiencia en el sector de los desechos y gestión urbano-ambiental),
- sociólogos o planificadores con experiencia en procesos participativos y temas ambientales y planificación estratégica
- Experiencia regional de América Latina y/o América Central en contextos de complejidad comparable en cuanto a administración e industria en diferentes sectores
- Habilidades para la cooperación en un contexto intercultural en un país en transición

El equipo de consultores debe componerse tanto de personas con conocimiento del sector privado (Industria, producción etc.) como del sector público (administración, fiscalización, ministerios); tanto en lo relacionado con asesoría como respecto a la experiencia laboral.

Se requiere un Plan de Personal que detalle la presencia de los expertos en Costa Rica y en su casa matriz.

D. Varios

El marco lógico de proyectos de cooperación técnica (AURA) dio origen a un nuevo paradigma en cuanto a la lógica de los conceptos y el monitoreo de los impactos. Incluye la orientación a objetivos orientados a impactos.

Al final de la consultoría, se entregará un informe final con la documentación sobre todo el proceso en idioma español con tres copias y de forma digital. Se requiere informes breves cada 2 meses de forma electrónica sobre el avance de los trabajos.

El programa ofrece oficinas por un costo mensual de 400 US/mes (no estarán incluidos costos de teléfono). Se pone a disposición salas para eventos y reuniones en la región del Valle Central. Medios de transporte no están incluidos. Costos para viajes internacionales (vuelos nacionales, costos locales) hay que calcularlos adecuadamente. El programa ofrece material ZOPP y el uso de un video-beam. Se espera que los consultores realicen la preparación de los contenidos de reuniones. El programa realiza la invitación a reuniones o seminarios.

E. Calendarización

En total, se calcula una duración de 7 a 9 meses para la elaboración del Plan. El arranque está previsto para 01. de enero de 2007

San José, Costa Rica y Eschborn, 17.08.2006

Anexo 1-3: Resumen y Análisis del Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica del año 1991

1. Introducción

El “Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica” elaborado en el año 1991 fue declarado, mediante Decreto Ejecutivo N° 22932-S-MIRENEM de 24 de diciembre de 1994, como el marco de referencia que rija las estrategias de solución integral de corto, mediano y largo plazo para el manejo adecuado de los desechos del país. Asimismo, estableció la necesidad de promover “una estrategia nacional para el manejo de desechos, con criterios técnicos y científicos, tendiente a disminuir su producción”.

Lamentablemente, dicho Plan no tuvo el impacto deseado en el país y no sirvió como base para decisiones integrales en el manejo de desechos sólidos del país, como se pudo confirmar durante los talleres de consulta efectuados por el equipo consultor AMBERO-IP durante el primer semestre del año 2007 (ver punto 5 de este Anexo y Capítulo 7).

2. Entes Responsables

El Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica de 1991 (en adelante el “Plan del 91”) fue elaborado por un grupo de trabajo en el cual participaron miembros de las siguientes instituciones:

- Ministerio de Salud
- Instituto de Fomento y Asesoría Municipal
- Instituto Tecnológico de Costa Rica
- Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos
- Asociación Costarricense para la Conservación de la Naturaleza
- Ministerio de Educación Pública

- Universidad Nacional
- Así como asesores independientes y asesores suministrados por la GTZ

3. Datos Generales del País en 1991

A continuación, se presentan algunos datos relevantes sobre población y economía, presentados como parte del diagnóstico del Plan del 91:

- La población del país era de 2.959.177 habitantes, donde el 57% vivía en el Gran Área Metropolitana (GAM)
- La mayor parte de la industria del país estaba en el llamado Corredor Central Interoceánico: la gran mayoría en la GAM y el resto en ciudades intermedias entre Puntarenas y Limón.
- La economía dependía del sector agroindustria, principalmente del café, banano y la caña de azúcar.
- La actividad turística, con grandes inversiones en infraestructura, era incipiente.

4. Resumen del Manejo de Desechos en 1991

Con respecto a la situación del manejo de residuos, en el Plan del 91 se indicaba que se estimaban 11.764 toneladas por día, de las cuales 86% correspondían a residuos agroindustriales, 13,6% a residuos ordinarios y el resto a residuos peligrosos, industriales, plaguicidas y hospitalarios. Para disponerlos, básicamente se contaba con vertederos o botaderos sin ningún control y quemas. En el siguiente cuadro se muestran algunas estadísticas tomadas del Plan del 91:

Tabla 1: Índices para Desechos Ordinarios del tipo Doméstico y Similares

Grupo de procedencia	Índice kilogramo por día y habitante	
	Urbano	Rural
Cantones centrales de las provincias pertenecientes a la GAM	0,8	0,5
Resto de cantones de la GAM	0,5	0,4
Principales cantones rurales	0,4	0,4
Resto de los cantones rurales	0,3	0,3

Fuente: Gobierno de Costa Rica. Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica. Informe Final. 1991.

Anexo 1-3

En el año 1991 existían iniciativas aisladas para el aprovechamiento de residuos y otras pocas organizaciones ambientalistas, comunales y otras habían instituido programas para la recuperación de residuos de vidrio y papel.

En el Valle Central se contaba con infraestructura industrial para reciclar papel, vidrio, plástico y algunos metales. También se contaba con el programa Bolsa de Desechos Industriales, del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, el cual enlazaba a los causantes de residuos con los posibles interesados en emplearlos. Sin embargo, era bajo el porcentaje que se reciclaba y el recuperado no era organizado ni sistemático.

El Ministerio de Salud se indicaba como el ente de la normalización y fiscalización en el manejo de residuos del país. La falta de recursos, tales como laboratorio para análisis y control, equipo para el procesamiento de la información, vehículos y equipo de campo, entre otros, impedía dar una solución rápida a los problemas detectados y se perdía el valor de control, por lo que se concluía que se tenía un inexistente sistema de fiscalización del manejo de residuos. Aparte del Ministerio de Salud, también tenían responsabilidades en el tema las municipalidades, el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) y el Servicio

Nacional de Riego y Avenamiento (SENARA).

Los presupuestos municipales para los programas de manejo de residuos eran deficitarios, lo cual implicaba no contar con recursos para mantenimiento de las unidades recolectoras o para la adquisición de nuevo equipo, adaptarse al crecimiento de la demanda de servicios ni financiar la capacitación de sus funcionarios en el tema.

Los esfuerzos en educación ambiental habían sido dispersos y carentes de políticas claras. El sistema educativo estatal no formaba profesionales que se incorporaran a las actividades de manejo de residuos. El Ministerio de Educación Pública había incluido dentro de los planes de estudio de escuelas y colegios el Programa Nacional de Educación Ecológica.

5. Recomendaciones del Plan 1991

El documento presenta una serie de recomendaciones en diferentes ámbitos, las cuales fueron jerarquizadas, por los mismos autores del Plan del 91, según los problemas identificados y las soluciones propuestas en el orden mostrado en el siguiente cuadro. En este mismo cuadro se las compara con la situación actual del año 2007.

Tabla 2: Recomendaciones del Plan 91 en comparación a la situación actual.

RECOMENDACIÓN EN EL PLAN DEL 91	SITUACIÓN EN EL AÑO 2007
1. Analizar el Plan Nacional de Manejo de Desechos y adoptar o modificar el Plan hasta julio de 1992.	No se realizó.
2. Promover el proceso de estas decisiones por la disponibilidad del Grupo de Trabajo Nacional y asesores según lo demanden las autoridades del Gobierno de Costa Rica, para cumplir el plan.	A la fecha no funciona el Grupo de Trabajo Nacional (aunque sí se cuenta con una "Comisión Nacional de Desechos") y el plan no se cumplió.
3. Promulgar la ley de creación del Servicio Nacional de Fiscalización del Manejo de Desechos (SNFMD)	Esa ley no se promulgó.
4. Iniciar un estudio para determinar, con rigor científico y técnico la relación entre la cantidad de residuos, el consumo de energía eléctrica y el ingreso por unidad generadora, como base para la recuperación de costos.	Aunque se hayan generado estudios técnicos por diversas iniciativas, éstos no corresponden a un esfuerzo asociado al Plan del 91.

Resumen y Análisis del Plan Nacional de Manejo de Desechos de Costa Rica del año 1991

RECOMENDACIÓN EN EL PLAN DEL 91	SITUACIÓN EN EL AÑO 2007
5. Elaborar los reglamentos y normas para un manejo de residuos compatible con el ambiente.	A pesar de que a lo largo de estos años se han presentado diversos proyectos de ley en la Asamblea Legislativa para regular aspectos relacionados con residuos, recién a partir del año 2006 se inició un proceso para la creación de un marco regulatorio integral en la materia. No obstante, se han dictado algunos reglamentos en materia de rellenos sanitarios y para la atención de algunos residuos específicos (ver Capítulo 3 Marco Legal-Administrativo).
6. Promulgar la Ley de Modificación de las Tasas Municipales, para cubrir los costos del manejo de residuos, como un porcentaje de consumo de electricidad según el tipo de usuario residencial, general, industria menor y gran industria.	No se promulgó esa Ley.
7. Efectuar el rediseño final del vertedero de Río Azul para mejorarlo y ampliar su vida útil, hasta la construcción y operación de verdaderos rellenos sanitarios.	Se amplió la vida útil de Río Azul varias veces más hasta hoy en día (> 15 años más) y se está implementando un relleno sanitario nuevo (iniciativa privada).
8. Llevar a cabo estudios detallados para la selección de sitios para los rellenos sanitarios de la GAM.	Hubo varios estudios sobre la selección de sitios; sin embargo, no se cuenta con una estrategia formal para tomar una decisión a nivel país. Los rellenos sanitarios que se han propuesto o construido han sido por iniciativa de entes privados o municipalidades.
9. Escribir y aprobar los siguientes reglamentos: 9.1 Reglamentos y normas para la contratación del manejo de residuos por parte de las municipalidades, a empresas privadas. 9.2 Reglamento del recuperado y reciclaje de Costa Rica. 9.3 Reglamento y normas para un manejo de residuos compatible con el ambiente.	No se han promulgado esos reglamentos.
10. Organizar, sistematizar y consolidar la Bolsa de Desechos Industriales, del Ministerio de Economía Industria y Comercio.	Aunque no se ha consolidado la Bolsa, sí se cuenta con el Mercado de Residuos y Subproductos Industriales (Cámara de Industrias), que fomenta el intercambio mediante transacciones de compra venta entre demandantes y oferentes a través de la recuperación, el reciclaje y la reintroducción de dichos materiales a las cadenas productivas.
11. Realizar estudios piloto para la fundación de pequeñas empresas de aseo público en los Cantones de Aguirre y Puntarenas.	No se extendió la práctica de formar empresas recuperadoras en la fuente ni pequeñas empresas de aseo público.
12. Formar empresas recuperadoras de residuos en la fuente y pequeñas empresas de aseo público.	
13. Preparar técnica y gerencialmente a los empresarios de las pequeñas empresas de aseo público y recuperación en la fuente.	

Anexo 1-3

RECOMENDACIÓN EN EL PLAN DEL 91	SITUACIÓN EN EL AÑO 2007
14. Desarrollar un Plan Piloto de Manejo de Desechos Industriales en el Cantón de Belén.	El Cantón de Belén ha implementado esfuerzos en materia de residuos, pero no como producto del Plan del 91.
15. Rediseñar la propuesta de Ley para la creación de la Ley Orgánica del ambiente de Costa Rica.	Esta ley se promulgó en el año 1995.
16. Efectuar análisis de los residuos, como base para los procesos de reciclaje y minimización e instalación de las plantas de tratamiento en las industrias y centrales.	Los análisis de los residuos que se han realizado hasta la fecha no corresponden a un esfuerzo producto del Plan del 91.
17. Fortalecer institucionalmente al SNFMD.	No se realizó.
18. Efectuar las actividades de educación ambiental y capacitación en manejo de residuos.	No se efectuó de acuerdo a lo planteado en el Plan.
19. Definir la forma de cooperación entre la Caja Costarricense del Seguro Social, el SNFMD y el sector privado en el manejo de residuos hospitalarios.	No se definió.
20. Estudiar la viabilidad técnica, económica y ambiental de un incinerador Central (para los residuos peligrosos: hospitalarios e industriales)	A la fecha no funciona un incinerador central.
21. Determinar con un estudio, la mejor opción para el manejo de residuos agroindustriales.	No se ha implementado ninguna solución para el manejo de residuos agroindustriales, como producto del Plan del 91.
22. Ejecutar las recomendaciones del seminario "Limpieza de playas y manejo de desechos en zonas costeras".	Esta recomendación corresponde a una actividad puntual, de la cual no se sistematizó ninguna solución.
23. Divulgar y promover las diferentes acciones dadas en el Plan del 91 de Costa Rica y de sus resultados.	Durante los talleres iniciales efectuados como parte de la elaboración del PRESOL (primer semestre del 2007), ninguno de los participantes conocía el Plan del 91. Ese plan no se divulgó ni promovió sistemáticamente.

Como se puede observar, lamentablemente muchas de estas recomendaciones son válidas en el presente, con el agravante de que ha aumentado la cantidad, peligrosidad y complejidad de los residuos que se generan y son pocas aún las alternativas para un manejo integral de los mismos.

El control y la fiscalización son aún una gran debilidad a pesar de la creación del MINAE y sus diversas instancias de control como la DIGECA, SETENA, Tribunal Ambiental Administrativo, entre otras.

Si bien ya se cuenta con una reglamentación en materia de residuos peligrosos, ésta es de poca aplicación, teniendo como resultado que hay poco o ningún control sobre el destino y tratamiento que se da a dichos residuos.

También se cuentan con algunas sanciones nuevas que no existían en 1991, pero éstas son pocas veces aplicadas. En cuanto a incentivos prácticamente no existen para fomentar la disminución, el reciclaje o el manejo integral de los residuos. Más bien existen desincentivos o incentivos perversos, como las tarifas que se cobran por los servicios de recolección, transporte y disposición final.

6. Conclusión e Impacto del Plan del 1991

Se puede concluir que el Plan del 1991 no tuvo el impacto deseado en el país y no fue implementado como lineamiento estratégico o plan operativo por parte de las autoridades. Es decir, falló como instrumento legal y no sirvió como base para decisiones

integrales en el manejo de desechos sólidos del país.

La razón principal era la falta de participación de importantes sectores involucrados y ámbitos políticos en el desarrollo del Plan. Aunque el Plan fue elaborado por técnicos de diferentes instituciones, liderado por el Ministerio de Salud, y de varias disciplinas, se puede constatar la baja participación o exclusión de grupos indispensables para una exitosa implementación. Tampoco hubo un proceso consultivo con los actores responsables para implementarlo; entonces muchas de las medidas propuestas no fueron realistas ni bien focalizadas:

- No se consultó a las municipalidades ni a las comunidades
 - Sólo hubo poca participación del IFAM.
 - No se logró involucrar el nivel político, resultando en una falta de apropiación y de apoyo político al nivel de los tomadores de decisiones; es decir, el Plan nunca disfrutó prioridad política.
 - La participación de las ONGs fue baja.
 - El sector privado tampoco estaba involucrado en la elaboración del documento.
- Sin embargo, el Plan de 1991 tuvo impactos positivos y definitivamente contribuyó al desarrollo del sector de gestión de residuos en el país. El Plan sirvió como orientación para algunas instituciones y sectores para sus acciones en ámbitos públicos como privados:
- Unas ONGs y municipalidades iniciaron proyectos inspirados por las propuestas del Plan, entre ellos de reciclaje, lo que se puede considerar como un primer paso hacia una Gestión Integral de Residuos.
 - La instalación de unos rellenos manuales (aunque fracasaron debido a la falta de capacidad de operación por parte de las municipalidades).
 - Se hizo una primera identificación sistemática de sitios de disposición final.
 - Los conceptos del Plan contribuyeron al desarrollo de carreras universitarias y programas de capacitación en el campo de ingeniería ambiental y gestión de residuos.
 - De esta manera se logró un nivel mucho más alto de conocimientos y experiencias en gestión de residuos en el país.

Anexo: 1-4: Descripción del Área del Proyecto

1. Geografía y Clima

Costa Rica tiene una extensión territorial de 51 100 Km² y se encuentra ubicada en América Central. Limita al norte con Nicaragua, al sur con Panamá, al este con el Mar Caribe y al oeste con el Océano Pacífico.



El relieve de Costa Rica es quebrado. Presenta tierras bajas de 0 a 800 m; medias, de 800 a 1.500 m, y altas hasta 3.819 m. El sistema montañoso está dividido en 3 cordilleras: Guanacaste, Volcánica Central y Talamanca y cuenta con un alto Valle Central. En las costas se presentan grandes planicies y pequeños valles.

El Valle Central, con una extensión de 32.200 Km², es el lugar donde se ubican las poblaciones más importantes del país y de las cabeceras de las provincias de San José, Alajuela, Heredia y Cartago. Tiene una altura promedio de 1.000 msnm, con temperaturas promedio de 18° C a 24° C.

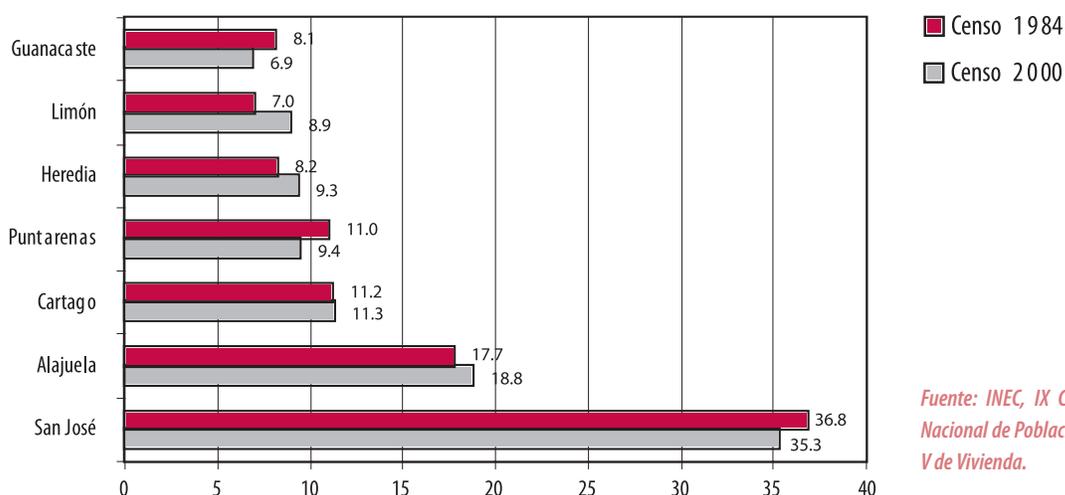
El país cuenta con dos estaciones: húmeda y seca. La segunda abarca de diciembre a abril, mientras que la primera

comprende el resto del año. Las temperaturas promedio anuales varían entre 7,5 ° C en las montañas y 30 ° C en las costas. Las precipitaciones van desde 1500 mm a 4500 mm.

2. Población

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)¹, la población de Costa Rica acorde con el último censo del año 2000 llegó a 3 810 179 habitantes: en la provincia de San José reside el 35%, 40% en las otras tres provincias centrales (Alajuela, Heredia y Cartago) y 25% en Guanacaste, Puntarenas y Limón. El INEC ha proyectado que para el año 2007 la población sería de 4 476 614 de habitantes.

Figura 1: Distribución porcentual de la población por provincia en el año 2000



Fuente: INEC, IX Censo Nacional de Población y V de Vivienda.

La población que reside en zonas urbanas pasó de 50.4% en 1984 a 59.0% en el año 2000. En la siguiente tabla se muestra la distribución de la población en el año 2000:

Tabla 1: Distribución de la población en el año 2000

País / Provincia	Total	Urbano	Rural
	habitantes	%	%
Costa Rica	3,810,179	59%	41%
San José	1,345,750	80%	20%
Alajuela	716,286	36%	64%
Cartago	432,395	66%	34%
Heredia	354,732	68%	32%
Guanacaste	264,238	42%	58%
Puntarenas	357,483	40%	60%
Limón	339,295	37%	63%

Fuente: INEC, IX Censo Nacional de Población y V de Vivienda.

La definición del INEC de urbano toma en cuenta elementos tangibles tales como cuadrantes claramente definidos, calles, aceras y servicios urbanos (recolección de basura y alumbrado público), entre otros elementos.

El cálculo de población del INEC para junio, 2006, presenta este aumento en la población por provincia y país, con respecto al último censo del 2000:

Tabla 2: Aumento en la población desde el año 2000

País / Provincia	Total	Cálculo	Aumento (%)
	habitantes 2000	habitantes julio 2006	
Costa Rica	3810179	4 269 884	12.07%
San José	1345750	1 496 898	11.23%
Alajuela	716286	804 475	12.31%
Cartago	432395	481 221	11.29%
Heredia	354732	396 237	11.70%
Guanacaste	264238	296 579	12.24%
Puntarenas	357483	405 457	13.42%
Limón	339295	389 017	14.65%

Fuente: INEC, IX Censo Nacional de Población y V de Vivienda y Cálculo de población al 30 de julio 2006 (en www.inec.go.cr)

En ese mismo año, la densidad de población fue de 75 habitantes por kilómetro cuadrado; sin embargo, existen grandes diferencias regionales en cuanto a densidad, donde los cantones más densos se encuentran en la Gran Área Metropolitana (GAM) y los menos densos en las provincias fuera de la zona central (Puntarenas, Guanacaste y Limón), tal como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3: Densidad de población en Costa Rica (habitantes/ Km²) en el año 2000

Densidad de población en Costa Rica: 75			
Zonas de mayor densidad		Zonas de menor densidad	
Cantón	Densidad	Cantón	Densidad
Tibás	8843	Golfoito	19
San José	6940	Nandayure	18
Curridabat	3817	Guatuso	17
Goicoechea	3731	Buenos Aires	17
Montes de Oca	3327	Dota	16
Alajuelita	3321	Los Chiles	15
San Pedro	2764	Osa	13
Flores	2161	Bagaces	13
La Unión	1791	La Cruz	12
Moravia	1762	Turrubares	12
Desamparados	1636	Talamanca	9

Fuente: INEC, IX Censo Nacional de Población y V de Vivienda.

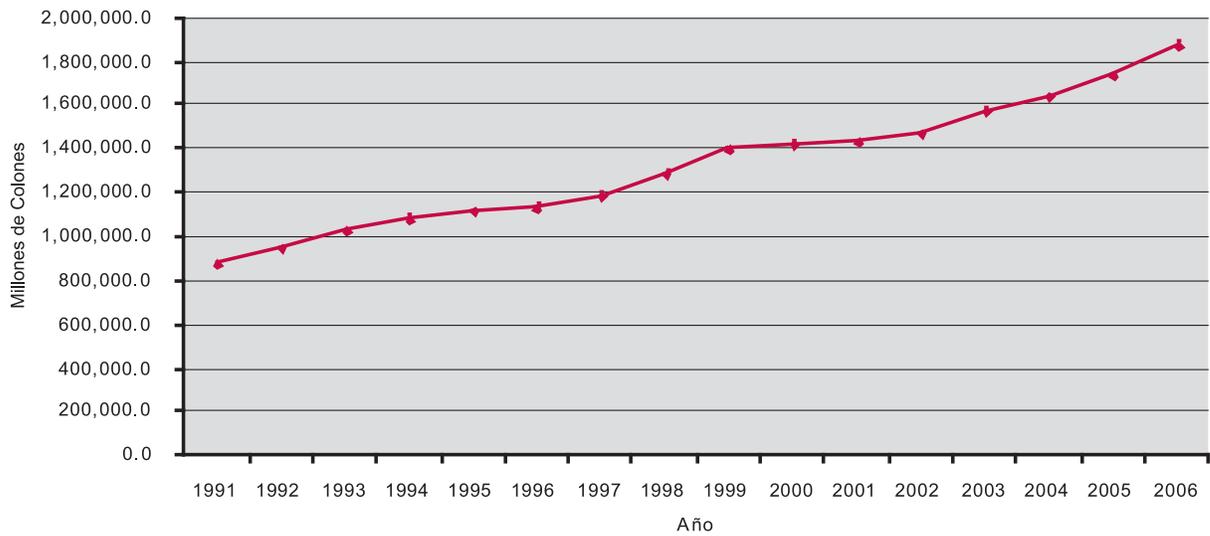
Así, el Gran Área Metropolitana (GAM) es la que representa a la mayoría de la población y la que representa el mayor reto en cuanto a la búsqueda de una solución. De este modo, aunque este Plan Nacional cubre a todo el país, debido a la gran cantidad de residuos que genera esta zona y a la concentración de la población, se hará cierto énfasis en el GAM.

3. Parámetros socioeconómicos

En la figura 2 se muestra el comportamiento del Producto Interno Bruto (a precios de mercado), donde el PIB para el año 2006 fue de 1.876.984,4 y en 1991 fue de 876.910,6 (millones de colones).

Anexo 1-4

Figura 2: Comportamiento del PIB desde el año 1991



Fuente: Indicadores económicos del Banco Central de Costa Rica, <http://indicadoreseconomicos.bccr.fi.cr>

En la tabla 4 se muestra el % de la población desocupada al año 2000, donde se observa que a nivel del país la tasa ronda el 4.6%.

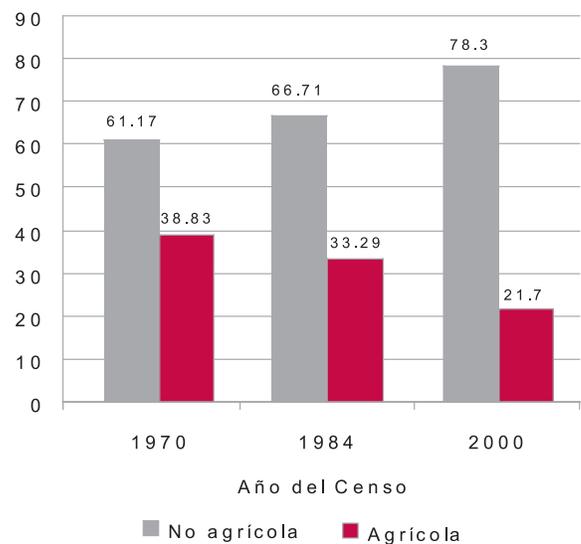
Tabla 4: Tasa de desempleo abierto

País / Provincia	Tasa de desempleo abierto en el año 2000 (% de población desocupada con respecto a la fuerza de trabajo)
Costa Rica	4.6
San José	3.7
Alajuela	4.6
Cartago	4.2
Heredia	3.7
Guanacaste	7.7
Puntarenas	6.1
Limón	6.8

Fuente: INEC, IX Censo Nacional de Población: Características Económicas

De la población ocupada, las ocupaciones no agrícolas han ido en aumento, tal como se muestra en la figura 3.

Figura 3: Distribución porcentual de la población según rama de actividad



Fuente: Rodríguez, Florisabel. Evolución de la estructura social y conducta electoral en Costa Rica 1973-2000. Tomado de <http://www.inec.go.cr>

En la tabla 5 se muestra la distribución porcentual de la población ocupada por grupos ocupacionales, comparando la zona central contra la periferia del país y su evolución desde el año 1984 al 2000.

En la tabla 9 se muestra la distribución porcentual de la población ocupada por grupos ocupacionales, comparando la zona central contra la periferia del país y su evolución desde el año 1984 al 2000.

Tabla 5: Distribución porcentual de la población ocupada por grupos ocupacionales

Grupo ocupacional	Centro		Periferia	
	1984	2000	1984	2000
Profesionales y técnicos	12.66	14.90	6.03	8.60
Gerentes y administradores	3.72	3.60	1.99	1.20
Administrativos	9.77	11.70	3.71	5.90
Comerciantes y vendedores	10.42	12.20	5.82	8.30
Trabajadores agrícolas	18.94	9.90	55.59	38.70
Medios de transportes	3.44	4.60	2.28	3.70
Artesanales y similares	17.13	16.90	8.38	10.00
Bienes industriales	4.11	4.40	2.02	2.80
Carga, estiba y bodegaje	2.11	3.30	2.89	4.80
Servicios personales	13.86	18.40	8.90	15.90
No determinada	3.84	0.20	2.40	0.10

Fuente: Rodríguez, Florisabel. *Evolución de la estructura social y conducta electoral en Costa Rica 1973-2000*. Tomado de <http://www.inec.go.cr>

El aumento en la población (que pasó de 2.4 millones en 1984 a más de 3.8 millones de habitantes en el 2000, según datos del INEC), aunado a otras condiciones económicas, ha traído consigo también un aumento en los hábitos de consumo. Por ejemplo, en el cantón de San José la producción de residuos por habitante ha pasado de 0.864 Kg/hab-día en 1992 a 1.108 Kg/hab-día en 2002 (un 35% de aumento en 10 años)²

4. Sectores industriales importantes

La gran mayoría de las industrias se ubican en el Gran Área Metropolitana. En cuanto al sector agroindustrial, relevantes por la gran cantidad de residuos orgánicos que producen, las principales extensiones de café se encuentran en el Valle Central, el banano se ubica en su mayoría en la zona Atlántica y alrededor de la mitad del área cultivada de caña de azúcar se encuentra en Guanacaste (donde se cultiva la mayoría del melón).

En la tabla 6 se observan las exportaciones por sector al año 2005.

Tabla 6: Exportaciones por sector

Sector	Exportaciones durante el 2005 (en millones de dólares)
Pecuario y pesca	180.3
Agrícola	1454.0
Productos frescos	1006.7
Café, té y especias	237.2
Plantas, flores y follajes	170.4
Otros subsectores	30.7
Industria	5366.3
Eléctrica y electrónica	2120.9
Textiles, cuero y calzado	616.3
Alimenticia	641.9
Equipo de precisión y médico	580.6
Química y farmacéutica	413.4
Metalmecánica	121.5
Plástico	171.9
Papel y cartón	122.7
Maderera	44.6
Muebles	38.9
Otros subsectores	402.3

Fuente: www.procomer.com/est/mercados/PDF/2005/Modulo5_Sector.pdf

También es importante tomar en cuenta el sector informal, donde estas PYMEs se encuentran ubicadas en cualquier lugar, sin atenerse a planes de ordenamiento territorial o normativas ambientales.

² Datos tomados del informe de la OPS, *Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales*.

Anexo 2-1: Residuos Institucionales

Escuela de Agricultura de la Región del Trópico Húmedo (EARTH)

La EARTH cuenta con un Programa de Manejo Integrado de Desechos (MID), cuyo objetivo es dar solución sostenible al problema de los desechos sólidos ordinarios especiales y peligrosos, con enfoque hacia la reducción, reutilización, reciclaje y disposición final en relleno sanitario. Una vez agotadas las opciones de reducción, reutilización y reciclaje, los desechos son enviados al relleno sanitario de la universidad. Los desechos ordinarios son colocados en una trinchera y se les agrega EM (Microorganismos Eficientes por sus siglas en inglés) para el control de los malos olores y luego se les agrega una capa de tierra todos los días. En el fondo de la trinchera se instaló un sistema de recolección de lixiviados para su tratamiento. Los materiales peligrosos, en especial los provenientes de las instalaciones médicas y laboratorios, son depositados en una fosa de concreto. Otros materiales peligrosos, como los provenientes de los servicios sanitarios son incinerados. Este programa está reforzado con un programa de capacitación dirigido hacia los estudiantes, residentes y empleados. El control y monitoreo se realiza cada semana y consiste en revisar los recipientes para determinar el nivel de eficacia del programa. Los resultados son comunicados a los usuarios para retroalimentación del programa y mejora continua del mismo.

Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)

El plan de manejo de desechos institucionales (MADI) del ITCR, es un programa permanente y voluntario para los estudiantes y profesores del centro de estudio. Los desechos producidos en las sodas comedor y los de oficina son recuperados en forma separada. Los materiales que se recuperan son papel, plástico, vidrio, aluminio, bajo un concepto de segregación, clasificación y venta directa a los recicladores. La institución cuenta con recolectores ubicados en diversos puntos del campus, centro de acopio y una estructura administrativa que le da soporte al programa.

Universidad Nacional (UNA)

Cuenta con un programa de gestión ambiental llamado SIGA, que tiene un funcionamiento similar al de la EARTH y del

ITCR, cuentan con centros de acopio, recolección separada según tipo de material y ventas de materiales sólidos. Es importante indicar que el programa de manejo de desechos sólidos de la Universidad Nacional ha podido integrarse dentro de un sistema universitario que garantizará a futuro una mayor sostenibilidad del programa. Cuentan con una página informativa en Internet que le permite al usuario conocer cuáles materiales se reciben para su futuro reciclamiento.

Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)

El ICE cuenta con dos grandes proyectos de manejo de desechos, el primero ubicado en el plantel central de la Uruca dedicado principalmente a la venta de materiales reciclables, y otro dedicado a la recuperación de activos en desuso, reparación y reutilización. Para el primer proyecto, durante el año 2004, el ICE recuperó la suma de 100 millones de colones. La venta de estos materiales se realizó bajo la Ley de Contratación Administrativa, es importante indicar que previo a la venta de los mismos se le da la posibilidad a cualquier funcionario del ICE que algún material que se encuentra en el depósito, lo pueda recuperar por medio de un procedimiento administrativo. El programa de venta de materiales experimentó durante muchos años algunos problemas ya que no se tenía previsto el impacto ambiental causado por la disposición final de los desechos, por ejemplo:

- El cable de acometida era quemado por los compradores para recuperar el cobre, en el caso de cables de PVC esta práctica pudo generar la producción de dioxinas.
- Los acumuladores de plomo se desarmaban en el sitio, quedando derramado el ácido y la carcasa, contaminando con ello el sitio de acopio
- Los compradores utilizaban solamente los materiales con algún valor comercial y el resto muy posiblemente fue lanzado en lotes baldíos, ríos, botaderos, etc.

Para poder garantizar una disposición y uso adecuado de los desechos, en la actualidad se está trabajando en exigirle al oferente un tratamiento ambiental responsable. Por lo que se ha incorporado en las últimas licitaciones de chatarra, la obligatoriedad de que haya un regente ambiental por cada pliego de ofertas, señalando en el cartel que este regente asume total

Anexo 2-1: Residuos Institucionales

responsabilidad sobre la disposición ambiental adecuada de los desechos.

El segundo programa de manejo de desechos sólidos del ICE es el denominado "RECUPERACIÓN DE MATERIALES", este programa nació como una necesidad de recuperar medidores de corriente y demás artefactos que debido a algún pequeño desperfecto eran desechados. La implementación del programa requirió en su primera etapa la dedicación de dos operarios en labores de restauración de piezas, con esta pequeña inversión se logró la recuperación de 36.106 artículos. La recuperación de estos materiales además de brindar un beneficio ambiental, tuvo un beneficio económico para la institución ya que en cuestión de un año se logró un ahorro de 42 millones de colones.

Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL)

La compañía Nacional de Fuerza y Luz cuenta con un programa de recolección de los Residuos Sólidos que obstaculizan los cauces de los ríos utilizados para generación de hidroelectricidad. Hasta el año 2003 se habían recolectado desde los ríos un total de 30.193 toneladas de desechos sólidos, para un promedio histórico de 6.500 toneladas/año, durante el año 2004 se recolectaron únicamente 1.369 toneladas, sin embargo, esta disminución se debe a un desperfecto de la grúa ubicada en la Presa de la Planta Hidroeléctrica Brasil en Santa Ana. El 90% de los desechos son restos de troncos y ramas, sin embargo, se ha

detectado la presencia de madera de construcción ya utilizada. El costo aproximado de pago por tonelada efectuada el año 2004 fue de 11.534 (once mil quinientos treinta y cuatro colones).

Otras Instituciones:

Otras instituciones que tienen algunos avances en el manejo de los desechos sólidos incluyen al Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), que aunque no tiene un programa de desechos sólidos a nivel de la institución, se están implementando medidas en 3 de las 12 áreas técnicas del INA, orientando los esfuerzos hacia la jerarquía del manejo de desechos. Han experimentado dificultades especialmente en la reutilización de desechos.

El Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) no tiene implementado ningún programa de desechos sólidos en las oficinas centrales, sin embargo cuenta con planes de manejo en parques nacionales y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) tiene un programa de recuperación de papel.

Parques Nacionales

En la mayoría de los parques nacionales se realizan actividades asociadas con el manejo de los desechos sólidos, como por ejemplo reducción en la fuente, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final. Dos terceras partes de los PN realizan este tipo de actividades.

Anexo 2-2: Cobertura y producción per cápita en las municipalidades de Costa Rica¹

	% Cobertura	Población atendida	Producción per cápita
San José	100	326.384.00	1.019
Alajuela	31	192.484.34	0.846
Desamparados	40	152.827.50	0.737
Cartago	90	125.046.00	0.670
San Carlos	5	101.349.75	0.896
P. Zeledón	5	38.765.70	1.039
Goicoechea	95	117.206.25	0.702
Heredia	0	106.116.06	0.808
Pococí	10	75.463.23	0.544
Puntarenas	n.d	81.160.50	0.834
Limón	80	81.088.30	0.743
La Unión	5	76.005.90	0.522
Tibás	95	72.012.85	0.674
Alajuelita	25	59.428.80	0.582
Turrialba	5	28.939.20	1.723
San Ramón	50	57.295.20	0.599
Grecia	40	58.448.55	0.438
Curridabat	0	60.893.10	0.854
Vásquez de Coronado	0	49.660.40	0.719
Siquirres	25	38.780.70	0.774
Paraíso	0	49.680.00	0.574
Escazú	100	51.836.30	0.747
Montes de Oca	90	50.235.05	0.944
Moravia	95	50.107.75	0.796
Aserri	10	41.626.40	0.479
Liberia	6	34.683.60	1.109
Sarapiquí	0	29.068.20	0.294
Nicoya	20	13.759.04	1.196
Santa Cruz	10	12.847.80	1.275
Coto Brus	5	34.232.80	0.424
Buenos Aires	24	9.394.66	0.352
Oreamuno	10	28.774.90	0.891

Upala	1	10.006.50	0.655
Naranjo	3	31.701.60	0.701
Corredores	0	29.679.75	0.480
San Rafael	2	33.259.65	0.760
Guácimo	5	22.173.60	0.514
Sto. Domingo	15	34.676.90	0.781
Santa Ana	1	27.347.25	0.703
Golfito	0	26.843.25	0.796
El Guarco	10	21.434.40	0.831
Matina	0	17.675.00	0.582
Barva	5	34.141.00	0.609
Palmares	10	28.085.40	0.457
Puriscal	0	15.434.50	0.777
Santa Bárbara	21	29.195.40	0.586
Carrillo	25	11.537.20	1.235
Talamanca	0	8.312.70	0.825
Osa	n.d.	16.378.80	0.565
Poás	5	17.235.24	0.744
Cañas	60	21.636.75	0.866
Esparza	5	21.397.90	0.559
Atenas	10	9.407.60	0.909
Mora	1	15.928.50	0.671
San Pablo	80	19.618.20	1.099
Aguirre	0	16,030.50	1.111
Los Chiles	0	12,644.40	0.248
Belén	100	20.840.00	0.807
Acosta	10	7.842.00	0.454
Tilarán	2	8.463.60	0.622
La Cruz	100	7.928.55	1.173
Valverde Vega	n.d	16.255.45	0.245
Abangares	3	10.258.80	0.486
San Isidro	0	15.176.70	0.939
Bagaces	2	10.929.10	0.456
Orotina	25	11.535.30	1.189
Flores	20	15.829.00	0.611

Tarrazú	5	8.971.80	0.397
Jiménez	0	7.393.00	0.154
Guatuso	0	6.884.50	0.372
Alvarado	10	10.339.20	0.344
Parrita	0	7.638.60	0.839
León Cortés	2	3.696.60	0.231
Montes de Oro	0	11.096.00	0.643

Alfaro Ruiz	40	10.844.25	0.591
Garabito	1	8.819.20	1.644
Nandayure	0	4.291.06	0.498
Dota	0	4.109.40	0.867
Hojancha	33	2.321.86	0.491
San Mateo	85	3.741.95	0.688
Turrubares	0	1.536.30	0.837

Anexo 2-3: Reciclaje en las municipalidades de San Rafael de Heredia y Escazú

En San Rafael de Heredia se ha logrado un modelo muy exitoso de como la municipalidad organiza en conjunto con la comunidad un programa de reciclaje. El equilibrio financiero entre ingresos por la venta de materiales y apoyos por la municipalidad se ha logrado, lo que es muy importante para la sostenibilidad del proyecto. El proyecto tiene como actores principales a representantes del Club de Leones de San Rafael de Heredia, de la municipalidad de San Rafael de Heredia, la Asociación Ambiental Rafaeleña, quien maneja el Centro de Acopio, la Universidad Nacional y el Proyecto "Desarrollo Local y Comunal" (GTZ-IFAM-UNGL-CONADECO). Como resultado visible de esta positiva transformación social, San Rafael de Heredia recibió la Bandera Azul Ecológica, un premio del Ministerio de Ambiente bajo la supervisión del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Se promueve un sistema de evaluación anual que sirve como incentivo para el cuidado del cantón, el cual consiste en otorgar la "Bandera Azul Ecológica" a la comunidad que logra satisfacer los aspectos de calidad de las áreas verdes, acceso a agua potable, tratamiento de las aguas residuales, educación ambiental, seguridad y administración.

En Escazú, existe un proyecto formal denominado

Proyecto Piloto para la recolección, separación y acopio de los desechos sólidos urbanos para su aprovechamiento comercial y disminuir su impacto ambiental en Escazú en el cual se han unido la Municipalidad de Escazú y dos Organizaciones No-Gubernamentales (ONG's): la Asociación de Ayuda y Orientación a la Mujer y Familia de San Antonio de Escazú (ASOFAMISAE) y la Fundación Texas A&M University (TAMU) Costa Rica que desarrollan este esfuerzo desde el año 2001 iniciado con un financiamiento del Convenio Bilateral de Desarrollo Sostenible-Costa Rica-Holanda a través de Fundecooperación. El proyecto consiste en motivar a la población hacia la separación y recolección de residuos reciclables. Es importante destacar que la municipalidad tiene un convenio con estas organizaciones privadas y desde el 2002 se aprobó el Reglamento para el Manejo Discriminado de Desechos Sólidos en el Cantón de Escazú en el cual se obliga a sus habitantes a separar los materiales para su reutilización y reciclaje. Es el primer reglamento de este tipo que existe en el país.

A continuación una tabla donde se compara este programa de Escazú con la iniciativa de San Rafael de Heredia y del Relleno Sanitario de Río Azul en el 2003.

Anexo 2-4: Situación de los sitios de disposición final en Costa Rica²

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Parque de Tecnología Ambiental, La Carpio (La Uruca)	Relleno Sanitario
CANTÓN	San José, Escazú, Goicoechea, Mora, Aserrí, Alajuela y Poás.	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Recibe un volumen de unas 800-900 toneladas diarias de residuos. Tiene resuelto el aspecto de la disposición final en un mediano plazo. Según la empresa y con el mismo volumen se planifica una vida útil de 8 años, es decir hasta el 2015. De momento no se visualiza posibilidad de crisis en el corto plazo.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	RIO AZUL (La Unión, Desamparados y Curridabat)	Relleno Sanitario
CANTÓN	Desamparados, La Unión, Tibás, Alajuelita, Curridabat, Vásquez de Coronado, Montes de Oca, Moravia	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Parece que la vida útil de este relleno está llegando a su fin no obstante, según FEDEMUR (administrador del relleno), la vida útil del sitio es 7 años más recibiendo unas 500 toneladas diarias de residuos. En principio parece que se le va a dar cierre en junio del 2007. Aun queda por definirse como se va a hacer el monitoreo y control del sitio durante los 15 años posteriores a su cierre.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	LOS MANGOS (Alajuela)	Relleno Sanitario
CANTÓN	Heredia, Santa Ana, Grecia, San Rafael, Barva, Palmares, Puriscal, Santa Bárbara, San Isidro, San Pablo, Belén, Orotina, Flores, San Mateo, Valverde Vega	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	El volumen de disposición final de residuos en este relleno es de unas 750 toneladas diarias. Este relleno sanitario que brinda servicio a estas municipalidades, al igual que el anterior se encuentra al final de su vida útil, se estima que unos 3 años como máximo. Debe indicarse que algunas municipalidades impulsan soluciones alternativas para un mediano plazo como lo son: Grecia, Palmares, Poás y Valverde Vega, con la construcción de un relleno sanitario regional que promueve la Federación de Municipalidades de Alajuela Occidental (FEDOMA). También Orotina y San Mateo estarían propiciando la creación de un relleno sanitario regional de carácter privado para solucionar sus problemas de disposición final. Como opciones se barajan la compra de terrenos adyacentes y por tanto la ampliación del relleno o la posibilidad de convertir el sitio una vez cerrado en una planta de transferencia o en un sitio de separación y reciclaje.	

² Información enviada por IFAM, formateada y actualizada por CEGESTI (Situación marzo 2007)

Anexo 2-4

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	LOS PINOS (Cartago)	Relleno Sanitario
CANTÓN	Cartago, Paraíso, El Guarco	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Este relleno recibe una media de 250 toneladas diarias de residuos. Con estos volúmenes diarios, la vida útil del relleno se estima en 10 años. Existe la posibilidad de la compra de terrenos adyacentes y de esta forma ampliar el relleno. Es posible que en un futuro cercano las municipalidades de Oreamuno y Turrialba puedan disponer en este sitio sus residuos. No se vislumbra una crisis por disposición final de desechos a corto plazo. Este relleno está en concesión a una empresa privada.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	LAGUNA	
CANTÓN	Alfaro Ruiz	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Este sitio se mantiene operando dentro de un margen aceptable de calidad, y de momento no se tiene conocimiento de que pudiera entrar en crisis. El IFAM ha aportado asesoría para su manejo en años anteriores.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Sin Nombre	
CANTÓN	Sto. Domingo	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Vertedero controlado con un manejo aceptable, y en el que la Municipalidad invirtió recursos de un crédito IFAM, quien también ha aportado asistencia técnica para su manejo. En un mediano plazo esta Municipalidad, tendrá que acogerse a cualquier solución para las municipalidades metropolitanas, dado el agotamiento del espacio de este vertedero.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Sin Nombre	
CANTÓN	Tarrazú	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Cuenta con vertedero controlado, concebido y construido inicialmente como un relleno sanitario. Sin embargo, las limitaciones en su operación hacen que alcance apenas la categoría indicada. Se constituyó la Federación de Municipalidades de la Zona de los Santos, que pretende entre sus objetivos principales poder contar con un relleno sanitario regional, con lo que Tarrazú en un mediano plazo estaría participando de esa iniciativa. El proyecto cuenta con seguimiento del IFAM, que ha estado asesorando en la constitución de la Federación y en la selección de una finca para el proyecto indicado.	

Situación de los sitios de disposición final en Costa Rica

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Sin Nombre	
CANTÓN	Dota	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Dispone en un botadero a cielo abierto, y participa de la iniciativa de un Relleno Sanitario Regional, mencionado para el caso de Tarrazú.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Sin Nombre	B.C.A.
CANTÓN	León Cortés	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Similar al anterior.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	La Vereda	
CANTÓN	Acosta	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Dispone de botadero a cielo abierto. Debe buscar solución de Relleno Sanitario.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Sin Nombre	
CANTÓN	Turrialba y Jiménez	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Ambas municipalidades disponen en el vertedero controlado de Turrialba, originalmente concebido y construido como relleno sanitario con la asesoría técnica y financiera del IFAM. Por las condiciones de operación que ha mostrado, desde hace varios años opera como vertedero. Debe replantearse la reconversión del sitio a relleno sanitario, ya que cuenta con terreno suficiente para ello. Actualmente el IFAM no realiza ninguna acción con esta municipalidad en este tema.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Relleno Cervantes	
CANTÓN	Alvarado	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Dispone de botadero a cielo abierto. Debe buscar solución de Relleno Sanitario, la cual se vislumbra en el proyecto que desarrolla la municipalidad de Oreamuno.	

Anexo 2-4

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Sin Nombre	
CANTÓN	Oreamuno	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Cuenta con vertedero controlado. Actualmente y con financiamiento de IFAM está promoviendo un proyecto de relleno sanitario con proyección regional, dada la magnitud del área a desarrollar. Pretendería atraer los desechos además del propio cantón, de los cantones de Alvarado, Paraíso y eventualmente El Guarco. El financiamiento de IFAM es por un monto de ¢ 260 millones de colones, e incluye la adquisición de terrenos, pago de estudios y planos, construcción de la infraestructura del proyecto y adquisición de maquinaria.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Bolivar	
CANTÓN	San Ramón	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Cuenta con un vertedero controlado, concebido y construido originalmente como relleno sanitario. En principio no se vislumbra un cambio en el estado de situación, aunque en un futuro podría estar participando de un relleno regional promovido por la Federación de Municipalidades de Alajuela Occidental.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Sin Nombre	
CANTÓN	Naranjo	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Cierre técnico de su vertedero controlado, ubicado al norte de la ciudad de Naranjo. También maneja la opción de acogerse a un proyecto de relleno sanitario regional promovido por FEDOMA, la cual se encuentra en el proceso de desarrollar los estudios de preinversión con recursos de MIDEPLAN. Las municipalidades participantes en esta iniciativa son: Grecia, Naranjo, Poás, Valverde Vega, Alfaro Ruiz, Atenas y Palmares.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Sin Nombre	
CANTÓN	Turubares	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	No se tiene información actualizada.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CENTRAL	Boquerón	
CANTÓN	Atenas	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	No se tiene información actualizada.	

Situación de los sitios de disposición final en Costa Rica

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CHOROTEGA	La Pampa	
CANTÓN	Liberia, Santa Cruz, Carrillo	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	<p>Liberia: Deposita actualmente sus desechos en el "Relleno Sanitario La Pampa" en Carrillo, sitio operado por la empresa WPP. Actualmente y con financiamiento de IFAM, está promoviendo rescatar su sitio de disposición final, originalmente construido como relleno sanitario. Para ello el financiamiento incluye el desarrollo de estudios, planos y consultorías necesarias, la construcción de la infraestructura y adquisición de maquinaria. El crédito para este proyecto es de ₡ 367 millones. Se pretende atraer además los desechos de Carrillo y eventualmente La Cruz, previo estudio de factibilidad en este último caso, con lo que se estaría adquiriendo un carácter regional.</p> <p>Santa Cruz: Deposita actualmente sus desechos en el "Relleno Sanitario La Pampa" en Carrillo, sitio este operado por la empresa WPP. En el mediano plazo no se vislumbra una solución alternativa en caso de un cierre de este sitio. Se estima que puede participar del proyecto de Relleno Sanitario que promueve la Municipalidad de Nicoya, aunque todavía no hay una posición sobre el particular por parte de esta municipalidad.</p> <p>Carrillo deposita actualmente sus desechos en el "Relleno Sanitario la Pampa", ubicado en este cantón. A futuro puede participar en la disposición del Relleno Sanitario de Liberia.</p>	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CHOROTEGA	Sin Nombre	
CANTÓN	Cañas y Bagaces	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	<p>Depositan en el botadero a cielo abierto de Cañas. Estas municipalidades en conjunto con las de Tilarán y Abangares, participan de la iniciativa de un relleno sanitario promovido por la empresa municipal mixta constituida para estos efectos, y para la cual el IFAM le ha financiado a la municipalidad de Cañas ₡ 21 millones para la compra de la finca.</p>	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CHOROTEGA	Sin Nombre	
CANTÓN	Nicoya	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	<p>Actualmente deposita en un botadero a cielo abierto, para lo cual el IFAM se encuentra brindando asesoría técnica para lograr una operación mejorada del sitio. También se desarrolla la formulación de un proyecto para la construcción de un Relleno Sanitario para este cantón. Se estima que, además de Nicoya, la Municipalidad de Santa Cruz podría participar de esta iniciativa que la convertiría en una solución regional.</p>	

Anexo 2-4

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CHOROTEGA	Sin Nombre	
CANTÓN	Tilarán	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Actualmente deposita en un botadero a cielo abierto. Esta Municipalidad participa de la iniciativa de un relleno sanitario regional a desarrollar por la empresa municipal mixta.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CHOROTEGA	Sin Nombre	
CANTÓN	La Cruz	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Depositara en un botadero a cielo abierto. Previo estudio de factibilidad puede participar del relleno sanitario que promueve la Municipalidad de Liberia. Eventualmente podría desarrollar un proyecto de relleno sanitario manual, para lo cual ya cuenta con un terreno adquirido para ese fin con un crédito de IFAM.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CHOROTEGA	Sin Nombre	
CANTÓN	Nandayure	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Actualmente deposita en un vertedero controlado, concebido y construido como relleno sanitario manual. Se encuentra promoviendo un proyecto de relleno sanitario de carácter regional, en el que participaría la comunidad de Jicaral, mediante un crédito con IFAM, que se encuentra en la fase de formulación.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
CHOROTEGA	Sin Nombre	
CANTÓN	Hojancha	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Depositara sus desechos en un vertedero controlado, originalmente concebido y construido como relleno sanitario manual, administrado por la Unión Cantonal de Asociaciones de Desarrollo y financiado con fondos del programa Costa Rica - Canadá. En el mediano plazo podrían participar en uno de los rellenos sanitarios regionales que desarrollan Lepanto y/o Nicoya.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
PACIFICO CENTRAL	Parque Ambiental (Garabito)	Relleno Sanitario
CANTÓN	Garabito	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Volumen diario de unas 15 toneladas. Dispone en un relleno sanitario concebido, diseñado, construido, tramitado y que opera como tal. Fue desarrollado a través de la asesoría técnica y financiamiento de IFAM, y actualmente se le da seguimiento periódico a su operación.	

Situación de los sitios de disposición final en Costa Rica

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
P. Central	Zagala	
CANTÓN	Puntarenas, Esparza, Montes de Oro, Abangares	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	<p>Puntarenas, Esparza, Montes de Oro: Estas municipalidades depositan en el vertedero controlado de Zagala, propiedad de la Municipalidad de Puntarenas, ubicado en el cantón de Montes de Oro. Actualmente se ejecuta un crédito para ampliación con cierre técnico, en acato a órdenes sanitarias emitidas por el Ministerio de Salud, y a denuncias presentadas ante el Tribunal Ambiental. Este proyecto se lleva a cabo mediante asesoría y un crédito de IFAM por un monto de ₡ 386 millones de colones a la Municipalidad de Puntarenas, que incluye la confección de los estudios, planos y diseños, construcción de infraestructura y adquisición de equipo para la operación del sitio. De estas municipalidades, la de Abangares estaría participando en la iniciativa de la empresa municipal mixta de las municipalidades de la "Altura". Esparza pretende desarrollar un proyecto de relleno sanitario propio, en el que de momento no se ha pedido la participación de IFAM. La Municipalidad de Puntarenas pretende desarrollar un proyecto de Relleno Sanitario en los terrenos colindantes al actual sitio, una vez el impedimento de compra que pende sobre ellos sea levantado.</p> <p>Abangares: Se tiene conocimiento de algunas iniciativas privadas para desarrollar el tratamiento de desechos sólidos en este mismo sector. Probablemente a esta solución tendría que plegarse también la Municipalidad de Montes de Oro.</p>	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
P. CENTRAL	Sin Nombre	
CANTÓN	Aguirre	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	<p>Dispone sus residuos sólidos en un botadero a cielo abierto. Su ubicación geográfica sugiere la conveniencia de que puedan desarrollar un relleno sanitario regional por las ventajas de sostenibilidad que esto conlleva. Actualmente no existe ninguna iniciativa en este sentido.</p>	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
P. CENTRAL	Sin Nombre	
CANTÓN	Parrita	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	<p>Dispone sus residuos sólidos en un botadero a cielo abierto. Su ubicación geográfica sugiere la conveniencia de que puedan desarrollar un relleno sanitario regional por las ventajas de sostenibilidad que esto conlleva. Actualmente no existe ninguna iniciativa en este sentido.</p>	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
H. ATLÁNTICA	Sandoval	
CANTÓN	Limón, Matina	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	<p>Con cierta periodicidad se presentan crisis en la disposición de desechos, fundamentalmente para el cantón de Limón. Esta municipalidad actualmente impulsa un proyecto de relleno sanitario, en el que el IFAM participa en una Comisión Municipal e Interinstitucional. Actualmente se tienen contratados los estudios previos de impacto ambiental, suelos, hidro geológicos con el fin de construir su viabilidad. Se pretende que el mismo pudiera tener un carácter regional atrayendo los residuos de Matina, Limón, Siquirres, Guácimo y Pococí, haciendo uso de la infraestructura ferroviaria existente.</p>	

Anexo 2-4

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
H. ATLÁNTICA	La Curia	
CANTÓN	Pococí	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Dispone en un botadero a cielo abierto. Podría participar de la iniciativa de relleno sanitario regional de Limón en las condiciones indicadas.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
H. ATLÁNTICA	Sin Nombre	
CANTÓN	Siquirres	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Dispone en un botadero a cielo abierto. Podría participar de la iniciativa de relleno sanitario regional de Limón en las condiciones indicadas.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
H. ATLÁNTICA	Sin Nombre	
CANTÓN	Guácimo	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Dispone en un botadero a cielo abierto. Podría participar de la iniciativa de relleno sanitario regional de Limón en las condiciones indicadas.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
H. ATLÁNTICA	La Curia	
CANTÓN	Talamanca	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Dispone en un botadero a cielo abierto. Por su ubicación, debe optar por construir un relleno sanitario manual.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
H. NORTE	San Luis	
CANTÓN	San Carlos	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Dispone sus residuos en un vertedero controlado, que ha mostrado deficiencias en la operación y que ocasionalmente se ve amenazado por órdenes de cierre. Recientemente ha realizado acciones para mejorar la operación del sitio. Debe buscar la conversión a un relleno sanitario.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
H. NORTE	Sin Nombre (son dos botaderos)	
CANTÓN	Upala, Guatuso	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Ambos disponen sus residuos en botaderos a cielo abierto. Upala muestra algunas iniciativas para construir un relleno sanitario, y se ha abocado a estudiar posibles fincas para tal fin. Ambos municipios mantienen una buena disposición de participar en este proyecto, con un carácter regional. IFAM está en la mejor disposición de financiar y asesorar en esta iniciativa.	

Situación de los sitios de disposición final en Costa Rica

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
H. NORTE	Sin Nombre	
CANTÓN	Los Chiles	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Vertedero controlado En este momento no se prevé alguna posibilidad de crisis para este sitio.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
H. NORTE	Sin Nombre	
CANTÓN	Sarapiquí	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Dispone de un relleno sanitario que fue concebido y diseñado como tal, pero que por problemas de operación se ha degradado de un vertedero controlado, a botadero a cielo abierto. Debe rescatarse este proyecto para operarlo tal y como fue concebido.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
BRUNCA	Sin Nombre	
CANTÓN	Perez Zeledón	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Dispone de vertedero controlado que se pretende sea cerrado técnicamente, una vez entre el proyecto de nuevo relleno sanitario que impulsa la municipalidad con financiamiento de IFAM por un monto de ₡ 180 millones de colones para cubrir los costos de los estudios, diseños, construcción de infraestructura.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
BRUNCA	Sin Nombre	
CANTÓN	Buenos Aires	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Dispone de un vertedero a cielo abierto. No existe iniciativa para cambio de situación.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
BRUNCA	Sin Nombre	
CANTÓN	Coto Brus	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Salvo Corredores que dispone de un vertedero controlado, originalmente concebido, diseñado y construido como relleno sanitario con un préstamo y asesoría técnica de IFAM, Coto Brus y Golfito disponen de un botadero a cielo abierto. Actualmente se realiza un estudio para plan maestro de manejo de residuos sólidos en la región, que se espera pudiera recomendar un relleno regional para estos tres cantones.	

Anexo 2-4: Situación de los sitios de disposición final en Costa Rica

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
BRUNCA	Sin Nombre	
CANTÓN	Golfito	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Salvo Corredores que dispone de un vertedero controlado, originalmente concebido, diseñado y construido como relleno sanitario con un préstamo y asesoría técnica de IFAM, Coto Brus y Golfito disponen de un botadero a cielo abierto. Actualmente se realiza un estudio para plan maestro de manejo de residuos sólidos en la región, que se espera pudiera recomendar un relleno regional para estos tres cantones.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
BRUNCA	Sin Nombre	
CANTÓN	Corredores	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Corredores dispone de un vertedero controlado, originalmente concebido, diseñado y construido como relleno sanitario con un préstamo y asesoría técnica de IFAM. Actualmente se realiza un estudio para plan maestro de manejo de residuos sólidos en la región, que se espera pudiera recomendar un relleno regional para Corredores, Coto Brus y Golfito.	

REGIÓN	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	CATEGORÍA
BRUNCA	Sin Nombre	
CANTÓN	Osa	
Comentarios sobre situación, participación de IFAM y perspectivas futuras	Cuenta con un vertedero controlado, originalmente concebido, diseñado y financiado como relleno sanitario. Sus deficiencias de operación han hecho que el sitio se degrade incluso a botadero a cielo abierto, pendiendo siempre la amenaza de una orden de cierre. Debe rescatarse la operación y replanteamiento de este sitio para que opere como un relleno sanitario. No se vislumbra la posibilidad de que el cantón se acoja a un relleno sanitario regional para las anteriores tres municipalidades, básicamente por las distancias de acarreo que se prevén, dado lo retirado de este cantón.	

Anexo 2-5: Estado actual de los proyectos de rellenos sanitarios en SETENA

Proyecto	Exp.	Tipo	Tonelaje	Coordenadas	Cantón	Provincia	Desarrollador	Observaciones/Estado SETENA
Relleno Sanitario Área Metropolitana	0006-96				Santa Ana	San José	Constructora MECO S. A.	?
Relleno Sanitario Regional del oeste	0014-96	Regional	374000 ton	515,43 E-216,9 N / 516 E-217,3 N	Santa Ana	San José	W.P.P Continental de Costa Rica S.A.	?
Relleno Sanitario WPP continental	0040-96				Santa Ana	San José	Empresa perforadora Ramos y Gonzales LTDA	?
Relleno Sanitario Tres Ríos	0079-96				Tres Ríos	Cartago	M y R Tecnología Sanitaria	?
Relleno Sanitario Los Mangos	036-97	Regional	644 ton/sem				W.P.P Continental de Costa Rica S.A	?
Relleno Sanitario Lepanto	225-97c	Local	2 ton/sem	421,400 E-215,400 N	Puntarenas	Puntarenas	ASO PALECO	En operación
Relleno Sanitario Paquera	226-97c	Local	1.5 ton/sem	429,200 E-200,700 N	Puntarenas	Puntarenas	ASO PALECO	En operación
Relleno Sanitario Cóbano	227-97c	Local	2 ton/sem	188,00 E-412,80 N / 188,20 E-413,000 N	Puntarenas	Puntarenas	ASO PALECO	En operación
Relleno Sanitario Parque de Tecnología Ambiental La Carpio	718-98	Regional	500 ton/d	216 E-519 N / 217 E-520 N	San José	San José	Empresa Berthier EBI de Costa Rica S.A.	En operación
Relleno Sanitario Parque de Tecnología Ambiental Aczarrí	459-02	Regional	600 ton/d	205,000 E / 529,000 N	Aserri	San José	Empresa Berthier EBI de Costa Rica S.A.	Ya se otorgó la viabilidad ambiental, entra en
Relleno Sanitario Cantón de Atenas	034-03	Cantonal	18 ton/d	492,500 E-214,700 N / 492,900 E-215,200 N	Atenas	Alajuela	Municipalidad de Atenas	En análisis
Centro Ecológico Manejo de residuos Sólidos (RS Esparza)	467-03	Cantonal			Esparza	Puntarenas	Municipalidad de Esparza	En análisis, en la última etapa del proceso
Construcción Relleno Sanitario de La Cruz Guanacaste	767-03				La Cruz	Guanacaste	Municipalidad de La Cruz	
Relleno Sanitario Pérez Zeledón	820-03	Cantonal			Pérez Zeledón	San José	Municipalidad de Pérez Zeledón	En análisis, en la última etapa del proceso
Relleno Sanitario de Limón	242-04	Regional			Limón	Limón	Municipalidad de Limón	En análisis
Relleno Sanitario Cantón de Osa	244-04	Cantonal			Osa	Puntarenas	Municipalidad de Osa	En análisis, en la última etapa del proceso
Parque Industrial Jateo	579-04	Regional			Mora	San José	Parque Industrial Jateo S.A.	En análisis
Relleno Sanitario Bio Reactor El Cipresal	594-04	Regional			Desamparados	San José	W.P.P Continental de Costa Rica S.A.	No continuó con el proceso
Relleno Sanitario Regional a establecerse en el Cantón de Cañas	171-05	Regional			Cañas	Guanacaste	Municipalidad de Cañas	En análisis
Relleno Sanitario de Naranjo	307-05	Cantonal			Naranjo	Alajuela	Municipalidad de Naranjo	En análisis
Relleno Sanitario Municipalidad de Santo Domingo	1468-05	Cantonal			Santo Domingo	Heredia	Municipalidad de Santo Domingo	
Construcción de las obras de Rehabilitación, Operación y Equipamiento del Relleno Sanitario Mecanizado de Liberia	558-06	Cantonal	36,7 ton/d		Liberia	Guanacaste	Municipalidad de Liberia	En análisis, en la última etapa del proceso
Es IA Parque Ecoindustrial Miramar	713-06	Regional			Miramar	Puntarenas		En análisis
Relleno Sanitario Parque Sanitario Zurquí	0924-06	Regional				Coronado		Iniciando el proceso de EIA
Relleno Sanitario Proyecto Ambiental Los Cedros	1103-06	Regional			Pococi	Limón	W.P.P Continental de Costa Rica S.A.	Iniciando el proceso de EIA
Conversión del Vertedero Municipal Tajo La Gallina al Relleno Sanitario La Pampa	100-07	Regional			Carrillo	Guanacaste	Municipalidad de Carrillo	Iniciando el proceso de EIA

Anexos 2-6: Resumen residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos

1. Residuos Industriales no peligrosos

A continuación se exponen algunos de los datos más relevantes de los residuos incluidos en este capítulo según el Reporte de Materiales 2006 y diversos estudios e investigaciones realizadas en los últimos años:

Llantas y caucho

El impacto ambiental más importante de las llantas y el caucho se da en la disposición final. Por su forma y su material no se puede compactar y sirve como criadero para el mosquito *Aedes aegypti*. En caso de quemar el caucho, se emiten gases nocivos para la salud.

Se aconseja el reencauche, si es técnicamente posible. Otros métodos alternativos son el coprocesamiento reemplazando combustibles fósiles y la reutilización del caucho para producir materiales de construcción y similares.

Cantidad y Composición

No se conoce la cantidad de toneladas de residuo de llantas y cauchos.

Alrededor de 1.500 toneladas de llantas por año son recicladas o recuperadas energéticamente.

Algunas de las llantas que llegan a los rellenos sanitarios aun encuentran uso, como es el caso de La Carpio, donde son colocadas sobre el geotextil impermeabilizante, con el fin de protegerlo de posibles perforaciones que pudiera causarle la basura. En ese relleno sanitario se han empleado desde el inicio de su operación (año 2000) 1.5 millones de llantas para tal efecto, lo que equivale a 5.175 toneladas de llantas al año. No hay datos disponibles sobre la cantidad de llantas empleadas en esta práctica a nivel nacional.

Una cantidad desconocida es depositada en rellenos sanitarios y botaderos a cielo abierto o en lugares no apropiados. Una cantidad importante de llantas post-consumo son guardadas por los usuarios, o no son desechadas.

Además, se reencauchan alrededor de 140.000 llantas ó

2.900 toneladas de llantas al año.

Manejo Actual

La Ley General de Salud de Costa Rica obliga en el Título III; Capítulo II; Artículo 278 a la separación de los residuos. En la práctica, los talleres de servicio automotriz evalúan el estado de las llantas que los clientes dejan para recauchar o reutilizar. Algunos talleres sí separan las llantas para enviarlas al reciclaje térmico o a "Fundellantas". A las llantas con cierto punto de desgaste, se les puede dar el tratamiento de reencauche, adhiriendo una nueva capa de rodamiento a la superficie de rodaje.

La fundación "Fundellantas" (Fundación Ecológica Costarricense para el Reciclado de Hule y Llantas de Desecho) compacta llantas para producir "llantiones", los cuales se venden y se utilizan como material para estabilizar terreno, para control de erosión y aplicaciones similares. En la actualidad la planta de compactación no trabaja a su capacidad máxima de producción.

La planta de cemento de Holcim tiene el permiso de coprocesar llantas y caucho en su horno de cemento.

Los municipios no poseen sistemas de separación de desechos como llantas.

Otras tecnologías de reutilización de llantas y caucho (pulverización, pavimentos asfálticos, pirólisis) no están disponibles en el país. El Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME) lleva a cabo una investigación que plantea la posibilidad de agregar caucho a mezclas asfálticas provenientes de asfalto reciclado. El proyecto se encuentra en fase experimental.

Residuos orgánicos biodegradables de la industria bananera

El potencial impacto ambiental de residuos orgánicos biodegradables (de la industrias y otros) se debe a la disposición final en vertederos o en lugares no apropiados. En el proceso se genera aproximadamente un 50% de metano, un gas de efecto invernadero. Además, durante este proceso de descomposición en los vertederos, se generan lixiviados a partir de la materia orgánica biodegradable. Los cuales pueden contaminar las aguas subterráneas y/o las aguas superficiales. Un manejo inadecuado

de los residuos orgánicos biodegradables también pueden tener impactos ambientales como proliferación de moscas y ratas y/o malos olores.

Lo anterior aplica para los residuos orgánicos biodegradables de la industria del café y del aceite de palma.

Cantidad y Composición

Del corte de la fruta queda una cantidad de alrededor de 3.560.000 t/a de vástago, hoja, flor y corona. El desmane en el proceso de empaque genera alrededor de 111 millones de ráquis o pinzotes por año, lo que equivale a 33.000 t/a de fibra seca de pinzote. La mayor parte del pinzote es picado y dispuesto en el campo y se convierte en abono. Un estimado del 15 % del pinzote (alrededor de 5.000 t/a de fibra) es procesado en plantas de compostaje (aboneras) en las fincas para ser usados también como abono. Entre un 10% y 15% del pinzote es utilizado para producir papel, accesorios de oficina, recuerdos y productos similares. Una parte importante del pinzote es desechada en las fincas, sin uso adicional. La corona también es desechada en el campo convirtiéndose en abono.

Manejo Actual

Casi todos los residuos orgánicos de las industrias nombradas quedan dentro de las empresas y no son recolectados por los municipios. La infraestructura de tratamiento y utilización de los residuos de las industrias bananera y cafetalera (plantas de compostaje, reactores anaeróbicos para producir biogás y generar energía, patios de descomposición entre otros) se encuentra en las empresas.

Residuos orgánicos biodegradables de la industria cafetalera

Cantidad y Composición

Del proceso de despulpado queda una merma aproximada de 263.000 toneladas por año de pulpa fresca.

Se genera una cantidad de alrededor de 99.000 toneladas por año de mucílago con un contenido alto de agua y tratado en conjunto con el agua de lavado.

El proceso de pelado y clasificación del café genera alrededor de 27.000 toneladas por año de cascarilla.

Manejo Actual

La mayoría de la pulpa se usa para hacer abono orgánico,

por medio de procesos de compostaje o vermicultura. Sin embargo, en algunos beneficios se presentan problemas de espacio para el compostaje o los costos del transporte de la pulpa.

El abono se utiliza dentro de las fincas de café y una parte menor se vende para viveros de plantas ornamentales. El resto, una pequeña cantidad, se utiliza seco, como combustible para el proceso de secado del café.

La cascarilla es utilizada en su totalidad como combustible para el proceso de secado.

Residuos orgánicos biodegradables de la industria de aceite de palma

Cantidad y Composición

Anualmente se producen 167.000 toneladas por año de aceite de palma crudo.

Manejo Actual

Al procesar la fruta fresca, se genera como residuo sólido una cantidad de alrededor de 226.000 t/a de ráquis (21% de la fruta fresca). En la actualidad se procesa este material por medio de patios de descomposición o de procesos controlados de compostaje, para usarse en forma posterior como abono orgánico en las fincas.

Quedan alrededor de 97.000 t/a de cáscara de nueces que las mismas plantas utilizan como combustible en sus procesos. La fibra del mesocarpio, alrededor de 108.000 t/a, también se utiliza como combustible. Dependiendo del proceso, también se generan cantidades menores de lodos o de torta del decanter.

Residuos orgánicos biodegradables de la industria caña de azúcar

Cantidad y composición

Entre el bagazo, y la cachaza se generan anualmente 1.322.525 toneladas de residuos orgánicos en la industria de la caña de azúcar aproximadamente.

Manejo actual

Anualmente se generan en esta industria 1.196.990 toneladas de bagazo que se usa como combustible alternativo y como abono o alimento animal en menor medida. También se generan 125.535 toneladas anuales de cachaza que son distribuidas mediante riego en el campo o usadas como abono orgánico después de un proceso de compostaje.

2. Residuos peligrosos

Aceite Usado

El problema ambiental surge no tanto por el uso de los aceites, sino por el manejo y la disposición de los aceites usados. Debido al uso se pierden sus propiedades como resultado de la contaminación con impurezas físicas (partículas de metal, aserrín o suciedad) o químicas (sustancias disueltas como benceno y otros compuestos aromáticos, plomo, zinc, cadmio, compuestos orgánicos halogenados o agua salada).

Los aceites usados son con frecuencia descargados en los drenajes de agua o directamente en el suelo, por lo que constituyen una fuente de contaminación importante de los mantos acuíferos, altera el equilibrio ecológico pues bloquea la luz solar y dificulta la fotosíntesis y la reposición del oxígeno disuelto.

Cantidad y Composición

Entre el 30%-40% del aceite vendido se quema, se pierde por goteos, fugas o por malas prácticas en los centros de cambio de aceite. Los hábitos de uso y mantenimiento de vehículos no son los adecuados o existen vehículos con fugas y mala combustión.

No se conoce con exactitud la cantidad de aceites usados generada aunque se estima que anualmente en el país se generan 14.891 toneladas de aceites usados de los cuales 11.413 toneladas corresponden a medios de transporte (77,7%) y 3.276 toneladas a la industria (22,3%).

Manejo Actual

La actividad de recolección ha aumentado en forma considerable del año 2001 al 2005 pasando de un 26% a un 70,8%.

Existe en el país un programa de recolección de aceites usados. En forma conjunta las empresas Geocycle-HOLCIM Group y CEMEX recibieron 10.400 toneladas de aceite usado para coprocesamiento provenientes de este programa, lo que implica un 70,8% del aceite usado.

Existen en Costa Rica 4.289 toneladas de aceite usado que no están siendo recolectadas o están siendo recolectadas por empresas que no están legalmente acreditadas para el aprovechamiento energético (incluidas las PYMES en el sector de alimentos (panaderías y frituras), y en fundición de metales). La recuperación energética de los aceites usados constituye una alternativa adecuada desde el punto de vista ambiental. A nivel de

normativa legal, no se cuenta con legislación para el control del uso de aceite quemado en otras industrias en donde la combustión de aceites se da bajo condiciones muy diferentes a las de los hornos cementeros.

De forma adicional se recibieron en el año 2005, 8.000 toneladas de sludge de barco (mezcla de agua y aceite usado en proporciones variadas). Por otro lado 246 toneladas de aceite industrial fueron tratadas de re-refinado por una empresa que se dedica a este proceso.

Baterías secas

Los componentes de las pilas son los elementos puros o compuestos de: plata (Ag), aluminio (Al), bario (Ba), cadmio (Cd), cobalto (Co), cromo (Cr), cobre (Cu), carbono (C), mercurio (Hg), potasio (K), litio (Li), magnesio (Mg), manganeso (Mn), sodio (Na), níquel (Ni), plomo (Pb), estaño (Sn), Zinc (Zn) y vanadio (V) elementos en principio reciclables. De ellos, los más tóxicos son los denominados metales pesados: Cd, Ni, Pb y Hg,

Estos residuos son altamente tóxicos y generan un impacto particularmente negativo en las aguas subterráneas y suelos.

Cantidad y Composición

Se estima una cantidad promedio de consumo anual de 1,7 kg/habitante en Costa Rica. De ese dato se puede estimar una cantidad de 7.480.000 toneladas de baterías secas usadas por año.

Manejo Actual

No existe en el país ninguna empresa pública o privada que promueva en los consumidores la separación de las pilas de otros desechos. Tampoco se detectó que quienes venden pilas de Ni-Cd para teléfonos inalámbricos, de herramientas y de otros artículos recargables reciban las de desecho.

La posibilidad del reciclado para pilas con plomo, mercurio, cadmio y níquel es mixto, pues por un lado, en el proceso es posible la contaminación de los obreros, instalaciones y el ambiente cercano a la planta y por otro es del todo inconveniente mezclarlas con otros desechos.

Hasta tanto no se conozca otra opción, la solución es crear un relleno de seguridad o celdas de seguridad en los "rellenos sanitarios" de mayor tamaño. Este tipo de rellenos son de alto costo de construcción y mantenimiento, pues las celdas para la

disposición final tienen una base impermeabilizada, aisladas del suelo con geotextiles y otros materiales, pozos con controles de lixiviados y de emanaciones, entre otros.

En el convenio de Basilea de transporte internacional de desechos tóxicos, es posible separar y enviar al país de origen del fabricante, las pilas con componentes peligrosos.

Bajo ninguna circunstancia se recomienda la incineración.

Disolventes

El uso de disolventes libera a la atmósfera compuestos orgánicos volátiles (COVs) que tienen algunos problemas ambientales importantes como la degradación de la capa de ozono. El uso de disolvente se asocia a efectos nocivos para la salud humana (disminución a la capacidad respiratoria) como para el medio ambiente (interfiere en el crecimiento de la vegetación, cultivos y aumenta la sensibilidad a plagas, sequías y heladas).

Los disolventes orgánicos, así como sus envases vacíos, trapos o cualquier otro material usado para su aplicación, se consideran residuos peligrosos.

La mayoría de los disolventes son inflamables y explosivos.

Cantidad y Composición

Durante el período que va de octubre del 2003 a octubre del 2005 (25 meses) se importaron 65.548 toneladas de disolventes. Esto corresponde a una importación promedio de 31.463 toneladas anuales. No se cuentan con datos cuantitativos sobre los desechos.

Manejo Actual

Existen en Costa Rica algunas empresas privadas que se dedican a la recuperación de disolventes aunque aún a pequeña escala. Los hornos cementeros analizan el poder calorífico de los disolventes para determinar si lo pueden usar como combustible alternativo.

Aunque en el país existen algunas empresas que cuentan con destiladores dentro su proceso, estas los dedican exclusivamente a la purificación y al fraccionamiento de materiales crudos y no reciclan disolventes usados.

En el caso de los disolventes, se debería aplicar la estrategia de "producción más limpia", con el fin de evaluar las alternativas para realizar cambios en el producto para disminuir las

cantidades o cambios en el proceso, aplicando buenas prácticas o realizando una modificación tecnológica, de manera que se logre controlar las pérdidas por evaporación y segregar los disolventes para facilitar el reciclaje.

Electrodomésticos

El problema ambiental en los electrodomésticos se puede dividir de acuerdo con el tamaño y naturaleza de sus componentes. Se dividen en tres líneas: (a) la línea gris (equipo de cómputo y accesorios), (b) la línea marrón (equipo reproductor de imagen y sonido) (c) la línea blanca (electrodomésticos de mayor tamaño).

En el caso de la línea blanca como la cocina y el refrigerador, el acero es el componente más común. Por lo tanto, es un factor determinante en la industria del reciclaje de electrodomésticos.

Existe poca información en relación con las cantidades de plomo, bifenilos policlorados (PCBs), fluorocarbonados (CFC), sustancias que dañan la capa de ozono; y otras sustancias tóxicas presentes en la mayoría de los electrodomésticos.

Cantidad y Composición

No se conocen los datos de cantidad de residuos para este rubro.

No existen datos de re-uso de componentes de electrodomésticos. En apariencia, el volumen de desecho no es lo suficientemente alto para convertirse en una tarea atractiva para el comerciante.

Manejo Actual

En su mayoría, no existen compromisos de recolección de parte de los distribuidores y/o productores. Sin embargo, la empresa Atlas se ha mostrado interesada en realizar alianzas con grupos interesados en llevar a cabo labores de desarme de piezas de cocina o refrigeradoras.

No existe información en relación a un centro de recolección especializado en la recolección y desarme de electrodomésticos. En muchos de los casos, el desarme se realiza en pequeños talleres comunitarios donde, después de obtener las piezas de mayor venta, se desecha la estructura metálica en los rellenos sanitarios. Es frecuente observar estos productos en lotes baldíos.

La responsabilidad de los consumidores en la disposición responsable de electrodomésticos que alcanzan su final de vida útil no ha sido establecida. En la actualidad, el consumidor no cuenta con ninguna opción disponible.

Equipo de cómputo y similares

La composición más común en equipos de cómputo es la siguiente: metales (52,1%), plásticos (23,0%) y vidrio (24,9%). El plomo es el metal más común y está presente en las soldaduras y en el tubo de rayos catódicos.

Este material se acumula en el ambiente y tiene efectos agudos y crónicos en plantas, animales y microorganismos. Algunos componentes electrónicos contienen mercurio, que se incorpora al agua y es fácilmente acumulado en organismos vivos, en los tejidos grasos y se concentra a través de la cadena alimentaria, de manera especial en los peces.

El plástico presente en los computadores se aproxima a un 23%, o sea, cada computadora contiene cerca de 6 kg de plástico. La problemática ambiental y la dificultad de reutilización o de reciclaje se originan por la gran variedad de plásticos utilizados y la poca información que el fabricante brinda sobre este tipo de material y de aditivos en cada componente. Entre los plásticos más utilizados tenemos el cloruro de polivinilo (PVC), lo cual ocasiona mayores peligros ambientales y de salud que otros tipos de plásticos.

Dado que es difícil de reciclar, contamina otros plásticos en el proceso de reciclado, y su disposición en hornos podría generar dioxinas y furanos, si la temperatura no es suficientemente alta y si no existen controles de chimenea adecuados.

Cantidad y Composición

Según estimaciones basadas en los datos de importación de 1996 al 2001, en el 2004 se estarían generando en forma aproximada, 11.737 toneladas de desechos electrónicos (se excluyen teléfonos celulares).

Manejo Actual

Existen 23 talleres de reparación de equipo de cómputo en las páginas amarillas.

En cuanto al manejo de este tipo de desecho, el mismo no es apropiado. Los aparatos se guardan en las casas u oficinas o sino se transportan a botaderos convencionales, donde no se les puede dar el tratamiento adecuado.

Con el fin de lograr una recolección separada, se creó el Comité Técnico Nacional integrado por representantes del Ministerio de Ambiente y Energía, la Cámara de Industrias y el Instituto Tecnológico de Costa Rica, liderados por la Asociación Centroamericana para la Economía y el Ambiente (ACEPESA),

quienes formularon una estrategia de carácter nacional que inicia con el manejo de la línea gris (computadoras, accesorios de impresión, fotocopadoras, escáner, cámaras digitales y telecomunicaciones), para luego incorporar la línea blanca (refrigeradoras, lavadoras, congeladores, cocinas, secadoras) y la marrón (equipos de sonido, radios, videograbadoras y video digital).

Los cuatro componentes principales de la estrategia son los siguientes:

- Componente 1: legal.
- Componente 2: técnico / operativo.
- Componente 3: institucional.
- Componente 4: sociocultural.

Se presenta la necesidad de instalar un sistema técnico / operativo que recolecte, transporte y dé tratamiento a los equipos desechados. Para ello, se requiere mejorar los mecanismos actuales de acopio y transporte y preparar a las empresas recicladoras nacionales para procesar los materiales con factibilidad local, buscando las mejores alternativas de mercado nacional e internacional para estos productos. Para fomentar la reutilización, es necesario desarrollar sistemas de información y comercialización que permita a los talleres de reparación disponer oportunamente de los repuestos usados. En forma adicional, se debe establecer una planta de desensamblaje para realizar el preproceso de separación de componentes y materiales reciclables de acuerdo con los requerimientos del mercado.

En el plano institucional, el Ministerio de Ambiente y Energía y el Ministerio de Salud deben incorporar en sus procesos internos mecanismos e instrumentos que les permitan monitorear y actualizar esta estrategia y supervisar adecuadamente el cumplimiento del decreto y otras disposiciones legales necesarias.

En el ámbito sociocultural, será necesario promover acciones de información, sensibilización y educación a los y las usuarias para un manejo responsable de estos desechos.

Lámparas fluorescentes y de alumbrado público

Las lámparas fluorescentes y de alumbrado público de alta descarga (HID) son los dos tipos más comunes de lámparas con mercurio. Dichas lámparas contienen altas cantidades de mercurio. Las cuales son altamente contaminantes. El mercurio posee dos características que lo hacen altamente peligroso, su elevada volatilidad y la capacidad de biotransformación en sedimentos.

Cantidad y Composición

No se cuenta con datos.

Manejo Actual

En Costa Rica, las lámparas se han manejado como desechos ordinarios; son mezcladas con la basura tradicional y enviadas al vertedero o relleno sanitario. En algunos casos, sobre todo, debido a presiones por cumplimiento de normativa ISO-14000, algunas empresas deben tratar estos materiales. Al respecto, la compañía Sylvania ha proporcionado capacitación para tratar estos desechos mezclándolos con azufre (Programa de tratamiento y disposición apropiada de lámparas, Sylvania).

Desde el año 2002 la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, el ICE y las empresas: Amanco, Alcoa, Panduit y el Beneficio J.F. Orlich, han hecho uso del proyecto de inertización de mercurio del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Hasta la fecha se han tratado 25.000 lámparas de alumbrado público y 3.000 fluorescentes.

Al quebrarse los fluorescentes en promedio liberan al aire un 6,8 % del mercurio total de su contenido.

Los fluorescentes se venden en cajas de cartón que no indican los riesgos para la salud humana, ni qué hacer en caso de accidentes. Las empresas distribuidoras en Costa Rica indican que la legislación no les obliga a brindar dicha información en el empaque. En forma adicional, estas empresas no disponen de programas de recolección y tratamiento. Las municipalidades por su parte no tienen ninguna política o directriz para la recolección de estos productos (Consultas realizadas a las Municipalidades de Cartago, Belén, Naranjo y San José)

El mercurio puede volverse inerte por la reacción química con azufre, de forma que se produce el sulfuro de mercurio, compuesto extremadamente insoluble en agua. El procedimiento de convertir el mercurio en sulfuro de mercurio incluye la destrucción de la lámpara en un equipo con extractor de polvos y el material quebrado se expone a la acción del azufre con calentamiento para formar un sólido. A pesar de que al final del proceso se aumenta la cantidad de desechos por eliminar, la peligrosidad de estos se ve disminuida por efecto de la destoxificación e inertización del mercurio, lo que se comprueba con análisis químicos.

Lodos industriales

En las industrias existentes en el país, las principales actividades generadoras de "lodos Industriales" mediante Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) son:

- Productos alimentarios y bebidas
- Refinación de petróleo
- Sustancias y productos químicos (incluidos los farmacéuticos)
- Papel y sus productos
- Productos textiles
- Prendas de vestir, adobo y teñido de pieles
- Cuero y artículos de cuero

Los lodos obtenidos de estos Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) se clasifican de forma general como lodos primarios y secundarios.

Cantidad y Composición

Conforme con el Reporte Nacional de Manejo de Materiales Costa Rica 2002, Araya indica: "Se logró identificar un total de 43.800 ton/año, de lodos en distintos sectores industriales, distribuidos en una muestra de 80 empresas en el Gran Área Metropolitana. La variabilidad de este tipo de desecho es alta, y por tal razón presenta composiciones y valores calóricos por unidad de masa muy distintos, dependiendo de los procesos a los que fueron expuestos por el emisor del residuo."

Según al Octavo Informe del Estado de la Nación, en el área de influencia de las Cuencas que desembocan en el golfo de Nicoya existen de forma aproximada, 3 500 industrias y sólo un 5% cuenta con Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (175 STAR).

La cifra de generación de "lodos industriales" en la actualidad puede ser de unos 100.000 toneladas / año (20% sólidos), pero este valor debe crecer todos los años conforme las empresas normalicen su operación e instalen Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) y pueden fácilmente alcanzar valores superiores a 250.000 Ton / año a mediano plazo.

Manejo Actual

En la actualidad, la mayor parte de los lodos industriales son mezclados (primarios con secundarios), acondicionados, prensados y enviados a los rellenos sanitarios o botaderos más cercanos.

Los lodos provenientes de las industrias de alimentos presentan un gran potencial para su posible estabilización mediante lombricultura, compostaje o bio-digestión aeróbica o anaeróbica y aprovechamiento como abono orgánico.

Algunas de las limitaciones para el manejo (recolección y

Anexo 2-6: Resumen residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos

transporte), acondicionamiento y disposición de lodos industriales crudos son las siguientes:

- Alto contenido de humedad (normalmente alrededor del 80 % humedad)
- Bajo valor energético.
- Problemas de generación de olores.
- Riesgos microbiológicos.
- Imposibilidad de aprovechar lodos conteniendo metales, plaguicidas o sustancias peligrosas (contaminantes prioritarios) como abono orgánico.

Dentro de las oportunidades existentes para el manejo de los lodos se recomienda la estabilización, la reducción, la deshidratación y la disposición de estos, siendo algunas de las alternativas disponibles:

- Digestión aeróbica
- Digestión anaeróbica
- Compostaje
- Lombricultura
- Deshidratación de los lodos
- Incineración
- Otros

Plásticos en la agricultura

El problema de los desechos sólidos plásticos constituye uno de los desafíos de mayor envergadura de las empresas agroindustriales pequeñas y grandes de todo el país por ser un producto de difícil degradación, pues su disposición final representa un verdadero problema ambiental. Por este motivo, el manejo de este tipo de desechos involucra el tratamiento sistemático de aspectos relacionados con la recolección, almacenamiento, tratamiento, transformación, aprovechamiento y reutilización de los residuos plásticos.

Cantidad y Composición

Según los datos del año 2005, la cantidad de plástico proveniente de la actividad bananera fue de 3.150.000 kilogramos de funda dursban, además 4.182.000 kilogramos de mecate piola. Para melón la cantidad de plástico producido alcanza los 2.600.000 kilogramos de plástico de cobertura; en forma adicional, la actividad de producción en ambientes protegidos generó alrededor de 250.000 kilogramos de desecho de cobertura plástica. Finalmente con respecto a los envases de protectores de

cultivos se estima en 550.000 kilogramos de plástico entre envases y bolsas, volumen que ha decrecido en los últimos años debido principalmente a aspectos como la disminución de las dosis de aplicación, el uso de envases retornables y de envases de mayor capacidad y, en fecha más reciente, tecnologías de punta como la utilización de envases biodegradables.

Manejo Actual

En la actualidad se realizan acciones conjuntas entre la empresa privada, oficinas estatales y organizaciones no gubernamentales para implementar mecanismos que permitan recolectar y disponer del material plástico, ya sea en reciclaje o en reutilización térmica, llamado también coprocesamiento.

Dichos programas están dirigidos a evitar la disposición final inadecuada de los desechos, que en su mayoría eran enterrados, quemados, o bien los dejaban en el campo o peor aún eran lanzados a los ríos y fuentes de agua. Para el caso de los plásticos del banano, con la unión de tres empresas privadas: Del Monte, Standard Fruit Co. de Costa Rica S.A. y Yanber S.A. se creó la empresa RECYPLAST S.A. que recolecta y recicla el material de 36.000 hectáreas, cantidad que según la Corporación Bananera Nacional, representa en forma aproximada el 80%-90% del área total sembrada de banano en Costa Rica.

Este material es convertido en resina para fabricación de distintos productos plásticos, de manera principal de esquineros para exportación. La producción de resina o pellets alcanzó para el año 2005, un volumen de 215.000 kilos mensuales. El mecate piola es reciclado en forma especial por dos compañías:

Recyco S.A. y Fideca S.A.

Además, una porción no mayor al 10% del total de fundas y mecate, según cifras de las empresas Del Monte y Standard Fruit Co., son llevadas a Holcim de Costa Rica donde son utilizadas como energía.

Con el plástico de cobertura de melón y fresa la situación es similar, las empresas distribuidoras del material brindan el servicio de recolección y reciclaje del material el cual es transformado en resina para su reutilización.

En lo que respecta a los envases plásticos de agroquímicos en el 2004 se creó la Fundación Limpiemos Nuestros Campos, la cual promueve un programa dirigido a la recolección y correcta disposición de los envases vacíos de agroquímicos previamente lavados.

Anexo 3-1: Definiciones y términos de la legislación

DEFINICIONES¹

Análisis de Ciclo de Vida: Herramienta para evaluar el desempeño ambiental de un sistema o proceso y promover mejoras para un producto o servicio, y tomar una decisión enfocada en las diferentes etapas, desde la extracción de recursos hasta el fin de su vida útil.

Generador: Persona física o jurídica, pública o privada, que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos, agropecuarios, de servicios, de comercialización o de consumo.

Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final.

Gestor: Persona física o jurídica, pública o privada, encargada de la gestión total o parcial de los residuos y autorizada conforme a lo establecido en esta Ley o sus reglamentos.

Manejo integral: Medidas técnicas y administrativas para cumplir con los mandatos de esta ley y su reglamento.

Producción más Limpia: Estrategia preventiva integrada que se aplica a los procesos, productos y servicios a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente.

Residuo: Material sólido, semi-sólido, gaseoso, líquido o gas contenido en un recipiente o depósito, cuyo generador o poseedor desea o debe deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente, o en su defecto ser manejado por sistemas de disposición final adecuados.

Residuos peligrosos: Son aquellos que por su reactividad química y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, bioinfecciosas, inflamables, combustibles u otras, o por su tiempo de exposición puedan causar daños a la salud de las personas y al ambiente.

Residuos ordinarios: Residuos de origen principalmente domiciliario o que provienen de cualquier otra actividad comercial, de servicios, limpieza de vías y áreas públicas, pero que tengan características similares, siempre que no sean considerados por esta Ley y su reglamento como residuos de manejo especial.

Separación: Procedimiento por el cual se evita desde la fuente generadora que se mezclen los residuos para facilitar el aprovechamiento de materiales valorizables.

Valorización: Conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor de los residuos para los procesos productivos, la protección de la salud y el ambiente e incluye, entre otros, la recuperación energética, el co-procesamiento, el reciclaje mecánico y químico.

¹ Tomadas del borrador del Proyecto de Ley para la Gestión Integral de Residuos, versión del 14/06/2007

Anexo 5-1: Bibliografía para Capítulo 5: Educación y Sensibilización

ACEPESA. Febrero, 2007. <http://www.acepesa.org>

CEPRONA. Febrero, 2007. <http://www.ceprona.org>

Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Estado del desarrollo de la educación ambiental en Costa Rica (ponencia presentada ante el V Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental) <http://www.viberoea.org.br/>

Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental de CONARE (Consejo Nacional de Rectores) Febrero, 2007. <http://www.conare.ac.cr/ciea/site/index.htm>

Compañía Nacional de Fuerza y Luz. Febrero, 2007. <http://www.cnfl.go.cr>

Empresa de Servicios Públicos de Heredia. Febrero, 2007. <http://www.esph-sa.com>

Escuela de Química, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Febrero, 2007. http://www.itcr.ac.cr/escuelas/quimica/htm/plan_licenciatura.htm

Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional. Febrero, 2007.

ICAP. Febrero, 2007. <http://www.icap.ac.cr>

Ministerio de Educación Pública. Febrero, 2007. <http://www.mep.go.cr/PlanesEstudios2005.html>

Ministerio de Salud. Memoria Anual 2005. Febrero, 2007. <http://www.ministeriodesalud.go.cr/memorias/msalud2002-2006.pdf>

Ministerio de Salud. Programa Ciudades Limpias. Febrero, 2007. http://www.ministeriodesalud.go.cr/ciudades%20limpias/pro_ciudades.htm

Municipalidad de San José. Febrero, 2007. http://www.msj.co.cr/dir_hidrologia.htm

Programa CYMA. Stephanie Heiland: Informe de consultoría: "Estrategias de Comunicación para la Introducción de un Sistema de Recolección Separada de Residuos Sólidos" Junio, 2006.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación. Ministerio de Ambiente y Energía. Estrategia Nacional de Educación Ambiental del SINAC 2005-2010. Tomado de Sirefor (Sistema de Información de los Recursos Forestales de Costa Rica) Febrero, 2007. <http://www.sirefor.go.cr/educacionambiental.html>

Universidad Estatal a Distancia. Cátedras. Febrero, 2007. <http://www.uned.ac.cr/exactas/catedras.html#ecologia>

Universidad de Costa Rica. Catálogo general, Sistema de Estudios de Postgrado. Tomado de www.ucr.ac.cr

Anexo 6-1: Reseñas de Información Municipal (Ejemplos de Gestión de Cobro y Morosidad en algunas Municipalidades)

Con la finalidad de ahondar más sobre el déficit municipal en el servicio de recolección de basura, se presenta un detalle de algunas municipalidades, que presentan déficit en el servicio¹.

Municipalidad de Limón:

- Crecimiento de pendiente de cobro en: 26,4%
- Crecimiento de pendiente de cobro en (términos absolutos): 131.2 millones de colones
- Porcentaje en relación con los ingresos: 14,6%

Municipalidad de Tibás:

- Déficit presupuestario en recolección de basura (términos porcentuales): 84,0 %
- Déficit presupuestario en recolección de basura (términos absolutos): 9,8 millones de colones

Municipalidad de San José:

En el caso de la Municipalidad de San José, se encontró información que guarda poca consistencia entre las fuentes. Según la Memoria Anual de la Contraloría 2005, "La prestación de los servicios de recolección de basura, y aseo de vías y sitios públicos mantienen déficit. El primero se incrementa para el 2005, y el segundo sufre una reducción significativa respecto del 2004. En materia de gestión de cobro, la morosidad representa un 34% de los ingresos totales reportados en el año 2005, situación que incide de manera importante en las finanzas municipales. De las sumas puestas a cobro en el 2005 no ingresaron a las arcas

del municipio €9.213,2 millones. Lo anterior se agrava con el crecimiento sostenido de la morosidad entre el 2003 y el 2005.

Por otro lado, en el sitio <http://www.msj.co.cr/transparencia/financiero.html> se publicaron los siguientes datos, es decir un superávit significativo para el 2006:

RELACIÓN GASTO / INGRESO	
Aseo de Vías	93,2%
Recolección de Basura	73,5%
Mantenimiento de Parques	98,1%
Mantenimiento de Alcantarillado	109,2%

Comentario: Este indicador muestra cuánto de lo ingresado por concepto de las tasas se ha utilizado para financiar el gasto de los mismos servicios, donde un resultado superior al 100% implica un "déficit" temporal de la actividad y la utilización de recursos "propios" de la Institución para atender necesidades comunales que deben ser financiadas con ingresos

Según el mismo sitio, la municipalidad de San José tiene cuentas por cobrar en el rubro del servicio de residuos (morosidad) que ascienden a €1.700 millones sólo para el período de enero a diciembre del 2006.²

Los datos anteriores indican que, durante el 2005 el servicio es deficitario, en el cual incide en gran proporción la morosidad de cobro. Un año después, se dice que el servicio no solo ha alcanzado a ser sostenible, sino que muestra un superávit del 27%. Dichos datos no se han podido confrontar con el reporte oficial de la Contraloría, debido a que la misma se encuentra en etapa de revisión de las liquidaciones municipales. Se estima que el anuncio oficial de estos datos se dará a conocer en abril del año en curso.

¹ Memoria Anual de la Contraloría General de la República, 2005

² La información en el "Modelo Informático sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales de Costa Rica" (http://200.91.94.154/ceprona/ifam/result/ftm_result.asp?Muni=1)

nombró egresos para la gestión de residuos en la Municipalidad de San José pero no los relaciona con los ingresos respectivos.

Anexo 6-1

Municipalidad de Curridabat:

En el caso específico de Curridabat, se presentan los siguientes datos tomados del Informe anual de labores de la alcaldía³.

Servicio Recolección de Basura	2003	2004	2005
Ingresos	₡197.078.375,95	₡236.345.654,31	₡296.104.474,60
Egresos	₡197.263.452,19	₡221.687.843,04	₡280.569.731,59
Superávit/déficit	(Déficit) - ₡185.076,24	₡14.657.811,27	₡15.534.743,01

Los ingresos por recolección de basura crecieron un 20% (año 2004) y un 25% (año 2005) con respecto a los años anteriores.

El siguiente fragmento es tomado del Informe anual de labores de la alcaldía: “Este incremento obedece principalmente por la mejora sustancial en la eficiencia y eficacia en las gestiones de cobro y recaudación, donde se han ampliado los horarios de atención al público en las áreas de cobro y plataforma de servicio, así como la aceptación de las tarjetas de débito y crédito, para lo cual existen contratos con los principales emisores de tarjetas. Así como también en menor grado a través de la recaudación externa por medio del sistema bancario nacional (Banco Nacional y Banco de Costa Rica), lo cual puede mejorar cuando se implementa el

nuevo sistema de facturación y cobro.”

“El análisis de la gestión de cobro se enfocó en las tres operaciones fundamentales del departamento: la notificación, el cobro judicial y el arreglo de pago. Durante el 2005 se sentaron las bases estadísticas para la evaluación y seguimiento de la gestión de cobro para los próximos años, de tal manera que cada una de las operaciones esta sistematizada, cada operación, cuenta con su respectiva base de datos y su propio sistema de inferencia estadística, también se mantienen sistematizados los datos generales del pendiente de cobro de acuerdo a la facturación inicial, reportes diarios de ingreso y pendientes de cobro, lo anterior permitió en gran parte el alcance de los objetivos.”

Anexo 7-1: Evaluación de talleres sectoriales – Áreas prioritarias

Municipalidades	Sector Privado	Residuos Peligrosos	Académico, ONG, Consultores	Resumen Talleres Sectoriales	Comité Técnico
Áreas Estratégicas Prioritarias (Problemas)					
Reciclaje, separación en fuente, centros de acopio (7 + 0)	Legislación (clara, completa y coordinada) y implementación (seguimiento) (2 + 6)	Legislación (clara y completa) y implementación (seguimiento) (8 + 5)	Reciclaje, separación en fuente, centros de acopio, también: falta de apoyo de las municipalidades (9 + 5)	Legislación (clara, completa y coordinada) y implementación (seguimiento) (13 + 14} 27	Disposición final, identificación de sitios, imagen, particularmente en áreas rurales
Financiamiento (tarifas, cobranza, incentivos, instrumentos económicos), también: canon de reciclaje (5 + 2)	Sensibilización, educación (5 + 0)	Falta de opciones / tecnologías, particularmente para residuos peligrosos (3 + 5)	Sensibilización, educación (formal, informal) (7 + 4)	Sensibilización, educación (19 + 7) 26	Residuos y calentamiento global
Sensibilización, educación (3 + 2)	Reciclaje, separación en fuente, centros de acopio (1 + 3)	Sensibilización, educación (4 + 1)	Falta de opciones / tecnologías, particularmente para residuos peligrosos, particularmente: investigación tecnológica (5 + 3)	Reciclaje, separación en fuente, centros de acopio (17 + 8) 25	Fiscalización (capacidad de personal)
Participación del sector (municipalidades) en la planificación, definición del rol del sector (0 + 5)	Falta de opciones / tecnologías, particularmente para residuos peligrosos (0 + 3)	Financiamiento (tarifas, cobranza, incentivos, instrumentos económicos) (3 + 0)	Legislación (clara, completa y coordinada) y implementación (seguimiento) (3 + 1)	Falta de opciones / tecnologías, particularmente para residuos peligrosos (8 + 12) 20	Coordinación interinstitucional
Soluciones regionales (1 + 3)	Contratación de servicios: reglas, calidad, transparencia, empresa mixta, cooperación entre sector público y privado (2 + 0)	Formalización de microempresas (2 + 2)	Financiamiento (tarifas, cobranza, incentivos, instrumentos económicos), particularmente para investigación, micro-créditos (1 + 2)	Financiamiento (tarifas, cobranza, incentivos, instrumentos económicos) (9 + 4) 13	Recolección, particularmente en áreas rurales
Recolección: áreas rurales, mantenimiento, planificación (1 + 3)	Participación del sector (privado) en la planificación, definición del rol del sector (1 + 1)	Evitar, minimizar (2 + 0)			

Anexo 7-1: Evaluación de talleres sectoriales – Áreas prioritarias

Municipalidades	Sector Privado	Residuos Peligrosos	Académico, ONG, Consultores	Comité Técnico
Áreas mencionadas aisladamente				
Contratación de servicios: reglas, calidad, transparencia, empresa mixta, cooperación entre sector público y privado (1 + 1)	(Nueva) autoridad reguladora (2 + 0)	Responsabilidad (extendida) del productor (1 + 1)	Contratación de servicios: reglas, calidad, transparencia, empresa mixta, cooperación entre sector público y privado (0 + 1)	Contratación de servicios: reglas, calidad, transparencia, empresa mixta, cooperación entre sector público y privado (3 + 3)
Legislación (clara y completa) y implementación (seguimiento) (0 + 2)	Soluciones regionales (1 + 0)	Trámites, permisos, tiempo de respuesta (1 + 0)	Formalización de Microempresas (1 + 0)	Soluciones regionales (2 + 3)
Disposición final, identificación de sitios, imagen (0 + 2)	Disposición final, identificación de sitios, imagen (1 + 0)	Contratación de servicios: reglas, calidad, transparencia, empresa mixta, cooperación entre sector público y privado (0 + 1)	Disposición final, identificación de sitios, imagen (1 + 0)	Formalización de microempresas (3 + 2)
Falta de opciones / tecnologías, particularmente para residuos peligrosos (0 + 1)	Trámites, permisos, tiempo de respuesta (1 + 0)			Disposición final, identificación de sitios, imagen (2 + 2)
Tramites, permisos, tiempo de respuesta (1 + 0)				Tramites, permisos, tiempo de respuesta (3 + 0)

Municipalidades	Sector Privado	Residuos Peligrosos	Académico, ONG, Consultores	Comité Técnico
Otros aspectos				
Solamente 4 municipalidades	Solamente 4 participantes	Muy homogéneo		

Anexo 7-2: Lista de Participantes Taller 1: Gobiernos locales y otras organizaciones afines-17 Participantes									
Institución	Persona contacto (y/o Alcalde)	Puesto	Teléfono	Fax	E-mail	Confirmación	Participación real		
1. Municipalidad de Alajuela	Geovanny Saldoval Rodríguez	Encargado de residuos sólidos	436.23.68	441.62.35	g_sandoval@municipalajuela.go.cr	Confirmado	Si	1	1
2. Municipalidad de San José	Ricardo Funes Agüero	Encargado de residuos sólidos	295.62.52	256-5017	rfunes@msj.co.cr	Confirmado	Si	1	1
3. Municipalidad de Desamparados	Eirelyn Hernández Padilla	Encargada de residuos sólidos / Coordinadora Servicios Públicos	259-7117/ 8279905	250.0894	serpub@munidesamp.go.cr	Confirmado	No asistió		
4. Municipalidad de Belén	Javier Viquez Ruiz	Coordinador unidad ambiental	293.59.44 ext 112	29333667	ambiental@belen.co.cr	Confirmado	No asistió		
5. Municipalidad de Tibás	Oscar Sanchez	Encargado de residuos sólidos	258-0179, 256 5747 (planel) 240-7155 (tral)	258-0179		No puede asistir	No asistió		
6. Municipalidad de San Carlos	Yensy Villalobos	Encargada de residuos sólidos	460.1272, ext. 124	460.0393	yensya@municipsc.go.cr	Confirmado	No asistió		
7. Municipalidad de Liberia	Edwin Carballo	Encargado de residuos sólidos	666-0129(planel) / 8716846	666-0129		Confirmado	Si	1	1
8. Municipalidad de Talamanca	Grace Montero	Vice-alcaldesa y Encargada de residuos sólidos	7510057	751-0184	mumital1@nasca.co.cr	No puede asistir	No asistió	0	0
9. Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM)	Luis Zumbado	Director Departamento de Proyectos	507.124 / 507-1000	5071119	lzumbado@costarricense.cr	Confirmado	No asistió		
10. Secretaría del Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU)	Eduardo Brenes M.	Secretario Ejecutivo	234-5515	234-5517	ebrenes@cnipl.go.cr	Confirmado	Si	2	2
11. Unión Nacional de Gobiernos Locales (UNGL)	Peter Thomas	CIIM	280.30.96 225.34.96 / 3778187	280.23.27 / 5510542	peterthomas@ungl.net, unglcr@ice.co.cr	Confirmado	Si	1	1
12. Federación de Municipalidades Regionales del Este (FEDEMUR)	Alexis Cervantes Morales	Director Ejecutivo	276.63.83	274.29.61	fedemur@ice.co.cr, acervantes@ice.co.cr	Confirmado para Jorge Hernández	No asistió		0
13. Federación Metropolitana de Municipalidades (FEMEFROM)	José Antonio Soro Pacheco	Director Ejecutivo	221.70.06	2223210	jsoto@cfa.or.cr, yquesada@msj.co.cr	Confirmado	No asistió	1	1
14. FEDEMUR	Ileana Rojas	Asistente Técnico	276-9800		fedemur@ice.co.cr		Si	1	1
15. Municipalidad de San José	Esteban Ávila	Asistente de Unidad	293-5944		asistenteambiental@belen.go.cr		Si	1	1
16. Femetron	Greyly Thompson	Coordinadora de Proyectos	827-4903		greyly_thompson@yahoo.com		Si	1	1
17. Humberto Castro	FEDEMUR	Director de Finanzas	276-9800		financiero@fedemur.com		Si	1	1
18. Mónica Montero	PRU-GAMI	Asesora Técnica	814-9281		monteromonica@hotmail.com		Si	1	1
19. Prodebo	Patricia Ruiz	Asesora	240-7706		paruma@gmail.com		Si	1	1
Participantes de CYMA, Minsalud y Consultores									
20. Sandra Spies	GIZ-CYMA	Técnica Asesora	520-1535		sandra.spies@giz.com		Si	1	1
21. José Domenech	CEGESTI	Consultor	836-7411		jdomech@cegesti.org		Si	1	1
22. Bernardo Monge	Ministerio de Salud	Director de Protección al Ambiente Humano	257-6343		bmu2805@yahoo.com		Si	1	1
23. Nicolás Poltera	GIZ-CYMA	Asesor Técnico	520-1535		nicolas.poltera@gmail.com		Si	1	1
							Total		17

Anexo 7-2: Taller 2: Organizaciones del Sector Privado

Anexo 7-2: Lista de Participantes Taller 2: Organizaciones del Sector Privado-9 Participantes										
Institución	Persona contacto	Puesto	Teléfono	Fax	E-mail	CONFIRMACIÓN	Participación real	Total		
1. Cámara de Industrias de Costa Rica	Sra. Luisa Díaz	Competitividad y Medio Ambiente	281-0006 / 202-5635	234-6163	ldiaz@cicr.com	No puede asistir	No puede asistir	0		
2. AMANCO	Roberto Vargas Bonilla	Jefe General Sector Gobierno	209.32.66 / 209.34.00	209.32.00	roberto.vargas@amanco.com	Confirmado	No asistió	0		
3. EBI	Juan Vicente Durán Víquez	Gerente General	291.6039 / 232.7618	232.41.42	jduran@ebicr.com, ebicosta@racsa.co.cr	No puede asistir	No puede asistir	0		
4. Empaques Santa Ana, S.A.	Eladio Brenes Navaro	Gerente Control de Calidad	282.93.54 ext 121	282.9361	ebrenes@comeca.com	Confirmado	No asistió	0		
5. Intel (Costa Rica), S.A.	Erika Díaz	Gerencia Ambiental	298-8145		erika.a.diaz.ramirez@intel.com	Confirmado	Si	1		
6. ITCR-CTIMA (Centro de Transferencia y Transformación de Materiales)	Juan Carlos Salas Jiménez	Encargado de manejo de proyecto de residuos Industriales y peligrosos	550.2040 / 365.4282	550-2364	jsalas@itcr.ac.cr	Confirmado	No asistió	0		
7. Kimberly Clark	Federico Rodriguez	Gerente de Almacenes	298.31.00 ext.3385 / 239.0222	298.3192 / 293 0244 / 239 0805	Federico.rodriguez@kcc.com, yunier.campo@kcc.com	No puede asistir	no	0		
8. Rosure S.A.	Hernan Redondo	Gerente General	258-1694 / 387-7788	257-7939	hredondo@rosure.com	Confirmado	No asistió	0		
9. Recoprimax (Barrio Cuba)	Erick Jimenez	Gerente General	222-8617	222-4244	recoprimax@racsa.co.cr	Confirmado	No asistió	0		
10. Tecnoplast S.A	Eduardo Bonilla Madrigal	Gerente General	293-8072	293-8085	ebonilla10@hotmail.com	Confirmado	No asistió	0		
11. VICESA (Grupo Vical)	Alexander Mata Arroyo	Jefe Departamento de Reciclaje	550.33.03	550.32.10	xmata@vical.com.gt	Confirmado	No asistió	0		
12. WPP Continental de Costa Rica, S.A.	Milton Fonseca Corrales	Presidente - CEO	224.38.38 ext.122	225.90.90	railey@wppcontinental.com, mfonseca@wppcontinental.com, jsoto@wppcontinental.com	Confirmado	si	1		
13. WAL-MART	Karla López Moreno	Coordinadora de Asuntos Corporativos	210.84.38	232.03.00	karla.lopez@latam.wal-mart.com	Confirmado	No asistió	0		
14. GTZ-CYMA	Walter Araya	Asesor técnico	520-1535	520-1528	w.araya.gtz@racsa.co.cr	Confirmado	Si	1		
15. WPP	José Antonio Soto	Ingeniero	224-3838		jsoto@wppcontinental.com	Confirmado	Si	1		
16. ESPH	Quirico Jiménez	Jefe Unidad de Gestión Ambiental	261-3868		qjimenez@esph-sa.com	Confirmado	Si	1		
17. VICESA	Guillermo Chavarria	Laboratorio Químico	550-3227		gchavarria@grupovical.com	Confirmado	Si	1		
18. VICESA	Pablo Solís	Gerente de Preparación de Vidrio	550-3200		psolis@grupovical.com	Confirmado	Si	1		
19. CEGESTI	Adolfo Corcoba	Consultor	280-8511		acorcobaba@cegesti.org	Confirmado	Si	1		
20. Ministerio de Salud	Dr. Bernardo Monge	Director de Protección al Ambiente Humano	257-6343		bmu2805@yahoo.com	Confirmado	Si	1		
21. GTZ-CYMA	Nicolás Poltera	Asesor técnico	258-8782	258-8998	nicolas.poltera@gmail.com	Confirmado	Si	1		
							Total	9		

Anexo 7-2: Taller 3: Organizaciones de gestión de residuos peligrosos

Anexo 7-2: Lista de Participantes Taller 3: Organizaciones de gestión de residuos peligrosos 11 Participantes										
Institución	Persona contacto	Puesto	Teléfono	Fax	E-mail	Confirmación	Participación real	Total		
1. Dirección de Protección al Ambiente Humano/ Ministerio de Salud	Marjorie Bustos Vargas	Profesional	257-6943	256-4800	marjoriebv51@hotmail.com	Confirmado	si	1		
1. Dirección de Protección al Ambiente Humano/ Ministerio de Salud	Ana Villalobos		257-6943	256-4800						
2. ICE	Carlos Manuel González	Encargado de Logística	231-25-11	296.69.75	cgonzalez@ice.go.cr	Confirmado	si	1		
4. Secretaría Técnica de Coordinación para la gestión de Sustancias Químicas	Alberto Vasquez	Responsable indicadores de residuos solidos	257-1839		vasqueza29@hotmail.com	Confirmado	no asistió	0		
5. Secretaría Técnica de Coordinación para la gestión de Sustancias Químicas	Sergio Musmamni		281.00.06		smusmamni@cicr.com	Confirmado	si	1		
6. Ministerio de Agricultura y Ganadería	German Rojas	Jefe de la unidad de cooperación y protocolo SENASA	823-2206		grojas@senasa.go.cr	Confirmado	no asistió	0		
7. Fundación Limpiemos Nuestros Campos (Cámara de Insumos Agropecuarios)	Nelli Rios	Gerente de Calidad	234.98.12	234.9932	nrios@insumos.org	Confirmado	si	1		
8. CEMEX Costa Rica	Fernando Rojas Venegas	Gerente de Transformación	311 1401 / 678.02.15 ext.11455	678.02.13	fernandorojas@cemex.co.cr	Confirmado	no asistió	0		
9. ACEPESA - Estrategia de Residuos Eléctricos y Electrónicos	Victoria Rudin Vega	Directora de Proyectos	280 6327 ext 105	280 6327 Ext 113	vrudin@acepesa.org.	Confirmado	si	1		
10. ACEPESA - Estrategia de Residuos Eléctricos y Electrónicos	José Emil de la Rocha	CICR	281.00.06	234-6163	erocha@cicr.com	No puede asistir	no asistió	0		
11. Fortech S.A.	Guillermo Pereira	Encargado de Calidad	573-86-34	573-7854	fgutierrez@fortechcr.com	Confirmado	si	1		
12. Prolusa Castrol	Luis Fernando Molina González	Gerente de Logística	210.26.00	210 2658	luis.molina@prolusa.com	No puede asistir	no asistió	0		
13. Geocycle - Holcim (Costa Rica), S.A.	Jorge Vieta Piñeres	Coordinador Administrativo	591-73-49	591-88-34	jorge.vieto@holcim.com	Confirmado	si	1		
14. Recyclast S.A.	José Miguel Ramírez Masís	Gerente	765-82-06	765-82-06	jmiramirez@recyclast.net		no asistió	0		
15. Intel	Anibal Alterno		298 62 47		anibal.alterno@intel.com	Confirmado	si	1		
16. PNIDU - PruGam	Carlos Rosas	Asesor	846-48 93		crozas@cnfl.go.cr		no asistió	0		
17. Cámara de Insumos Agropecuarios	Eduardo Robert	Director				Confirmado	no asistió	0		
18. GTZ	Federico Corrales	Asesor	520-1535		fcorrales@acsa.co.cr		si	1		
19. CEMEX	Miguel Naranjo	Responsable en Ambiente	874-4174		miguelnaranjo@cemex.com		si	1		
20. Ministerio de Salud	Antonio Mora		820-8528		antoniodmora@yahoo.es		si	1		
21. Ministerio de Salud	Bernardo Monge	Director de Protección al Ambiente Humano	256-0581			Total		12		

Anexo 7-2: Taller 4: Consultores Ambientales y Sector Académico

Anexo 7-2: Lista de Participantes Taller 4: Consultores Ambientales y Sector Académico -12 Participantes									
Institución	Persona contacto	Puesto	Teléfono	Fax	E-mail	Confirmación	Participación real	Total	
1.UNA	Msc. Jihad Sasa	Laboratorio de Gestión de Residuos (LAGEDE)	277-3547	277-3349	jihad@sas@costaricense.cr	Confirmado	si	1	
2.UNA	Daniela García	Vicerrectoría	277-3511		dgarcia@una.ac.cr	Confirmado	si	1	
3.ITCR	Lilliana Gaviria	Centro de Investigación en Protección Ambiental (CIPA)	550.27.33 / 550.22.29	550.23.64	lgaviria@itcr.ac.cr	No puede asistir	no	0	
4.UCR	MSc. Anabel Ullate	Directora Observatorio del Desarrollo (ODD)	207-4878	207-4854	aulate@odd.ucr.ac.cr	No puede asistir	no	0	
5.UCR	Ronald Arrieta Calvo				rarieta@cariri.ucr.ac.cr	No puede asistir	no	0	
6.UCR	Yamileth Astorga	Centro de investigación en Contaminación Ambiental (CICA)	207-4479	253-1363	yastorga@racsa.co.cr	No puede asistir	no	0	
7.EARTH	Dra. Jane Yeomans	Asistente coordinador de investigación	713-0087	713-0002	jeomans@earth.ac.cr	Confirmado	si	1	
8.INCAE / CIMS	Lloyd Rivera	experto análisis mercados de reciclaje	437-2201		lloyd@cims-la.com	Confirmado	si	1	
9. ACEPESA	Esmeralda Arce	Directora de Proyectos	280.62.90	280-6291 / 280-6327	earce@acepesa.org	Confirmado	no	0	
10. YISKI	María Elena Fournier	Directora	297-0970	235-8425	yisk@racsa.co.cr	Confirmado	si	1	
11. Fundapet	Johanna Avendaño	Gerente	220-2328	290-3979	ecoindustria@racsa.co.cr	Confirmado	si	1	
12. CEPRONA	Olman Mora Navarro	Consultor en el área de residuos sólidos	297-5200	297-5200	sgonzalez@ceprona.org	Confirmado	si	1	
13. CEPRONA	Fernando Araya	Colaborador de Reciclaje	286-4008 / 286-4015	286-4008	aro@ostaricadirectory.com		no	0	
14. CEPRONA	Sergio González	Director Ejecutivo	286-4008 / 286-4015	286-4008	sgonzalez@ceprona.org		no	0	
15. ECO-Global S.A.	Ana María Quiros	Presidente	248-1847 / 379-2774	256-4237	aquiros@ecoglobala.com	Confirmado	si	1	
16. Coalición Reciclaje	Alexis Fournier	Director			elmalax@racsa.co.cr	Confirmado	si	1	
17. ACEPESA	Susy Lobo	Asesora		280-6327	slobo@acepesa.org		si	1	
18. GTZ-CYMA	16. Federico Corrales	Moderador					si	1	
19. Ministerio de Salud	Bernardo Monge	Director de Protección al Ambiente Humano	257-6343		bm2805@yahoo.com	Confirmado	si	1	
							Total	12	

ANEXO 7-3: Resumen Sinóptico de los Talleres de Consulta

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES” Taller de Consulta 21.03.2007: Residuos Sólidos Domiciliarios

Respuestas a:

¿Cuáles Medidas o Instalaciones Técnicas faltan?

Grupo 1: Disposición Final

- Faltan rellenos sanitarios regionales en zonas rurales
- Aplicar sistemas tecnológicos avanzados
- Cierre técnico-normativo-responsabilidades-financiamiento
- Estudios técnicos para selección de sitios adecuados
- Sensibilización y beneficios a comunidades rurales
- Extracción y comercialización de biogás en rellenos sanitarios grandes
- Capacidad y formas de tratamiento
- Sitios técnicamente manejados (operados)
- Mejorar los equipos con los que se trabaja
- Mejorar control sobre la cantidad y tipo de residuos que ingresan/falta
- Disponer de un Centro Regional para el manejo integral de los desechos
- Planes de manejo

Grupo 2: Recolección

- Rediseño de rutas de recolección.
- Mejorar la red vial para tener mejor acceso a los usuarios.
- Implementar la recolección nocturna.
- Equipo de seguridad para los trabajadores (recolectores de basura)
- Fomentar la recolección separada. (caso Aguirre)
- Camiones con diferentes secciones.
- Camiones adecuados.
- Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

Grupo 3: Minimización y Reciclaje

Infraestructura:

- Sistemas de recolección de desechos domiciliarios e institucionales diferenciados. Centros de transferencia de desechos (previo disposición final) que permita conseguir volumen de desechos.
- Centros de acopio regionales-zonas lejanas del valle central. Instalaciones: facilitar instalaciones para acopio y procesamiento.
- Es importante mejorar en cuanto a maquinaria en los centros, no se puede trabajar con un equipo atrasado.
- Mejora de instalaciones físicas en mayoría de centros de acopio, equipo para procesado.
- Falta una verdadera orientación de las personas que dirigen centro de acopio (administración) con el fin de mejorar su eficiencia de recolección.
- Centros de acopio es importante que el personal se capacite.
- Compromiso, regularidad, cumplimiento.
- Proceso continuo de recolección.

Políticas:

- Incentivos técnicos, económicos, fiscales para minimizar y reciclar más.
- Fomento de adaptación, tecnologías para pymes.
- Fomento de empresas de reciclaje para papel, plástico y metales.
- Desarrollo de empresas para utilizar la materiales recuperados en el país.
- Medidas: dar prioridad a reducir y prevenir y no tratar por la parte gubernamental (educación), sistemas de incentivos.
- Integración del sector informal en el sistema municipal/nacional de gestión de residuos sólidos.
- Existencia de una política nacional de promoción reciclaje.
- Política nacional y minimización.

Grupo 4: Residuos comerciales

- Infraestructura especializada de plantas procesadoras.
- Infraestructura y transferencia tecnológica.
- Alianzas públicas y privadas.
- Investigación: Centro de análisis comparativo
- La ciudadanía requiere un sistema organizado de recolección de residuos que permita el reciclaje desde la fuente..
- La asociación por parte de los acopiadores para defenderse del monopolio de quienes compran productos reciclables.
- Investigación centro de análisis comparativo de tecnologías de punta que existen en el mercado nacional e internacional y sus posibilidades.
- Transferencia: conocimiento, tecnología, aprovechar la experiencia.
- Fomentar la reducción de desechos en la fuente.
- Obligar a separar en los hogares y condominios.
- Instalaciones Técnicas: -Centros de separación y clasificación de residuos sólidos- Sistemas de recolección separada.
- Información y capacitación.
- Alternativas para procesar reciclar y desechar.
- Organizaciones de empresas especializadas que manejen los desechos.

- Visión: Ver la Gestión de Residuos Sólidos como una oportunidad que permita desarrollo.
- Soluciones para residuos que por volúmen ó características requieren trato especial.
- Educación a todos los niveles.
- Se requiere un cambio de cultura en los tres sectores: Sector publico, privado y la sociedad.
- Empresas deben buscar la eco-eficiencia.
- Movimientos de consumo responsable para impulsar la reducción de embalajes (empaque)
- Coordinación de esfuerzos, conjuntar gestiones de diferentes instituciones.

Grupo 5: Turismo

- Estandarizar recipientes
- Diseño Transporte
- Implementar Centros de Acopio
- Planificar la disposición previo a construir
- Diseño sistema de recolección – frecuencia, recipientes
- Programas gestión ambiental en instituciones estatales
- Crear almacenes regionales de materiales
- Recipientes elaborados con los materiales reciclados (u otras artesanías)
- Incentivar la apertura de empresas recicladoras
- Fomentar compras verdes
- Impulsar compostaje.

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES” Taller de Consulta 21.03.2007: Residuos Sólidos Domiciliarios

Respuestas a:

¿Qué debe mejorarse en el Marco Legal-Administrativo?

Grupo 1: Disposición Final

- Balance entre trámites (Setena, Invu) y planificación de gestiones administrativas de los interesados.
- Poner tiempos de respuesta a las instituciones
- Eliminar trámites que no aportan valor agregado.
- Simplificar trámites
- Regionalizar o descentralizar trámites
- Definir prioridades de trámites
- Legislación de la administración: Pasar de la teoría a la praxis (monitoreo, sanciones)
- Aplicabilidad legal (no quede sólo planeado en el papel)
- Sanciones efectivas
- Que la ley brinde apoyo a las acciones municipales
- Cierres técnicos: definir responsabilidades administración y mantenimiento
- Actualización y mejoramiento de la legislación (simplificación)
- Mayor control y seguimiento de la operación
- Planificación por parte de las municipalidades
- Falta de coordinación Interinstitucional vertical-horizontal
- Dotar a las instituciones de recursos/financiamiento
- Cuál es el ente rector en el tema de los residuos sólidos?
- Qué mecanismo contralor puede contrarrestar el incentivo a no reciclar por los manejadores privados de rellenos sanitarios cuyos ingresos están en función del peso que entra al relleno

Grupo 2: Recolección

- Para Municipalidades que sub-contratan mediante decreto.
- Municipal, Ministerio de Salud mejorar el monitoreo del manejo transporte y disposición final de los desechos.
- Reglamentar el uso de equipo de seguridad por el personal (sanciones)
- Que cada municipio genere su propio reglamento del tema
- Promover cultura de denuncia
- Respuesta pronta y efectiva de los entes rectores.

Grupo 3: Minimización y Reciclaje

Política y marco legal nacional:

- Una política nacional de GIR y una ley específica.

- Un marco legal claro y amigable para que la gente común lo asimile.
- Una legislación clara por parte del estado en la relación a los desechos sólidos.
- Tener reglamento a nivel gubernamental.
- Reglamentos institucionales.
- Implementación reglamentaria para la implementación de los principios de responsabilidad compartida.
- Legislación que permita y/o obligue la separación en la fuente.
- Multas fuertes a las personas que se alejen de la ley ambiental.
- Sistemas e incentivos y penalización, integración de entes rectores.
- Es necesario medidas económicas dentro de los marcos legales que promuevan un buen uso de los desechos.

Grupo 4: Residuos Comerciales

- Que la normativa actual (reglamentos) se adecue a los principios del proyecto de ley o se revisen si esta no se normaliza.
- Planes de manejo su aplicación y seguimiento.
- Que el marco legal contemple el fortalecimiento institucional, recursos, para su aplicación.

Grupo 5: Turismo

- Legislación adecuada al caso por sector específico
- Impulsar más la Certificación sostenibilidad turística, que incluya el tema de residuos
- Supervisión integrada
- Sanciones
- Empresas responsables del ciclo de vida de su producto
- Enviar Plan de Manejo de Residuos a las Municipalidades

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES” Taller de Consulta 21.03.2007: Residuos Sólidos Domiciliarios

Respuestas a:

¿Cuáles Instituciones u Organizaciones deberían asumir la Responsabilidad?

Grupo 1: Disposición Final

- Los municipios verdaderos actores en residuos sólidos, Ambiente
- Que tutelen y sean garantes de cumplimiento
- Operación y manejo – Municipalidades
- Municipalidad Marco legal → Aplicabilidad de las leyes
- Ministerio de Salud → monitoreo → fiscalización
- Gobierno Central (Setena, Ministerio de Salud) → asesoría, fiscalización
- Federaciones Municipales → gestión directa, soluciones regionales
- Los generadores de residuos: reducción, separación
- Sistema de operación y funcionamiento con empresa privada
- Autorizaciones y permisos, MINAE, Setena, MINSALUD, Municipalidad
- Administradores de sitios de disposición: operación, funcionamiento, actividades post-cierre
- Seguimiento y control, Setena, MINSALUD, Contraloría Ambiental, Municipalidad
- ONG → Administración Relleno (Operatividad) → Fuerzas vivas de la comunidad (fiscalizadoras)

Grupo 2: Recolección

- Municipalidad o empresa privada
- IFAM: capacitación, financiamiento, recolección y análisis de información.
- Ministerio de Salud: ente fiscalizador.
- MINAE: Fiscalizar el impacto ambiental.
- Ministerio de Educación: campañas educativas y de reciclaje.
- ONG: Capacitación

Grupo 3: Minimización y reciclaje

- Incentivos fiscales, económicos, etc. al sector
- Una tarifa de GIR que incluya costos ambientales (educación, impacto ambiental, tratamiento).
- Las empresas privadas pueden crear programas de reciclaje a cambio de beneficios (impuestos y otros)
- Que las empresas que generan los productos paguen mejor lo acopiado.
- Modelos mixtos de GIR, rentables, técnico, ambiental y socialmente viables.
- Coordinación y colaboración entre instituciones organizaciones sociales y empresas.
- Los programas deben tener un impacto social, comunal (generación de trabajo)

- Financiamiento para pequeños centros de acopio.
- Creación de castigos económicos por no aplicar medidas que estimulen el reciclaje.
- Documentar costos de operación de centros de acopio.
- Realizar un análisis de costos para determinar tarifas reales para recolección que permitan sostenibilidad.
- Crear un sistema conjunto para comercializar los materiales recuperados y reducir costos operativos.
- Diversificar actividades y materiales.
- Vender volumen crítico.
- Red de residuos de mercadeo.
- Mejorar distribución de beneficios.

Grupo 4: Residuos Comerciales

- El Ministerio de Salud.
- Las Municipalidades. Oficina centro plataforma #1 lo debería implementar. (debe determinar quién es el responsable). Definir responsabilidades de coordinar y ejecutar Plan de Manejo Desechos.
- El Ministerio de Educación Pública
- Los grandes generadores
- Los generadores de desechos peligrosos.
- El Ministerio de Ambiente y Energía.
- Todo lo que involucre bienestar y salud pública.
- Los entes generadores.
- Los Ministerios de Ambiente y Salud.
- Los prestadores de servicios a grandes generadores.
- Consorcios productores por ejemplo empaque, llantas. (son especialistas en el tema, ellos pueden ayudar más que nadie)
- Las empresas, cámaras de industrias y comercio.
- Ministerio de Educación.
- IFAM. (Instituto de Fomento y Asesoría Municipal)
- Ya existe un consenso de un ente rector y un ente monitor (proyecto de ley GIR), en la parte operativa de las municipalidades.
- El proyecto de ley debería decidir quién es el responsable

Grupo 5: Turismo

- Municipalidad: implementación
- "UN" ente rector – supervisión
- ICT: impulsar más la certificación
- INA: capacitación a los empleados del sector hotelero
- AyA: impulsar /obligar la implementación de Bandera azul (que incluya el tema de manejo de desechos)

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES”

Taller de Consulta 21.03.2007: Residuos Sólidos Domiciliarios

Respuestas a:

¿Qué debe implementarse en el ámbito de sensibilización, educación y capacitación?

Grupo 1: Disposición Final

Actores

- MEP Incorpore el tema en la parte curricular
- Municipios enlaces estrategias para educación
- Todos los actores involucrados en el tema, desarrollen programas
- Empresas dirijan la Responsabilidad social & compartida en educación ambiental
- Incorporar Asociaciones de Desarrollo, ONG s y demás sectores
- Usar TCU (Trabajo Comunal Universitario), que la ley ordene.
- Protocolos ambientales (convenios)

¿Cómo? Acciones

- Talleres participativos
- Problema: Planteamiento de la educación ambiental (contenido-aplicación) → recomendación: simplificarla, aterrizarla, hacerla + accesible
- Coordinar los esfuerzos entre los actores
- Crear enlaces institucionales dirigidos a la Educación Ambiental
- Educar: - técnicas, -población
- Aceptación (mejorar)

Grupo 2: Recolección

- Capacitar y sensibilizar al trabajador (recolector basura)
- Definir un plan de capacitación a empleados (temas/diagnóstico)
- Programa educación ambiental a la nación (escuelas, colegios, grupos organizados)
- El eje transversal , cultural/ambiental para el desarrollo sostenible.
- Contenidos generales fundamentales.
- Prevención y mitigación del impacto de la acción humana.
- Manejo adecuado de desechos sólidos.

Grupo 3: Minimización y reciclaje

Educación:

- Programas educativos, formal e informal para minimizar y reciclar
- Generación de profesionales capacitados para el tratamiento de desechos.
- Programas de sensibilización para la creación de conciencia ciudadana.

- Instituciones educativas que capaciten en manejo de desechos.
- Educación ambiental casa por casa y comercio
- Campañas educativas vinculadas con sistemas operativos de reciclaje.
- Educación en consumo sostenible (público, privado)
- Se debe educar en la fuente programas educativos en escuelas, comunidades.
- Ejecutar los programas de educación ambiental escuelas y colegios.
- Crear verdadero programa de educación ambiental con énfasis en la educación primaria y secundaria.
- Incluir en currículum de carreras universitarias
- Capacitación a todo el personal de las municipalidades que manejan residuos.
- Medios de comunicación colectiva involucrarlos y capacitados.

Grupo 4: Residuos comerciales

- Cursos sobre manejo de Residuos Sólidos en primaria y secundaria. Fomentar: programas desde las escuelas con temas de residuos sólidos. Educación a todos los niveles. Se requiere un cambio de cultura en los tres sectores. Tenemos 1 planeta (lema). Estrategia orientada a: -reducir el consumo –reducir generación –separar, reciclar. Concientización de la ciudadanía. Educación para que no se consuman productos que generen desechos peligrosos.
- Movimientos de consumo responsable para impulsar la reducción de embalajes.
- Programas educativos para modificar y/o cambiar la forma tradicional de manejar los residuos.
- Una estrategia coordinada entre instituciones técnicas académicas y educativas que lleve un mismo mensaje y orientación.
- Oficina especializada en tecnologías aplicables.
- Incentivos económicos para planes de manejo y reciclado.
- Crear nuevos perfiles profesionales por ejemplo con el INA, podría ser un técnico municipal en GIR.
- El Ministerio de Educación debe incorporar este tema en su currículum.

Grupo 5: Turismo

- Concientización del personal administrativo y operativo del sector hotelero en el manejo de los residuos.
- Programa capacitación y asesoría gestión residuos
- Fomentar participación comunal
- Capacitar en responsabilidad social empresarial
- Sensibilizar al turista cuando ingrese al país.

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES”

Taller de Consulta 21.03.2007: Residuos Sólidos Domiciliarios

Respuestas a:

¿Qué debería mejorar o implementar en el ámbito de Costos, Financiamiento e Instrumentos Económicos?

Grupo 1: Disposición final

- Alianzas y convenios con otras entidades
- Aplicar sistemas de costos que incluyan el manejo integral
- Incorporar el costo de la disposición final en tarifa
- Ajuste y actualización de tarifas
- Tarifa adecuada (ARESEP)
- Tarifas municipales basadas en costos reales+inversión
- Crear canon para reciclaje
- Gestión de cobro eficiente
- Costos deben incluir: - Administración, - Operación, - Mantenimiento post-cierre
- Otorgar subsidios incentivos para el reciclaje, recuperación, reutilización
- Aplicar sistema de incentivos para reducir la generación de residuos
- Soluciones de recursos para cierre técnico
- Subsidiar con recursos no reembolsables los proyectos en la fase inicial
- Gestión de recursos de cooperación en fase inicial
- Gestionar recursos de la cooperación internacional
- Recursos para planear, diseñar y construir sitios
- Cooperación a los Gobiernos locales para proyectos sostenibles
- Planificación previa

Grupo 2. Recolección

- Plan de incentivos a nivel nacional que genere beneficios a familias.
- El estado debe de promover la industria del reciclado. Este es a donde se debe trabajar en forma paralela a oficina.
- Brindar incentivos a empresas que usan tecnologías más limpias que ahorren energías o reducen la generación de desechos (fiscales, reconocimientos, sellos ambientales)
- Empresas y consumidores deben internalizar el costo de las externalidades que genera la GIRS.
- El costo de recolección de basura debe ser con base al peso o volumen.
- Los grandes generadores deben mantener programas de acopio y reciclado.
- Mejoramiento Estructural tarifario por cobro de servicio.
- El costo del manejo de los desechos debe estar implícito en el costo del producto.
- Que los instrumentos económicos se apliquen en coayuda de los instrumentos acostumbrados (comando-control-

normativa), con amplia participación de los sectores involucrados (“zanahoria-garrote”)

Grupo 3: Minimización y Reciclaje

- El gobierno y ministerios deben crear leyes y reglamentos.
- Gobiernos locales deben ejecutar y fiscalizar.
- La municipalidad debe ser un fiscal de los centros de reciclaje con el apoyo de un marco legal.
- La responsabilidad es de todos, debe existir una unión entre gobierno-sociedad y empresas privadas.
- Cada una de las empresas que generan desechos. Gobierno local.
- Que cada empresa genere mecanismos para recoger sus propios desechos.
- Cualquier generador de desechos debe tener planes de mitigación.
- Responsabilidades en educación; Minimización y Recolectión; municipalidad (instituciones: MINAE, MEP, MINSALUD, IFAM).
- Informar a los gobiernos, grandes generalidades.
- Capacitar a la población en formas de minimizar/promoción SRs
- MINAE (rector).
- Fomentar minimización en instituciones del gobierno (P+L)(Reglamentos).
- Instrumentos: ecodiseño, depósito y reembolso, biodegradables, oxobiodegradables.

Grupo 4: Residuos comerciales y productores de grandes cantidades

- Plan de incentivos a nivel nacional que genere beneficios a familias
- El Estado debe promover la industria del reciclado
- Este es a donde se debe trabajar en forma paralela con oficina 1 [nota: se refiere a la pregunta 1: ¿Cuáles Medidas o Instalaciones Técnicas faltan?]
- Brindar incentivos a empresas que usan tecnologías más limpias que ahorran energía o reducen la generación de desechos (fiscales, reconocimientos, sellos ambientales)
- Empresas y consumidores deben internalizar el costo de las externalidades que genera la GIRS
- El costo de recolección de basura debe ser en base al peso o volumen
- Los grandes generadores deben mantener programas de acopio y reciclaje
- Mejoramiento de la estructura tarifaria por cobro del servicio
- El costo del manejo de desechos debe estar implícito en el costo del producto
- Que los instrumentos económicos se apliquen en coadyuda de los instrumentos acostumbrados (comando-control-normativa) con amplia participación de los sectores

Grupo 5: Turismo

- Incentivos a los grupos involucrados (\$ o especies)
- Emprendedurismo para centros de acopio
- Diseño sistema de cobro (para tener recursos)
- Parte de impuesto que pagan turistas a municipalidades o patentes.
- Cobro selectivo según cantidad y tipo residuos

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES”

Taller de Consulta 22.03.2007: Residuos Sólidos Industriales

Respuestas a:

¿Cuáles Medidas o Instalaciones Técnicas faltan?

Grupos 1: Residuos orgánicos

Organizativo

Fortalecer el Dep. o los ministerios e instituciones que velan por atender el tema

- Apoyo institucional en evaluación de impacto ambiental (instrumento predictivo)
- Medidas preventivas de contaminación ambiental
- Inventario nacional para la biomasa disponible por fuente, ubicación y posible uso (energía – abono)
- Como medida a posible solución convenios entre organizaciones para un adecuado procesamiento de los residuos orgánicos

Técnico

- Más lugares o centros de procesamiento para abono orgánico en todo el país (compostaje)
- Que haya recolectores diferenciados de cada tipo de residuos para no revolver
- Destinar espacios adecuados para el depósito y tratamiento: contemplado en la planificación de las operaciones y mejoras de las instalaciones. No dejar este aspecto de último en el plan de trabajo
- Plantas de composteo de desechos agrícolas en toda unidad productiva
- Barrera: transferencia tecnológica.-- PS:-integración coaliciones actores/red “know-how” – desarrollo de valoraciones tecnológicas y riesgos
- Apoyo técnico al productor para desarrollo tecnologías para aprovechar la biomasa
- Infraestructura y maquinaria especializada y técnica que trate el debido proceso de residuos orgánicos
- Secado y acondicionar como combustible cuando el residuo lo permite
- Para residuos combustibles: almacenar con seguridad, plan de uso manejo, documentado

Grupo 2: Generadores y Recicladores grandes

- Relleno sanitario Municipal Regional.
- Creación de centros de transferencia previa disposición o recolección para disposición (municipal/privada)
- Centros de acopio regionales para facilitar reciclaje.
- Plantas de reciclaje que cumplan legislación.
- Desarrollo de sistemas de comercialización conjunta de residuos “Bolsas de desechos”.
- Alianzas de empresas para acopiar y reciclar.
- Alianza estratégica entre empresa privada y Municipalidades en el tema de procesamiento desechos.
- Aumentar y potenciar la capacidad de procesamiento para los residuos a recuperar.

- Computadores (reducir volumen)
- Sistemas de recolección diferenciada por residuos o por tipos de industria permitiendo una segregación.
- Empresa encargada de recolectar los residuos industriales según tipo y peligrosidad y área de ubicación para que sean segregados y dispuestos adecuadamente.

Grupo 3: Empresas de Manejo, Tratamiento y Eliminación de Residuos

- Manejo separado en la fuente (sistemas de recolección por tipo residuo, en caso de que haya pre-clasificación en la fuente.
- Centros de acopio (clasificación, pretratamiento de residuos (especialmente doméstico), centros de acopio de cartón en área rural de equipo idóneo, mayor presupuesto para invertir en equipos y centros de acopio, centros de recolección donde cualquier persona pueda ir a depositar residuos con posibilidad de reciclaje)
- Transporte (tecnología para optimizar flujos pequeños de residuos separados)
- Debe existir un contralor de servicios pero no un contralor para el tratamiento.
- Empresas que brinden servicio de forma integral (recolección, tratamiento).
- Estaciones de transferencia con capacidad para clasificación de desechos
- Centros de acopio "Puntos de Transferencia" descentralizados.
- Centros Regionales de tratamiento cercanos a las fuentes de generación.

Grupo 4: Residuos de Construcción y Escombros

- Escombreras
- Acopio periódico por parte de las municipalidades (para "pequeños generadores")
- Diseños utilizando modulación, estandarización
- Empresas productoras que ofrezcan tratamiento a los desechos de sus productos
- Separación de residuos en la fuente
- Programa de transferencia tecnológica en buenas prácticas en construcción (materiales, tecnologías)
- Empresas recicladoras de residuos de construcción
- Empresas que ofrezcan tratamiento
- Mecanismos de traslado de residuos (servicios de recolección, vehículos especialmente adaptados)
- Tecnologías en todo el proceso constructivo y "su producto" (la obra en el tiempo)
- Centros de recolección para: reuso, co-procesar, reciclar, disponer.
- Recertificación de profesionales

Grupo 5: Otros: Puertos, Zona Franca, Aeropuerto

- Centros acopio (espacios físicos en las instalaciones, separación de tratamientos)
- Sistemas de eliminación de residuos orgánicos para puertos, marinas, etc.
- Oferta de recipientes para separación de residuos para colocar en sitios públicos, incentivar su producción o importación
- Señalización de basureros, reciclar por categoría de descomposición.
- Sistemas de tratamiento de aceites y otros desechos especiales
- Adquisición o incentivo de importación de mayor cantidad y mejores vehículos de transporte.

Anexo 7-3: Resumen Sinóptico de los Talleres de Consulta

- Bases de datos generadores vs gestores de desecho.
- Bolsas de intercambio de desechos.
- En la medida de lo posible conseguir tecnología para tratamientos.
- Tecnologías de tratamiento de desechos no reciclables.
- Tecnologías para reciclaje de residuos. Ej: plásticos (otros tipos aparte de PET), ampliar la oferta actual

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES”

Taller de Consulta 22.03.2007: Residuos Sólidos Industriales

Respuestas a:

¿Qué debe mejorarse en el Marco Legal-Administrativo?

Grupo 1: Residuos orgánicos

Política y Legislación

- Los políticos o legisladores de Costa Rica velan porque las leyes abarquen lo correspondiente a residuos orgánicos según caso específicos
- Legislación nacional: falta voluntad y conocimiento; apoyo económico y político para ejecutar
- Barrera: dispersión marcos legales/administrativos: Integración actores a red
 - Identificación y resolución de “vacíos”
 - responder en la ley principios GIR
- Duplicación (evitar), Claridad
- Legislación que armonice el aspecto productivo con el ambiental
- Contar con un plan nacional sobre la “Bioenergía”

Aplicación de la legislación y fiscalización

- Existencia de una ley específica de residuos orgánicos? Asegurarse que se cumpla en todo su ámbito y competencia.
- Supervisión: solicitar “informes” técnicos del adecuado manejo del desecho en la empresa. Similar al “reporte operacional” de las aguas residuales. Realizado por personal competente.
- Incentivos y castigos (multas altas) si no se cumple lo dispuesto
- Mayores recursos (humanos, etc) para fiscalización de lo dispuesto legal
- Actualizar las multas por contaminar, (es más barato contaminar que procesar residuos)
- Seguimiento – fiscalización
- Cumplimiento de la normativa
- Plasmarse a nivel normativo la necesidad de concientizar en la prevención e implementación de medidas efectivas en este ámbito
- Igualmente la normativa debe ser estricta en regular y sancionar por el incumplimiento, lo que significa que debe reforzarse la esfera de seguimiento

Implementación en empresa

- Plan de acción interinstitucional para dar seguimiento y auditar lo existente en los distintos sectores a nivel nacional
- Cada empresa tendrá un plan de manejo documentado
- Cada unidad productiva designa un empleado responsable
- Promover planes de residuos orgánicos a nivel
 - Especialidad agrícola (ej frutas)
 - Municipales – Empresa, Universidades, etc.

Grupo 2: Generadores y Recicladores grandes

Existe y no se cumple

- Obligar a los generadores a tener planes de manejo de sus desechos.
- Obligar el uso de equipos de protección personal para los trabajadores (recolectores).
- Instituciones: Setena, Ministerio de Salud (exigen técnicos)
- Aplicación de sanciones fuertes para quién no trate adecuadamente los residuos.
- Revisar procesos conciliación ambiental.
- Normativa que regule el funcionamiento y permisos de los centros de acopio.
- Reglamento (sanciones) para los entes involucrados y la ciudadanía que asuma la responsabilidad.
- Que Municipalidades exijan permiso de Salud y a SETENA.
- Monitoreo del proceso del cierre de operaciones de empresas.
- Coordinación interinstitucional (ambiente)
- Aplicar el marco Legal.

No existe

- Ley de residuos y su reglamento.
- Ley que obligue a: Reducción en la fuente; acopiar y reciclar; convertir la basura orgánica en compostaje; Discriminar y recolectar la discriminada.
- Definición de responsabilidades por ley.
- Crear mecanismos legislativos que obliguen a los productores, importadores y distribuidores a crear mecanismos para el manejo de sus residuos (post-consumo/industrial)
- Eliminar trabas en la ley de contratación administrativa a empresas estatales para deshacerse de residuos.
- Unificar las leyes, reglamentos, etc.
- Obligar a los grandes generadores a aplicar técnicas de reducción en la fuente (ej: Producción más Limpia).

Grupo 3: Empresas de Manejo, Tratamiento y Eliminación de Residuos

- Legislar uso de residuos industriales en general (requisitos de monitoreo, análisis, emisiones, etc)
- Fijar normas de Manejo de los desechos generados en cada empresa y darles el seguimiento y una mejora continua
- Emitir reglamentos específicos para la actividad industrial.
- Lineamientos para las soluciones.
- Legislar internalización de costos al usuario y al generador).
- Emitir políticas
- Opciones de jerarquía ambiental superiores.
- Separación de rellenos.
- Valorar si las acciones ofrecidas son viables desde un punto de vista ambiental, social, económico (i.e un análisis de ciclo de vida-LCA)
- Dar seguimiento en la Asamblea Legislativa a los proyectos que se presenten a la corriente legislativa.
- Crear una secretaría o centro informativo (consulta, información, consenso, identificación de necesidades, etc), ente rector de manejo de desechos, ente monitor (seguimiento y cumplimiento), se precisa de un gestor que integre acciones de servicio para la logística y valoración: rutas, transporte, manejo, etc. (Unión entre gobierno y sector privado a fines de una firma de Gestor Autorizado).

- Control y trazabilidad de residuos.
- Declaración jurada de generación y correcto tratamiento.
- Implementación de Planes de Manejo y Seguimiento
- Manifiesto y reportes. certificados.
- Marchamo de GIR
- Requisito para permiso de funcionamiento.
- Control para evitar abusos (“Free Raiders”)
- Mecanismos que permitan cumplimiento principios.
- Garantizar legalmente la producción sostenible.
- Legislación que obligue a las empresas a responsabilizarse de la destrucción de los productos que venden.
- Establecer claramente la responsabilidad en cada producto.

Grupo 4: Residuos de Construcción y Escombros

- Modificación a la ley de construcciones con enfoque de ciclo de vida (diseño, proceso, disposición)
- Reglamento para el manejo de residuos en el sector construcción (reciclaje y reutilización)
- Fortalecer las “compras verdes” – contrataciones del Estado (también con enfoque ciclo de vida)
- Legislación que fomente la innovación (para el uso de materiales y tecnología en construcción)
- Base de datos de empresas recicladoras, reutilizadoras, coprocesadores, etc
- Fortalecimiento de la gestión municipal para la regulación y supervisión de residuos de construcción
- Plan de gestión de residuos que sea integral (no sólo “adónde van a botar los residuos”)
- Código de construcción sostenible
- Proyectos de carácter social: soluciones específicas (subvenciones y apoyo)

Grupo 5: Otros: Puertos, Zona Franca, Aeropuerto

- Ratificación de MARPOL (convenio internacional para prevenir la contaminación de los océanos).
- Elaboración y promulgación de reglamentos aeronáuticos que obliguen a los operadores a realizar la separación de residuos y el tratamiento y disposición adecuada. Se requiere regulación en este sector específico.
- Condicionar régimen de zona Franca a responsabilidad/cumplimiento ambiental.
- Requerimientos en los RACs (reglamentos aeronáuticos)
- Crear valor seguimiento a la ley que ya existe, el marco legal no se está aplicando como se debe.
- Reglamentación con un manual para el manejo de los diferentes residuos (tanto de forma administrativa con reglamentos internos como con decretos ejecutivos).
- Reformar algunas leyes (salud, ambiente) sentando las responsabilidades.
- Falta de reglamento para mejorar los controles de la disposición final
- No hay reglamento que defina administrativamente.

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES”

Taller de Consulta 22.03.2007: Residuos Sólidos Industriales

Respuestas a:

¿Cuáles Instituciones u Organizaciones deberían asumir la Responsabilidad?

Grupo 1 : Residuos orgánicos

- Conjunto entre sector público – sector privado, alta jerarquía
- Responsabilidad compartida – Prevención; MINAE-Salud-Educación – Control; MINAE-Salud; Municipalidad
- Gobiernos locales-fiscalización – ONGs; Legislación-aportan; Ministerio Salud: legislación; MINAE – Fiscalización; MIDEPLAN – Legislación
- Ministerio Educación (educación), Ministerio Ambiente (ejecución - control)
- Área política: manejo – aprovechamiento Ministerio de Salud
- Agropecuario – MAG, ICAFE – Cámara Productores
- Ministerio Salud: Permisos, Fiscalizaciones, Sanciones
- MINAE: controles o pautas específicas a seguir con el desecho orgánico
- Área residuos urbanos: - Municipalidad, Asoc. Desarrollo, Vecinos; - Empresa: sector privado
- Empresas y profesionales que brindan asesoría técnica serán reconocidos por el MINSALUD y MINAE
- Todos municipios (alcaldes) tendrán un programa ambiental y un gestor ambiental para desechos sólidos
- MAG: residuos agrícolas, pecuarios, pesca y alimenticia
- MINAE: Residuos de biomasa
- MEP: educación en colegios, técnicos con especialidades agropecuarias
- MEIC: Empresas en general y productores que generan desechos orgánicos
- Municipal: empresas locales

Grupo 2: Generadores y Recicladores grandes

- Ministerio de Salud, SETENA, MINAE, aumentando su capacidad técnica y operativa para un adecuado control y monitoreo.
- Ministerio de Salud, MINAE, Municipalidades, Grandes Generadores. La responsabilidad de aplicar la ley debe estar claramente definida.
- La ciudadanía, Municipalidad/ONGs, Ministerio de Salud/MEIC, MINAE/MIDEPLAN, IFAM/Empresa Privada.
- Ventanilla única municipal.

Grupo 3: Empresas de Manejo, Tratamiento y Eliminación de Residuos

- Usuario: Generadores y responsabilidad extendida.
- Industrias (generadores) extendida.
- MINAE –MINSALUD-SETENA

- Se requiere de consolidar un sistema de información que brinde datos de materiales-productos importados (balance-entradas-salidas)
- Ente de monitoreo: Todo tipo de residuo, nuevo o existente.
- Green Procurement (compras verdes)
- Unidad Gestora, residuos y/o consorcio de responsabilidad productor (participación mixta).
- Acciones de Coalición entre sectores-actores: sector privado/público, municipalidades, generadores-recicladores, otros.
- Todos los actores dentro de la cadena de consumo: productores-importadores, distribuidores, recicladores, coprocesadores, operadoras, rellenos sanitarios, otros.
- Por categoría de producto o residuo.
- Desarrollo de Ventanilla única, para permisos, tramitologías: MINSALUD, Municipalidades, MINAE.
- Revisión de procesos para otorgar permisos.
- MINAE por medio de SETENA reducir los tiempos de espera.
- MINSALUD: en permisos por tipo de desecho.(control)
- SETENA: en planes de manejo de desechos sólidos de las empresas.
- Municipalidad seguimiento
- MINAE: permisos y seguimiento
- MEIC: manejo desechos, incentivos, tarifas.
- MINAE, MINSALUD, Municipalidades generadores voluntarios, obligatorios.
- Organizaciones de capacitación: escuelas e inst. técnicos, Universidades, INA, etc.
- Empresas de Generación, manejo y tratamiento.

Grupo 4: Residuos de Construcción y Escombros

- MINSALUD (regulación de escombreras)
- Municipalidades (recolección a pequeños generadores)
- CFIA (recertificaciones, normas, capacitación, revisión de planos)
- Asociaciones y Cámaras gremiales (propiciar mejores prácticas)
- Setena (pedir y controlar plan de residuos en proyectos)
- Asamblea Legislativa (aprobación de leyes, control político, rendición de cuentas)
- Empresas constructoras (son las que aplican y ejecutan)
- ONG's (participan en "rendición de cuentas", promover mejores prácticas)
- Universidades y centros de enseñanza superior (capacitación e investigación)
- Relaciones Exteriores (promocionar fondos de cooperación)
- Medios de comunicación (divulgación / rendición de cuentas)

Grupo 5: Otros: Puertos, Zona Franca, Aeropuerto

- Crear una instancia de fiscalización más autorización =MINSALUD ?
- SETENA: EIA
- Empresas "profesionales" de tratamientos de desechos.
- Instalación de una oficina que se encarga del tema y contratación de personal especializado.

Anexo 7-3: Resumen Sinóptico de los Talleres de Consulta

- Comités ambientales-organizacionales.
- Incentivar una asociación para el manejo de cada uno de los residuos de los puertos, zonas francas, aeropuertos.
- Registro de volúmenes de desechos generados y metas. Fiscalización/seguimiento de cumplimiento de metas.
- Mejor control institucional en régimen de zona franca.
- Mayor control institucional de disposición de residuos alrededor de los aeropuertos mediante inspección oportuna que brinde seguimiento real.
- Supervisión real de los planes de manejo de desechos.
- Disponer del estado del material humano-técnico para darle seguimiento (cumplimiento)
- Más control de las empresas dedicadas en la actividad comercial de puertos del estado.
- Control de desechos sólidos y líquidos, donde se descargan y son utilizados en recicladoras.
- Empresas profesionales de tratamiento de desechos.

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES”

Taller de Consulta 22.03.2007: Residuos Sólidos Industriales

Respuestas a:

¿Qué debe implementarse en el ámbito de sensibilización, educación y capacitación?

Grupo 1 : Residuos orgánicos

Estrategia Interinstitucional que involucra los acciones de las instituciones involucrados “Plan de acción estratégico”

Campañas de Educación

- Educar/campañas separación residuos (orgánicos/plásticos/Vidrio) en casas y empresas
- Sensibilizar sobre cuidado del ambiente, separación de residuos, recolección por separado de residuos
- Educación, concientización
- Educación destinada a concientizar en que el proceso productivo debe armonizar con la preservación del medio ambiente, si no se tiene clara esta máxima las consecuencias son letales para el ser humano
- Campañas en medios (TV/prensa/colegios) sobre tema residuos orgánicos y otros
- Plan de sensibilización en escuelas, colegios y universidades – “es mejor prevenir”

Capacitación Profesionales y Técnicos

- Formación/educación técnica para los encargados del sistema de tratamiento de los desechos orgánicos: control periódico, medidas de mitigación en caso de emergencia y problemas
- Incluir a nivel universitario carreras atinentes al manejo y control de residuos orgánicos
- Instruir a los capacitadores, maestros e instructores para que fomenten y refuercen el nivel educativo en residuos sólidos
- Formación técnica: instituciones, campañas comunales, capacitación productores, manejo-uso residuos, educación escuelas/colegios
- Capacitación a la Banca para mejorar entendimiento de dinámica de crédito a proyectos
- Fortalecimiento de redes de conocimiento de recursos humanos de alto nivel en GIR

Grupo 2: Generadores y Recicladores grandes

- Talleres diferentes actores de las organizaciones, educativas en donde se evidencian aspectos teóricos y estrategias prácticas ligadas al quehacer de escolar-curricular y la comunidad.
- Talleres para gerentes con los temas de: legislación, sanciones, beneficios.
- Se deben diseñar perfiles programados de capacitación para: Inspectores del Ministerio de Salud, Inspectores de la Municipalidad, Consejos municipales, funcionarios en GIR.
- Establecer planes de capacitación concretos (industriales/grandes generadores)
- Actualización de programas de estudios de las entidades formadas en este tema de acuerdo con las necesidades actuales.

Anexo 7-3: Resumen Sinóptico de los Talleres de Consulta

- En las empresas se implementan sistemas de Gestión Ambiental.

Grupo 3: Empresas de Manejo, Tratamiento y Eliminación de Residuos

- Unidad de comunicación responsable de dar a conocer información (empresas, documentos, decretos, etc) y que brinde la capacitación requerida y sensibilización a toda la comunidad.
- Unidad de información de pendiente de la unidad gestora
- Proceso informativo
- Grupos metas:
 - Colegios profesionales: CFIA, Colegio de Abogados, Colegio de Químicos , otros.
 - Profesional responsable: regente capacitado en marco regulatorio
 - Capacitación a los tomadores de decisiones en empresas e instituciones públicas.
 - Capacitación a todos los empleados y a la comunidad (usuarios)
 - Promover sistemas de gestión ambiental.
 - A la población capacitaciones para saber qué reciclar.
- Tema:
 - Ciclo de vida
 - Producción mas limpia
 - Valoración de desechos
 - Concientizar a la población en general de que al comprar un producto, el precio incluye el costo de la disposición o selección para el reciclaje.
 - Desarrollo de Software interactivo de educación de desechos.
 - El hilo conductor debe ser "Desarrollo Sostenible"
 - ¿Qué se separa y cómo?
 - ¿Cuál es el método más responsable de disposición?
 - Capacitar en los principios de la GIR, sector industrial.
 - Divulgación y promoción de las BAT's (Mejores Tecnologías Disponibles) y (Lineamientos, Guías)
- Acciones:
 - Campaña Anual de desecho de residuos.
 - Generar boletines u otros que informen y actualicen en temas sobre generación y tratamiento.
 - Programa de formadores para la industria en torno a la GIR (INA, Cámaras/gremiales)
 - Inclusión en currícula/plan de estudios, escuelas, colegios, universidades
 - Desarrollo del Nivel Técnico, INA-CU
 - Promover la realización de ferias científicas en escuelas (primaria) y colegios (secundaria)
 - Ferias y concursos en sector industrial, reconocimientos ambientales, premio a la excelencia CICR.

Grupo 4: Residuos de Construcción y Escombros

- Programas de información dirigidos a productores directos e indirectos
- Capacitación en el uso de tecnología apropiada
- Sensibilización a los estudiantes en las carreras específicas (ingenierías en construcción, civil, arquitecturas y otras) incluyéndolo en el currículo)

- Sensibilización a profesionales, mediante talleres obligatorios impartidos en el CFIA
- Capacitación a usuarios (participantes) en tema de construcciones sostenibles
- Implementar revisión de currícula a nivel de centros de educación superior: construcción más verde (ecodiseño), investigación en mejores prácticas
- Programas de “promoción” (reconocimiento) de mejores prácticas (a empresas/instituciones/comunidades)
Comunicación masiva/intensa y dirigida (medios de comunicación: información responsable)

Grupo 5: Otros: Puertos, Zona Franca, Aeropuerto

- Medidas de seguridad: seguimiento, información y capacitación.
- Mayor capacidad a nivel municipal y de microempresas locales especializadas.
- Capacitación del personal de operadores en tierra y aerolíneas.
- Incentivos de parte del Estado para que exista un costo-beneficio.

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES” Taller de Consulta 22.03.2007: Residuos Sólidos Industriales

Respuestas a:

¿Qué debería mejorar o implementar en el ámbito de Costos, Financiamiento e Instrumentos Económicos?

Grupo 1 : Residuos orgánicos

Incentivos

- Que el gobierno establezca incentivos a empresas, PYMES, Asociaciones, etc. para las distintas fases del proceso de residuos (reducción, reciclaje, recolección, disposición, tratamiento,...)
- Incentivar PYMES que atiendan o ayuden con distintos mecanismos (recolección, tratamiento, disposición)
- Proyectos y empresas que demuestran gestión integrada de residuos orgánicos obtendrán facilidades de crédito
- Incentivos gubernamentales al que promueve tecnologías (financiamiento bancario, garantías ambientales)
- Incentivo al usuario que trate, separe, maneje residuos “canje por recibos”
- Banca de desarrollo incentivo de iniciativas de esta naturaleza (manejo-uso-tratamiento)
- Incentivos para cumplidores
- Reconocimiento automático de certificaciones (ISO, Rainforest, Coffee Practices) (Flujos para fortalecimientos de Inversión)
- Gobierno establezca mecanismos para que el productor adquiera equipo, tecnología, asesoría, crédito
- Destinar fondos para la investigación para el aprovechamiento del desecho orgánico (*reuso? * dinero? *disminución del impacto?)
- Establecimiento de fondos de innovación tecnológica, fondos de apoyo pre-inversión
- Establecimiento de fondos de aseguramiento riesgos para desarrollo de proyectos
- Promover que fondos de exportación /importación de gobiernos extranjeros incluyan Tecnologías GIR
- % del Pago de Servicios Ambientales al canon de agua para sensibilizar/campañas
- Incluir en el presupuesto de todas las instituciones del país un rubro para ejecutar un plan de acción nacional acerca del manejo y control de residuos orgánicos
- Financiamiento bancario para la instalación de composteras en todas las regiones del país
- Participación más fuerte de sector privado en atender problemas en torno a residuos(más inversiones, coparticipaciones)
- Recursos económicos aportados por el Estado y por los mismos empresarios que son los que lucran, destinados a la educación preventiva y tratamiento de desechos sólidos
- Internalización de los costos de las medidas ambientales en las tarifas
- Los costos económicos deben ser asumidos por el Estado costarricense y por el sector empresarial; al ser este último gran generador de desechos sólidos

Generación de ingresos**Generar ingresos a través de residuos orgánicos****Grupo 2: Generadores y Recicladores grandes**

- Tarifas atractivas para el pago de residuo.
- Reciclador: implementar incentivos fiscales para la importación de equipos y/o desarrollo de programas, ejemplos: reducción del IVA.
- Generador: Deducción de impuestos por kilogramos de desechos valorizados (ej. reutilizados, reciclados, etc).
- Falta el desarrollo o creación de incentivos económicos o diferenciación de productos (verdes) a las empresas que desarrollen sistemas de: ej. reciclado o co-procesamiento.
- Reconocimiento para los que ejecuten bien su plan de manejo de desechos. Proponer un incentivo fiscal o los recicladores y costos escalonados para la disposición de los desechos de los generadores.

Grupo 3: Empresas de Manejo, Tratamiento y Eliminación de Residuos

- Incentivos fiscales
- Uso de empaques reciclados.
- Instrumentos económicos, insentivos-sanciones “zanahoria y garrote”
- Incentivos para los sistemas de clasificación/tratamientos (extensiones impuestos, apoyo legal, gobierno)
- Incentivar al manejo apropiado (clasificación, etc) desde la fuente.
- Incentivos fijación tarifas
- Promover el depósito-reembolso
- Opciones de cooperación internacional para entidades públicas
- El que contamina paga
- Incorporar en el precio de los bienes el costo de la disposición final
- Reconocer/establecer
- Costo de manejo y disposición del desecho
- Internalización costos (tarifas)
- Facilitar financiamiento para micro empresarios que quieren desarrollar proyectos de selección y clasificación para reciclaje.
- Subvención / subsidios para ciertas zonas.
- Incentivar Programas Voluntarios.

Grupo 4: Residuos de Construcción y Escombros

- Encauzar fondos de cooperación internacional hacia construcción sostenible (por ejemplo, FOMUDE, PL480)
- “Factura ambiental” a los desarrolladores y generadores
- Mecanismos de mercado (incentivos preliminares para sostenibilidad de las soluciones)
- Fondo de pre-inversión (MIDEPLAN)
- Fomentar “Contratos de responsabilidad social corporativa” con las empresas del sector construcción y que tengan por ello deducciones en impuestos.

Anexo 7-3: Resumen Sinóptico de los Talleres de Consulta

Grupo 5: Otros: Puertos, Zona Franca, Aeropuerto

- Incentivar los programas enfocados a responsabilidad extendida del productor.
- Beneficios fiscales para inversiones ambientales.
- Incentivos de parte del Estado para que exista un costo-beneficio.
- Unificación de los pagos.
- Convenio centroamericano GIRS.

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES”

Taller de Consulta 23.03.2007: Residuos Sólidos Peligrosos

Respuestas a:

¿Cuáles Medidas o Instalaciones Técnicas faltan?

Grupo 1: Residuos hospitalarios

- Análisis Ciclo de Vida para definir las mejores prácticas disponibles
- Producción más limpia en hospitales
- Reciclaje de residuos hospitalarios
- Atraer nuevas tecnologías para un trato debido para estos desechos
- Tecnologías de plasma para desechos hospitalarios
- Transporte separado y adecuadamente habilitado
- Sistemas de recolección y tratamiento ajustadas a estándares internacionales
- Separación en la fuente desechos hospitalarios
- Sitios especiales para tratamiento y disposición regionales
- Celda hospitalaria

Grupo 2: Residuos eléctricos y electrónicos

- Centro transferencia en acopio E- Waste.
- Centros de acopio, capacitación a los recicladores.
- Centro acopio: Sitio de almacenaje de residuos.
- Transporte adecuado para el tipo de residuos.
- Estructura de transporte transfronterizo de residuos
- Falta en primera instancia conocer cuánto se está generando y cuáles son las características de esos componentes para especificar las medidas e instalaciones requeridas.
- RESIDUOS ELECTRÓNICOS: Ya existen estudios técnicos.
- Necesario proceso colección y actualización de información.
- Mejorar proliferación MMM.
- No hay centros colección/ descensos.
- FLORECENTES/ BATERIAS: Estudios técnicos sobre métodos de manejo no disponibles.
- TÉCNICO. Es importante priorizar, no todo se puede resolver de inmediato:
 - Peligrosidad.
 - Violencia.
 - Vida útil (ciclo producto)
 - ¿Cuáles pasos de reciclaje en Costa Rica?
 - Micro minería.

Anexo 7-3: Resumen Sinóptico de los Talleres de Consulta

- Destilación estacionada.
- Electro Deposición
- Centros de acopio para equipo electrónico obsoleto.
- Acondicionamiento de centros de acopio existentes como "puntos de retorno".
- Centro transferencia: Sitio intermedio para optimizar la logística de acopio transporte, rutas,
- Diseño de planes de procesamiento. / Acorde con las tecnologías idóneas para su tratamiento.
- Crear un centro adecuado y especializado para la debida destrucción y proceso de residuos.
- Plantas de desensamblaje y transformación para valorizar los materiales y los equipos.
- Infraestructura para procesamiento plástico de ingeniería.
- Infraestructura para tratamiento de fluorescentes.

Proceso adecuado y especializado en residuos peligrosos y separarlos de los otros residuos.

Grupo 3: Talleres automotrices e industriales

- Centros de depósito "no tratables" nacional
- Centros privados de recepción y tratamiento (aceites y ácidos) que estén adecuados y autorizados.
- Canales (Sistemas de recepción y transporte especializado para desechos peligrosos)
- Mejorar la industria nacional de fundición de plomo.
- Centros de Co-procesamiento que cumplan con los estándares.
- Impulsar nuevas opciones tecnológicas y opciones de proceso adaptadas al país.
- Certificación y trazabilidad de cadenas de distribución con su disposición de desechos peligrosos.
- Red de acopio de baterías de uso doméstico en supermercados y comercios en general.

Grupo 4: Pesticidas, disolventes, pinturas y otros químicos

- Política:
 - Consistencia de esfuerzos de jerarquía.
 - Las instituciones encargadas deben buscar los mejores mecanismos para el adecuado tratamiento según el residuo a tratar, por medio de la contratación de expertos que asesoren y después la población debería estar más informada de cómo tratar estos residuos para poder darle el adecuado proceso. Se debe hacer una difusión a gran escala, especialmente a nivel industrial.
 - Acuerdos Voluntarios de producción más limpia (sectoriales)
- Técnicas Infraestructura:
 - Desarrollar más técnicas para tratar los solventes antes de desecharlos.
 - Promoción de servicios de co-procesamiento
 - Promoción de servicios de reciclaje.
 - Desarrollar mas producción agro biológica
 - Tecnologías limpias y eficacia para evitar dioxinas y furanos.
 - Instalación de relleno especializado.
 - Control/Trazabilidad (importancia/generación y residuos)
 - Aplicación de serie 27000 – MINAE

- Seguimiento y evaluación del proceso
- Desarrollo de un software para el establecimiento de un Sistema de Información Geográfica y rastreo
- Controles más eficaces en aduanas sobre importaciones
- Crear mecanismos de informe/reporte desde usuarios hasta disposición.
- Evaluar la disposición de las sustancias peligrosas (compatibilidad)
- Rastreo satelital del traslado de sustancias peligrosas y residuos.
- Censo para evaluar las estructuras que almacenan, reenvasan y distribuyen sustancias peligrosas.
- Georeferenciar las edificaciones.
- Evaluar la distribución de las sustancias peligrosas en las estructuras y vencimientos
- Uso de implementación de medidas del Reporte Nacional de Manejo de Materiales 2006.

Grupo 5: Lodos de aguas servidas y lodos industriales

- Investigación para el tratamiento ya sea incineración, co-procesar, disposición en fosas especiales.
- Reglamentación de un manual técnico para el tratamiento de los residuos industriales.
- Terrenos aptos para enviar los lodos encapsulados y poder monitorear terreno.
- Se debe de desarrollar o ubicar sitios especiales donde se pueda disponer de residuos sólidos peligrosos (Actualmente No Existe)
- Evaluar procesos de tratamiento de efluentes líquidos.
- Instalaciones: Laguna de oxidación (plantas de tratamiento).
- Biogestores para producir energía.
- Filtro prensas para producir humedad
- Evaluar alternativas para la aplicación de lodos No Peligrosos en la agricultura. (no peligrosos)
- Utilizar los lodos de material orgánico para hacer abono. (no peligrosos)
- Industriales: disposición de lodos en rellenos sanitarios (no peligrosos)
- Falta infraestructura o instalaciones adecuadas para tratamiento o desactivación de lodos peligrosos.

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES” Taller de Consulta 23.03.2007: Residuos Sólidos Peligrosos

Respuestas a:

¿Qué debe mejorarse en el Marco Legal-Administrativo?

Grupo 1: Residuos hospitalarios

- Ley nacional más poder a MINSALUD y CCSS
- Medidas legales que hagan cumplir las leyes existentes
- MINSALUD debe ser el máximo responsable y coordinador del tema
- Involucrando sector privado y hospitales
- Reglamento especial MINSALUD, Definición del manejo hospitalarios
- Dar continuidad a los protocolos de manejo del MINSALUD (desde la fuente hasta el tratamiento final)
- Definición marco legal específico que señale competencias
- Planes reguladores (reglamento): no existe normativa o regulación integral.
Control municipal, Reglamento municipal que incorpore las particularidades del cantón

Grupo 2: Residuos eléctricos y electrónicos

- Normativa a nivel de acopio/ legislación / recolección.
- Definición de los desperdicios para su recolección y transportación.
- MARCO LEGAL:
 - Empresas deben mejorar su cumplimiento y conocimiento de la legislación: entidades reguladoras, incentivos, conocimiento, aplicación, definición de competencias internacionales.
 - Crear un marco legal que abarque todos los residuos informáticos, tratamiento y ámbito general.
 - La ley debe ser específica y clara con el trato de estos residuos, tanto al sector público como privado.
 - Inspección y certificación de empresas de reciclado de papel, metal, carbón, baterías, metales y cualquier otra.
 - Reglamento E-Waste, acorde al marco sombrilla de la GIR
 - Ventanilla única: trámites, municipalidades, setena, MINAE, MINSALUD.
 - Agilizar la burocracia para el despacho de los residuos en las instituciones del gobierno.
 - Reglamento: fortalezas/debilidades/propuestas.
 - Mecanismo de definición de precios.
 - Instrumentos económicos, políticos, sanciones.
 - Consideraciones de convenios – protocolos internacionales en regulación – política en Costa Rica: Basilea, Estocolmo.
 - Riesgo monopolio si MINAE no son los fiscalizadores.

Grupo 3: Talleres automotrices e industriales

- Esquema aduanal, fiscalización de carga peligrosa de plomo “el 60-70% es ilegal.
- Responsabilidad extendida (productor, comercializador) para desechos peligrosos.
- Aumento en la capacidad de fiscalización y monitoreo por parte de entes responsables.
- Normativa para sanciones prácticas incorrectas (ej: cables, cobre robado)
- Código de ética para compradores de residuos.

Grupo 4: Pesticidas, disolventes, pinturas y otros químicos

- Marco Legal:
 - Formular y aprobar Ley de GIR y reglamentar
 - Crear el marco operativo de la ley
 - De acuerdo al diagnóstico, se precisa elaborar de una ley marco especializada en el uso, manejo y distribución de productos y residuos
 - Una ley rigurosa en el campo del tratamiento y disposición final de los pesticidas e incentivar el uso de orgánicos. Control de la importación de desechos peligrosos
 - Tipificar y aprobar ley delito de importación de residuos peligrosos-conv.basilea.
 - Imponer legislaciones mas rígidas
 - Debe darse una adecuada conceptualización en el tema de desechos
 - Aplicación de regulaciones nacionales y convenciones ambientales
- Regulación y buenas prácticas:
 - Regulación de almacenamiento o reglamentación técnica de bodega de material peligroso
 - Control de gestores (permisos especiales)
 - Ordenamiento territorial efectivo
 - Zonificación agro ecológica y agropecuaria e industrial
 - Estándares operativos (seguridad, prevención , etc.)
 - Obligación a publicar generación
 - Vinculación con secretaría nacional de gestión de sustancias químicas.

Grupo 5: Lodos de aguas servidas y lodos industriales**Normativas**

- Normativa de clasificación según industria y tipo de residuo.
- Normativa de fiscalización y monitoreo (gobierno-privada).
- Reglamentación de un manual técnico para el tratamiento de los residuos industriales.
- Medida: clasificar a las industrias- determinar características de residuos.
- Compromiso de utilizar la tecnología apropiada.
- Darle a este desecho la utilización viable (utilidad respectiva) Ejemplo: agricultura.
- Ley de monitoreo: instancia mixta, público-privado (participación de Cámara de Industrias)
- Reglamentar vía decreto-manejo, residuos peligrosos disposición final de lodos.
- Simplificar permisos a proyectos (revisión a posterior)

Anexo 7-3: Resumen Sinóptico de los Talleres de Consulta

Fiscalización y Sanciones

- Realizar un monitoreo efectivo y hacer que las sanciones sean más fuertes a las industrias.
- Exigir que se haga el tratamiento a los lodos.
- Sanciones por el mal manejo de los desechos peligrosos radioactivos.
- Hacer que la legislación actual se cumpla y además mejorar en lo que se requiera.
- Reglamentación sancionatoria efectiva para las instituciones que contaminen con este tipo de desechos.
- Reformar la ley (ejemplo: penal) para que el productor del residuo se haga responsable por contaminar y que asuma el costo por el tratamiento (traslado)
- La normativa debe concienciar en que el proceso productivo tiene que guardar armonía con el medio ambiente

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES”

Taller de Consulta 23.03.2007: Residuos Sólidos Peligrosos

Residuos sólidos peligrosos Respuestas a:

¿Cuáles Instituciones u Organizaciones deberían asumir la Responsabilidad?

Grupo 1: Residuos hospitalarios

- Ministerio de Salud: Medidas: coordinación interinstitucional para obtener donaciones de maquinarias para procesamiento de residuos (alto costo)
- CCSS–responsabilizarse de los residuos de los hospitales públicos
- Municipalidad: responsabilizarse de los residuos hospitalarios
- Municipio: velar cumplimiento requisitos, aplicación de la ley e incorporarlos en sus reglamentos (patente)
- Flujo informativo interrumpido/inexistente sobre mala administración de residuos
- Privatización versus transporte público – la capacidad de CCSS?
- Personal para supervisión y control?
- Implementar sistemas de fiscalización del manejo de residuos sólidos
- CCSS 12 años son suficientes debe actuar
- Introducir y mantener en todo momento el principio de transparencia
- (CCSS + MINSALUD buscar solución de manejo de Residuos sólidos)

Grupo 2: Residuos eléctricos y electrónicos

- Coalición de actores–sectores para desarrollo de consorcios empresariales público–privados de responsabilidad productor (ej. unidades gestoras).
- Unidad Gestora de E-Waste (Consortio de actores E-Waste: importadores, distribuidores, fabricantes del encargado de la logística)
- Definición de perfil unidad gestora: asociación cooperativa, fundación, etc. Participación público– privada.
- Identificación actores dentro de la cadena de valorización: plantas para procesar, avalados por sus prácticas ambientales.
- Dirección de Protección al Ambiente Humano y MINAE pueden monitorear y controlar el buen desempeño del plan de gestión.
- MINSALUD – MINAE: empresas privadas (productoras, tecnologías). Instituciones que brindan servicios tecnológicos (telecomunicaciones) consumidor.
- Sistema de información que integre datos de importación de productos y materias primas código. Identificar entradas y salidas.
- Plataforma de información para la generación de indicadores ambientales.
- Gobierno rectoría fiscalización.
- Ministerio de Educación Pública.

Anexo 7-3: Resumen Sinóptico de los Talleres de Consulta

- Globalización/ sector privado /academia ONG S / información /educación.
- Toda aquella organización que genera residuos tanto en el sector público como privado.
- CCSS y otros afines
- Sector privado: Intel, empresas que compran y venden este tipo de bienes.
- Organizaciones relacionadas y que involucran el tema de residuos informáticos o peligrosos.
- Sector público: MICIT , comisión Energía Atómica.
- Sector Privado: proveer mecanismos para recolección y tratamiento.
- Debe promoverse la participación responsable de todos los actores involucrados (consumidor- productor- proveedor) para una creación de conciencia y responsabilidad compartida.
- Residuos electrónicos: distribuidores y productores directos necesitan incrementar participación.
- Pilas, baterías, fluorescentes: empresas no involucradas.
- Vacíos y traslapes entre entidades regulatorias para ejecutar fiscalización.
- Todos los actores en la cadena de consumo: consumidores, valorizadores, productores, distribuidores, importadores.
- Obligación del consumidor de devolver.

Grupo 3: Talleres automotrices e industriales

- Ministerio de Salud
- MINAE (SETENA)
- Dirección General de Aduanas.
- Municipios.
- Ministerio de Educación Pública en el tema ambiental.

Grupo 4: Pesticidas, disolventes, pinturas y otros químicos

- Definir responsabilidades institucionales y por sector
- Aclarar a nivel institucional quién es rector en el tema
- Mantener el principio de quien contamina paga
- Coordinación interinstitucional con Secretaría Nacional de Gestión de Sustancias Químicas.
- Estado:
 - Ejercer la rectoría por MINAE
 - Ministerio de Salud: ente rector, control-monitor, ejecutor
 - MINAE: control general y fiscalización, rector
 - MEP: educación desde edad escolar
 - COMEX: exportación desechos
 - SETENA-ambiental: estudios de impacto y planes de manejo.
 - MINSALUD/MAG/MINAE: control-trazabilidad
 - Sec.Nac./Sustancias Químicas: guía desarrollo políticas, base referencia
- Sector Privado:
 - Asoc.Nac. de Productores Orgánicos
 - Importadores grandes usuarios (uso racional, gestión responsable, información)
 - Cámara de insumos agropecuarios (genéricos, difusión información/apoyo técnico)

- Fomento de políticas de control de desechos por parte de los colegios profesionales.

Grupo 5: Lodos de aguas servidas y lodos industriales

- Plan capacitación
- Ente rectores.
- Empresa privada encargada de este tipo de manejo residual.
- Comités de vigilancia de los recursos naturales (COVIRENAS), reestructurarlos y usarlos (MINAE)
- Crear especialidad de mando medio (técnico ambiental) con el INA y hacer atractivo su trabajo en Municipalidad.
- Capacitación en el tema de Manejo de Desechos Peligrosos a la Industria (privada y estatal) y a los entes fiscalizadores.
- Capacitación a Municipalidades e Industrias (no peligrosos)
- Cámara de Industrias capacitación al generador.
- El estado en conjunto con el sector empresarial debe idear campañas con información de prevención.
- Concienciar que debe de tener cultura de reutilizar
- Fomentar información técnica (charlar del tema)
- Promover el uso de COMPOSTAJE, en agricultura y jardines

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES” Taller de Consulta 23.03.2007: Residuos Sólidos Peligrosos

Respuestas a:

¿Qué debe implementarse en el ámbito de sensibilización, educación y capacitación?

Grupo 1: Residuos hospitalarios

- Capacitación funcionarios hospitalarios
- Capacitación funcionarios municipales
- Capacitación recuperadores
- Sensibilización de la población involucrada como garante del cumplimiento óptimo de un manejo adecuado de los Residuos hospitalarios

Grupo 2: Residuos eléctricos y electrónicos

- Campaña en medidas de comunicación para concientización e información.
- Información para procesamiento T.R.C. (monitores).
- Reformulación del sistema educativo a nivel primario, secundario.
- Desarrollo de programas de formador de formadores en instituciones de capacitación técnica para empresas y municipalidades (INA).
- Educar para separar el residuo peligroso.
- El consumidor necesita conocer la problemática ambiental que representa la adquisición de residuos peligrosos y también requiere opciones para disponer estos aparatos.
- Capacitar a la ciudadanía costarricense en esta materia de residuos mediante: maestros, instructores, cadenas de radio, tv, periódicos y otros.
- La sensibilización corresponde al Ministerio de Educación Pública y empresarios relacionados con residuos sólidos peligrosos.
- La educación debe dirigirse a la población en general.
- Educación sensibilización:
 - Plan formal educación.(no solo como tema transversal).
 - Convenios sector privado – público.
 - Proliferación de esfuerzos existentes.
 - Trabajo con comunidades.
 - Interacción en la currícula en escuelas, colegios, elementos de la GIR.
 - Incorporación del pensamiento del Ciclo de Vida (ACV-LCA) en currícula programas de estudio. Incentivar compras verdes.
 - Capacitación sobre nuevas tecnologías a los empresarios.

Grupo 3: Talleres automotrices e industriales

- Sistemas de información estandarizada para que el usuario reconozca locales autorizados para el correcto manejo de sustancias peligrosas.
- Cultura empresarial: transparencia /Responsabilidad Social Empresarial, debe proporcionarse un cambio.
- Socialización de un código visual de sustancias peligrosas al ambiente (público general)
- Sistema de reconocimiento a las buenas prácticas empresariales.
- Programas de sensibilización/capacitación sobre manejo de sustancias peligrosas dirigidos a talleres empresariales pequeños.
- Centro de información sobre situación de residuos peligrosos en el país por ejemplo: Internet, opciones de tratamiento para el público.
- Incorporar conceptos de eco-eficiencia en sector productivo.
- Desarrollar y aplicar material didáctico sobre residuos peligrosos.

Grupo 4: Pesticidas, disolventes, pinturas y otros químicos

- Capacitación sensibilización al público general:
 - Educación básica a empresa privada y pública sobre tratamiento de materiales peligrosos.
 - Know-how (concientización público y privado)
 - Educación popular accesible y menos técnica con historieta y socio-drama
 - Educar a los niños desde la escuela
 - Capacitar a trabajadores de la empresa privada
 - Talleres-Capacitaciones desarrolladas por los colegios profesionales – municipales, etc.
 - Divulgación , capacitación, participación ,concientización, aceptación
 - Educación ambiental, su presencia fuerte en programas del MEP.
- Capacitación específica:
 - Instalar centro de información y capacitación local / regional para empresas y trabajadores.
 - Establecimiento de capacitación a los ejecutores
 - Programa de sensibilización sectorial
 - Capacitación especializada de gestores y regentes
- Acceso a información :
 - Faltan medidas de información adecuada para el tratamiento de desechos
 - Mayores recursos en investigación
 - Activación y promoción de CIEN (Ministerio de Salud)
 - Centro de información técnica: toxicología, efectos, cambios, buenas prácticas de gestión.
 - Que el fabricante del material peligroso proponga soluciones como tratar adecuadamente los desechos que se generan del uso de material

Grupo 5: Lodos de aguas servidas y lodos industriales

- Plan capacitación
- Ente rectores.
- Empresa privada encargada de este tipo de manejo residuales.

Anexo 7-3: Resumen Sinóptico de los Talleres de Consulta

- Comités de vigilancia de los recursos naturales (COVIRENAS), reestructurarlos y usarlos (MINAE)
- Crear especialidad de mando medio (técnico ambiental) con el INA y hacer atractivo su trabajo en Municipalidad.
- Capacitación en el tema de Manejo de Desechos Peligrosos a la Industria (privada y estatal) y a los entes fiscalizadores.
- Capacitación a Municipalidades e Industrias (no peligrosos)
- Cámara de Industrias capacitación al generador.
- El Estado en conjunto con el sector empresarial debe idear campañas con información de prevención.
- Concienciar que debe tener cultura de reutilizar
- Fomentar información técnica (charlar del tema)
- Promover el uso de COMPOSTAJE, en agricultura y jardines

RESUMEN SINÓPTICO DE “POSIBLES SOLUCIONES”

Taller de Consulta 23.03.2007: Residuos Sólidos Peligrosos

Respuestas a:

¿Qué debería mejorar o implementar en el ámbito de Costos, Financiamiento e Instrumentos Económicos?

Grupo 1: Residuos hospitalarios

- Introducir en los presupuestos de la CCSS el costo de un servicio de manejo de los residuos hospitalarios
- Hospitales deben incluir servicios de manejo de residuos
- MINSALUD-CCSS-Hospitales → tarifas/transportes/presupuesto
- Fijar tarifa de tratamiento y disposición de desechos hospitalarios
- Tarifas municipales: establece Contraloría General de la República
- Recurso de Amparo en caso de Incumplimiento Par. 2 Art. 50
- Apoyos financieros nacionales e internacionales para resolver este problema
- Incentivos fiscales a) 20% máximo de impuestos sobre renta b) % máximo de impuestos sobre bienes importados para este fin
- Fomentar empresas privadas sanitarias

Grupo 2: Residuos eléctricos y electrónicos

- Sistema de incentivos o definición en el decreto para inversión en tecnología de reciclaje y valorización de residuos especiales.
- Incentivos tributarios a las empresas y personas que participan responsablemente en la recuperación de residuos .
- Financiero: fundamental implementar instrumentos económicos que faciliten la emergencia de nuevas empresas (generación).
- ¿Quién administra precios, instrumentos económicos?
- Si existe incentivo de colones el ciudadano se incluiría en la parte económica del país.
- Exoneración de equipo especializado para reciclaje y valorización.
- Impuesto al consumidor en cada artículo retornable cuando lo entregue en un centro de ACOPIO.
- Análisis del ciclo de vida (ACV-LCA) para definir acciones óptimas para valorizar residuos: ambiental, social, económicamente viable.
- Incentivos tributarios a los empresarios que están promoviendo la recuperación de residuos sólidos peligrosos.
- Incentivos tributarios a los consumidores que devuelven residuos peligrosos.
- Instituciones económicas: depreciación acelerada de equipos infraestructura.
- Deducción de impuestos sobre la renta.
- Costo depósito / reembolso, fideicomisos, etc.
- ¿Qué tipo de apoyo falta para facilitar el proceso y la inversión privada?
- Ministerio de Hacienda: información aduana, reglamento, globalización, información.

Anexo 7-3: Resumen Sinóptico de los Talleres de Consulta

- Coalición de iniciativas para el desarrollo.
- CINDE y PROCOMER para atraer IED (inversión extranjera directa).
- Involucrar más actores en eventos educación.
- Financiamiento, apoyo logístico, comunicación, divulgación, recolección, desensamblaje.
- Sistemas de información: aduanas, cámaras, Centro Nacional de Producción más Limpia, MINSALUD, MINAE.
- Recolectar información actual fluorescentes/ pilas.

Grupo 3: Talleres automotrices e industriales

- Incentivos significativos para las tecnologías más limpias.
- Facilidades fiscales para equipo/tecnología de tratamiento de desechos.
- Esquemas no convencionales de gestión de residuos: empresas gestoras y asociaciones deben promoverse.
- Promoción de microempresas especializadas en tratamiento/manejo de residuos
- Rentabilizar el valor de retorno de los residuos para garantizar sostenibilidad del sistema.

Grupo 4: Pesticidas, disolventes, pinturas y otros químicos

- Pago de costos reales de tratamiento y disposición final
- Impuesto a importaciones a sustancias más peligrosas para consumo promover sustituciones
- Incentivos para pequeños y medianos productores y generadores
- Crear fondo nacional para apoyar iniciativas de buenas prácticas
- Gestionar recursos sanos
- Establecer incentivos para la empresa privada
- Concientizar a las empresas privadas de su participación en al búsqueda de soluciones a nivel económico
- Aumentar presupuesto de la Contraloría Ambiental
- Mayor apoyo económico por parte de gobierno a municipios y otros entes para promover el tratamiento de desechos
- A mayor presupuesto a nivel de instituciones responsables mayor cantidad de personal que fiscaliza con mayores salarios para evitar soborno.

Grupo 5: Lodos de aguas servidas y lodos industriales

- Definir tarifas según tipo de desecho y cantidad.
- Clasificar las industrias y establecer tarifas por: producción obtenida, cantidad de desechos, peligrosidad.
- Financiamiento a proyectos que permitan procesar los lodos.
- Impuesto a las externalidades (daño ambiental)
- Contar con el adecuado financiamiento (para obtener el equipo logístico requerido para la debida realización y supervisión)
- Otorgar incentivos a las empresas que invierten en tecnología que permiten reutilizar los desechos.
- Incentivos para empresas reciclando Ras- (tr-lodos) venta. (no peligrosos)
- Introducir además incentivos para aquellos municipios que den este tipo de capacitación (no peligrosos).

Anexo 7-4: Lista de Participantes de los Talleres de Consulta. TALLER 1: Residuos Domiciliarios 21.03.07 - 37 Participantes												
Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Telefono	Fax	E-mail	Enviado	Recibido f/c	Confirmado	Participó	Grupo de Trabajo	
Señor	Ricardo Funes Agüero	Encargado de residuos sólidos	Municipalidad de San José	295-6252	256-5017	rfunes@msj.co.cr	si	recibio correo	no	si asistió	grupo 1	
Señor	Esteban Avila	Asistente de Unidad	Municipalidad de San José	293-5944	293-3667	asistenteambiental@belen.go.cr	si	recibio correo				
Señora	Ligia Valerio Ross	Secretaría	Municipalidad de Desamparados	8494797		L_valerio@hotmail.com	x	recibio correo	no	si asistió	grupo 5	
Señora	Evelyn Hernández Padilla	Encargada de residuos sólidos / Coordinadora Servicios Públicos	Municipalidad de Desamparados	259-7117 ext. 203 / 827-9905	250-0894	serpub@munidesamp.go.cr	si	recibio correo	si			
Señora	Grace Montero	Vice-alcalde y Encargado de residuos sólidos	Municipalidad de Talamanca	7510057	751-0184	munitall@racsa.co.cr	x					
Señor	Victor Hidalgo Oviedo	Coordinador Comisión Técnica de Desarrollo Regional	Federación de Municipalidades de Occidente	840.89.53/4945050	444-6265	divegaa15@yahoo.com	si	recibio el fax	si	si asistió	grupo 1	
Señor	Edwin Carballo	Encargado de residuos sólidos	Municipalidad de Liberia	666-0129(plante) / 8716846	666-0129	no tiene es personal	x					
Señor	Luis Zumbado	Desarrollo de Proyectos	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM)	507.124 / 507-999	507-1118	lzumbado@costarricense.cr	x					
Señor	Luis Zumbado	Desarrollo de Proyectos	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM)	507.124 / 507-1000	507-1119	lzumbado@ifam.go.cr	x					
Señor	José Antonio Soto Pacheco	Director Ejecutivo	Federación Metropolitana de Municipalidades (FEMETROM)	221-70 06	222-3210	jsoto@fcha.cr	si	recibio correo	si	si asistió	grupo 1	
Señor	Eduardo Brenes M.	Secretario Ejecutivo	Secretaría del Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU)	234-5515	234-5517	ebrenes@cnfl.go.cr	si	recibio correo				
Señor	Benedicto Solís	Asistente de la Dirección Ejecutiva	Unión Nacional de Gobiernos Locales (UNGL)	225-34-96 / 280-30-96	280-2327	unglcr@uncl.co.cr	si	recibio el fax	si			
Señora	Rebeca Soto Arce	Coordinadora desarrollo y control urbano	Aserri	230-3078 Ext. 107	230-2090	muaserri@racsa.co.cr	si	recibio correo				
Señor	Juan Carlos Zamora	Jefe de higiene y sanidad	Goicoechea	253-7946 / 254-5119	253-7946		si	recibio correo				
Señor	Thomas Poblador	Alcalde	Alajuelita	254-6002	254-6247		si	recibio correo				
Señor	Jorge Madrigal	Jefe de sanidad	Curridabat	219-0821	272-0809		si	recibio correo				
Señor	Oscar Arias Cordero	Contralora Ambiental	Municipalidad de Escazú	208-7559	289-8313	Michel@muniescazu.co.cr	si	recibio correo	si	si asistió	grupo 3	
Señora	Michelle Arias Fernandez	Director de servicios	Montes de Oca	208-7559	289-8313	Michel@muniescazu.co.cr	si	recibio el fax	si			
Señora	Hector Bermudez Viquez			234-5398	253-5119	Hbermudez@yahoo.com	si	recibio el fax				
Señora	Carmen Acosta		Municipalidad de Barva	260-3292		rodersbelen@costarricense.cr	si	recibio correo	si	si asistió	grupo 2	
Señor	Roger Araya	Inspector de desechos	Barva	2603-292 / 237-1228	260-2883	rodersbelen@costarricense.cr	si	recibio el fax	si	si asistió	grupo 3	
Señor	Edgar Barrientos	Regidor	Municipalidad de Santa Barbara	265-0947			x	recibio correo	no	si asistió	grupo 2	
Señor	Rolando Hidalgo Villegas	Alcalde	Santa Barbara	290-9081 / 269-7073	260-0213	munisaba@racsa.co.cr	si	recibio correo	si	si asistió	grupo 5	
Señora	Ana Flor Villalobos Sanchez	Miembro comision asuntos ambientales	San Isidro	268-8104 ext. 118	268-2016	siany@yahoo.com	si	recibio correo	no	si asistió	grupo 3	

Gobiernos locales y aines

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Telefono	Fax	E-mail	Enviado	Recibido f/c	Confirmado	Participó	Grupo de Trabajo
Señor	Luis Diego Lubi	Coordinador del medio ambiente	Santo Domingo	244-4469	244-4544	msdhh@racsa.co.cr	si	recibio correo			
Señor	Jorge Vargas Quiros	Jefe de higiene	Cartago	592-5991	551-1057		si	recibio correo			
Señor	Carlos Martínez		Municipalidad de Alvarado	335-6027		cane033@costarricense.go.cr	x		no	si asistió	grupo 5
Señor	Angel Raquel Lopez Gomez	Alcalde	Alvarado	534-4120	534-4350	muniavarado@racsa.co.cr	si	recibio el fax	si		
Señor	Marco Vinicio Redondo	Alcalde	Oreamuno	551-0730	591-1202	municipalidadoreamuno@ice.co.cr	si	recibio el fax			
Señor	Eduardo Vega	Coordinador de la Comisión Interinstitucional del Relleno Sanitario Regional. Encargado del servicio de desechos	Municipalidad de Limon	758-4444	798-5542		x				
Señor	Adrian Fallas	Coordinador del Sub-proceso Obras y Servicios Municipales	Municipalidad de Perez Zeledon	771-0390			x				
Señor	Augusto Otarola Guerrero	Gestor Ambiental	Municipalidad de Liberia	666-0169	666-0044	atotola31@yahoo.com	si	recibio correo			
Señor	Augusto Otarola Guerrero	Gestor Ambiental	Municipalidad de Liberia	666-0169	666-0044	atotola@racsa.co.cr	si	recibio correo			
Señor	William Arauz	Jefe de Gestion Ambiental	Municipalidad de Santa Cruz	816-6269	680-0629	munistac@racsa.co.cr	si	recibio correo			
Señora	Elizabeth Fernandez	Jefe de Gestion Ambiental	Municipalidad de Nicoya	685-5089	685-5089	municoya@racsa.co.cr	si	recibio el fax			
Señor	Pedro Rodriguez	Intendente Municipal	Concejo de Distrito de Lepanto	650-0198/650-0935	650-0198	munjica@racsa.co.cr	si	recibio fax			
Señor	Geovani Espinoza	Encargado de Catastro Municipal	Municipalidad de Cañas	669-0042	669-0559		si	recibio fax	si	si asistió	grupo 2
Señor	Antonio Zúñiga Castro	Miembro y asesor	Comision Tecnica Regional para el Manejo de los Desechos Solidos de la Region Brunca	742-1067/824-0028	742-1067	unglcr@ice.co.cr	x				
Señora	Ing. Mayela Cespedes	Ingeniera Municipal	Municipalidad de Santo Domingo	244-4469	244-4544		si	recibio el fax			
Señora	Lic. Agnes Gomez Franceschi	Alcaldesa Municipal	Municipalidad de Puntarenas	661-4837	661-2104	mpuerto@ice.go.cr	si	recibio correo			
Señor	Roberto Ramirez		Municipalidad de Garabito	643-3038	643-3038	garabito6@racsa.co.cr	si	recibio correo	si	si asistió	grupo 5
Señor	Marvin Elzondo Condero	Alcalde Municipal	Municipalidad de Garabito	643-3038	643-3038	garabito@racsa.co.cr	si	recibio fax y correo			
Señora	Andrea Cubero		Municipalidad de Aguirre	777-0071	777-2462	andrea26@costarricense.co.cr	si	recibio fax	si	si asistió	grupo 1
Señor	Henry Abarca Morales		Municipalidad de Aguirre	777-0071	777-2462	h.chenry@hotmail.com	si	recibio fax	si	si asistió	grupo 3
Señor	Oscar Monge Maykall	Alcalde Municipal	Municipalidad de Aguirre	777-0071	777-2462	muniaguirre@racsa.co.cr	si	recibio el fax	si		
Señor	Rafael Lopez	Director	CONADECO (Confederación Nacional de Desarrollo Comunal)	260-5548	234-2014	ejecutivoconadeco@costarricense.cr					
Señor	Daniel Quesada	Director Ejecutivo	CONADECO (Confederación Nacional de Desarrollo Comunal)	381-6163	234-2014	ejecutivoconadeco@costarricense.cr					
Señor	Fabian Pacheco	Junta Directiva de FECON	FECON	283-6046	283-6128	feconcr@racsa.co.cr	x				
Señor	Carlos Herrera	Ingeniero Industrial	WPP continental	829-0207	225-9089	cherrera@wppcontinental.com	si	recibio correo	si		
Señor	Jesús Molina	Fiscalizador Asociado	Contraloría General de la Republica	501-8000	501-8100	jesus.molina@cgr.go.cr	si	recibio fax	si	si asistió	grupo 4

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Teléfono	Fax	E-mail	Enviado	Recibido f/c	Confirmado	Participó	Grupo de Trabajo
Gobiernos locales y afines	Señora	María Eugenia Jiménez	Contraloría General de la República	501-8000	501-8100	maria.eugenia.jimenez@cgr.go.cr	si	recibio fax	si	si asistio	grupo 1
	Señora	Susana Alpízar	Contraloría General de la República	501-8000	501-8100	susana.alpizar@cgr.go.cr	si	recibio fax	si	si asistio	grupo 2
	Señora	Priscilla Vidal	Contraloría General de la República	501-8000	501-8100	lourdes.priscilla.vidal@cgr.go.cr					
	Señor	Gerardo Calderon Hernandez	Fiscalizador asistente de tarifas	501-8514	296-7461	jose.gerardo.calderon@cgr.go.cr					
	Señor	Alexis Cervantes Morales.	Director Ejecutivo	276-6383	507-1119	acervantes@tce.co.cr	x				
	Señora	Greyly Thompson	Coordinadora de Proyectos	827-4903	221-7006	greyly_thompson@yahoo.com	si	recibio correo			
	Señor	Alberto Camacho	Director Ejecutivo	552-8058 ext. 307	552-8058	albertocamacho@costarricense.cr	x				
	Señor	Luis Acevedo	Asesor	240-7706	236-1575	deslocal@acsa.co.cr	si	recibio el fax			
	Señor	Juan Vicente Durán Viquez	Gerente General	291-6039/232-7618	232-4142	ebrosta@acsa.co.cr	si	recibio correo			
	Señor	Nicolás Díaz	Asesor	382377		ndiaz@amecon.co.cr	x	recibio correo	no		si asistio grupo 4
	Señor	Harry Vargas Rojas	Coordinador de reciclado	260-4812 ext.260	265-254	harryvargas@kof.com.mx	si	recibio el fax	no		si asistio grupo 3
	Sector Privado y Autonomo	Señor	Carlos Andrés Rincón	Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L.	437-3546 / 437-3000	437-3080	arincon@dospinos.com	si	recibio correo		
Señor		Alfredo Salazar C	Consultor	833-4923		alsanas@yahoo.com	x	recibio correo	no	si asistio	se retiro antes de formar grupos
Señor		Erick Jimenez	Gerente General	222-8617	222-4244	recoprim@acsa.co.cr	si	recibio correo	si		
Señor		Pablo Solís	Guia Vidrio	550-3348		pablo@grupovical.com	x		no		si asistio grupo 4
Señor		Alexander Mata Arroyo	Jefe Departamento de Reciclaje	550-3303	550-3210	xmata@vical.com.gt	si	recibio correo	no		si asistio grupo 3
Señor		Milton Fonseca Corrales	Presidente - CEO	224-3838 ext.121	225-9089	mfonseca@wppcontinental.com	si		si		
Señora		Karla López Moreno	Coordinadora de Asuntos Corporativos	210-84-38	232-0300	karla.lopez@atam.wal-mart.com	si	recibio el fax			
Señor		Quirico Jiménez	Jefe Unidad de Gestión Ambiental	261-3868	261-1941	qjimenez@esph-sa.com	si	recibio fax y correo			
Señor		Alberto Orlich	Asistente Gerencia General	"		aorlich@reservaconchal.com	si	recibio correo	si		
Señor		Carlos Roesch	Presidente	248-0990	222-6716	direccionejecutiva@costaricanhotels.com	si	recibio correo			
Señora		Ana Gabriela Alfaro M.	Directora Ejecutiva	248-0991	222-6716	direccionejecutiva@costaricanhotels.com	si	recibio correo			
Señor		Carlos Federspiel	Presidente	221-00-05	223-1157	camaraco@acsa.co.cr	si	recibio el fax			

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Telefono	Fax	E-mail	Enviado	Recibido f/c	Confirmado	Participó	Grupo de Trabajo
Señor	Mario José Crespo	Vice Presidente Ejecutivo	Cámara de Comercio de Costa Rica	221-400-06	223-1158	camaraco@racsac.cr	x				
Señor	Daniel Richmond Obando	Presidente	Cámara Nacional de Comerciantes Detallistas y Afines	253-26-41/ 253-23-98	253-2625	canacode@racsac.cr	x				
Señora	Daniel Richmond Obando	Presidente	Cámara Nacional de Comerciantes Detallistas y Afines	253-26-41/ 253-23-98	253-2625	canacode@racsac.cr	si	recibio fax			
Señor	Juan Sepúlveda	Director Ejecutivo	Cámara Nacional de Radio (CANARA)	256-2338	235-4483	canara@racsac.cr	si	recibio el fax			
Señor	William Rodríguez	Presidente	Cámara de Turismo de Costa Rica (CANATUR)		233-8102	lsecr@canatur.org	si	recibio el fax			
Señor	Alberto López	Director Ejecutivo	Cámara de Turismo de Costa Rica (CANATUR)	234-62-22	253-8102	canatur@tourism.cr	si	recibio el fax	no puede		
Señora	Licda. Aida Castro	Presidente	Instituto Nacional de la Publicidad (INPUB)	234-62-22	283-9638	inpub@amnet.co.cr	x				
Señora	Licda. Aida Castro	Presidente	Instituto Nacional de la Publicidad (INPUB)	234-62-23	283-9638	inpub@racsac.cr	x				
Señora	Victoria Rudín Vega	Directora de Proyectos	ACEPESA- Estrategia de residuos electrónicos y electrónicos	280-6327 ext 105	280-6327	vrudin@acepesa.org	si	recibio el fax	si	si asistió	grupo 3
Señor	José Miguel Ramírez Masís	Gerente	Recyclplast S.A.	765-8206	765-8206	jmramirez@recyclplast.net	si	recibio correo			
Señora	Ana Gutiérrez	Asesora	Collies	380-5758			x	recibio correo	no	si asistió	grupo 4
Señor	Carlos Rosas	Ingeniero	PNDU - PrúGam	234-5515/ 846-4893	234-5516	crossas@nflgo.cr	si	recibio correo	si		
Señor	Antonio Mora		Ministerio de Salud	820-8528		antonioromora@yahooes	x				
Señor	MSc.Jorge Herrera Murillo	PROCAME (Escuela de Ciencias Ambientales)	UNA	277-3292	277-3289	jherrera@una.ac.cr	si	recibio el fax	no puede		
Señora	Lil Soto	Analista de Proyectos	Fundación AVINA	210-0862		lil.soto@avina.net	si	recibio fax	no	si asistió	grupo 4
Señora	Paula Chávez Alfaro	sector ambiental	INA	232-3322 ext 162			si	recibio fax	si	si asistió	grupo 3
Señora	Jazmin Yásquez Molina	Encargada Subsector Salud Ocupacional, Núcleo Sector Comercio y Servicios	INA	389-91-35	258-1771		si	recibio el fax	si	si asistió	grupo 5
Señora	Silvia Soto	Centro de Investigación en Protección Ambiental (CIPA)	ITCR	550-2568 / 550-2229	550-2364	ssoto@itcr.ac.cr	si	recibio correo	si		
Señora	Lilliana Gaviria	Centro de Investigación en Protección Ambiental (CIPA)	ITCR	550-2733 / 550-2229	550-2364	lgaviria@itcr.ac.cr	si	recibio correo			
Señora	MSc. Anabel Ulate	Directora Observatorio del Desarrollo (ODD)	UCR	207-4878	207-4854	aulate@odd.ucr.ac.cr	si	recibio correo			
Señor	Dr. Rosendo Pujol	Subdirector, Centro de Investigación en Desarrollo Sostenible (CIEDES)	UCR	283-9705	225-1684	credes@caritari.ucr.ac.cr	si	recibio correo			
Señor	Edgar Rojas	Coordinador Programa INCAE - CDG	INCAE	437-2190	433-9606	rojase@mail.incae.ac.cr	si	recibio correo			
Señora	Laurence Pratt	CLACDS	INCAE	437-2191	433-9607	PrattL@mail.incae.ac.cr	x	recibio correo			

Sector Privado y Autonomo

Organización de
gestión de residuosAcademia Colegios
Profesionales y ONG's

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Teléfono	Fax	E-mail	Enviado	Recibido f/c	Confirmado	Participó	Grupo de Trabajo
Academia Colegios Profesionales y ONCS	Señora	Mariá Elena Fournier	YSKI	297-0970	2,358-425	yssk@racsa.co.cr	si	recibio fax y correo			
	Señor	Alexis Fournier	Coalición Reciclaje	231-2712		elmalex@racsa.co.cr	si	recibio correo	si		
	Señora	Roxana Pizarro	ACCV		258-1673	rpizarro7@yahoo.com	x	recibio correo	no	si asistió	grupo 5
	Señor	César Castro Thames	Asesor Técnico Ambiental	240-7670/ 339-1883	235-8506	cesarthames@hotmail.com	si	recibio el fax	si	si asistió	grupo 3
	Señor	Franz Jaittenbach Capra	Director Ejecutivo	290-8818	232-8020	frattenbach@fundecor.org	si	recibio el fax			
	Señora	Susy Lobo	Directora de Proyectos		280-6327	slobo@acepesa.org	si	recibio el fax			
	Señora	Desy Rivera Gonzalez	Jefatura, Núcleo de Tecnología de Materiales	210-6485		drivergonzalez@ina.ac.cr	si	recibio el fax			
	Señora	Dra. Maria Teresa Lechado	DPAH			repamar@mail.netsalud.sa.cr	x		si		
	Señora	Licda. Lucrecia Navarro	Enlace Programa Gyma-Mimsalud		258-8783	lu11cre@yahoo.es	si	recibio correo	si	si asistió	grupo
	Señora	Licda. Flor García G.	Dirección de Asuntos Jurídicos		221-8755	florgarcia@costaricense.cr	si	recibio correo	si		
Sector Público y Autónomo		Eugenio Androvetto	MINSALUD -DPH						si		
	Señora	Cynthia Zapata	Ministerio de economía, industria y comercio MEC	284-8888	284-8801	czapata@consumo.go.cr	si	recibio el fax	si		
	Señor	Lic. Guillermo Jiménez	Ministerio de Ambiente y Energía	430-4127	430-4127	minor.gonzalez@sinaac.go.cr	si	recibio el fax	si		
	Señor	Freddy Valerio	Ministerio de Ambiente y Energía	261-0257	261-0258	fvalerio@yahoo.com	x				
	Señor	Alberto Vasquez	MINAE- DIGECA	257-2839		vasquezjyoresi@com	si	recibio fax	no	si asistió	grupo 2
	Señora	Shirley Soto	MINAE- DIGECA	257-1839		ssoto@minae.co.cr	si	recibio fax	no	si asistió	se retiro antes de formar grupos
	Señor	Sigisfredo Bolaños	Ministerio de Ambiente y Energía	261-2649	261-0257		x				
	Señor	Julián Solano	Asesor	207-9251	234-2363	julian@casapres.go.cr	si	recibio el fax			
	Señor	Juan Manuel Cordero	Dirección Calidad de Vida	248-2537	248-2371	jcordero@dir.go.cr	si	recibio correo	si		
	Señor	Jaime Vargas Guillén	Entidad Gestora Sistema de Infraestructura y Redes	234-5311 Ext.205	234-5311 Ext.205		si	recibido por fax			
Señor	Lic. Eduardo Bienes	Director Ejecutivo	234-5311	234-5517	ebienes@prugam.go.cr	si	recibido por fax	si			
Señora	Lic. Xinia Hennera	Directora Fiscalización y Defensa del Usuario	220-0102	290-2010	jinquesada@aresp.go.cr	si	recibio correo	si			
Señor	Ing. Mario Freer Valle	Director Aguas y Ambiente	220-01-402	296-6419	mfreer@aresp.go.cr	x					
Señora	Emma Fernández Jarquín	Directora Programa SIMED (Sistema Nacional de Mejoramiento de la Calidad de la Educación)	256-7011	222-6870 258-2614	simed@mep.go.cr	x					

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Teléfono	Fax	E-mail	Enviado	Recibido/f/c	Confirmado	Participó	Grupo de Trabajo
Señora	Elizabeth Solís Quiros	Asesora Nacional de Educación Ambiental	Ministerio de Educación Pública MEP	828-36-00	255-1251	esolisq@mep.go.cr	si	recibio correo y fax	si		
Señor	MSc. Walter Monge Edwards	Dirección Gestión Turística	ICT	299-5800	291-5723	wmonge@ict.go.cr	si	recibio correo			
Señora	Rosaura Monge	Departamento Programas de Sostenibilidad	ICT	299-5800	291-5723	rmonge@ict.go.cr	si	recibio correo			
Señor	Federico Arellano	Aguas Residuales	AyA	242-5000	242-5227	farellano@aya.go.cr	si	recibio correo			
Señor	Jerry Campos Monge		ARESEP	220-0102	290-2010		si	recibio el fax			
Señora	Maureen Ballesterro	Diputada	Asamblea Legislativa, Presidenta Comisión Permanente Especial de Ambiente	243-2169 / 243-2037 / 243-2048	243-2052	amunoz@asamblea.go.cr	si	recibio correo			
Señor	Rolando Perez	Dirección Jurídica	AyA	243-2052	243-2052		si	recibio el fax			
Señora	Gladys González	Diputada	Asamblea Legislativa, Comisión Permanente Especial de Ambiente	243-2820	243-2822		si	recibio correo			
Señor	Jonathan Molina, Adriana Soto	Gerente	Genie Reciclando	391-6354 / 537-3809	236-2625	recidan@racsa.co.cr, jmolina@racsa.co.cr	si	recibio correo	si		
Señor	Luis Zumbado	Desarrollo de Proyectos	IFAM	507-1221	240-5306	lzumbado@ifam.go.cr, lzumbado@costarricense.cr	si	enviar de nuevo			
Señora	María Guzmán	Directora de Gestión de la Calidad Ambiental	MINAE- DIGECA	258-0069	223-5086	mguzman@minae.go.cr, fguztar@racsa.co.cr	si				
Señora	Lucrecia Navarro	Enlace MINSALUD-CYMA	MINSALUD-DPAH	258-8782 / 258-8783	258-8998	lu11tre@yahoo.es	si	recibido por fax			
Señora	Sandra Spies	Asesora del programa CYMA	GTZ	520-1535	520-1528	sandra.spies@gtz.de	si	recibido por fax	no	si asistió	
Señora	Xenia Lozano	Depto. De Gestión Ambiental	Federación de Municipalidades de Occidente	451-5858 ext.26	451-5959	xloza@yahoo.com	si	recibio el fax			
Señora	Natalia Porras	Asesoría	Fundación CYMS	837-1110		natalia.porras@costarricense.es	x	recibio correo	no	si asistió	grupo 5
señora	Ana del Carmen Gutiérrez		Fundación CYMS	437-2200			si	recibio fax	si	si asistió	grupo 4
señora	Mónica Montero	Asesora	PRUGAM	234-5515/846-4893		crosss@cnfl.go.cr	si	recibio fax	si	si asistió	grupo 1
Señora	Karina Jiménez	Secretaría	FEMETROM	221-7006		kjimenez@femetrom.com	x	recibio correo	no	si asistió	se retiró antes de formar grupos

Sector Público y Autonomo

Comité Mixto

Temáticas de los Grupos de trabajo				
Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Disposición Final	Recolección	Minimización y Reciclaje	Residuos comerciales y productores de grandes cantidades	Gestión de Residuos en el sector turismo

Anexo 7-4: Lista de Participantes de los Talleres de Consulta. TALLER 2: Residuos Industriales (no peligrosos) 22.03.07 47 Participantes												
Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Teléfono	Fax	Correo electrónico	enviado	recibido	confirmado	comentarios	Participó	Grupo de Trabajo
Señor	Javier Viquez Ruiz	Coordinador unidad ambiental	Municipalidad de Belén	293-5944 ext 112	293-3667	ambiental@belen.co.cr	si	recibio fax		esta muy ocupado pero enviara representante a taller 1 y 3		
Señor	Edgar Barrientos	Regidor	Municipalidad de Santa Barbara	265-0447			x	recibio inf	no		si asistio	grupo 2
Señora	Yensy Villalobos	Encargada de residuos sólidos	Municipalidad de San Carlos	460-1272, ext. 124	460-0393	yensywa@municipisco.cr	x					
Señora	Katia Ballejos	Coordinadora de ambiente	Pococi	710-2143/710-6560 710-7182	710-7181	mpococi@racsa.co.cr	si	recibio correo		deje mensaje		
Señora	Patricia Ruiz	Asesora	Prodebo	240-7706	236-1575	deslocal@racsa.co.cr	si			enviamos invitación por correo		
Señor	Jose Angel Acón Wong	Director Ejecutivo	Federación de Municipalidades de Guanacaste	669-0651 / 391-0831	669-3917	waltercruza@hotmail.com	si	recibio fax		cambio de presidente enviar de nuevo		
Señora	Ileana Rojas	Asistente Técnico	FEDEMUR	276-9800	274-2961	fedemur@frcr.co.cr	si	recibio fax		si quiere en taller no. 1		
Señora	Xenia Lozano	Depto. De Gestión Ambiental	Municipalidad de Naranjo	451-5858 ext.26	451-5959	xloza@yahoo.com	si	recibio fax				
Señora	Luisa Díaz	Competitividad y Medio Ambiente	Cámara de Industrias de Costa Rica	392-4543, 281-0006 / 202-5635	234-6163	ldiaz@cicr.com	si	recibio fax		puede venir al taller 2 también		
Señor	Roberto Vargas Bonilla	Jefe General Sector Gobierno	AMANCO	209-3266 / 209-3400	209-3200	roberto.vargas@amanco.com	si	recibio fax				
Señor	Eladio Brenes Navarro	Gerente Control de Calidad	Empaques Santa Ana, S.A.	282-9354 ext 121	282-9361	ebrenes@comeca.com	si	recibio fax	si		si asistio	grupo 3
Señor	Keylor Chávez	Coordinador de calidad y ambiente	Standard Fruit Company	798-4050, 354-5387	710-3901	kchaves@la.dole.com	si			esta en reunion		
Señor	Eric Hernández Vega	Gerente de producción	Palma Tica	781-1219	781-1060	ehernandez@numar.net	si	recibio correo		no trabaja ahí		
Señor	Federico Rodríguez	Gerente de Almacenes	Kimberly Clark	298-3100 ext.3385 / 239-0222	298-3192	federico.rodriguez@kcc.com	si	recibio correo				
Señor	Eduardo Bonilla Madrigal	Gerente General	Tecniplast S.A	293-8072	293-8085	ebonilla1@hotmail.com	si	recibio fax				
Señor	Alexander Mata	Jefe de Reciclaje	Vicesa (Grupo vical)	550-3200	537-2445		x		no		si asistio	grupo 2
Señor	Pablo Solís	Gerente de preparación de vidrio	VICESA (Grupo Vical)	550-3200	537-2445	psolis@grupovical.com	si	recibio correo				
Señor	Jacen Rivera		Firestone de Costa Rica S.A.	209-7381			x		no		si asistio	grupo 2
Señora	Sylvia E. Alfaro	Calidad y Ambiente	Firestone de Costa Rica S.A.	209-7352		alfarosylvia@bfrco.cr	x		no		si asistio	grupo 3
Señor	Mario Rímolo	Asesor	Grupo Pelón			mrimolo@grupo-pelon.com	x					
Señor	Luis Bonilla	Gestión de Control de Calidad	Mundimar S.A.	710-7060	710-6943	lbonilla@chiquita.com	si	recibio fax	si	envia representante a la Lic. Marcela Esquivel persona encargada de control ambiental		
Señor	Ing. Samuel Yankelevitz B.	Presidente	Unión Costarricense de Cámaras de la Empresa Privada	290-5594	290-5596	uccaep@uccaep.or.cr	si	recibio fax		no trabaja ahí		

Sector Público y Autonomo

Sector Privado y Autonomo

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Teléfono	Fax	Correo electrónico	enviado	recibido	confirmado	comentarios	Participó	Grupo de Trabajo
Señor	Lic. Carlos Quesada Kikut	Director Ejecutivo	Unión Costarricense de Cámaras de la Empresa Privada	290-5594	290-5596	uccaep@uccaep.or.cr	si	recibio fax				
Señor	Jorge Montero	Presidente	Recaudadora REM / Asociación de Empresas Recaudadoras	290-2280	232-6705		si	recibio fax				
Señor	Nicolás Díaz	Asesor	Asociación de Comercializadores de Liantas (ACOLL)	380-2327			x	recibio inf	no		si asistio	grupo 2
Señor	Daniilo Rodríguez	Director	Asociación Costarricense de Fabricantes de Empaques Flexibles (ACOFLEX)	386-2722	433-8101	zanae@racsac.co.cr	x	recibio correo	si	viene con un acompañante el Sr. Ramon Salas Araya	si asistio	grupo 2
Señor	Ing. Samuel Yanikewitz B.		Asociación Costarricense de la Industria del Plástico (ACIPLAST)				x					
Señor	Lic. Marvin Rodríguez	Presidente	Asociación Costarricense de la Industria del Plástico (ACIPLAST)	281-0006 ext.137	234-8307	acplast@racsac.co.cr	si	recibio fax		cambio de presidente enviar de nuevo		
Señor	Juan Unfried	Director Ejecutivo	Asociación Costarricense de la Industria del Plástico (ACIPLAST)	281-0006 ext.137	234-8307	acplast@racsac.co.cr	si	recibio fax				
Señor	Javier Quirós	Presidente	Asociación de Importadores de Vehículos y Maquinaria (AIVEMA)	231-7684 / 231-7425	231-0258	aivema@racsac.co.cr	x					
Señora	Licda Lilliana Aguilar	Directora Ejecutiva	Asociación de Importadores de Vehículos y Maquinaria (AIVEMA)	231-7684 / 231-7426	231-0258	aivema@racsac.co.cr	x					
Señor	Lic. Jorge Brenes	Presidente	Asociación de Zonas Francas de Costa Rica	520-1635	520-1636	azofras@racsac.co.cr	si			no pueden atender		
Señor	Timothy Scott	Director Ejecutivo	Asociación de Zonas Francas de Costa Rica	520-1635	520-1636	azofras@racsac.co.cr	si			no pueden atender		
Señor	Miguel Schyfter L.	Presidente	Asociación Nacional de Exportadores de la Industria Textil	290-5053	290-7374	cuotas@racsac.co.cr	si	recibio fax				
Señora	Tatiana Remy	Director Ejecutivo	Asociación Nacional de Exportadores de la Industria Textil	290-5054	290-7374	cuotas@racsac.co.cr	si	recibio fax				
Señor	Rafael Carrillo	Presidente	Cámara Costarricense de Importadores de Graneles (CACIGRA)	440-1414 ext. 106	441-5080	molinog@racsac.co.cr	si	recibio fax				
Señor	Harry Esquivel	Secretario	Cámara Costarricense de Importadores de Graneles (CACIGRA)	440-1414 ext. 107	441-5080	molinog@racsac.co.cr	si	recibio correo				
Señor	Jaime Molina	Presidente	Cámara Costarricense de la Construcción	253-5757	221-7952	camara@construccion.co.cr	si	recibio correo		viene los dias d junta		
Señor	Lic. Randall Murillo	Director Ejecutivo	Cámara Costarricense de la Construcción	253-5757	221-7952	camara@construccion.co.cr	si	recibio correo				
Señor	Luis Arturo Quirós	Presidente	Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria (CACIA)	234-1127 / 234-0966	234-6783	caacia@caacia.org	si	recibio fax				
Señor	Jose Antonio Soto	Ingeniero	WPP Continental de Costa Rica, S.A.	224-3838	225-9090	jsoto@wppcontinental.com	si	recibio fax	si			

Sector Privado y Autónomo

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Telefono	Fax	Correo electronico	enviado	recibido	confirmado	comentarios	Participó	Grupo de Trabajo
Señor	Mario Montero Pérez	Director Ejecutivo	Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria (CACIA)	234-11=271/ 234-0967	234-6783	cadia@cadia.org	si	recibido fax				
Señor	Jack Liberman	Presidente	Cámara de Industrias de Costa Rica	281-0004/05/06	234-6163	cicr@cicr.com	si	recibido fax				
Señora	Licda. Luisa Díaz	Vice-Presidenta Ejecutiva	Cámara de Industrias de Costa Rica	281-0004/05/07	234-6163	cicr@cicr.com	si	recibido fax				
Señor	Héctor Lee Quióis	Presidente	(CICOMEX)	256-0086	233-2646	jessica.ramirez@cicomex.com	si	recibido fax		esta fuera del país		
Señor	Lic. Walter Marín L.	Director Ejecutivo a.i.	(CICOMEX)	256-0087	233-2646	jessica.ramirez@cicomex.com	si	recibido fax	si		si asistio	grupo 2
Señor	Ing. Antonio Echeverría M.	Presidente	Cámara Nacional de Avicultores de Costa Rica	239-3147 / 293-4273	239-7482	canavi@racsa.co.cr	si	recibido fax				
Señor	Ing. Alejandro Hernández	Director Ejecutivo	Cámara Nacional de Avicultores de Costa Rica	239-3147 293-4274	239-7482	canavi@racsa.co.cr	si	recibido fax				
Señor	Federico Chavarria	Presidente	Cámara Nacional de Azucareros	221-2103	222-1358	trazucar@racsa.co.cr	x					
Señor	Ronald Peters	Presidente	Cámara Nacional de Cafetaleros	296-8334	296-8334	camcafe@racsa.co.cr	si	recibido fax				
Señora	Gabriela Lobo	Directora Ejecutiva	Cámara Nacional de Cafetaleros	296-8335	296-8334	camcafe@racsa.co.cr	si	recibido fax	si		si asistio	grupo 1
Señor	Edgar Quióis González	Presidente	Cámara Nacional de Productores Independientes de Banano	224-1130	253-6027	anaprob@racsa.co.cr	si	recibido correo				
Señor	Ing. Luis Umaña Aguilar	Director Ejecutivo	Cámara Nacional de Productores Independientes de Banano	224-1131	253-6027	anaprob@racsa.co.cr	si	recibido correo	si			
Señor	Agustín Penón O.	Presidente	Cámara Nacional de Productores y Exportadores de Melón	290-0765 /67	231-0548	urgelles@racsa.co.cr	si	recibido fax				
Señor	Ing. José Berilivsky	Presidente	Cámara Textil Costarricense (CATECO)	220-2981/ 220-3229	220-1424	cateco@racsa.co.cr	si	recibido fax				
Señora	Licda. María Aminta Quirre L.	Directora Ejecutiva	Cámara Textil Costarricense (CATECO)	220-2981/ 220-3230	220-1424	cateco@racsa.co.cr	si	recibido fax				
Señor	German Rojas		Ministerio de Agricultura y Ganadería	823-2206		germanh@costarricense.cr	si	recibido correo				
Señor	Miguel Naranjo	Coordinador de Sostenibilidad	CEMEX Costa Rica	847-4174		miguel@ejantranaranjo@cemex.co.cr	si	recibido fax	si		si asistio	grupo 3
Señor	Fernando Rojas Venegas	Gerente de Transformación	CEMEX Costa Rica	311-1401 / 678-0215 ext.11455	678-0213	fernando.rojas@cemex.co.cr	si	recibido fax		envia representante al señor Miguel Naranjo		
Señor	Luis Arce Hoffmeister		Shell de Costa Rica, S.A.	220-2062 / 826-7653		luis.arce@costarshell.com	x	recibido correo				
Señor	Luis Roberto Chacón		Geocycle - Holcim (Costa Rica), S.A.	591-7349	591-8834	jorge.vieto@holcim.com	si	recibido fax	si		si asistio	grupo 3

Sector Privado y Autónomo

Organizaciones de gestiones de residuos peligrosos

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Telefono	Fax	Correo electronico	enviado	recibido	confirmado	comentarios	Participó	Grupo de Trabajo	
Organizaciones de residuos peligrosos	Señor	Jorge Vieto Píñeres	Geoyde - Holcim (Costa Rica), S.A.	591-7349	591-8834	jorge.vieto@holcim.com	si	recibio fax	si	envia representante a taller 2 al Sr. Luis Roberto Chacon y participo para en el taller 3			
	Señora	Katherine González	ITCR	834-4683			si	recibio fax	si		si asistio	grupo 4	
	Señora	Ana Gretel Leandro	ITCR	550-2309		rfournier@itcr.ac.cr	si	recibio fax	si		si asistio	grupo 4	
	Señor	Rolando Fournier	ITCR	550-2309	551-6663	rfournier@itcr.ac.cr	si	recibio fax	si	envia representante a la Ing. Ana Gretel Leandro y viene acompañada de la señorita Katherine González			
	Señor	Ronald Arrieta Calvo	UCR	207-5048	207-5038	rarieta@cariari.ucr.ac.cr	x						
	Señora	Yamileth Astorga	UCR	207-4479	253-1363	yastorga@racs.co.cr	si	recibio fax					
	Señora	Jennifer Quirós	UNA (Universidad Nacional)	818-0029	277-3289		x		no			si asistio	grupo 4
	Señora	Ligia Dina Solís Torres	UNA (Universidad Nacional)		277-3289	lsolis@una.ac.cr	si	recibio fax		enviar fax			
	Señora	Dra. Jane Yeomans	EARTH	713-0087	713-0002	jyeomans@earth.ac.cr	si						
	Señor	Lloyd Rivera	INCAE / CIMS	437-2201		lloyd@cims-la.com	si	recibio correo	si	Confirma a taller 1 Javier Berrocal Ana del Carmen Gutierrez Alfredo Gutierrez.			
	Señora	Johanna Avendaño	Fundapet	220-2328	290-3979	ecoindustria@racs.co.cr	si	recibio fax	si				
	Señor	Olman Mora Navarro	CEPRONA	297-5200	297-5200	sgonzalez@ceprona.org	x	recibio correo					
	Señora	Ana Lorena Quirós	Presidente	ECO-Global S.A.	248-1847 / 379-2774	256-4237	aquinos@ecoglobal.com	si	recibio fax	si		si asistio	grupo 4
Señor	Freddy Bolaños	Gestión de Proyectos	Colegio de Ingenieros y de Arquitectos	202-3920	253-0773	fbolanos@cfia.or.cr	si	recibio fax					
Señor	Oscar Coto	Investigador	Consultor Independiente	271-3210	271-3210	ocoto@amnet.co.cr	x	recibio correo	no	no esta	si asistio	grupo 2	
Señor	Juan José Lao Marín	Presidente	NEWS	225-5969	225-2121	johnylao@wppcontinental.com	si	recibio correo	si	incluido	si asistio	grupo 3	
Señor	Eugenio Androvetto	Director a. i.	MINSALUD-DPAH						si	incluido			
Señor	Allan Arriava	abogado	Setena	234-3367			si	recibio	si		si asistio	grupo 1	
Señor	Ing. Andrés Incer Arias	Unidad Técnica Especializada	MINSALUD	257-6343	256-4800	aincer@costarricense.cr	si	recibio fax	si	incluido			
Señor	Ing. Francisco Amén Funk	Proceso Planos de Construcción	MINSALUD	257-6343	256-4800	fcoamen@hotmail.com	si	recibio fax	si	incluido			
Señor	Luis Diego Coto Ruiz	Órgano de Reglamentación Técnica	MINAE	284-8888	284-8801	lcoto@meic.go.cr	si	recibio fax					
Señor	Marcos Chinchilla	Gestión de Calidad Ambiental	Ministerio de Ambiente y Energía	253-2596	253-2624	mchinchilla@minae.go.cr	x						
Señora	Elisabeth Araya	Setena	Ministerio de Ambiente y Energía	234-3367	225-8862	fiordani@yahoo.com	si	recibio fax	si	incluido	si asistio	grupo 3	

Sector Publico

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Telefono	Fax	Correo electronico	enviado	recibido	confirmado	comentarios	Participó	Grupo de Trabajo
Señora	Sonia Espinoza	Evaluación de Proyectos, SETENA	Ministerio de Ambiente y Energía	824-6026	225-8864	s_ambiental@hotmail.com	x		si	incluido	si asistió	grupo 3
Señora	Lilliam Marín Guillen	Área de Servicios Agropecuarios y de Medio Ambiente	Contraloría General de la República	501-8028	501-8100	lilliam.marin@cgr.go.cr	si	recibio fax				
Señora	Ing. Ana C. Armijo Canajal	Unidad de Cooperación Internacional	Ministerio de Agricultura y Ganadería	231-2344 ext. 434/254/281	232-5054	coopinter@mag.go.cr	si	recibio fax				
Señora	Xenia Carro	Directora del Servicio Fitosanitario del Estado	Ministerio de Agricultura y Ganadería	260-6190	260-8556	jsolano@proteconet.go.cr	x					
Señor	Allison Villalobos	Profesor	ICE	231-2511		avillalobos@ice.go.cr	x	recibio inf	no		si asistió	grupo 2
Señor	Miguel Viquez C	Equipo para la producción de Energía Eléctrica	ICE	280-8515		mviquez@ice.go.cr	si	recibio fax	si		si asistió	grupo 2
Señor	Roberto Jiménez	Director del Proceso de Planeamiento Ambiental	ICE	220-7533	220-8206	rijmenez@ice.go.cr	si	recibio fax		envian un representante llamado Miguel Viquez Camacho		
Señora	Tatiana Carrera		ICE	231-2511		tcarrera@ice.go.cr	x	recibio inf	no		si asistió	grupo 3
Señor	Lic. Marlon Valerio Vindas	Gestión Ambiental	ICE	231-2711	2-966.979	mvalerio@ice.go.cr	si	recibio fax	si		si asistió	grupo 3
Señor	Carlos Gonzalez	Coordinador de Gestión Ambiental	ICE	231-2711	2-966.979	cgonzalez@ice.go.cr	si	recibio fax	si			
Señor	Alvaro Rojas	Sistema Nacional de Evaluación	MIDEPLAN	391-4065			si	recibio fax	si		si asistió	grupo 4
Señora	Marjorie Valerín		MIDEPLAN	281-2700		mvalerin@mideplan.go.cr	si	recibio fax	si		si asistió	grupo 3
Señor	Oscar Méndez	Oficial de Cooperación	(MIDEPLAN)	281-2747	281-2747	omendez@mideplan.go.cr	si	recibio fax	si		si asistió	grupo 4
Señora	Saskia Rodríguez	Directora de Cooperación Internacional	(MIDEPLAN)	281-2747	281-2747	srodriguez@mideplan.go.cr	si	recibio fax				
Señora	Cecilia Calderón Solano	Asesora Nacional de Ciencias	Ministerio de Educación Pública	811-28-82		cecasol@ice.co.cr	si	recibio correo	si			
Señor	Daoberto Araya Villalobos	Aguas Residuales	A y A	242-5000	242-5227	daraya@aya.go.cr	si	recibio fax				
Señor	Sabino Montero	Coordinador ambiente	Instituto del Café de Costa Rica (ICAFE), Centro de Investigaciones en Café (CICAFE)	260-1875	231-3651	smontero@icafe.go.cr	x					
Señor	Sergio Laprade	Coordinador ambiente	Corporación Bananera Nacional (CORBANA, S.A.), Comisión Ambiental Bananera (CAB)	763-3176, 202-4890	234-9421	slaprade@CORBANA.CO.CR	si	recibio fax				
Señor	Bienvenido Venegas	Diputado	Asamblea Legislativa, Comisión	243-2774	243-2777		si	recibio fax				
Señor	José Luis Salas	Asesor del diputado Bienvenido Venegas	Asamblea Legislativa, Comisión	243-2774	243-2777		si	recibio fax				
Señor	José Merino	Diputado	Asamblea Legislativa, Comisión	243-2826	243-2830	chorroni@asamblea.go.cr	si	recibio fax				

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Teléfono	Fax	Correo electrónico	enviado	recibido	confirmado	comentarios	Participó	Grupo de Trabajo
Señora	Claudia Arroyo	Asesora del diputado José Merino	Asamblea Legislativa, Comisión	243-2826	243-2830	cborroni@asamblea.go.cr	si	recibio fax				
	Señor	Salvador Quirós	Asamblea Legislativa, Comisión	243-2730	243-2244	evenegas@asamblea.go.cr	si	recibio fax				
	Señor	Edwin Venegas	Asamblea Legislativa, Comisión	243-2730	243-2244	evenegas@asamblea.go.cr	si	recibio fax				
	Señor	Roberto Vargas Bonilla	Jefe Administrativo de Ventas	209-3266 / 209-3400	209-3200	roberto.vargas@amanico.com	si	recibio fax				
	Señor	Ramón Salas	Director Ejecutivo	884-8701			si	recibio fax	no		si asistio	grupo 2
	Señor	Harry Vargas Rojas	Coordinador de reciclado	260-4812 ext.260	261-5254	harryvargas@kof.com.mx	si	recibio fax	no		si asistio	grupo 2
	Señor	Carlos Andrés Rincón	Gestión Ambiental	437-3546 / 437-3000	437-3080	aincon@dospinos.com	si	recibio fax	si		si asistio	grupo 3
	Señora	Marielos Rodríguez		234-3768			x	recibio inf	no		si asistio	grupo 5
	Señora	Shirley Soto	Gestión de la Calidad Ambiental	MINAE DIGECA	258-0069	ssoto@minae.go.cr	si	recibio fax				
	Señor	Walter Araya Chaverri	Asesor programa CYMA	GTZ	520-1535	w_araya_gtz@iacsa.co.cr	si	recibio fax	si	confirma en el taller 3	si asistio	grupo 3
	Señora	Emily Huddart Kennedy	Depto. De Gestión Ambiental	Federación de Municipalidades Cartago	552-8058 ext.307	emily.h@umb.ca	si	recibio fax y correo		confirma al taller 1		
	Señor	Msc. Jorge Hernández Salas	Programa Tecnológica Agro Ambiente	Dos Pinos	437-3020	jhernandez@dospinos.com	si	recibio correo				
	Señor	Luis Gamacho	Presidente WPP	WPP Continental de Costa Rica, S.A.		luis.camacho@wppcontinental.com	si	recibio fax	si		si asistio	grupo 3
Señor	Milton Fonseca Corrales	Presidente - CEO	WPP Continental de Costa Rica, S.A.	224-3838 ext.121	225-9089	mlfonseca@wppcontinental.com	si	recibio fax	si	Cambio de taller estaba en el 1		
Señora	Susana Alpizar	Fiscalizadora Asociada	Contraloría General de la República	501-8038	501-8100	susana.alpizar@cgr.go.cr	si	recibio fax	si	si asistio	grupo 2	
Señor	Jesús Molina	Fiscalizador	Contraloría General de la República	501-8038	501-8100	jesus.molina@cgr.go.cr	si	recibio fax	si	si asistio	grupo 1	
Señora	Maria Eugenia Jimenez	Fiscalizadora	Contraloría General de la República	501-8038	501-8100	maria.eugenia.jimenez@crg.go.cr	si	recibio fax	si	si asistio	grupo 1	
Señor	Jose Luis Alvarado	Servicio de Area Publico y Ambiente	Contraloría General de la República	501-8038	501-8100	jose.luis.alvarado@cgr.go.cr				puede enviar a otra persona también a taller 1 : Jesus Molina o M. Eugenis Jimenez		
Señor	Federico Conde	Asesor	GTZ	520-1535	520-1528		X		no	si asistio	grupo	
Señor	Albino Rodríguez S			260-1874			X	recibio int	no	si asistio	grupo 1	
Señor	Carlos Campos	Gerente General	Coopemontecillos	437-1347	437-1455	carlos.campos@montecillos.com	si			confirma luego		
Señora	Patricia Aguilar		Japdeva				si	recibio inf	si		si asistio	grupo 5

Sector Público

Comite Mixto Ley

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Telefono	Fax	Correo electronico	enviado	recibido	confirmado	comentarios	Participó	Grupo de Trabajo
Señor	Marvin Angulo		Japdeva	799-0217	758-3986	echinchilla@hapdeva.go.cr	si	recibio fax	si		si asistio	grupo 5
Señora	Esmeralda Chinchilla		Japdeva	799-0217	758-3986	echinchilla@hapdeva.go.cr	si	recibio fax	si	incluir envia representantes Patricia y Marvin		
Señor	Jose Pablo Villalobos		Alterra	437-2400	437-2424	jvillalobos@alterra.co.cr	si	recibio fax	si	lo acompaña la sra. Pamela Zuniga	si asistio	grupo 2
Señora	Pamela Zuniga	Analista Ambiental	Alterra	437-2400	437-2424	pzuniga@alterra.co.cr	si	recibio fax	si		si asistio	grupo 2
Señor	Cesar Tello		Alterra	437-2400	437-2424	htello@alterra.co.cr	si	recibio fax				
Señora	Fidella Solano		Puerto Caldera	634-4003		fsolano@spcaldera.com				no esta		
Señora	Elizabeth Solís Quirós	Asesora Nacional de Educación Ambiental	Ministerio de Educación Pública MEP	828-3600	255-1251	esolisq@mep.go.cr	si	recibio correo	si	incluir en todos los talleres	si asistio	
Señor	Jael Picado Sanabria	Supervisora de producción	EJ. Orlich	552-5279		jpocado@ecotrading.com	si	recibio inf	no		si asistio	grupo 1
Señor	Carlos Martinez		Municipalidad de Alvarado				si	recibio correo	si	solicita invitación al taller 2		
Señora	Marietta Lizano		Siel siel	234-9514		sielsie@gannet.co.cr	x	recibio inf	no		si asistio	grupo 5
Señora	Priscilla Vargas		Siel siel	224-5710		sielsie@gannet.co.cr	x		no		si asistio	grupo 5
Señor	Alberto Vásquez		MINAE-DIGECA	257-1839			x		si		si asistio	grupo 2

Temáticas de los Grupos de trabajo				
Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Residuos Orgánicos (agrícola, pecuario, pesca, alimenticia, biomasa)	Generadores y Recicladores grandes (metal, vidrio, papel, plástico, llantas, textiles, restos de madera)	Empresas de Manejo, Tratamiento y Eliminación de Residuos (recolección, transporte, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento, disposición final)	Residuos de Construcción y Escombros	Otros Residuos: Puertos, Zonas Francas, Aeropuertos, etc.

Anexo 7-4: Lista de Participantes de los Talleres de Consulta. TALLER 3: Residuos peligrosos - 23-03-2007											41 Participantes		
Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Teléfono	Fax	Correo electrónico	enviado	recibido	confirmado	PARTICIPÓ	Grupo de trabajo		
Señor	Allan Artavia	Abogado	SETENA	234-3367		aartavia@minae.com			no	si asistió	grupo 5		
Señor	Allan Flores Moya	Presidente	Tribunal Ambiental Administrativo	222-4798	222-4798	alanef66@yahoo.es	x						
Señor	Abel Bonilla	Asesor del diputado Ovidio Agüero	Asamblea Legislativa	243-2935	243-2936	abonilla@ostarricense.cr	si	fax recibido					
Señor	Adrián Castro Ureña	Gerente Ejecutivo	MPD	250-1825	250-1867	info@mpdcr.com	x						
Señor	Adrián Vega	Abogado Consultor	ENLACE	296-3330		avega@enlace-cr.com	si	fax recibido	si	si asistió	grupo 4		
Señor	Alberto Vásquez		MINAE-DIGECA	257-1839			si	fax recibido	si	si asistió	grupo 5		
Señor	Alejandra Jiménez Solís	Directora de Proyectos	ECO-soluciones S.A.	826-9775		ecosoluciones@yahoo.com	si	fax recibido		si asistió	grupo 1		
Señor	Alexander Mata	Reciclaje	VICESA	550-3303		xmata@grupovical.com	si	fax recibido	no	si asistió	grupo 5		
Señor	Alexander Mora	Presidente	Cámara Costarricense de Tecnología de Información y Comunicación (CAMTIC)	283-5604/ 247283-5482	280-4691	info@camtic.org	si	fax recibido					
Señora	Ana Villalobos Villalobos	Proceso Control al Ambiente Humano	MINSALUD	257-6343	256-4800	anavillalobos2@yahoo.es	si	fax recibido	si				
Señor	Anibal Altemo	Gestor Ambiental	Intel (Costa Rica), S.A.	298-6247		anibal.altemo@intel.com	si	recibo correo	si	si asistió	grupo 2		
Señor	Arturo Navarro	Unidad Técnica Especializada	MINSALUD	257-6343	256-4800	anavarro_arias@hotmail.com	si	fax recibido	si				
Señor	Bienvenido Venegas P.	Director General	Imprenta Nacional	296-9570	290-5186	mercado@imprenal.go.cr	x						
Señor	Carlos Chacón Sánchez	Gerente	Cámara de Insumos Agropecuarios	234-9812		cchacon@insumos.org	si	recibo correo					
Señor	Carlos Herrera	asesor	WPP Continental de Costa Rica	829-0207		gonzalez@ce.go.cr	si	recibo correo	no	si asistió	grupo 5		
Señor	Carlos María González		ICE	231-2511	296-6975		si	recibo correo	si				
Señor	Carlos Rosas	Dirección Ambiental	Compañía Nacional de Fuerza y Luz	295-1522/ 295-1515/ 846-4893	234-5311	crossas@cnfl.go.cr	si	recibido	no	si asistió	grupo 5		
Señor	Carlos Zúñiga	Gerente	CEMEX	201-2050		carlos.zuniga@cemex.co.cr	si	recibo fax	no	si asistió	grupo 5		
Señor	César Castro Thames	Consultor	ACIAR	339-1883		cesarhames@hotmail.com	si	recibido	no	si asistió	grupo 4		
Señor	Cristian González	Departamento Legal	MINAE	233-4533	253-2625	crigonche@yahoo.com	si	recibo correo					
Señor	Cristopher Quesada López/Carlos Calleja	Asesor de la diputada Saotie Bravo	Asamblea Legislativa, Comisión Permanente Especial de Ambiente	243-2820	243-2822	sbravo@asamblea.go.cr	si	fax recibido					
Señor	Daniela García	Vicerrectoría	UNA	277-3511		dgarcia@una.ac.cr	x						
Señor	Desiderio Soto Sequiera	Dirección General de Aduanas	Ministerio de Hacienda	233-9525	223-7334	sotosde@hacienda.go.cr	x						
Señor	Eduardo Alvarado	Presidente	Cámara Nacional de Bananeros	222-7891	233-1268	canaba@acsa.co.cr	si	fax recibido					
Señor	Elizabeth Araya	Setena	MINAE-SETENA	827-1643		fiodami@yahoo.com	si	fax recibido	si	si asistió	grupo 5		
Señor	Elizabeth Solís Quirós	Asesora Nacional de Educación Ambiental	Ministerio de Educación Pública MEP	828-36-00	255-1251	esolisq@mep.go.cr	si	recibo fax	si	si asistió	grupo 2		
Señora	Erika Díaz	Gerencia Ambiental	Intel (Costa Rica), S.A.	298-8145		erika.diaz.ramirez@intel.com	x						

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Teléfono	Fax	Correo electrónico	enviado	recibido	confirmado	PARTICIPÓ	Grupo de trabajo
Señora	Erika Herrera	Química	UNA	813-1440		ehererra@yahoo.com	si	fax recibido	no	si asistió	grupo 4
Señor	Eugenio Androvetto		MINSALUD	223-6689	848-5157	androvetto@costarricense.cr	si	fax recibido	si	si asistió	bienvenida
Señor	Fausto Fonseca González	Director Ejecutivo	Cámara Nacional de Transportes de Carga (CANATRAC)	220-0438 / 220-1217	220-0344	canatrac@ce.co.cr	si	recibio f y c			
Señor	Federico Conde	Asesor	GTZ	520-1535					no	si asistió	grupo 3
Señora	Fernando Rohmoser	Gerente	Texaco	253-9993		frohmoser@chevrontexaco.com	x				
Señor	Franklin Vega		Chemtech	392-6393	235-7115	chemtech@acsa.co.cr	si	recibio fax			
Señora	Gabriela Jones, M.Sc.	Ciencias Ambientales	UNED	527-7625 / 527-2592	224-7184	gjones@uned.ac.cr	si	recibio correo	si	si asistió	grupo 2
Señora	Geanina Montero	asesora legal	MEIC	235-2700 EXT 245		umontero@meic.go.cr	si	recibio fax	si	si asistió	grupo 1
Señor	Geovanny Saldoval Rodríguez	Encargado de residuos sólidos	Municipalidad de Alajuela	436-2368	441-6235		si	recibio fax	no	si asistió	grupo 1
Señor	Gerardo Mata Araya	Director Ejecutivo	Federación de Municipalidades de Heredia	237-7562 / 390-3625	237-7562	gamadama@costarricense.cr	si	fax recibido			
Señora	Grettel Ortiz	Diputada	Asamblea Legislativa, Comisión Permanente Especial de Ambiente	243-2694	243-2695	mpm@asamblea.go.cr	si	recibido			
Señora	Guillermo Chavarria		VICESA (Grupo Vical)	550-3227		gchavarria@grupovical.com	x				
Señor	Guillermo Pereira	Encargado de Calidad	Forch S.A.	573-8634	573-7854	fguierrez@forchcr.com	si	fax recibido	no	si asistió	grupo 2
Señor	Hans Pfister	Marketing and Operations	HOTEL PARQUE DEL LAGO	2578787	223-1617	hans@cuyugoonline.com	si	recibio fax			
Señor	Hernán Pacheco	Presidente	Cámara Costarricense Norteamericana de Comercio (AMCHAM)	220-2200	220-2300	chamber@amcham.co.cr	si	fax recibido			
Señor	Hernan Redondo	Gerente General	Rosure S.A.	258-1694, 387-7788	257-7939	hredondo@rosure.com	si	recibio el fax	si	si asistió	grupo 3
Señora	Isabel Araya	Directora	Ministerio de Economía Industria y Comercio	235-2700	2367192	larc@meic.go.cr	si	fax recibido			
Señor	Jaime Sotela	Presidente	Cámara Costarricense Forestal	258-4217 / 258-4859	258-3013	ccforest@acsa.co.cr	si	recibio f y c			
Señor	Javier Reyna Dobles	Presidente	Cámara Nacional de Transportes de Carga (CANATRAC)	220-0438 / 220-1216	220-0344	canatrac@ce.co.cr	si	recibio f y c			
Señor	Jesús Molina	Fiscalizador	Contraloría General de la Republica	5018000	501-8100	jesus.molina@crg.go.cr	si	recibio fax	si	si asistió	grupo 2
Señora	Jihad Sasa	Laboratorio de Gestión de Residuos (LAGEDE)	UNA	277-3547	277-3349	jihad.sasa@costarricense.cr	si	recibio f y c			
Señora	Jorge Araya	Gestor ambiental	Municipalidad de Cartago	835-0172		jorgeas@muni-carta.go.cr	x				
Señor	Jorge Campabaal	Presidente	Cámara Nac. de Armadores y Agentes de Vapores (NAVE)	212-9643	258-0176	jorge.campabaal@crowley.com	x				
Señor	Jorge Rojas	Gerente de Desarrollo	Rosure S.A.	847-7774		lrojas@rosure.com	si	fax recibido	no	si asistió	grupo 2
Señor	Jorge Vieto Piheres	Gerente AFR	Geocycle	243-2955	243-2936	jorge.vieto@holcim.com	si	fax recibido	si	si asistió	grupo 1

Sector privado

Organizaciones gestoras de residuos peligrosos

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Teléfono	Fax	Correo electrónico	enviado	recibido	confirmado	PARTICIPÓ	Grupo de trabajo
Señor	José Antonio Madriz	Presidente	Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria	225-8245 / 280-1569/ 280-0996	280-0969	cnaacr@nacsca.co.cr	si	fax recibido			
Señor	José Antonio Soto	Ingeniero	WPP Continental de Costa Rica, S.A.	224-3838	225-9090	jsoto@wppcontinental.com	si	si	si		
Señor	José Benavides Sancho	Presidente	Asociación Costarricense de Productores de Energía (ACOPE)	258-4141/ 221-3148/ 258-4135	258-4136	acopecr@nacsca.co.cr	si	si			
Señor	José Emil de la Rocha	Asesor	CICR	281-0006	234-6163	erocha@cicr.com	si	recibio correo	si		
Señor	José Luis Alvarado	Servicio de Área Público General y Ambiente	Contraloría General de la República	501-8038	501-8000	jose.luis.alvarado@cr.gov.cr	si	fax recibido			
Señor	José Pablo González	Fiscalía Ambiental	Contraloría General de La República	258-4737	295-3541	asoingraf@nacsca.co.cr	si	recibio fax			
Señor	Juan Carlos Camaño	Director	ASOINGRAF	550-2040 / 365-4282	550-2364	jcalas@itcr.ac.cr	x	recibio correo			
Señor	Juan Carlos Salas Jiménez	Encargado de manejo de proyecto de residuos Industriales y peligrosos	ITCR-CTTMA (Centro de Transferencia y Transformación de Materiales)	225-5969		johnyao@wppcontinental.com	si	fax recibido	si	si asistio	grupo 1
Señor	Juan José Lao Martín	Presidente	WPP Continental de Costa Rica	210-0862	210-0820	llisoto@avina.net	si	recibio fax			
Señora	Ligia Dina Solís Torres	Laboratorio de la UNA	UNA (Universidad Nacional)	234-5816/ 234-5818	277-3289	lsolis@una.ac.cr	si	recibio fax			
Señora	Lil Soto	Representante de Costas y Aguas	Fundación AVINA	295-3120	210-0820	lil.soto@avina.net	si	fax recibido	si	si asistio	grupo 3
Señora	Luis Demetrio Monge	Especialista	GPS Satélite SA	295-3120	295-3541	lmonge@gpsatelite.com	si	recibio fax	no	si asistio	grupo 4
Señora	Luis Diego Hernández Araya		Poder Judicial	210-2600	210-2658	lhernandez@poder-judicial.gov.cr	si	recibio fax			
Señor	Luis Fernando Molina González	Gerente de Logística	Prolusa Castrol	591-73-49	210-2600	luis.molina@prolusa.com	x				
Señora	Luis Roberto Chacón F.	Coordinador Comercial	Geocycle - Holcim (Costa Rica), S.A.	591-73-49	591-8834	luis.chacon@holcim.com	si	fax recibido	si		
Señora	Luisa Díaz	Competitividad y Ambiente	Camara de industrias de Costa Rica	281-0006 / 202-5635	234-6163	ldiaz@cicr.com	si	fax recibido	si		
Señora	Lynda Solar	Directora Ejecutiva	Cámara Costarricense Norteamericana de Comercio (AMCHAM)	220-2201	220-2300	chamber@amcham.co.cr	si	fax recibido			
Señora	Manuel González M.	Gerente General	Imprenta y Litografía González y Murillo S.A.	293-6465	239-2181	litografia@gonzalezetiquetas.com	si	recibio correo			
Señor	Marco Vargas	Gerente General	Imprenta Vargas	233-5744	222-6803	mvargas@grupovargas.com	si	recibio correo			
Señor	Marcos Chinchilla	Dirección de Gestión de la Calidad Ambiental	MIMAE DIGECA	258-0070	223-5087	mchinchilla@minae.gov.cr	x				
Señora	María de los Angeles Pérez	Asesora de la diputada Grettel Ortiz	Asamblea Legislativa, Comisión Permanente Especial de Ambiente	243-2694	243-2695	mipm@asamblea.gov.cr	si	recibido	no	si asistio	grupo 4
Señora	María de los Angeles Vindas	Directora Ejecutiva	Cámara Nacional de Bananeros	222-7891	233-1268	canaba@nacsca.co.cr	si	fax recibido			
Señora	María Eugenia Jiménez	Fiscalizadora	Contraloría General de la República	501-8000	501-8100	meugenia.jimenez@cr.gov.cr	si	fax recibido	si	si asistio	grupo 1
Señora	María Fernanda Hernández	Responsable del tema de productos peligrosos	Ministerio de Economía Industria y Comercio	235-2700	2367292	mfernandez@meic.gov.cr	x				

Organizaciones gestoras de residuos peligrosos

Academias

Sector Público

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Teléfono	Fax	Correo electrónico	enviado	recibido	confirmado	PARTICIPÓ	Grupo de trabajo
Señora	María Guzmán	Directora	MINAE-DIGECA	257-1839		mguzman@minae.goc.cr	si	fax recibido	no	si asistió	grupo 3
Señora	Marianne Avram Wagaroff	Director	Colegio de Ingenieros Químicos	202-3900	253-0773	zitomar@racsa.co.cr	si	recibio correo			
Señor	Mariano Alvarez	Finanzas	Ad Astra Rodees	221-3415		mac@adastrarodees.com	si	recibio fax	no	si asistió	grupo 1
Señora	Mairicela Rodríguez	Abogada	SETENA	821-6205		maripa@gmail.com	si	recibio correo	no	si asistió	grupo 5
Señora	Marielos Morales	Directora/Dirección de Registros	MINSALUD	221-6058	222-1420	mmorales@metsalud.sa.cr	si	fax recibido	si		
Señor	Mario Alvarado Mora	Director Ejecutivo	Asociación Costarricense de Productores de Energía (ACOPE)	258-4141 221-3148 258-4136	258-4136	acopecr@racsa.co.cr	si	si			
Señora	Maritza Hernández Castañeda	Presidente	Cámara Nacional de Transportes	283-18-20	283-1712	canatram@racsa.co.cr	si	fax recibido			
Señora	Maritza Obando	asesor ambiental	SETENA	388-4760		mobando@2000yahoo.es	si	fax recibido	no	si asistió	grupo 5
Señora	Miguel Naranjo	Responsable en Ambiente	CEMEX	874-4174		miguelalejandronaranjo@cemex.com	si	recibio correo			
Señora	Mónica Navarro	Director Ejecutivo	Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria	225-8245 / 280-1569/ 280-0997	280-0969	cnacrc@racsa.co.cr	si	fax recibido			
Señora	Neli Ríos	Gerente de Calidad	Fundación Limpiemos Nuestros Campos (Cámara de Insumos Agropecuarios)	234-98.12	234-9932	nrios@insumos.org	si				
Señor	Orelia Taitelbaum	Diputada	Asamblea Legislativa, Comisión Permanente Especial de Ambiente	243-2820	243-2822	sbrawo@asamblea.goc.cr	si	fax recibido			
Señora	Olga Solís Soto	Directora	Federación de Heredia	835-4483		solisoto@costarricense.cr	si	fax recibido	no	si asistió	grupo 3
Señor	Oscar Sánchez	Encargado de residuos sólidos	Municipalidad de Tibás	258-0179, 256 5747 ^{ext 404} 240-7155 ^{local}	258-0179		si	fax recibido			
Señor	Ovidio Agüero	Diputado	Asamblea Legislativa, Comisión Permanente Especial de Ambiente	243-2744	243-2182	scruz@asamblea.goc.cr	x				
Señor	Rafael Guerrero	Agente	ECO-soluciones S.A.	338-9234			si	recibio fax	no	si asistió	grupo 1
Señor	Randall Cerdas	Asesor Legal	WPP Continental de Costa Rica	824-6954		randall@wppcontinental.com	si	recibio fax	no	si asistió	grupo 5
Señor	Rigoberto Blanco	Subdirector Ambiental	CCSS	233-2273	281-3401	progsane@ccss.sa.cr	x				
Señor	Roberto Calvo	Director Costa Rica Provee	PROCOMER	299-4765	299-4770	rcaivo@procomer.com	si	recibio correo			
Señor	Roberto Cordero	Director	ENLACE	296-3330	220-2982	enlacadm@enlace-cr.com	si	recibio correo	si		
Señor	Róger Soto	Gerente de ambiente y seguridad	Merck Sharp & Dohme	210-0333	296-4991	roger_soto@merck.com	si	recibio correo			
Señor	Ronald Chang	Techn. Plasma	Ad Astra Rodees	666-9212		ronald@adastrarodees.com	si	recibio fax	no	si asistió	grupo 1
Señor	Ronald Chinchilla	Dirección de Asuntos Jurídicos	MINSALUD	302-8571	256-2768	tosty_5000@costarricense.cr	si	fax recibido	si		
Señor	Rowland Espinosa	Asesor	Ministerio de Coordinación Interministerial	207-9251	234-2363	rowland@casapres.go.cr	si	fax recibido			
Señora	Sadie Bravo	Diputada	Asamblea Legislativa, Comisión Permanente Especial de Ambiente	243-2694	243-2695	mpm@asamblea.goc.cr	si	fax recibido			

Sector Público

Saludo	Nombre	Cargo	Institución	Teléfono	Fax	Correo electrónico	enviado	recibido	confirmado	PARTICIPÓ	Grupo de trabajo
Señora	Sebastián Ugalde	Director Ejecutivo	Cámara Costarricense Forestal	258-4217 / 258-4860	258-3013	cforest@acsa.co.cr	si	recibio fyc			
Señora	Sergio La Prade		Camara Nacional de Agricultura y Agroindustria				si		si		
Señor	Sergio Musmanni	Director Ejecutivo	Centro Nacional de Producción más Limpia (CNP+L)	281-0006 ext. 636 / 202-5636	234-6163	smusmanni@cnrc.com	si	recibio correo	si	si asistio	grupo 4
Señora	Sergio Valdelomar	Depto. Ambiental	Poder Judicial	295-3120	295-3541	svaldelomar@poder-judicial.go.cr	si	recibio correo			
Señora	Shirley Saborio	Directora Ejecutiva	UCAEEP	2905595	290-5597	ssaborio@ucaEEP.or.cr	si	fax recibido			
Señora	Shirley Soto		Secretaría Técnica de Coordinación para la gestión de Sustancias Químicas	234-3366		shirleysotom@yahoo.com	si	recibio correo			
Señora	Sonia Cruz Jaen	Asesor del diputada Ofelia Taitelbaum	Asamblea Legislativa, Comisión Permanente Especial de Ambiente	243-2744	243-2182	scruz@asamblea.go.cr	x				
Señora	Sonia Sueñra	Dirección de registro y control	MINSALUD	374-1030			si	fax recibido	si	si asistio	grupo 1
Señora	Sonia Zamora	Setena		817-3311	2282772	tabebia@acsa.co.cr	si	recibio fax	si		
Señora	Susana Alpizar		Contraloría General de la Republica	501-8000	501-8100	susana.alpizar@cgr.go.cr	si	recibio fax	si	si asistio	grupo 5
Señor	Vera Barrantes	Dirección de Gestión de Calidad Ambiental	Ministerio de Ambiente y Energia	253-2595	253-2624	vbarantes@minae.go.cr	x				
Señor	Vera Barrantes	Dirección de Gestión de Calidad Ambiental	Ministerio de Ambiente y Energia	253-2596	253-2624	v vbe_83@yahoo.com	x				
Señor	Víctor Acosta	Director DIGEPI/ME		297-1449 /236-2660	236-2800	vacosta@meic.go.cr	si	fax recibido			
Señora	Victoria Rudín Vega	Directora de Proyectos	ACEPSA- Estrategia de residuos electricos y electronicos	280 6327 ext 105	280-6327	vrudin@acepsa.org	si	recibio fax	si	si asistio	grupo 2
Señor	Walter Araya Chaverri	Asesor programa CYMA	GTZ	520-1535	520-1528	w_araya_gtz@acsa.co.cr	si	fax recibido	si	si asistio	grupo 2

Comité Mixto

Sector Público

Temáticas de los Grupos de trabajo				
Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Residuos hospitalarios, infecciosos y fitosanitarios, medicamentos vencidos	Residuos de computadoras, electrónicos, electrodomésticos, tubos fluorescentes, pilas.	Talleres automotrices y talleres industriales (aceites y lubricantes, baterías).	Pesticidas, solventes-disolventes, pinturas y otros químicos.	Lodos de palntas de tratamiento de aguas servidas y de residuos industriales.



PRESOL

PLAN DE RESIDUOS SOLIDOS

**DIAGNÓSTICO y
ÁREAS PRIORITARIAS
COSTA RICA 2007**



El Programa CYMA conjunta los esfuerzos que coordinadamente pretenden desarrollar el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el Ministerio de Salud (MINSALUD), el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) y la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR), mediante una Plataforma de Coordinación Interinstitucional para impulsar una Gestión Integral de los Residuos Sólidos, en los siguientes componentes: i) Cooperación, comunicación y diálogo; ii) Estrategias, planes y marco jurídico; iii) Gestión de desechos a nivel comunal; iv) y Competitividad y comportamiento ambientalmente adecuado

de la industria. El Programa CYMA agradece al consorcio internacional AMBERO-IP y al equipo profesional local de CEGESTI el apoyo en la realización del presente Plan de Residuos Sólidos Costa Rica (PRESOL) – Diagnóstico y Áreas Prioritarias.

Preparado por:



www.programacyma.com

gtz