



# **DUODÉCIMO INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA NACION EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE**

## **Informe Final**

### **SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN COSTA RICA**

**Investigadora:  
Silvia Soto**



Nota: Las cifras de las ponencias pueden no coincidir con las consignadas por el Duodécimo Informe sobre el Estado de la Nación en el tema respectivo, debido a revisiones posteriores. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe.

## **Cantidades generadas, disposición y composición de los RS domiciliarios**

Se estima que en el país se generan 4500 Toneladas de Residuos Sólidos (RS) domiciliarios por día y cerca del 30% son dispuestos sin ningún control en las calles, ríos, lotes baldíos, provocando problemas estrangulamiento de alcantarillado, contaminación visual, variación del caudal de los ríos y deterioro ambiental (IFAM – OPS). Debido a que los costarricenses no tienen una cultura ambiental apropiada, los RS ordinarios se mezclan desde la fuente con baterías, disolventes, restos de equipos electrónicos, bombillos, entre otros, aumentando la peligrosidad de la basura.

Los Residuos Sólidos (RS) recolectados por las Municipalidades son dispuestos en rellenos sanitarios (52 %), vertederos semicontrolados (17 %) y vertederos sin control llamados “a cielo abierto” (22 %) (Evaluación Nacional de Servicios de Manejo de Residuos Sólidos, Costa Rica EVAL 2002).

En el área metropolitana se producen el 58 % de los RS los que se disponen principalmente en los rellenos sanitarios de La Carpio, Los Mangos, Los Pinos y Río Azul. Estos rellenos sanitarios son administrados por dos grandes empresas EBI y WPP Continental. El costo del servicio por disposición en promedio alcanza los 5500-7500 colones/TM (consultas telefónicas). Las empresas que administran los rellenos sanitarios están cumpliendo con su función de darle el tratamiento técnico a los RS, su negocio consiste en tratar la mayor cantidad de materiales posibles en el menor tiempo. Por su parte, las Municipalidades cumplen su función de recolectar los RS desde las casas y transportarlos hasta los rellenos sanitarios.

En la zona rural la situación de disposición de RS es crítica, la mayoría de las Municipalidades no cuentan con presupuestos para disponer adecuadamente sus desechos sólidos y es generalizado el uso de vertederos a cielo abierto y botaderos a las orillas de los causes de los ríos, donde la basura no recibe ningún tipo de tratamiento, convirtiéndose el sitio en un foco de malos olores, generación de vectores indeseables y emisión de lixiviados y gases dañinos. Según el Ministerio de Salud el único sitio que está en condiciones medianamente aceptables en la zona rural es el relleno sanitario “La Pampa” ubicado en Carrillo, Guanacaste (Comunicaciones personales, La Nación, 5 marzo 2006), el cual tiene que poner a derecho algunas operaciones para poder continuar funcionando. En los otros cantones la basura es colocada en fosas municipales donde se descompone al aire libre o solamente se cubre con tierra, en estos sitios se aprestan los llamados buzos o recolectores que viven de lo que logran sacar de la basura.

Por su parte, la recolección de la “basura no tradicional” compuesta por electrodomésticos dañados, sillones viejos, computadoras en mal estado, etc, es un problema que se ha agudizado en los últimos 10 años y con el cual tienen que lidiar las Municipalidades, ya que los ciudadanos lanzan estos materiales a la calle o pagan a indigentes para que la retiren desde sus casas y finalmente esta basura es lanzada en cualquier sitio. Es común observar en las esquinas, medias calles, lotes baldíos y aceras la basura no tradicional y restos de materiales de construcción, los cuales

propician la dispersión del dengue y otros vectores (Al día, Miércoles 26 de octubre, 2005, San José, Costa Rica). El sector municipal por su parte a pesar de programar una o dos campañas al año para recolectar esta basura, no logra un nivel de comunicación con los usuarios a fin terminar con estas prácticas.

En el cuadro 1 se puede apreciar las cantidades de RS recolectados en algunas municipalidades del país y el costo por disposición en rellenos sanitarios. Según informaciones de las Municipalidades de Esparza, Cartago y San José el costo de disposición representa en promedio un 30 % del costo total del manejo de la basura.

**Cuadro 1. Cantidad de Residuos Sólidos y costo anual de disposición en rellenos sanitarios**

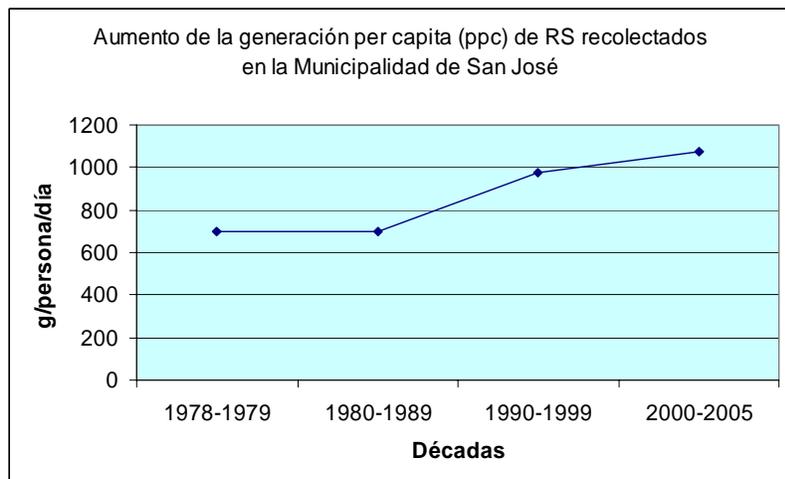
Relleno Sanitario	Municipalidades que atiende	Ton/día	Costo por tonelada ¢	Costo Anual de disposición (millones de colones)
Planta de Tratamiento La Carpio	San José	700	5750	1469
Relleno Sanitario Los Mangos	Santa Bárbara Barva Alajuela Heredia San Rafael Belén Grecia Palmares San Pablo Puriscal San Isidro Valverde Vega Santa Ana	750	7322	2004
Río Azul	FEDEMUR	725	5545.22	1467
Relleno Sanitario Los Pinos	Cartago	115	5500	230

Fuente: Consultas telefónicas realizadas a los rellenos sanitarios y corroborado con datos municipales.

Si se logrará recolectar, transportar y disponer todos los RS del país, el costo que los costarricenses tendríamos que pagar para manejar estos materiales, bajo el esquema actual alcanzaría a los 59 Millones de dólares/año, esto es 15 US \$/habitante/año, esta cifra no parece tan alta, sin embargo, en algunos casos muchos alcaldes y regidores no están dispuestos a pagar el costo político de aumentar las tarifas por concepto de administración de los RS y se prefiere continuar agudizando el problema en el país.

La generación de RS en la zona urbana alcanza valores entre 0.9-1,1 Kg/persona/día (datos Municipalidad de San José y Municipalidad de Cartago), y en zonas rurales semiurbanas es de 0,8 Kg/persona/día (Municipalidad de Esparza).

La Municipalidad de San José es la única que cuenta con registros históricos de más de una década, que permiten visualizar el comportamiento de la generación de RS en el país, como puede observarse en la figura 1., el índice de generación de RS ha aumentado un 30 % en los últimos 20 años.



La composición porcentual de los RS muestra que Costa Rica mantiene una importante generación de material biodegradable (cuadro 2). Por esa razón, cualquier plan para el manejo de RS necesariamente debe considerar el manejo de los materiales biodegradables. Si el sector municipal logrará tratar al menos el 50 % de los RS biodegradables transformándolos en compost, podría ahorrarse 29 Millones de dólares al año por concepto de recolección, transporte y disposición. El mayor beneficio asociado al manejo de estos desechos es de tipo ambiental. Basta con citar la disminución del uso de combustibles fósiles para transportar basura de un punto a otro de las ciudades, el aumento de la vida útil de los rellenos sanitarios, la posibilidad de mejorar los suelos con la introducción del compost. En estos momentos se está heredando a las futuras generaciones el costo de descontaminar esta materia orgánica que actualmente estamos mezclando con metales pesados y otros materiales peligrosos, y que bajo las condiciones anaeróbicas de un relleno sanitario inevitablemente formaran gases con efecto invernadero y lixiviados de elevada peligrosidad. A la fecha el compostaje no es una prioridad en los planes de manejo del sector municipal, en parte porque se han concentrado los esfuerzos en aquellos procesos que generan ganancias a corto plazo y además, porque esta tecnología si se desea hacer en gran escala requiere una importante inversión inicial y mucha disciplina.

## Cuadro 2. Composición porcentual de los Residuos Sólidos en Costa Rica

	% Plástico	% Vidrio	% Papel	% Aluminio	% Biodegradable	% Otros
Zona urbana	17,7	2,29	20,62	0,1	49,7	9,59
Zona Rural	2,48	1,16	5,72	0,1	63,29	27,25

Elaboración propia: fuentes Municipalidad de Esparza, Municipalidad de San José, Municipalidad de Cartago, Municipalidad de Grecia.

## Cuadro 2.1 Caracterización de los desechos sólidos municipales del Relleno Sanitario Río Azul.

Categoría	Material	Composición porcentual, %
Cerámica	Materiales cerámicos, otros	1,0
	<b>Total</b>	<b>1,0</b>
Cuero	Materiales de cuero, pieles	0,3
	<b>Total</b>	<b>0,3</b>
Materia orgánica	Desechos alimenticios	46,6
	Madera, formaleta, otros	0,5
	Desechos de jardín	8,0
	<b>Total</b>	<b>55,1</b>
Metal	Alambre	0,1
	Aluminio	0,0
	Chatarra	0,0
	Hierro	0,0
	Hojalata	0,0
	Latas aluminio	0,7
	Latas alimentos	1,4
	Latas zinc	0,0
	Metales varios	0,3
	<b>Total</b>	<b>2,5</b>
Papel	Cartón	4,1
	Tetrabrik	1,6
	Papel blanco	6,7
	Papel periódico	3,4
	<b>Total</b>	<b>15,8</b>
Plástico	Botella PET	1,9
	Envases plásticos	2,6

	Plásticos	2,6
	Bolsas y empaques	4,4
	<b>Total</b>	<b>11,5</b>
Químicos	Latas de químicos	0,1
	Químicos, fertilizantes, otros	0,0
	<b>Total</b>	<b>0,1</b>
Textiles	Telas, ropa, otros	2,5
	<b>Total</b>	<b>2,5</b>
Vidrio	Botellas de vidrio	1,4
	Piezas, ventanas, espejo	0,1
	<b>Total</b>	<b>1,5</b>
Otros	Envolturas metálicas	0,0
	Escombros y tierra	0,3
	Estereofón	0,0
	Hule, llantas, otros	1,2
	Muebles, otros	0,5
	Pañales y toallas	7,8
	<b>Total</b>	<b>9,8</b>

Fuente: Departamento Técnico, FEDEMUR, 2002.

### **Dificultades del sector municipal para manejar adecuadamente los RS**

A las Municipalidades se les ha dado la responsabilidad de manejar adecuadamente los RS. Pero en este proceso encuentran grandes barreras administrativas y políticas. La conformación de los concejos municipales y las disposiciones del Alcalde muchas veces inciden en aspectos eminentemente técnicos, dando preferencia a obras muy vistosas como pavimentar una calle o construir un parque, más que adquirir un camión para recolección discriminada o construir un centro de acopio.

Las Municipalidades localizadas en el GAM han logrado controlar en parte la problemática del manejo de los RS, a excepción del Municipio de Tibas (Al día, Jueves 20 de abril, 2006, La Nación, 17 de noviembre, 2004) y el de la Unión de Cartago (La Nación, 31 de julio, 2005), que sufren problemas administrativos y políticos que no les han permitido la oportuna recolección de estos materiales.

La estructura de cobro Municipal por concepto de manejo de los RS responde más a intereses políticos que técnicos. En términos generales las municipalidades no logran recobrar los costos por el manejo de la basura, la mayoría aun calculan sus tarifas considerando únicamente la longitud del frente del lote y ninguna municipalidad realiza el cobro en función de la cantidad de materiales recolectados, la única forma en que las Municipalidades han logrado hacerle frente a este cargo ha sido mediante la

subvención de estos servicios con otras fuentes de ingreso, ej. Impuesto bienes inmuebles, timbres fiscales, etc. En este particular también pueden incluirse otros problemas como morosidad, por ejemplo la Municipalidad de Limón en el año 2004 recaudó 72 millones menos de los que ocupaba para recolectar la basura (La Nación, 11 de julio, 2005) Siquirres por su parte tuvo un faltante de 28 millones de colones (La Nación, 15 de febrero, 2006). En el ámbito nacional se calcula que durante el 2004 las Municipalidades no lograron recaudar €30.500 millones lo que representa el 40% de los ingresos proyectados (Informe Contraloría General de la Republica, La Nación, 01 de octubre, 2005), sumado a la falta de información actualizada, y la inexistencia de criterios para definir adecuadamente las tasas por concepto de cobro, además de que solamente el 5 % del presupuesto municipal del 2006 será utilizado en obras (La Nación, 04 de enero, 2006), explica en parte la incapacidad de dar respuestas a este problema.

Una de las principales razones que argumenta el sector municipal para no recolectar oportunamente los RS o no darles el tratamiento apropiado es la falta de recursos económicos. Al respecto, llama la atención que las Municipalidades a pesar de contar con las herramientas administrativas que les permiten modificar las tarifas por concepto de recolección y disposición de los RS, mantienen tarifas muy por debajo de los puntos de equilibrio. Las municipalidades no pueden ampararse en la escasez de recursos económicos para justificar su incumplimiento en la recolección y disposición de RS, al respecto ya existe jurisprudencia que obliga a las Municipalidades a cumplir con sus funciones ambientales (R. Salazar), simultáneamente, la ley de salud obliga a todos los ciudadanos a contribuir solidariamente con el pago por concepto de manejo de RS.

El paradigma actual del manejo de los RS justifica el accionar de las municipalidades. Según la legislación el manejo de la basura es un proceso lineal en donde se tiene éxito si se logra recolectar, transportar, dar tratamiento y disposición de la basura en un sitio apropiado (Ley general de salud Art. 278). La recolección se efectúa de forma indiscriminada, aún incluso si los ciudadanos separan en la fuente. El transporte se realiza en camiones que no tienen sistemas para contener los lixiviados los cuales al compactar la basura se disgregan por la calle conforme avanza la recolección, siendo esto totalmente prohibido en la legislación correspondiente. El tratamiento utilizado para tratar los RS consiste en voltear la basura con material de cobertura, darle limpieza a los camiones con agua y últimamente la empresa EBI utiliza microorganismos especializados en degradar la materia orgánica que queda en los camiones recolectores. Finalmente la disposición se realiza en rellenos sanitarios. Las municipalidades se han concentrado en recoger, transportar y fiscalizar el relleno sanitario donde depositan sus RS, lo cual es muy importante, pero no se han centrado en el problema de fondo. El manejo de los RS es un proceso donde intervienen muchos actores y por tal razón debe abordarse en forma integral y no fraccionada como se está trabajando en la actualidad.

La disposición en Rellenos Sanitarios debe hacerse bajo un concepto más racional y sostenible, no es posible continuar pagando por disponer el 80 % de los RS que están formados por materiales biodegradables y fácilmente reciclables y materiales

inorgánicos altamente valorizables como el papel, vidrio, aluminio, plástico y metales. Así mismo, la sociedad costarricense no puede continuar indefinidamente aumentando sus tasas de generación de RS y a la vez consumiendo materiales de difícil degradación sin contar con las correspondientes tecnologías para su tratamiento. Si a lo anterior se suma la finita existencia de sitios de disposición final, en el mediano plazo estaremos observando conflictos sociales por oposición a construir nuevos rellenos sanitarios.

El relleno sanitario de Río Azul tendrá que dejar de recibir RS en marzo del 2007 por disposición de la sala cuarta, el costo por continuar operando para tratar los lixiviados, los gases y estabilizar los taludes rondará en los 8 millones de dólares, y a la fecha no se dispone de este dinero, razón por la cual las obras de cierre será difícil realizarlas (información FEDEMUR). El cierre de este relleno provocará que la Federación de Municipalidades (FEDEMUR) conformada por los municipios de Alajuelita, Aserrí, Vázquez de Coronado, Curridabat, Desamparados, Escazú, Goicoechea, Moravia, Montes de Oca, Tibás y La Unión (Cartago) requiera otro sitio para colocar sus materiales, se especula que serán transportados hasta el relleno sanitario de Cartago, lo cual provocará un aumento del costo del servicio por concepto de transporte. Al respecto las empresas WPP y EBI tienen planes de construcción de nuevos rellenos sanitarios en la Garita de Alajuela, entre San Miguel y Patarra y el Huaso de Aserrí (La Nación 11 de junio, 2004 ).

Las Federaciones de Municipalidades de Alajuela (Municipalidades de Atenas, Grecia, Poás, Valverde Vega, Naranjo y Alfaro Ruiz) (La Nación, 14 de octubre, 2005, comunicaciones personales), la FEDEMUSAN Municipalidades de Tarrazú, León Cortés y Dota (La Nación, 20 febrero 2006) y los Municipios de Cañas, Bagaces, Tilarán y Abangares (La Nación, 09 de abril, 2005) y la Federación del Sector Oeste, conformada por Santa Ana, Escazú, Puriscal, Mora, Turubares y Belén (La Nación, 3 abril 2006), están diseñando proyectos conjuntos para establecer nuevos rellenos sanitarios.

Resalta la visión de la Municipalidad de Esparza que pretende la construcción de un parque ecológico, sitio que integra algunos elementos claves de la Gestión Integral de los RS. En el mismo se pretende hacer una separación manual de los materiales recuperables, la comercialización y distribución de los materiales reciclables inorgánicos (papel, vidrio, aluminio, chatarra y plástico) y el tratamiento del material biodegradable para producir compost, de forma que el sector de disposición solamente sea utilizado para disponer el 20 % de los RS (Olman Quijada, comunicaciones personales).

Por su parte, las municipalidades de la zona rural comparten con las municipalidades del GAM todos los anteriores problemas y adicionalmente se enfrentan al cierre de sus sitios de disposición. En lo que va del año 2005, diversas denuncias ante el MSP, la SETENA o el Tribunal Ambiental han provocado la solicitud de cierre de los botaderos de los Municipios de Siquirres (La Nación, 15 febrero 2006), Upala, Atenas (La Nación, 31 de julio, 2005), Orotina (La Nación, 26 de julio, 2005), Golfito y Linda Vista de Sandoval que cerró el 12 de diciembre del 2005 y atendía a Guácimo, Matina, Talamanca, Pococí, Siquirres y Limón (La Nación, 30 enero, 2006, Al día, Viernes 12 de

mayo, 2006,). Esto provocará que los Municipios deban suscribir contratos con empresas privadas las cuales impondrán sus condiciones de mercado, o bien continuaran solicitando prorrogas al cierre del botadero. En la zona rural la recolección de los RS es más costosa por las distancias que hay que recorrer, tradicionalmente en estas zonas los RS eran enterrados o quemados, sin embargo, en los últimos años el aumento de materiales no biodegradables como plásticos y metales, así como otros peligrosos, hacen que estas prácticas sean inadecuadas.

Otros países ya se han enfrentado a la realidad que no es posible llenar el país de rellenos sanitarios, por lo que se hace obligatorio que los gobiernos locales asuman el liderazgo en sus comunidades y fomenten un cambio en la conducta del consumidor a fin de propiciar el uso de materiales más amigables con el ambiente, disminuir el uso de empaques, embalajes, bolsas de plástico, entre otros, así como fortalecer la cultura de la reutilización, separación en la fuente para favorecer el reciclamiento de materiales valorizables.

### **Actores que están participando en el manejo de los Residuos Sólidos**

Desde hace más de 20 años diferentes entes gubernamentales, privados, ONGs, Universidades han abordado el tema proponiendo planes para realizar la recolección discriminada, apoyar los procesos de educación ambiental y fortalecer los aspectos técnicos ligados al tema. Hasta la fecha se han invertido muchos recursos económicos y humanos en formulación de proyectos, realización de consultorias, acondicionamientos de centros de acopio, impresión de libros, folletos, panfletos, rotafolios, campañas en radio, televisión y prensa (IFAM, MSP Programa ciudades Limpias, CEPRONA, YISKI, UNGL). Los resultados de todos estos esfuerzos están disgregados en diferentes comunidades y responden más a propuestas personales que a intereses institucionales. Los principales productos de estas actividades se han enfocado en la construcción de centros de acopio, campañas de recuperación de materiales valorizables, limpieza de ríos, parques, calles, sin que con esto se logre una verdadera gestión integral del manejo de los RS.

Por su parte, las instituciones responsables de ejecutar el manejo apropiado de estos materiales son las Municipalidades en primera instancia, ya sea que presten el servicio o lo deleguen a terceros, y corresponde al MINAE y el MSP la correcta fiscalización y control del servicio brindado. El modelo de manejo de los RS está consignado en el Reglamento de Basuras del año 1989 y está soportado en la ley general de salud, el mismo establece que las Municipalidades están obligadas a recolectar, transportar, dar tratamiento y disponer los RS, esto lo pueden hacer mediante la contratación a empresas privadas o como un servicio municipal, por tal razón las Municipalidades se han preocupado por resolver la problemática más urgente y sus mayores esfuerzos se dirigen a recolectar las miles de toneladas diarias de RS puerta a puerta, transportarlas y colocarlas en un relleno sanitario o vertedero según sea la posibilidad del municipio correspondiente. En los últimos años el MSP se ha dedicado a clausurar los sitios de vertido que no cumplen con las disposiciones de ley lo que ha provocado una creciente necesidad de contar con nuevos rellenos sanitarios para soportar la creciente demanda.

La urgencia municipal de contar con sitios de acopio ha forzado a que las empresas que brinden el servicio impongan algunas condiciones sobre todo en la tasa de cobro por disposición. En términos generales ninguno de los actores institucionales está llamado por ley a establecer planes para cambiar los hábitos de disposición indiscriminada de RS en rellenos o vertederos, mediante el uso de separación de materiales en la fuente, recuperación de materiales valorizables ya sea para reciclamiento o su uso energético, situación que urge reformar pues el manejo integral de los RS incluye aspectos operativos así como propiciar la reducción de RS, la recuperación de materiales y el reciclamiento. A pesar de esto, llama la atención como las Municipalidades de Lepanto (2005), Escazú (2002), Garabito (2002), San Rafael de Heredia (2002) han establecido reglamentos específicos en donde se confiere a la ciudadanía la obligación de separar los residuos en la fuente, y establece algunas categorías de separación que deben respetarse tales como residuos peligrosos, así mismo establecen la obligatoriedad de contar con sistemas de tratamiento alternativos a la disposición dando un lugar preferencial a la recuperación de materiales para reciclamiento o fuente energética. La promulgación de estos reglamentos es el primer paso para que estas Municipalidades puedan implementar la recuperación de materiales y una verdadera gestión integral de los RS. La Municipalidad de Naranjo cuenta con un reglamento específico para su oficina de ambiente (2002) logrando con esto darle una mayor proyección a su función de proteger el los intereses ambientales de su territorio.

### **Posibilidades de generación de empleo al recuperar materiales valorizables**

En relación con los llamados materiales reciclables en Costa Rica no se recupera ni siquiera el 10 % de los mismos, las mayores tasas de recuperación se encuentran en los materiales post producción del sector industrial. Es posible prever un mercado potencial en torno a los RS post consumo, como se puede ver en el cuadro 3.

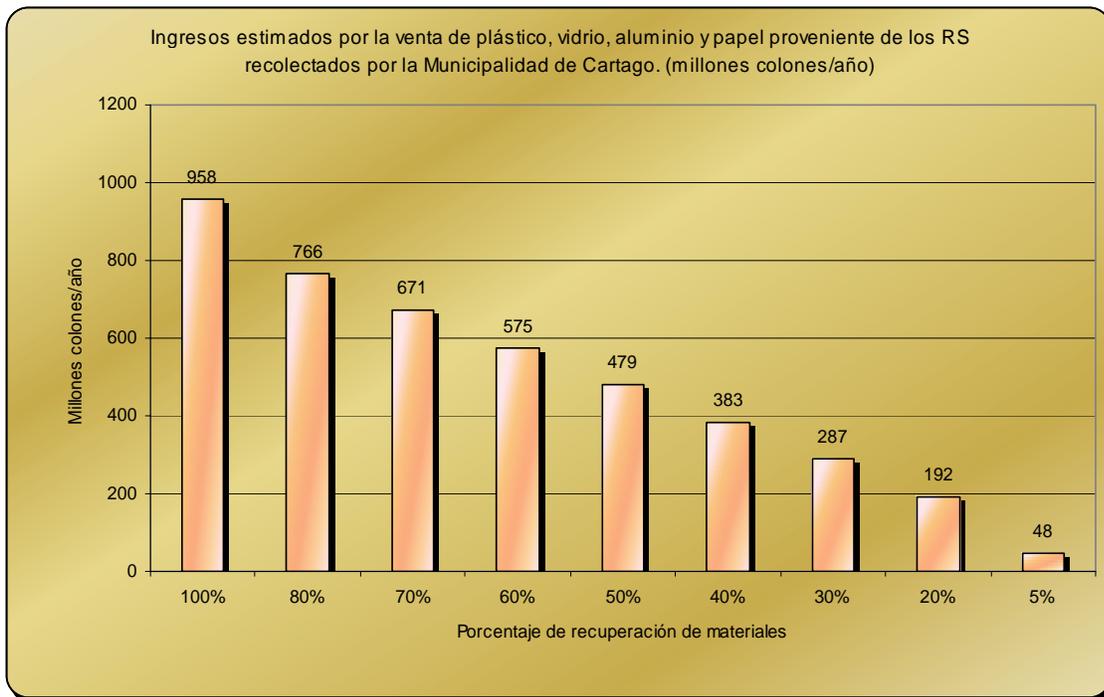
### **Cuadro 3. Cantidades esperadas de materiales valorizables en los RS**

Municipalidad	Ton Vidrio anuales	Ton papel anuales	Ton Aluminio Anuales	Ton Plástico anuales	Ton Residuos Orgánicos Anuales
San José	4946,4	44539,2	216	38232	107352
Heredia	824,4	7423,2	36	6372	17892
Cartago	948,06	8536,68	41,4	7327,8	20575,8
FEDEMUR	5976,9	53818,2	261	46197	129717
Escazú	494,64	4453,92	21,6	3823,2	10735,2
Esparza	79,344	391,248	6,84	169,632	4329,036

Fuente elaboración propia, utilizando cuadros 1 y 2.

Como puede verse las posibilidades de ejecutar proyectos destinados a la recuperación y reciclamiento de estos residuos podrían favorecer al sector municipal ya sea como

fuente de ingresos por la venta de materiales o solo por el ahorro que significaría no depositar estos materiales en un relleno sanitario. Así mismo, la posibilidad de creación de microempresas se visualiza como una excelente alternativa para colaborar con la crisis del manejo de los residuos sólidos. La siguiente figura muestra un estimado de la cantidad de ingresos por concepto de la venta de materiales valorizables recolectados en el cantón central de Cartago, inclusive en escenarios de recuperación de un 5 % existe una buena posibilidad de generación de empleo.



Fuente: Elaboración propia, precio del plástico 125000 colones/tonelada, papel 12500 colones/tonelada, aluminio 500000 colones/tonelada.

En estos momentos existen dos tipos de actividades que utilizan estos materiales, en un extremo están los grupos más desprotegidos que extraen desde las bolsas de basura principalmente el aluminio y plástico y que se exponen a graves problemas de salud y los grupos más organizados que a su vez se dividen en grupos comunales y sector privado. Los grupos comunales generalmente han estado compuestos en su mayoría por mujeres. En estos momentos no se tiene con claridad el número exacto de centros de acopio que recolectan materiales post consumo, según informaciones del coordinador de la FUNDACION CEPRONA, Sergio González, se sabe que al menos existen 25 centros comunitarios inscritos en la REDCICLA. Algunas de las municipalidades que más han apoyado estas iniciativas son las de Jiménez, Escazú, Naranjo, Orotina, Pérez Zeledón, San Rafael de Heredia, San Isidro de Heredia, Tilarán y Abangares. Adicionalmente, en las Escuelas y Colegios a raíz de la directriz del Ministerio de Educación Pública de incorporar el eje de educación ambiental, han proliferado la adaptación de bodegas o aulas para construir pequeños centros de acopio de materiales. En la mayoría de los centros de acopio comunales y aquellos ubicados en Centros Educativos no se dispone del correspondiente permiso de

funcionamiento por parte del MSP, por lo que el papel, plástico y cartón muchas veces están hacinados en sitios que no tienen la mejor de las instalaciones eléctricas, lo cual es un riesgo ante un evento de incendio. También estos sitios carecen de otras medidas importantes como la demarcación de pasillos, ventilación e iluminación natural, presencia de equipos para extinguir incendios, y las personas que manipulan estos materiales carecen de guantes y fajas para levantar pesos. La situación en los centros de acopio privados no varía mucho, ya que esta actividad aún no se ha formalizado.

## **Industrias recicladoras en Costa Rica**

### **Producol**

Esta empresa se dedica a la producción de materiales elaborados con mezcla de polietileno y polipropileno, reciclados y reciclables. Estos materiales se ensamblan con tornillos de rosca ancha y/o con tornillos de carrocería. Estos productos no requieren ser pintados y son de larga vida útil. Son resistentes a la humedad y corrosión. No produce astillas ni contiene químicos perjudiciales para la salud. Pueden ser expuestos a temperaturas entre  $-40^{\circ}\text{C}$  y  $+70^{\circ}\text{C}$ . Se reciclan aproximadamente 360.000 kg de plástico por año, y reconvierten, venden o canjean en la actualidad, aproximadamente 150.000 kg por año.

Los productos que se fabrican con estos plásticos reciclados son:

1. Tarimas cuyos principales clientes son
  - Industria de alimentos
  - Industria de bebidas
  - Industria farmacéutica
  - Agroindustria
  
2. Muebles para intemperie cuyos principales clientes son:
  - Hotelería
  - Parques nacionales
  
3. Madera plástica cuyos principales clientes son:
  - Agroindustria
  - Parques nacionales
  - Construcción
  
4. Play grounds cuyos principales clientes son:
  - Asociaciones comunales

Los precios de venta de estos productos son los siguientes:

- a.- Tarimas entre \$ 1.44 y \$ 1.20 por Kg de producto
- b.- Muebles entre \$ 1.50 y \$ 1.25 por Kg de producto
- c.- Madera entre \$ 1.25 y \$ 1.05 por Kg de producto
- d.- Play grounds entre \$ 1.70 y \$ 1.45 por Kg de producto.

Los precios son en dólares americanos. La variación corresponde a los descuentos ofrecidos por volumen de compra.

Fuente:

Jaime Hernando López Naranjo

PRODUCOL S.A.

Tel. (506) 213-5817 – (506) 228-0038

[www.maderaplasticaproducol.com](http://www.maderaplasticaproducol.com)

[info@maderaplasticaproducol.com](mailto:info@maderaplasticaproducol.com)

## **VIKESA**

Alex Mata

Puesto: Jefe de Departamento de reciclaje.

Xmata@grupovical.com

Para el año 2005 se recuperó a nivel regional 23500 toneladas (Caribe, Centroamérica y Sudamérica). A nivel nacional se recuperaron 10600 toneladas.

El porcentaje de vidrio reciclado que se utiliza en la elaboración de vidrio es variable, y está en función de la disposición de material recuperado. Este porcentaje puede ser 5% a 60%, pero siempre el vidrio fabricado lleva un porcentaje de material reciclado.

Vikesa cuenta con un manejo integrado de desechos sólidos, en el cual se han contemplado medidas de reducción en la fuente, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final.

Las cenizas generadas en los hornos son manejados por WPP en fosas especiales. Estas cenizas contienen metales pesados.

## **Fortech**

Fuentes:

[www.fortechcr.com](http://www.fortechcr.com)

Adalberto Gallardo. Director Comercial

Tel: 882 8620

Email: [agallardo@paradigmacr.com](mailto:agallardo@paradigmacr.com)

Esta empresa se dedica al manejo y disposición final de desechos tecnológicos unidades completas de computadores, periféricos, baterías, celulares, teléfonos, y en general todo aparato que posea circuitos integrados. Las computadoras que reciben son desmanteladas y las tarjetas de memoria son enviadas a Estados Unidos para su reciclaje, mientras que los plásticos son separados y triturados para luego ser vendidos como materia prima a empresas que requieren de estos materiales para fabricación de otros productos.

Con respecto a los teléfonos celulares, actualmente la empresa está acopiando las baterías para eventualmente ser enviadas a algún país donde se ofrezca el servicio de in activación. Los plásticos de los celulares son separados, triturados y vendidos como materia prima a algunas empresas que requieren de este producto dentro de la inyección de plástico.

### **Reciplast**

Esta empresa se dedica a recibir polipropileno y polietileno de alta y baja densidad. Las fuentes de las cuales se obtienen estos materiales son las plantaciones de banano del caribe que dan las bolsas impregnadas con insecticida el mecate para la apuntala de las plantas. Además reciben desechos de otras fuentes, siempre y cuando el plástico no esté sucio.

### **ASECAN**

Durante este año, ASECAN recolectó en 5 días, en las 5 principales carreteras del país (Prospero Fernández, Braulio Carrillo, Florencio del Castillo, General Cañas, Circunvalación), 50 toneladas de basura. En esta labor se ocuparon aproximadamente 60 trabajadores. Los tipos de desechos fueron de todo tipo, dentro de lo que se puede mencionar: electrodomésticos en mal estado, animales muertos, plásticos, papeles, ramas y otros desechos de jardín,

### **Compex.**

Empresa que se dedica a la fabricación de mecate agrícola. La empresa pertenece a INTERFIN.

Compex ha adoptado una política de responsabilidad ambiental al recolectar todo el mecate que vende a sus clientes en Costa Rica, cuando el mismo se convierte en un desecho. Este material es enviado a otra empresa llamada Recyco, que recicla alrededor de 200 toneladas mensuales de polipropileno (la empresa también le recicla material a la Coca Cola).

La empresa Recyco se dedica a procesar estos plásticos para luego vender este material a otras empresas que requieren plástico para la elaboración de sus productos. Este plástico reciclado, no puede ser utilizado por Compex debido a que afecta mucho la calidad del mecate que debe soportar ciertas exigencias en las labores agrícolas. Por lo que el material que utilizan para la fabricación de mecate es 100% virgen.

Durante la temporada alta, la empresa fabrica hasta 1 millón de toneladas de mecate. A nivel nacional el principal cliente de Compex son las empresas bananeras que requieren de este insumo para la apuntala. Pero gran cantidad del material es exportado a Sudamérica, el Caribe, Estados Unidos, algunos países en Asia y Australia.

### **Fuente**

**Manual Ugalde.**

**Tel : 239 4300 (ext 126)**

### **Recyco**

Recyco es una empresa auxiliar a Compex, que se encarga de recibir el plástico de desechos para su reciclaje. Esta empresa se dedica a la fabricación de materia prima para otras empresas. Mecate, polipropileno, 200 toneladas mensuales, cajas de coca cola (tipo de plástico) Andrés Zamora

La empresa reciclan 230 toneladas mensuales de plásticos de distinto tipo, por ejemplo: inyección de baja densidad, polipropileno y polietileno de baja y alta densidad.

Esta empresa compra el polietileno a 80 colones el kilo, aproximadamente.

Recyco es la recicladora de Coca Cola.

Fuente: Julio Gómez, Tel: 293 4984

### **Reciclando Sonrisas**

Este programa se encarga de recibir cartuchos de tinta para ser vendidos a empresas fuera del país que se encargan de comprar estos productos para su reciclaje.

Información extraída de la página web [www.recoclandosonrisas.com](http://www.recoclandosonrisas.com)

### **El Colono Agropecuario**

Recolectan los envases de agroquímicos que venden en fincas, con el requisito de que el cliente debe aplicar el triple lavado y perforar el recipiente. Esta empresa es uno de los tantos aliados del programa Limpiemos Nuestros Campos de la Cámara de Insumos Agropecuarios. Los envases son almacenados para luego ser enviados a la cementera.

### **Conclusión**

En el año 1991 se declaró la emergencia nacional en torno a los desechos sólidos, posteriormente, en la administración de Figueres Olsen (1994-1998) se decidió nombrar un ministro exclusivo del tema y en la anterior administración se nombró una comisión de alto nivel para tal fin, han pasado 15 años, varios gobiernos, ha ingresado mucha ayuda internacional y se han presentado innumerables proyectos para resolver esta problemática. Existen avances, ya se cuentan con rellenos sanitarios, han aumentado las tasas de recolección y la conciencia ciudadana cada vez pesa más en las decisiones políticas, sin embargo aun falta bastante por recorrer. El país no puede continuar disponiendo un 48 % de sus RS en sitios no apropiados ya que estos materiales al descomponerse producen lixiviados y gases con alta carga contaminante, no se admisible que el 30 % de los RS no se recolecten y que las calles, aceras, ríos y demás estén llenos de basura. Ninguna Municipalidad ha logrado a la fecha una solución integral al problema de los RS, si bien en algunas se presentan aspectos destacables, ninguna tiene un planeamiento estructurado a mediano y largo plazo que garantice la atenuación de los impactos ambientales de su comunidad, el sector Municipal está urgido por resolver conflictos provocados por la falta de planificación, los exiguos recursos deben destinarse a apagar incendios, como es el caso de la recolección y tratamiento de los RS, con lo que no queda al final suficientes recursos para atender otras áreas mayormente prioritarias en relación con el tema ambiental. El planeamiento y la ejecución de programas de prevención, educación ambiental y protección son secundarios en las agendas municipales. Con este esquema es

previsible que no haya avances sustanciales y por el contrario, se agraven paulatinamente los problemas actuales derivados del mal manejo de los RS.

## Bibliografía

### IFAM, pagina WEB

EVAL 2002, Evaluación Nacional de Servicios de Manejo de Residuos Sólidos, Costa Rica.

Consultas telefónicas realizadas a las respectivas empresas durante los meses de marzo y abril 2006.

Consultas a los diarios La Nación y Al día.

Consultas específicas: Sergio González, CEPRONA, y la lista que se indica a continuación

CEPRONA	Sergio González Duarte			836 1065 286 4008 286 4015
Fortech	Adalberto Gallardo	Director Comercial	<a href="mailto:agallardo@paradigmacr.com">agallardo@paradigmacr.com</a>	271 6000, 573 8634, 882 8620
<a href="#">El Colono Agropecuaria</a>	<a href="#">Aldo Froti</a>	<a href="#">Administrador</a>		<a href="#">763 7300</a>
<a href="#">Reciclando sonrisas</a>	Larry Sheridal			373 9216.
CNFL Dirección de Medio Ambiente	Carlos Rosa.		<a href="mailto:crosa@cnfl.go.cr">crosa@cnfl.go.cr</a>	295 5000 295 1522
Cervecería de CR	Alejandro Arce Reciclaje de latas de aluminio			440 9850
VISESA	Alex Mata			550 3303
Recicaribe. Producol	Rachel			390 1864
Compex	Miguel Villalta Manuel Ugalde (ext 126)			239 4300
Recyco	Julio Gómez			293 4984
Asecan				283 1280
Reciplast				765 8206
Kimberly Clark	Federico Rodríguez.	Recepción de fibra	<a href="mailto:federico.rodriquez@kcc.com">federico.rodriquez@kcc.com</a>	298 3100 Ext 3007
Escazú	Michelle Arias	Contralor ambiental	<a href="mailto:michell@muniescazu.go.cr">michell@muniescazu.go.cr</a>	228 5757
Alfaro Ruíz	Denia Rojas	Secretaria	<a href="mailto:muraza@racsaco.cr">muraza@racsaco.cr</a> <a href="mailto:dennyroja jimenez@yahoo.es">dennyroja jimenez@yahoo.es</a>	463 3160