
***“Manejo de los Residuos Sólidos
en Honduras”***

***Inga. Raquel López
Dr. Alex Padilla MSc.***

***San Salvador, El Salvador
29 Marzo, 2007.***



Índice

- I. Introducción..
- II. Legislación Nacional Residuos Sólidos.
- III. Situación del Manejo de los Residuos Sólidos en Honduras
 - III.1. Generación
 - III.2. Composición
 - III.3. Cobertura (Recolección y Transporte)
 - III.4. Tratamiento
 - III.5. Disposición Final
 - III.6. Impactos Ambiente y Salud.
- Obstáculos para una adecuada gestión de Residuos Sólidos en el País.

I. Introducción

En Honduras no existe una política unificada para el manejo y disposición de los desechos sólidos ni de los impactos que por la descomposición que genera contaminación en suelos, agua y aire tanto por los lixiviados como por las emisiones atmosféricas.

Esta situación puede y ha ocasionado impactos ambientales a la salud, con costos asociados extremadamente altos. Los sitios contaminados provocados por una disposición inadecuada de residuos son un ejemplo claro de esta situación, existiendo numerosos ejemplos de repercusiones a la salud por esta causa.

Legislación sobre la Gestión de Desechos Sólidos



II. Legislación Nacional de los Residuos Sólidos

Marco jerárquico general de las regulación de los residuos sólidos y peligrosos en Honduras.

Constitución										
Art. 145 " Decreto No. 131- 11 de enero de 1982.	Convenios Internac.									
	- Basilea - Estocolmo - Rotterdam - Cambio climatico - CAFTA- DR	Códigos								
		- Comercio - Penal - Salud - Trabajo	Leyes		Reglamentos Generales					
			- Aprov. Aguas Nacionales. - Consumidor. - Fitozoosanitaria. - General del Amb. - Municipalidades - Ordenamiento T. - Representantes casas comerciales.	- Reg. General del Ambiente. - Municipalid.. - Salud Ambiental. - Med. Prev. de Accid. de Trab y Enf. Prof. - SINEIA.		Reglamentos Específicos				
						- R. Uso y Control de Plaguicidas. - Manejo de Residuos Sólidos. - Cuarentena Agrop. - Manejo Residuos Establecim. Salud.	Normas			
							Descargas de Aguas Residuales			
Marco Jurídico Fundamental					Marco Regulatorio Complementario					

II.1. Definiciones Nacionales

- **Código de Salud (Artículo 51. Decreto 65-91).**

Se define con el nombre genérico de basura:

- Los desperdicios putrescibles que resultan del cocimiento, manejo, preparación y consumo de alimentos;
- Los desperdicios no putrescibles formados por sustancias, combustibles y no combustibles;
- Los desechos producidos como ceniza, resultante del proceso de combustión con propósitos industriales y domésticos;
- Los cadáveres de animales domésticos y de los retenidos en cautiverio;

- Los desechos producidos por la acción de limpieza de edificaciones, calles y sitios públicos;

- Los desechos producidos en los establecimientos de salud, públicos y privados, ya sean estos contaminados o no contaminados;

- Los desechos que producen radiaciones ionizantes; y,

- El uso y disposición final de sólidos no putrescibles o no biodegradables, serán objeto de especial consideración en los reglamentos a establecer.

II.1. Definiciones Nacionales

- **Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos** (Art 5. Acuerdo 378-2001).

Desechos sólidos: "son aquellos materiales no peligrosos, que son descartados por la actividad del ser humano o generados por la naturaleza y que no teniendo una utilidad inmediata para su actual poseedor se transforma en indeseables".

VIII.1 Legislación de la Gestión de los Residuos (GEO Honduras, 2005)

- ± 27 Instrumentos que regulan directa o indirectamente el manejo de los residuos sólidos y peligrosos.
- No existe el sector para el manejo de los RSyP.
- Predominio de instrumentos de comando y control.
- Evidente falta de una política nacional para el manejo integral, lo que explica la falta de integración de los instrumentos.

- Firma y Ratificación de Convenios Internacionales, sin el debido diagnóstico situacional del país.
- Predominio de Leyes y Reglamentos Generales con serias deficiencias y vacíos técnicos para el sector de los RSyP.
- Reglamentos específicos escasos.
- Ausencia absoluta de normas nacionales para el Manejo de los RSyP.
- Costos por el manejo inadecuado de los RSyP no cuantificados,

Informe de la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe (OPS, 2005)

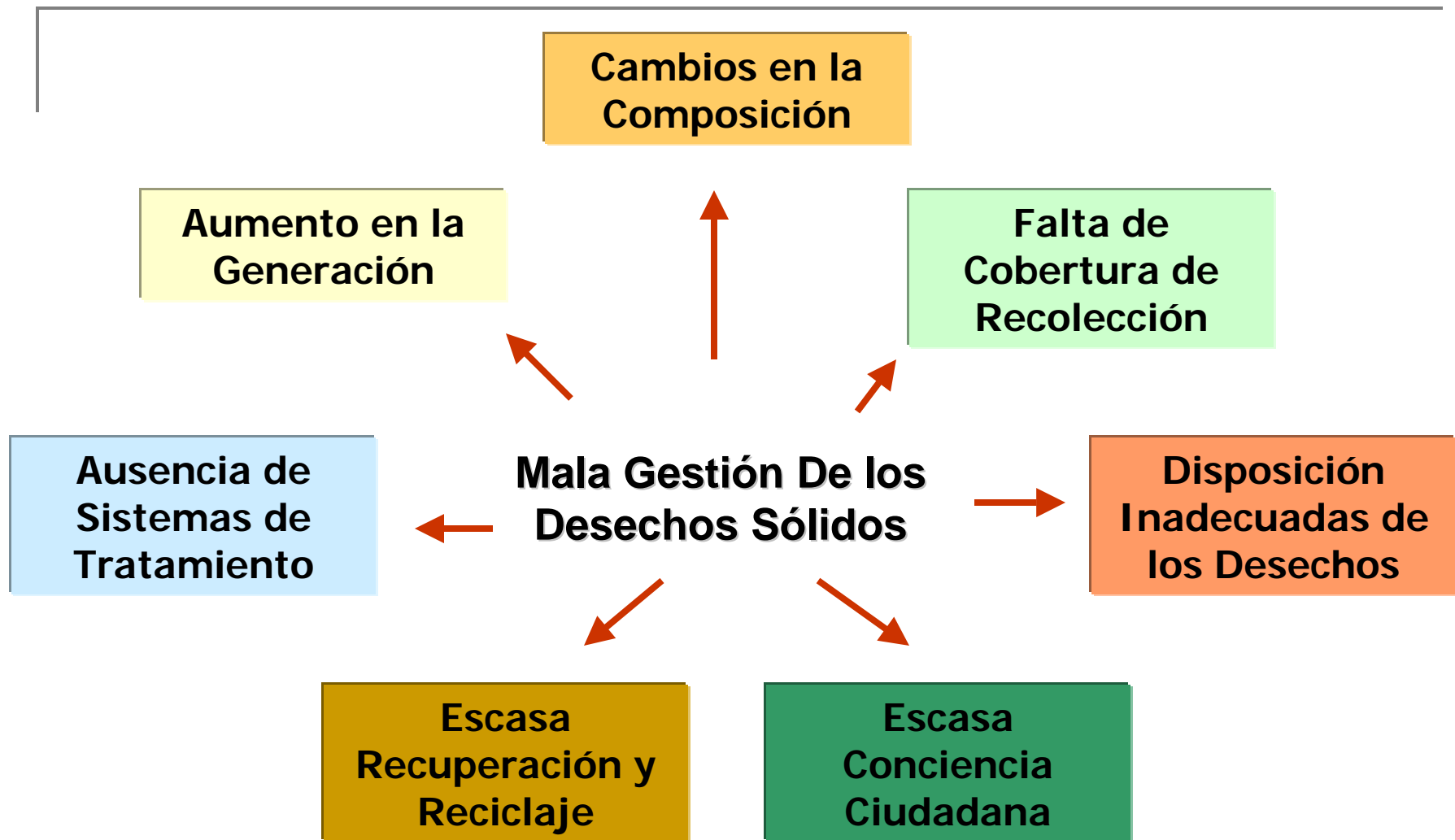


Volatilidad y Discontinuidad Política

Ausencia de la cultura de Pago por servicios públicos

Problemas en el Manejo de Residuos Sólidos





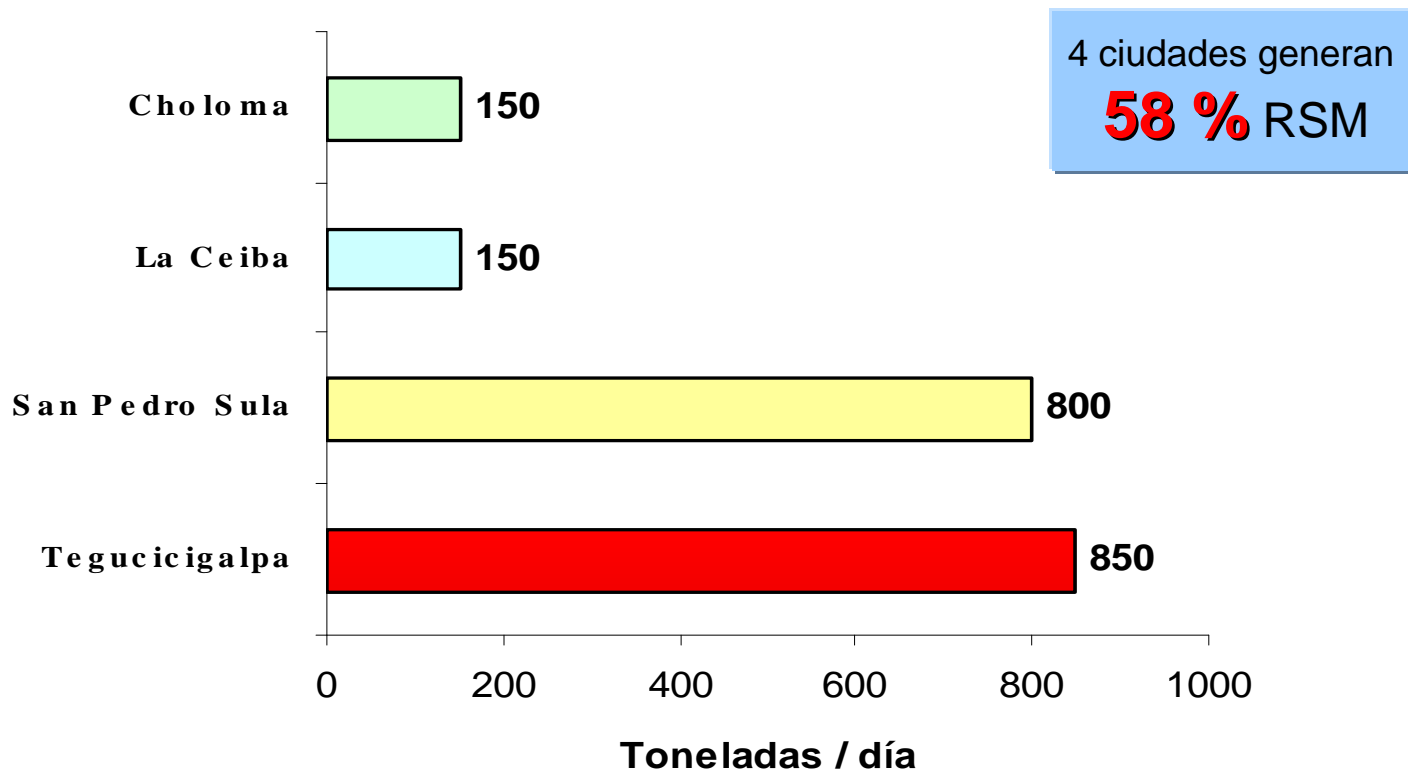
Todos estos factores favorecen: impactos ambientales, económicos y sociales en diversos sectores de la ciudad.

III.1 Generación

- ▶ Población Honduras: **7 415 972** hab.
- ▶ Población DC: **926 481** hab (12.5%).
- ▶ Municipios: 21 más de 50 mil habitantes.

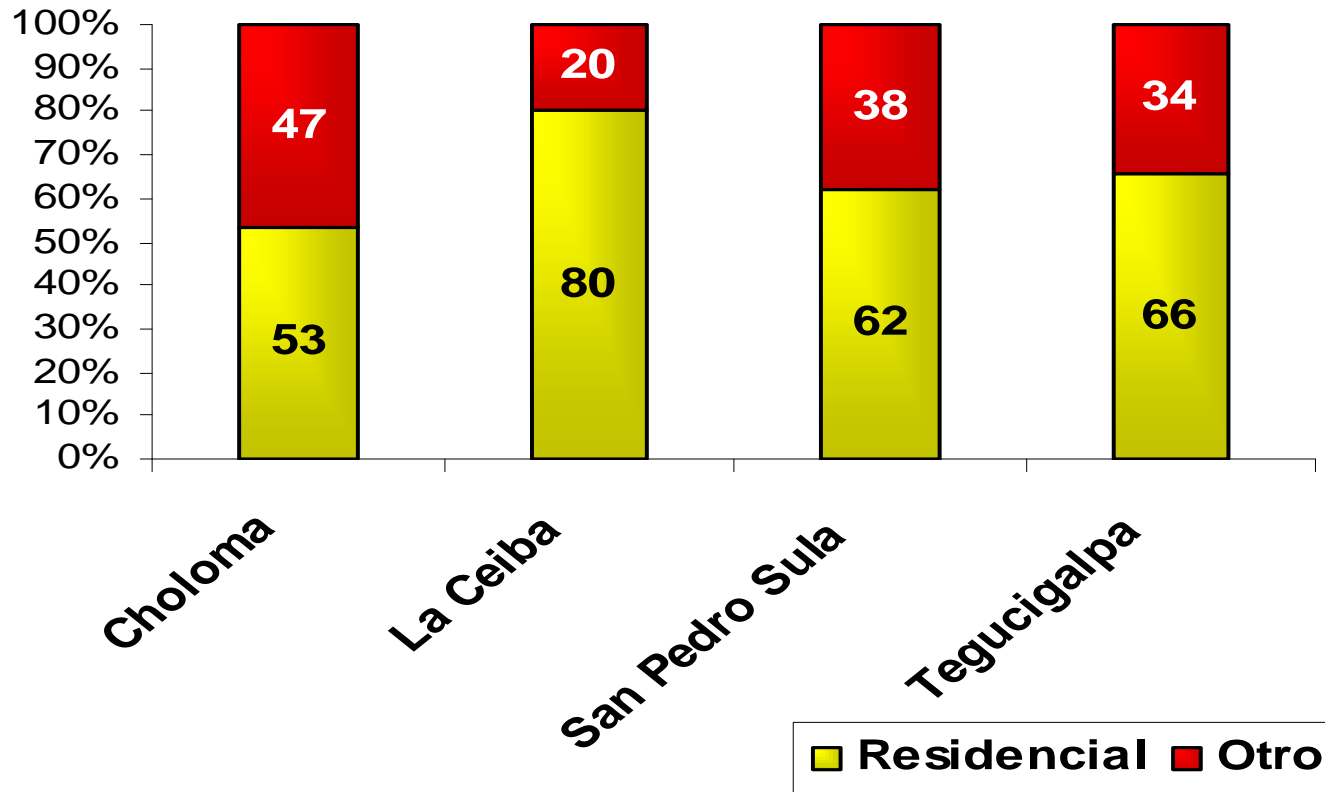


Generación de RSM en las principales ciudades



Total Nacional: 3 337 ton/día (0.45 kg/per/día)

Fuentes Generadoras de RSM en Honduras.

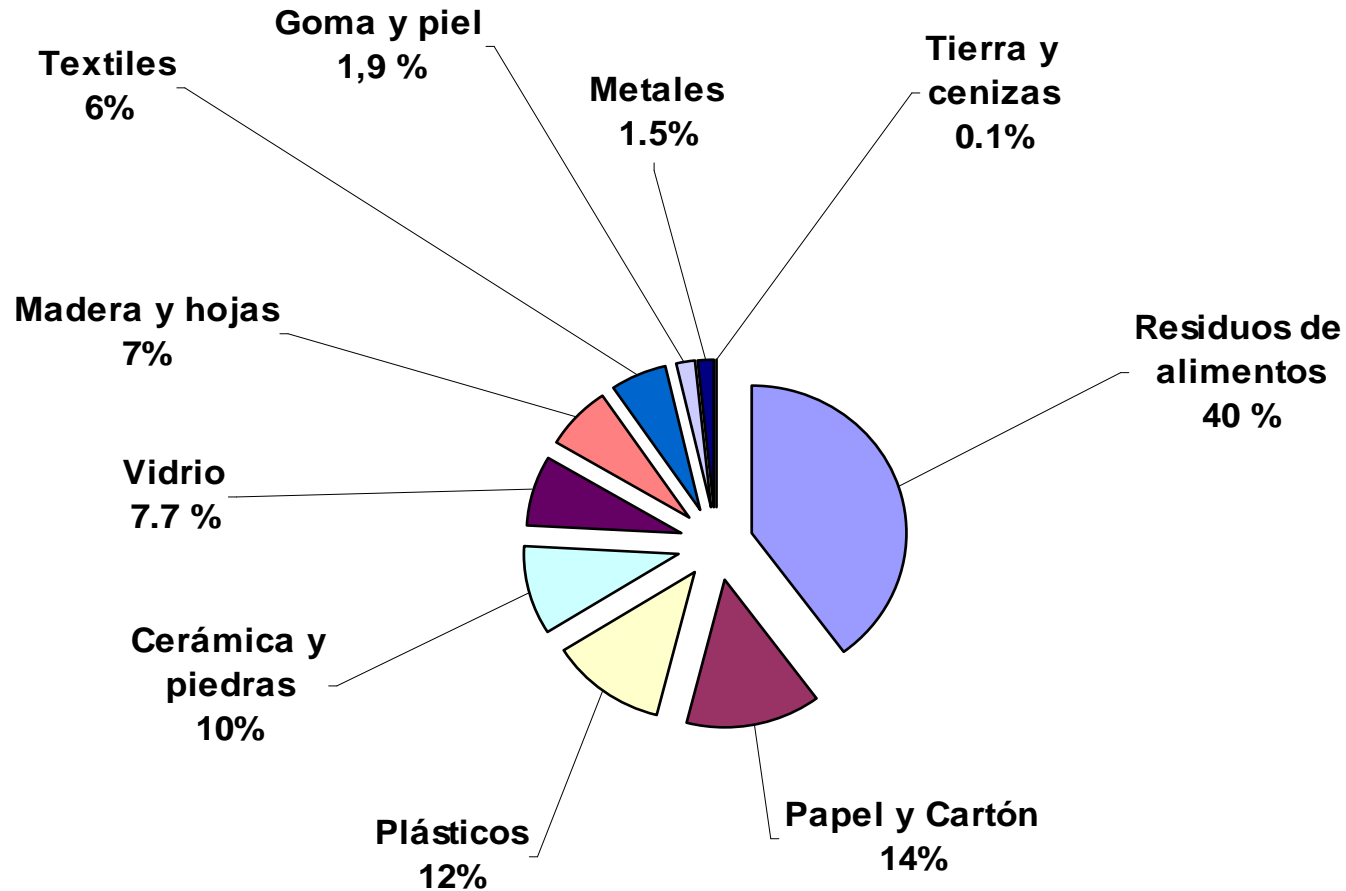


Fuente: Oakley, 2005; Lobo, 2005.

III.2. Composición

Cambios de composición: densa y en su mayoría orgánica (47.2 %) a voluminosa y no biodegradable: plástico, aluminio, residuos de hospitales, medicinas caducadas, compuestos químicos, pilas eléctricas y otros (29%).

Composición por volumen de los RSM compactados de Tegucigalpa. JICA, 1998.



III.3 Servicio de aseo urbano

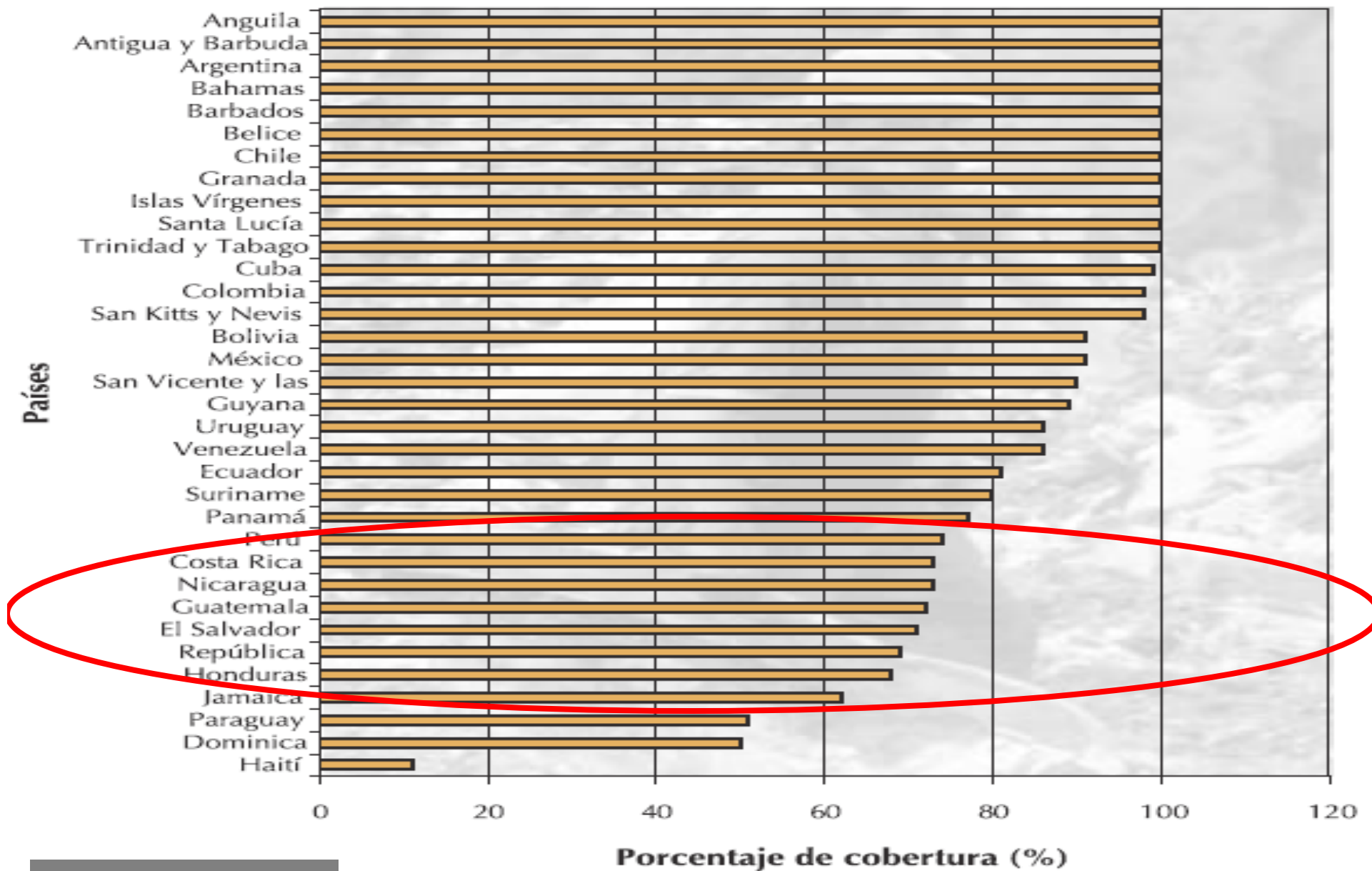
- ▶ **La municipalidad** es responsable de asegurar que este servicio se proporcione con la cobertura y calidad requerida.

Recolección y Transporte

Hondura: 66%

5 17:04

Figura 12. Porcentaje de cobertura promedio de recolección en los países de América Latina y el Caribe



Fuente: OPS, 2005

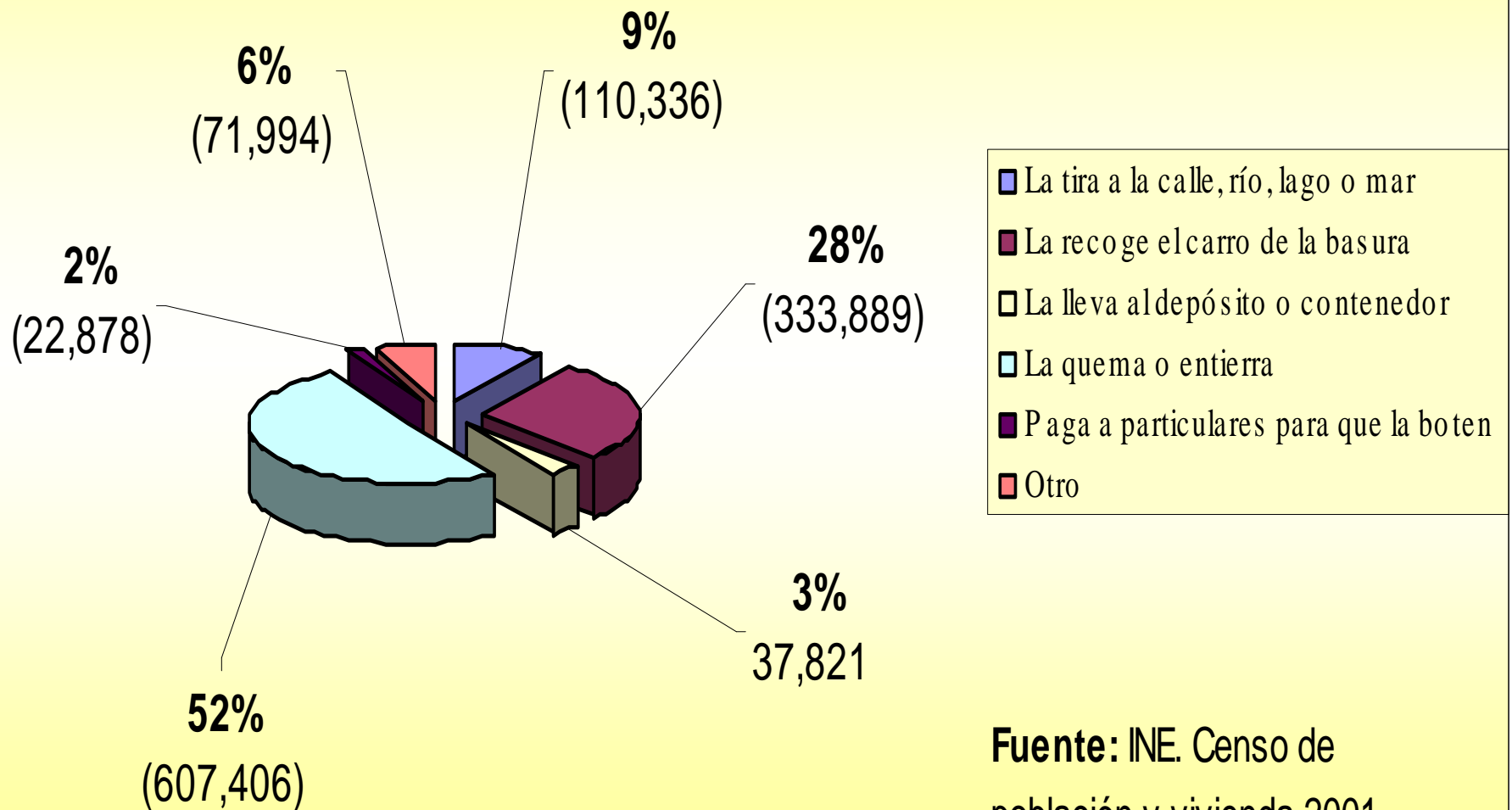
Cobertura recolección ciudades

- Ciudades Grandes: 76 – 90 %
- Ciudades Medianas: 40 - 82 %
- Ciudades Pequeñas: < 40 %

✧ Sólo el 20 % (60) de las municipalidades de Honduras cuentan con sistemas de recolección y en ninguna hay separación y tratamiento de los residuos peligrosos.

(OPS/OMS 1997; OPS/OMS 2002; OPS/OMS 2003).

Viviendas particulares con personas presentes por tipo de vivienda, según total nacional y forma de eliminar la basura.

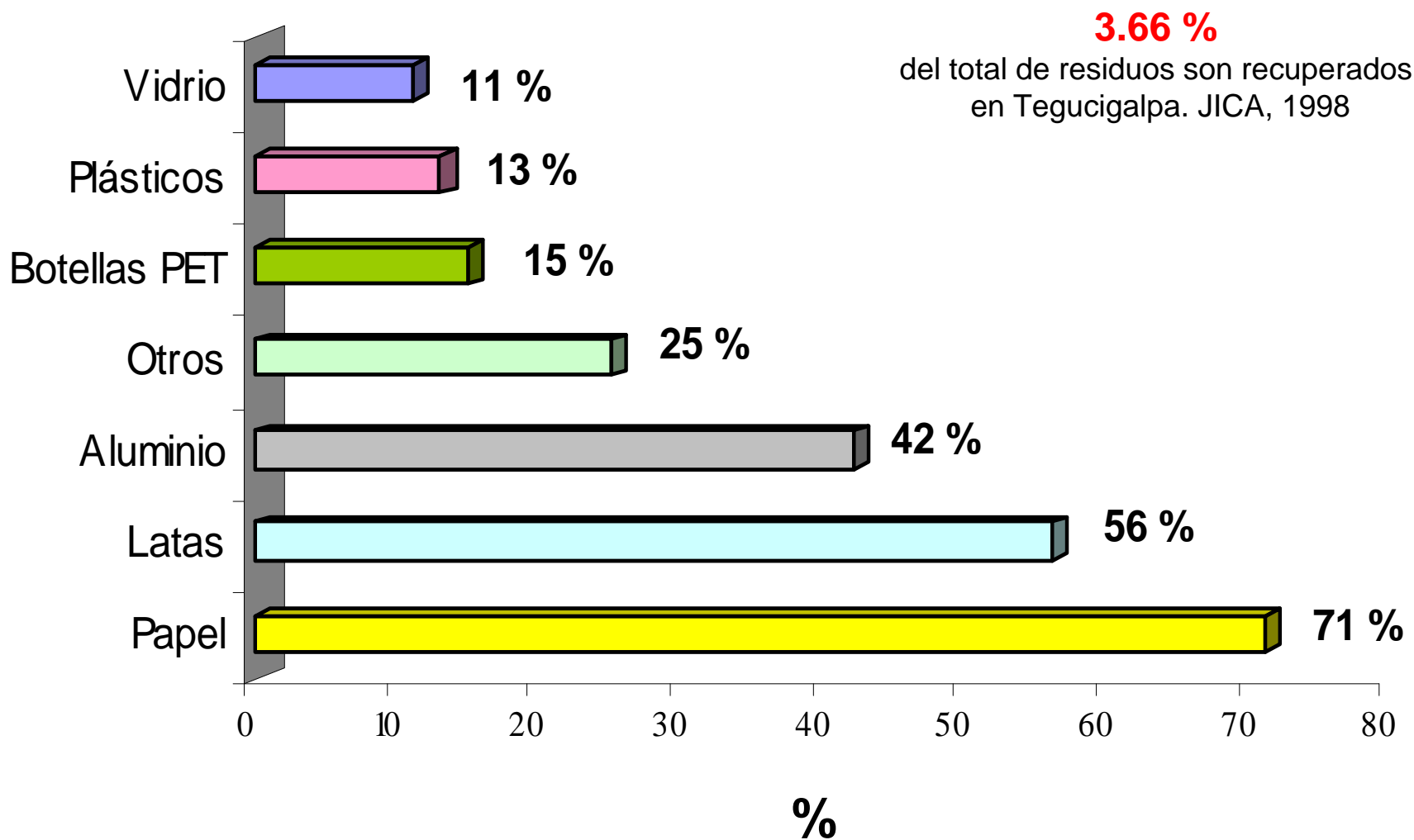


Fuente: INE. Censo de población y vivienda 2001.

III.4. Reciclaje y Recuperación

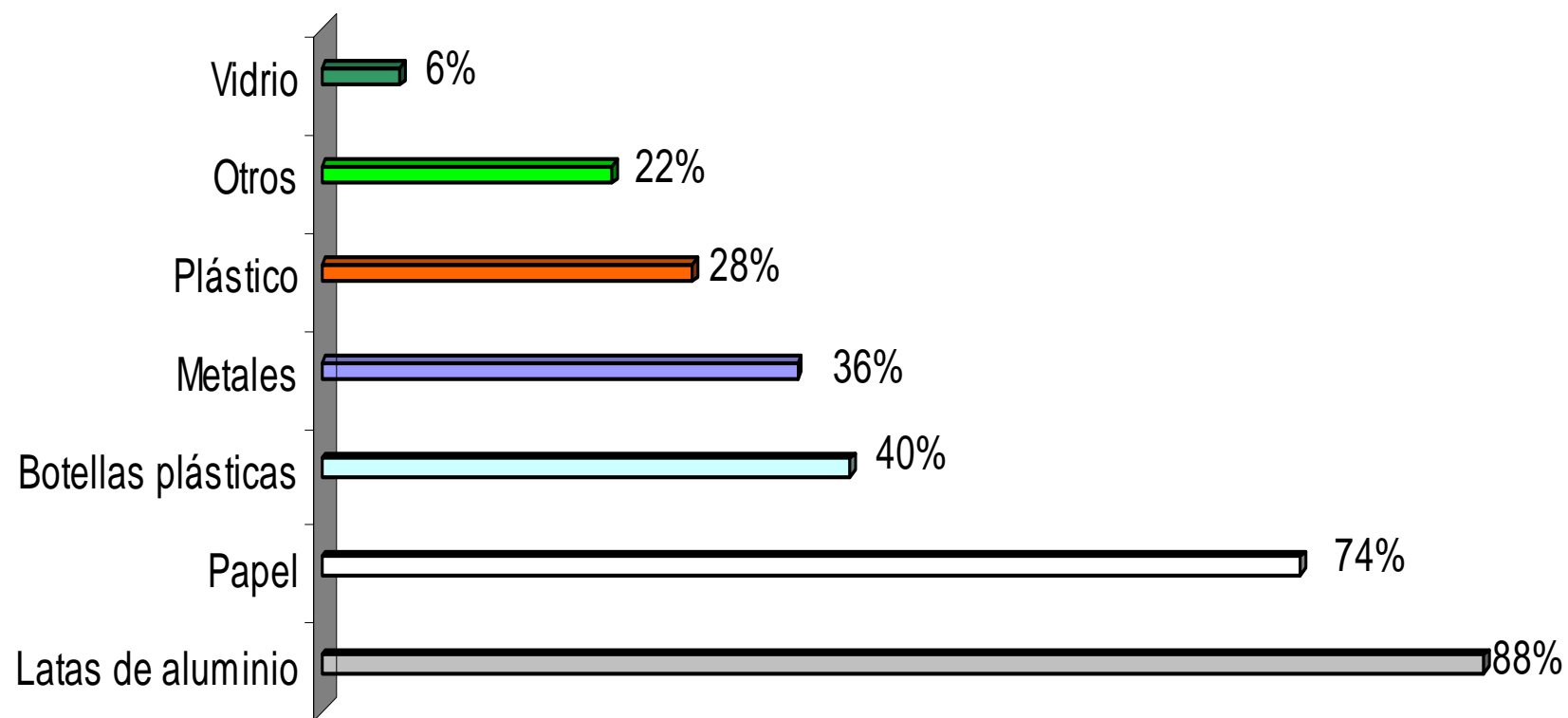


Materiales recolectados en el botadero de Tegucigalpa. ANED - INYPSA/AMDC, 2003.



Principales materiales recolectados en el botadero de Tegucigalpa.

CESCO/MOVIMONDO/VERONA/AMDC, 2005.



Recuperación de materiales en el Botadero de Tegucigalpa. 12 de mayo 2005.



BIOCONSTRUCCION

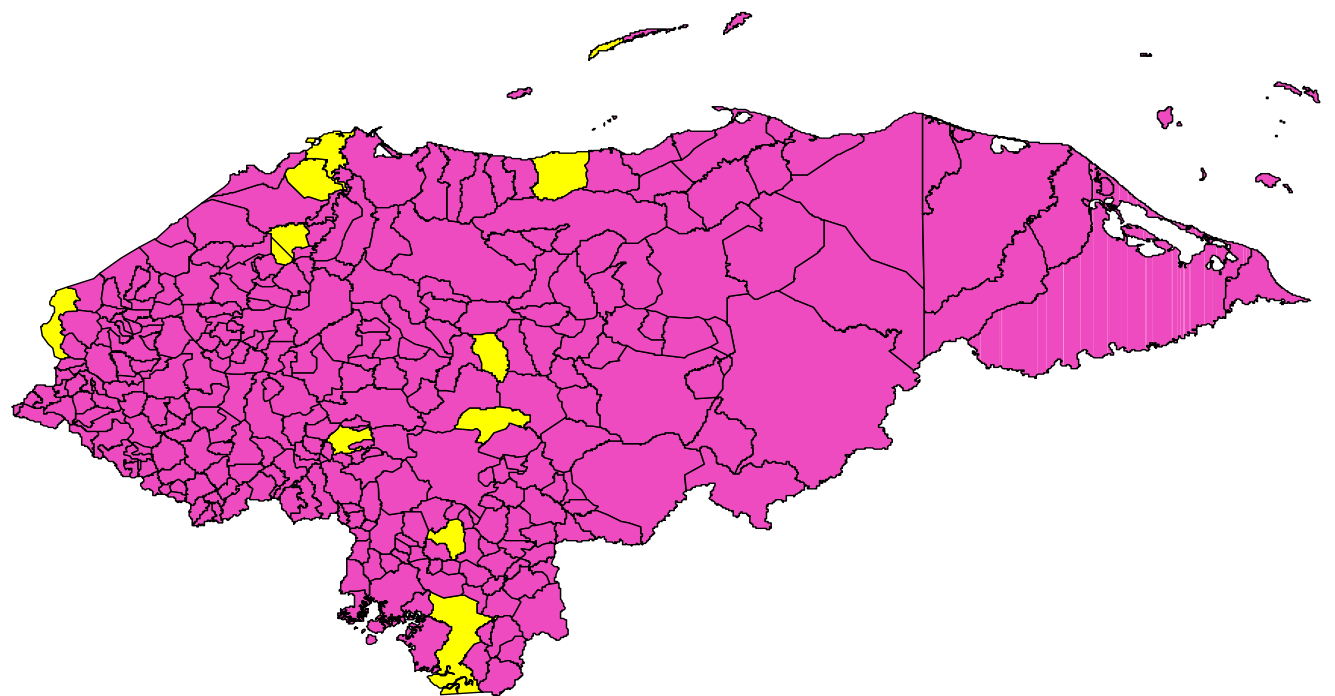
"Por el Planeta y por la gente"



III. 5. Disposición Final

Tipo de Disposición	Ciudad
Relleno Sanitario Mecanizado	Puerto Cortés Roatán Talanga
Cierre Técnico y Operación Mejorada	La Ceiba Choloma
Relleno Sanitario Semi – Mecanizado	Copan Ruinas Choluteca La Paz Sabanagrande San Ignacio Villanueva
Botadero Controlado o Semicontrolado	Santa Bárbara San Pedro Sula Tegucigalpa
Botaderos o tiraderos	284 municipios
Disposición final adecuada = 11/298 = 3,69 %	

Municipios con Rellenos Sanitarios.



Municipio con Relleno Sanitario



Municipio sin Relleno Sanitario



Fuente: Alex Padilla, 2005

III.7. Impactos Ambientales y de Salud



Roberto Ruiz '05

YO SOY UNA BENDICIÓN,
EL PROBLEMA LO HACEN USTEDES...
BOTEN LA BASURA
EN SU LUGAR

NADA CUESTA ENTENDER



Botadero Municipal de Tegucigalpa



Botadero de Tegucigalpa (2005)



El Durasno



Tegucigalpa



Cerro Juana Laínez



Tegucigalpa

© 2006 Europa Technologies
Image © 2006 DigitalGlobe
Image © 2006 TerraMetrics

© 2006 Google

Impactos ambientales del botadero de Tegucigalpa.
Experco International 2003.

Componente	Parámetro	Concentración (ppm)	Valor referencia	
			Quebec* (ppm)	Honduras** (ppm)
Suelos (3)	Níquel	487 - 656 - 850	50	*
	Cromo	84 – 84.7 - 141	85	*
	Plomo	29.8 - 58.5 – 63	50	*
Aguas subterráneas (6)	Plomo	0.01 - 0.26	0.01	**
	Mercurio	0.001 – 0.002	0.001	**
	Níquel	0.04 – 6.1	0.02	**
	DBO ₅	7.87 – 77	3.00	*
	DQO	15.79 – 570	10.00	*

Impactos ambientales del botadero de Tegucigalpa.
 Experco International 2003.

Componente	Parámetro	Concentración (ppm)	Valor referencia Quebec* (ppm) Honduras** (ppm)
Aguas superficiales (3)	Níquel	0.006 – 0.08	0.02 **
	Hierro	1.07 – 2.4	0.3 **
	Cianuro	0.08	0.07 **
	Cloruros	36 - 1131	250 **
	BCT	40000 – 144000	500 UFC/100 ml **
	BCF	16000 – 268000	1000 UFC/ 100 ml *
	DBO ₅	41.3 – 704	3.00 *
	DQO	21.98 – 204	10.00 *
	Comp. Fenólicos	0.019 – 0.022	0.002 **

Impactos ambientales del botadero de Tegucigalpa. Experco International 2003.

Componente	Parámetro	Concentración (ppm)	Valor referencia Quebec* (ppm) Honduras** (ppm)
Lixiviados (2)	Cadmio	0.002 – 0.056	0.05 **
	Zinc	0.08 – 3.05	2.00 **
	Hierro	1.22 – 55.8	1.00 **
	Sulfatos	237 - 525	400 **
	BCT	320 000 – 4000000	UFC/100 ml **
	BCF	200000 – 800000	5000 UFC/ 100 ml **
	DBO ₅	252 – 5561	50 **
	DQO	783 – 13286	200 **
	Aceites y Grasas	5.5 – 21.1	10.00 **
	Comp. Fenólicos	0.111 – 0.029	0.50 **

Impactos ambientales del botadero de Tegucigalpa.
 Experco International 2003.

Componente	Parámetro	Concentración ug/dL	Valor referencia USEPA
Emisiones a la atmósfera 15-22/10/03 (56 muestras)	Metano	0 – 17 500	625 ppm
	Partículas PM₁₀	0.26 – 12.72	150
	TPS	0.05 – 15.97	260
	Radioactividad	0.0015 – 0.003	0.25 mR/hr

Cantidad de Residuos depositados en el botadero de Tegucigalpa

- Estimaciones de Experco International 2003.
 - En 2002- 2003, ingresaron 262 654. 87 toneladas de RSM al botadero.
 - El volumen de RSM depositados estimado fue de 2 615 195 m³.
 - Resultados de las mediciones de metano....

Resultados de las mediciones de metano

Puntos de muestreo (ubicados en el mapa 2)	Promedio de las 3 muestras		
	Concentración (ppm) Mínima	Concentración (ppm) Máxima	Concentración (ppm) Mediana
1	6	44	16
2	3	189	38
3	0	23	4
4	1	70	19
5	5	82	28
6	4	915	74
7	8	437	72
8	2	1890	51
9	22	5667	1331
10	3	79	33
11	2	115	27
12	6	77	31
13	12	137	41
14	10	292	101
15	5	478	102
16	9	150	53
17	3	147	59
18	7	243	75
19	5	17500	1434
20	5	79	27
21	2	45	9
22	2	53	14

Botadero de Tegucigalpa, 26 octubre 2006



Amarateca, M.D.C., 23 junio 2003

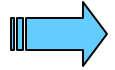


III.7. Riesgos para la salud

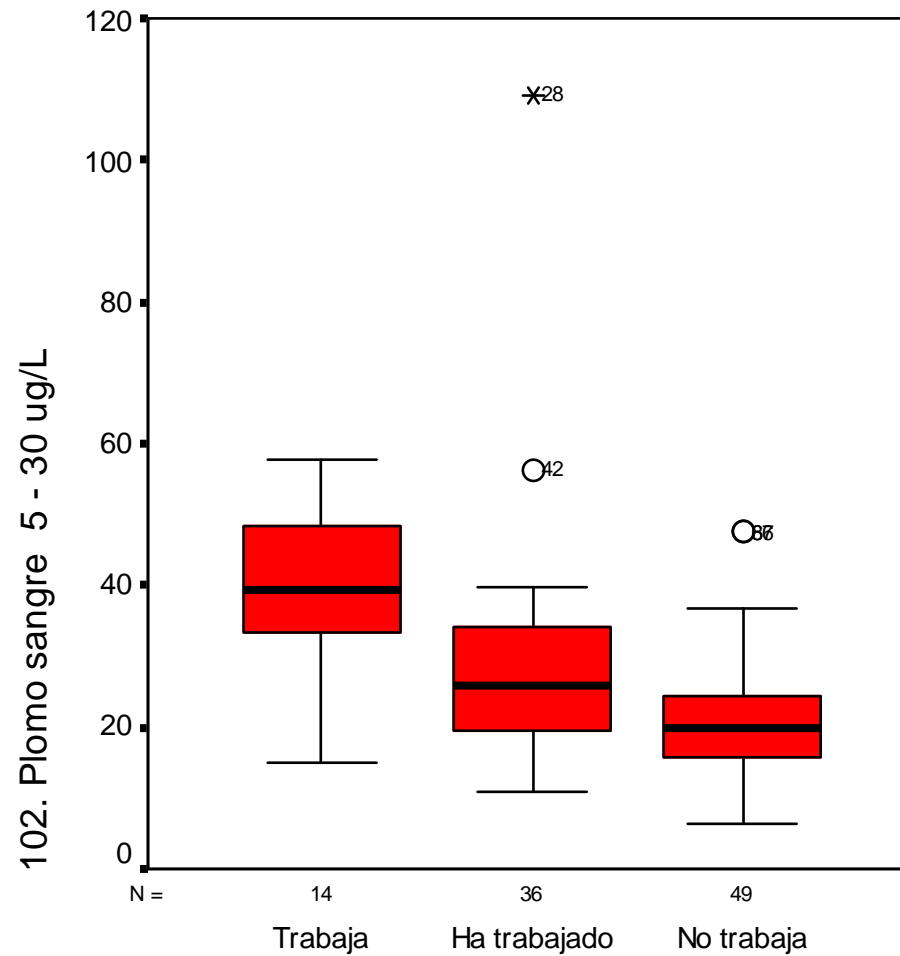


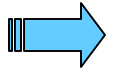
Exposición a metales pesados en el botadero

CESCCO/MOVIMONDO/VERONA/AMDC,2005.

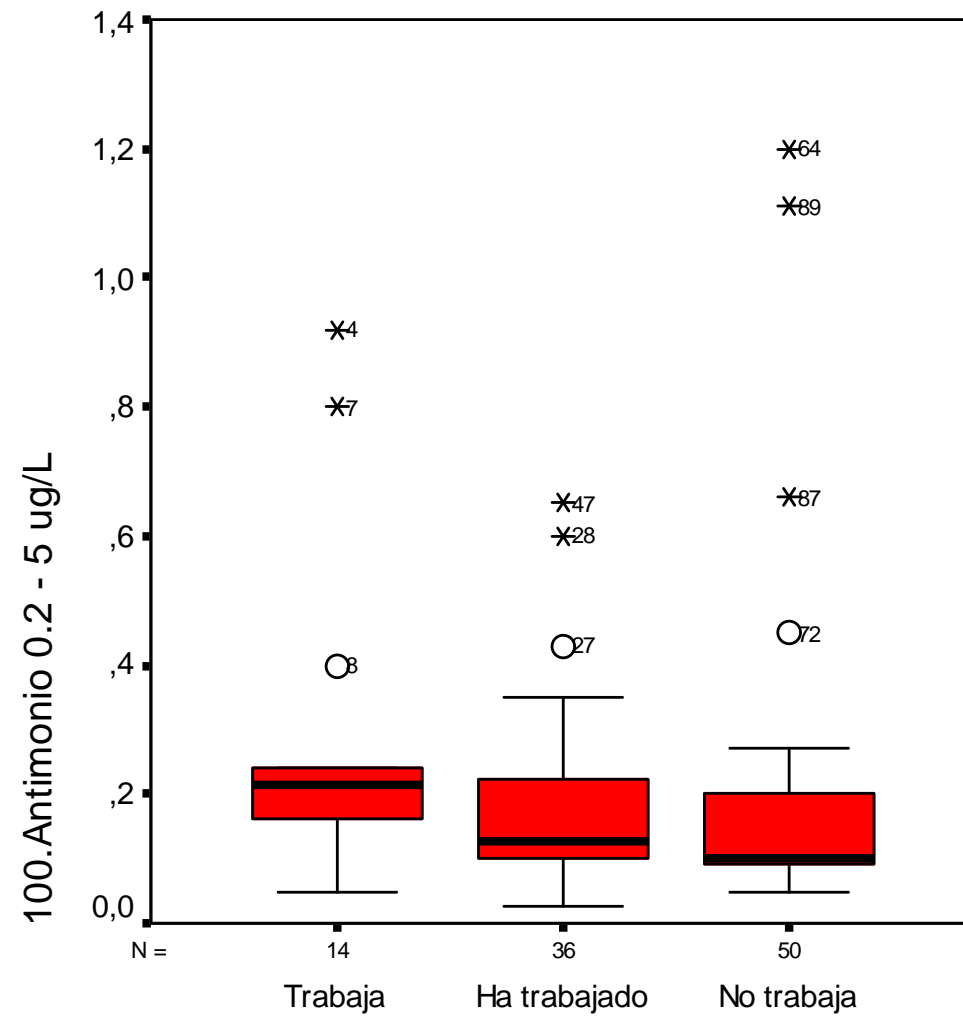


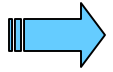
Plomo



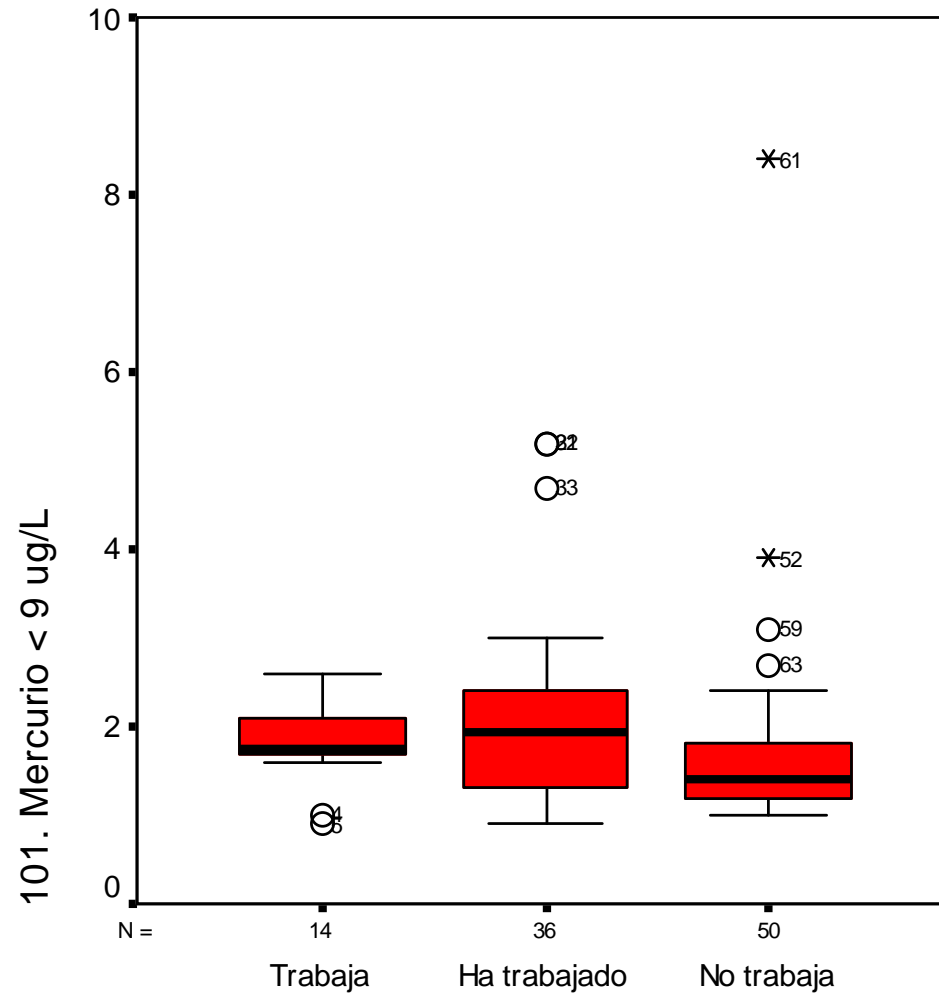


Antimonio



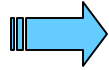


Mercurio



Exposición a agentes virales en el botadero.

CESCCO/MOVIMONDO/VERONA/AMDC,2005.



Resultados marcadores virales hepatitis B y C

Marcadores virales	Trabajan o han trabajado	No trabajan
n	50	50
Positivos	7	2
% (positivos / n)	14	4
HBsAg +	/	/
Anti - HBs + a bajo título	3	2
Anti - HBs + a alto título (> 50)	1	/
Anti - HBs + y Anti - HBc +	3	/
Anti - VHC +	1	/

IV. Obstáculos para una adecuada gestión de RS en el país

- No hay un ente rector para el sector del Manejo de RS.
- Falta de política nacional.
- Legislación difusa.
- Falta de un análisis sectorial.
- Información dispersa.
- Falta de indicadores ambientales.



Gracias por su Atención

Programa Nacional de Cambio Climático

Raquel Patricia López
Ingeniera Ambiental
Teléfono: (504) 232-1828
raquelpal78@gmail.com



Comisión de Honduras:

1. **Alex Padilla** DANIDAS/Descentralización de la Gestión Ambiental
2. **Carmen Padilla** Gerencia Ambiental Municipal
Coord. Control y Seguimiento
3. **Juan Antonio Meza** Dirección de Evaluación Ambiental
Jefe Departamento de Evaluación

