



 **waste**
swiss e-waste programme



plataforma
RELAC
IDRC/SUR 

Modelo de Inclusión del Sector Informal en una Gestión Sustentable de RAEE en Chile

Maya Wolfensberger Malo
Investigadora adjunta de la Plataforma RELAC

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs FDEA
State Secretariat for Economic Affairs SECO

EMPA 

Primera etapa de la investigación

El informe incluye los siguientes componentes:

- la identificación y articulación de actores formales e informales;
- la descripción cualitativa de los flujos y procesos de residuos electrónicos;
- y un análisis de los aspectos sociales, medioambientales y económicos del proceso de reciclaje informal.



Plataforma Regional de Residuos de PC de América Latina y el Caribe (RELAC)
Programa Seco/EMPA sobre la Gestión de RAEE en América Latina

Manejo de residuos electrónicos a través del sector informal en Santiago de Chile

Versión final, 7 de octubre de 2009

Investigadora

Maya Wolfensberger (Plataforma RELAC/ EMPA St. Gallen)

Apoiado por

Secretaría Federal de Asuntos Económicos (SECO)

International Development Research Centre (IDRC)

SUR Corporación de Estudios Sociales y Educación (SUR)

Segunda etapa de la investigación

El informe incluye los siguientes componentes:

- Gestión actual en LAC;
- Reflexiones sobre la gestión sustentable
- Diseño del Modelo de Inclusión



Plataforma Regional de Residuos Electrónicos de PC en Latinoamérica y el Caribe (RELAC)
Programa Seco/EMPA sobre la Gestión de RAEE en América Latina

Modelo de Inclusión del Sector Informal en una Gestión Sustentable de RAEE

Borrador, 24 de agosto de 2009

Investigadora
Maya Wolfensberger (Plataforma RELAC/ EMPA St. Gallen)

Apoyado por
Secretaría Federal de Asuntos Económicos (SECO)
International Development Research Centre (IDRC)
SUR Corporación de Estudios Sociales y Educación (SUR)



- 1. Características de RAEEs**
- 2. Panorama actual en Chile** (Situación Consumo, Situación reciclaje)
- 3. Gestión sustentable de RAEE** (Objetivos y Requerimientos de infraestructura)
- 4. Modelo de Inclusión** (puntos claves, actores, incentivos, evaluación financiera)
- 5. Vista al Futuro** (Coexistencia beneficiosa, REP)

**RAEE = Residuos de Aparatos
Eléctricos y Electrónicos**

Las 10 categorías

(según la Directiva de la UE sobre RAEE, 2002)



- 1 Grandes electrodomésticos
- 2 Pequeños electrodomésticos
- 3 Equipos de informática y telecomunicaciones
- 4 Aparatos electrónicos de consumo
- 5 Aparatos de alumbrado
- 6 Herramientas eléctricas y electrónicas
- 7 Juguetes y equipos deportivos y de tiempo libre
- 8 Aparatos médicos
- 9 Instrumentos de vigilancia y control
- 10 Máquinas expendedoras

Vista global

- **Crecimiento rapido** Consumo de productos electrónicos = Crecimiento rápido de e-Waste
- **Global** → entre 1994 y 2004: 500 millones de PCs alcanzaron el fin de su vida útil
- **America Latina** → 120 mil toneladas de residuos electrónicos cada año, cantidad que se triplicará en el 2015
- **Chile** → 2008: 7500 toneladas de residuos computacionales y en 2020 de 20 mil t de residuos computacionales
- RAEEs consiste de materiales: **valiosos** ¹⁾ and **toxicos** ²⁾
 - 1) Au, Ag, Pt, Pd, Cu, Fe, Al, Glass, Plastics
 - 2) Metales pesados, retardantes de llama



Panorama actual en Chile

Situación consumo de PCs en Chile

	Administración gubernamental	Industria - Empresas grandes	Industria - Empresas PYMES	Hogares
Proporción	10%	18%	37%	35%
Actitud de compra	Nuevo y leasing	Nuevo y leasing	Importación, mayoristas y minoristas, ensamblaje local; nuevo, usado y leasing	Importación, mayoristas y minoristas, ensamblaje local; nuevo, usado
Utilización promedia	3-4 años	3-4 años	3-5 años	4-6 años
Destino final de computadores obsoletos	Re-uso, almacenamiento, + Subasta	Re-uso, almacenamiento, + Entrega a un gestor	Re-uso, almacenamiento, Remate, Botar	Re-uso, almacenamiento, Donar, Botar

-> Falta de obligaciones y falta de infraestructura de recolección

-> Destino final desconocido (83%)

Situación reciclaje RAEE en Chile

FORMAL

- Recycla y Degraf y nuevo también COMEC
 - Profesionalidad
 - Cumplimiento con requisitos del medio ambiente y salud ocupacional
 - Disposición final adecuada de los componentes tóxicos
 - Se limitan a prestar un servicio a grandes industrias
- >Aumentaron los volúmenes tratados en el sector formal de 1.5% al 10%
- >Aumento de costos de las empresas formales (del 100 al 300% en los últimos 3 años)

SEMI-FORMAL

En proceso de autorización

INFORMAL

RIMR y PYMES

Empresa de reciclaje	Residuos computacionales por año [toneladas/año]	Costos (USD)	Clientes
Recycla	600	850	Clientes corporativos
Degraf	Información privada	450-700	Clientes corporativos
COMEC	400	Hasta 450	Clientes corporativos
Reciclex	25-30	Gratis o compra	Clientes corporativos, (PYMES)
Desarmaduría Carrascal	7-20	Aún no se autoriza no recibe	-
Codec	40-90	Gratis / compra	Clientes corporativos, (PYMES)
RIMR	?	gratis	Hogares,
Diversos PYMES	?	gratis	Clientes corporativos, (PYMES)

Recolectores Informales de Materiales Reciclables (RIMR)

- O también recicladores independientes, recuperadores informales, recicladores de base, Cartoneros, pepenadores, cirujas, clasificadores informales, hurgadores, recolectores primarios
- **Primer eslabón** en la cadena de reciclaje de residuos sólidos urbanos
- En **Chile** se estima que los RIMR llegan a desviar de la disposición final y vender a los intermediarios y a empresas recicladoras hasta 60% del total de residuos reciclables industrialmente procesados en el país (Florisbela dos Santos, 2008)
- **No dispone de lugares** adecuados para operar
- Acceden a **una parte del flujo total de RAEEs**



Aspectos sociales, económicos y medioambientales

Social:

- Algunos se organizaron en asociaciones, pero la gran parte trabaja de manera individual
- Falta de seguridad laboral
- No capacitado en la gestión de RAEE y vulnerable

Económico:

- Los RAEEs aportan hasta un 25% de sus ingresos, estos los venden en la ferias



Ambiental:

- Ciertos procesos perjudiciales: Quema de Cables, Ruptura del vidrio TRC, disposición inadecuada, acopio y desensamble en los hogares



RSU: Residuos sólidos urbanos: papel, cartón, metal...

En América Latina los Gobiernos centrales, las municipalidades, Organizaciones No-Gubernamentales (ONGs), la población empieza poco a poco a reconocer la necesidad de incorporar a RIMR formalmente a la gestión de RSU

- -> Proyecto “Santiago Recicla”, una iniciativa liderada por CONAMA RM, la Intendencia Metropolitana de Santiago y Fundación Casa de la Paz
- -> Plan Comuna Limpia” liderado por la Subsecretaría de Desarrollo Regional (SUBDERE) y CONAMA

Presentación de Fotos del sector informal

**De Medellín, Buenos Aires y
Santiago**

Modelo de Inclusión

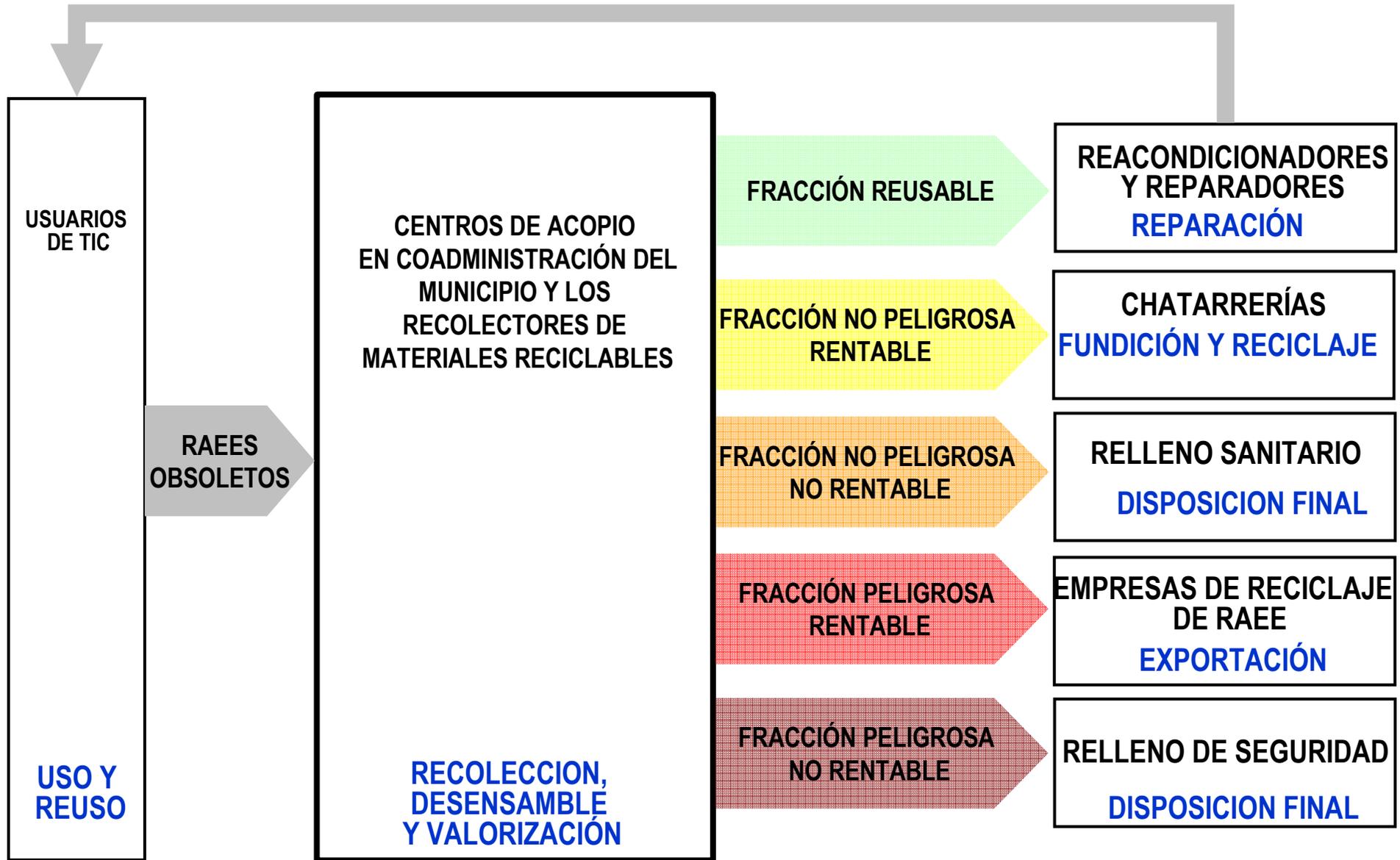


Objetivos principales del Modelo de Inclusión

- Reducir la pobreza urbana a través de la integración de sectores sociales vulnerables a la cadena de valor
- Disminuir los riesgos para la salud y el medio ambiente asociados con la gestión inadecuada de RAEEs
- Aumentar el material suministrado para el reuso, maximizar la recuperación de recursos valiosos y minimizar los desechos que van a la disposición final (según la jerarquía de gestión de residuos)
- Fortalecer el intercambio entre los diversos actores, para establecer una comunidad consciente e informada que participe en la construcción de un sistema optimizado.

- En cuanto a infraestructura el Modelo pretende proveer
 - a) un sistema de recolección descentralizado y fácilmente accesible para garantizar el flujo de devolución de RAEE desde el sector residencial (se dirige en primer lugar a usuarios domiciliarios y PYMES que generan cantidades parecidas)
 - b) un sistema de separación de origen
 - c) un sistema completo tanto para equipos de informática, como para electrodomésticos y equipos electrónicos de consumo,
 - d) un sistema que ofrezca oportunidades de reuso
 - e) un sistema de que se financie en lo posible a través de las ganancias generadas
 - f) un sistema para complementar un programa de take-back .

Marco conceptual del Modelo de Inclusión



Actores involucrados **fijos**

Actor	Función	Derechos	Obligaciones
Usuarios finales de AEE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compra y consumo de equipos 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega gratis de todo tipo de RAEEs en los sitios asignados o eventos de recolección. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega gratis de RAEE en lo posible sin rupturas. ■ No disponer los RAEEs de manera inadecuada.
Agrupaciones de RIMR	<ul style="list-style-type: none"> ■ Encargados de la recolección de RAEEs, el desensamble y la valorización de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Administrar y disponer de los ingresos generados en los centros de valorización. ■ Derecho de decisión e intervención siempre que estas cumplan con las pautas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Recibir todo tipo de RAEE en el territorio asignado. ■ Haber recibido capacitación previa y cumplir con las pautas respectivas. ■ Trabajar de manera segura para el medioambiente y la salud. ■ Entregar información transparente a los municipios, las instituciones asociadas y productores de TIC.
Municipios	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apoyar a los RIMR en asumir su rol de gestor formalizado de RAEE. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los municipios tienen derecho de intervención y control. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Facilitar un sitio adecuado (galpón techado con suelo pavimentado) en el territorio comunal fácilmente accesible. ■ Facilitar la infraestructura necesaria para el funcionamiento del centro de valorización.
Gestores de las fracciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ Encargados de recibir la fracción de RAEEs determinada. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los destinatarios determinan los precios para las fracciones según el valor en el mercado etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los destinatarios de las fracciones peligrosas deben tener autorización sanitaria.

Actores involucrados **opcional (recomendado)**

Actor	Función	Derechos	Obligaciones
Institución que respalde el proyecto	<ul style="list-style-type: none">■ Capacitación de RIMR a través de talleres sobre los riesgos para la salud y el medioambiente.■ Monitoreo, y la mediación entre los diferentes actores, y el asesoramiento en aspectos técnicos y aspectos de gestión y planeación.	<ul style="list-style-type: none">■ Derecho de control, e intervención.	<ul style="list-style-type: none">■ Ser una entidad calificada para capacitar a RIMR en la gestión de RAEEs.■ Cumplir con su función durante un período piloto.
Productores de TIC	<ul style="list-style-type: none">■ Financiar la disposición final correcta de la fracción no rentable para garantizar la sustentabilidad económica del modelo.	<ul style="list-style-type: none">■ Derecho a información transparente.	<ul style="list-style-type: none">■ Asumir los costos de disposición final de la fracción no rentable, por ejemplo a través de un fondo ORP

Incentivos para participar en el Modelo de Inclusión

- *Para los consumidores* Porque permite una entrega gratis, fácil y conveniente de RAEEs.

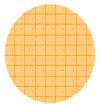
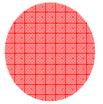
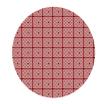
- *Para las empresas de reciclaje de RAEEs* Porque acceden a la fracción rentable de los RAEE que ahora tienen un destino final desconocido.

- *Para las agrupaciones de RIMR* Por que ofrece oportunidades de negocio mayores al del sistema actual.
Porque fomenta la inclusión social y el reconocimiento de su labor.
Porque contribuye a la reducción de los riesgos para la salud

- *Para los municipios* Porque reciben apoyo en la gestión adecuada de RAEE.
Porque contribuye a la disminución de costos asociados a la disposición final de residuos.

- *Productores de TIC* Porque ofrece una opción complementaria de un sistema take-back.
Porque hace transparente el destino final de sus productos.
Porque la participación en un proyecto con el fin de mejorar la situación social y medioambiental mejora su imagen (responsabilidad social empresarial).

Fracciones derivados y sus destinatarios

Símbolo	Características	Ejemplos	Gestores
	Reutilizable	Los integrados en buen estado como memorias, teclados, ratones, tarjetas de circuitos monitores TRC, cables, ventiladores de la fuente de poder, etc.	Servicios técnicos, hogares, Reacondicionadores y Reparadores (diversos)
	No peligroso/ rentable	Lata, Cobre, Aluminio, Cables, Metales ferrosos, Vidrio sin plomo	Chatarrerías nacionales (diversas)
	No peligroso/ no rentable	Espumas, gomas, cintas, empaques	Relleno sanitarios
	Peligroso/ rentable	Baterías de plomo-acido, tarjetas de circuito de mediana y alta calidad, memorias, procesadores, posiblemente también dispositivos entero	Empresas de reciclaje de RAEE
	Peligroso/ no rentable	Plásticos con retardantes de llama, Baterías de níquel-hidruro metálico (Ni-MH), Pilas Litio-Iono, Vidrio TRC, Getterpill, Modulo LCD, Tubos fluorescentes de Mercurio, Pantallas LCD, Condensadores, Aceite con Clorofluorocarbono, Interruptores de contacto de mercurio, Tarjetas de circuito de baja calidad (del monitor TRC), Cañón de electrones	Relleno de Seguridad

- Solo dos fracciones de cinco se consideran peligrosas.
 - “peligroso” se refiere a que contienen sustancias tóxicas y son potencialmente peligrosas, si se manejan inadecuadamente
 - pueden ser transportados y manejados sin problema, siempre que se respeten ciertas medidas de seguridad. Estas principalmente son las de no dejar al aire libre o sobre suelos abiertos, no quebrar, no romper, no quemar, no ingerir y no arrojar a la basura domiciliar
- Plásticos con retardantes de llama
 - Según EMPA: no reusar, no botar al relleno sanitario (peor quemar inadecuadamente)
 - A pesar de que es considerada una fracción peligrosa, el Modelo prevé una disposición a través del relleno sanitario, porque el relleno de seguridad sería 17 veces más caro, y el sector formal lo hace también

Estudio de caso:

- Comercialización de 6 equipos según el Modelo de Inclusión
 - Todo el material se deriva al reciclaje (no al reuso) y se comercializa según los precios actuales del mercado chileno (Sin Garantía!)
 - Composición del material se basa en el promedio de diversos estudios
 - No se toman en cuenta los gastos en el labor y tiempo asociados a la recolección y el desensamble

CPU	Monitor TRC	Refrigeradora	Pantalla LCD	Laptop	Televisor TCR
					
11kg	12.5kg	56,5kg	5kg	3kg	35kg

Costos e ingresos (USD)

	CPU (11kg)	Monitor TRC (12.5kg)	Refrigerador a (56.5kg)	Pantalla LCD (5kg)	Laptop (3kg)	Televisor TCR (35kg)
Costos por unidad	-0,02	-5.07	-4.74	-0.18	-0.37	-13.04
Ingresos por unidad	4,74	2.12	12.63	0.71	1.22	4.82
Ingresos Neto por unidad	4,72	-2.95	7.89	0.53	0.85	-8.22
Costos por tonelada	-1,76	-406.58	-83.75	-35.02	-122.11	-372.04
Ingresos por tonelada	417,25	170.01	223.14	138.13	402.64	137.52
Ingresos Neto por tonelada	413.7	-236.57	139.39	103.11	280.53	-234.52
Evaluación	rentable	No rentable	rentable	Rentable?	Rentable?	No rentable

■ Hay equipos no rentables:

La ganancias no son suficientes para cubrir los costos que genera la disposición final adecuada

■ Hay equipos rentables:

La disposición final adecuada se financia a través las ganancias que generan las partes de

Equipo no rentable: Monitor TRC

Monitor TRC (12.5kg)								
Residuo		Clasificación	Receptor	Peso/unidad (Marthaler)	Peso/unidad (Laffely)	Peso Promedio	Precio/kg	Precio/unidad
Metales ferrosos	■	Rentable/ no peligroso	Chatarrero	0,88	1	0,94	0,1	0,09
Aluminio	■	Rentable/ no peligroso	Chatarrero	0,08	0,23	0,155	0,7	0,11
Cobre	■	Rentable/ no peligroso	Chatarrero	0,3	0,41	0,355	4,05	1,44
Cables	■ ■	Rentable/ no peligroso	Chatarrero	0,394	0,56	0,477	1	0,48
Espumas gomas, cintas	■	No rentable/ no peligroso	Relleno sanitario	0,016		0,016	-0,034	0
Total NORESPEL						1,943		2,12
Tarjeta de circuito (low grade)	■	No rentable/ peligroso	Relleno de seguridad	1,578	1,2	1,389	-0,6	-0,83
Plásticos con retardantes de llama	■	No rentable/ peligroso	Relleno sanitario	2,47	1,9	2,185	-0,034	-0,07
Tubo TRC (con polvo fluorescente, cañón de electrones y Getterpil)	■ ■	No rentable/ peligroso	Relleno de seguridad	5,405	8,5	6,9525	-0,6	-4,17
Total RESPEL						10,5265		-5,07
Total						12,47		-2,95

Equipo rentable: la CPU

CPU (11,24kg)									
Residuo		Clasificación	Receptor	Peso/unidad (Piloto)	Peso/unidad (Marthaler)	Peso/unidad (Laffely)	Promedio	Precio/kg	Precio/unidad
Metales ferrosos	■	Rentable/ no peligroso	Chatarrero	4,8	6,349	7	6,0496667	0,1	0,6
Metal no ferroso (sin definir)	■	Rentable/ no peligroso	Chatarrero	0,03			0,03	0	0
Aluminio	■	Rentable/ no peligroso	Chatarrero	0,24	0,373		0,3065	0,7	0,21
Cables	■ ■	Rentable/ no peligroso	Chatarrero	0,15	0,237	0,96	0,449	1	0,45
Espumas, gomas	■	No Rentable/ no peligroso	Relleno sanitario	0,01	0,13		0,0466667	-0,034	0
Partes (Disco duro, Lector de CD, Disquetera, Fuente de Poder)	■ ■	Rentable/ no peligroso	Desensamble				3,05	2,01	2,01
Total NORESPEL				5,23	7,089	7,96	9,9318333		3,27
Tarjeta madre + memoria (high grade)	■ ■	Rentable/ peligroso	Empresa de reciclaje de RAEE	0,75	0,838	0,9	0,8293333	1	0,83
Procesador (1 Pieza) (precio válido para procesadores antiguos de grafita)	■ ■	Rentable/ peligroso	Empresa de reciclaje de RAEE					0,64	0,64
Plásticos con retardantes de llama	■	No rentable/ peligroso	Relleno sanitario	0,51	0,791	0,5	0,6003333	-0,034	-0,02
Total RESPEL				1,26	1,629	1,4	1,4296667		1,45
Total							11,36		4,72

Equipo al margen de la rentabilidad

Pantalla LCD (5,14kg)						
Residuo		Clasificación	Receptor	Peso/unidad	Precio/kg (por unidad en	Precio/unidad
Acero	■	Rentable/ no peligroso	Chatarrero	0,007	1	0,01
Aluminio	■	Rentable/ no peligroso	Chatarrero	0,584	0,7	0,41
Cables	■ ■	Rentable/ no peligroso	Chatarrero	0,065	1	0,07
Módulo LCD (Contienen plexiglas de alta calidad)	■	No rentable/ No peligroso	Relleno sanitario	2,269	-0,034	-0,08
Plásticos	■	No rentable/ No peligroso	Relleno sanitario	1,937	-0,034	-0,07
Total NORESPEL				4,862		0,34
Tarjeta de Circuito (High grade)	■ ■	Rentable/ peligroso	Empresa de reciclaje de RAEE	0,22	1	0,22
Tubos fluorescentes de Mercurio	■	No rentable/ peligroso	Hidronor	0,057	-0,6	-0,03
Total RESPEL				0,277		0,19
Total				5,14		0,53

Propuesta: Subvención externa de disposición final de la fracción no rentable (Fondo ORP, municipios, entidad externa etc..)

Ventajas:

1. Responsabilidad compartida que establezca incentivos de desarrollar nuevas alternativas de eliminación segura y de reducir los costos totales
2. Validación fácil de los costos a través de los certificados de recepción del material por parte de los rellenos.
3. El monto de la subvención toma en cuenta la rentabilidad del material que llega.
4. Siempre están dados los incentivos de disponer el material no rentable correctamente.
5. Doble beneficio: Para los RIMR hay un incentivo de valorizar la fracción reusable (mayores ingresos). Esto también reduce los costos de la disposición final.

Ejemplo hipotético

1 tonelada de RAEEs compuesta de

- 30% de CPU,
- 30% de monitores TRC,
- 15% de Refrigeradoras,
- 2.5% de pantallas LCD y
- 2.5% de laptops y
- 20 % de televisores TRC.

se valoriza según el
Modelo de Inclusión



Resultado de la valorización de la tonelada imaginaria

		CPU	Monitor TRC	Refrigeradora	Pantalla LCD	Laptop	Televisor TCR	Total (%t)
Composición tonelada según ejemplo		30%	30%	15%	2.50%	2.50%	20%	100
Fracción rentable/ no peligrosa		240,05	46.36	83.22	3.21	10.81	31.61	41.5
Fracción no rentable/ no peligrosa		1,32	0.38	48.63	20.48	2.23	0.57	7.4
Fracción rentable/ peligrosa		37,76	0	0	1.07	3.38	0	4.3
Fracción no rentable/ peligrosa		20,86	253.33	18.15	0.29	8.58	167.82	46.9
Monto subvencionado (Costos) por tonelada (USD)		0,53	121.97	12.56	0.88	3.05	74.41	213
Ingresos por tonelada con subvención (USD)		125,18	51	33.47	3.45	10.07	27.5	250

- El reciclaje medioambientalmente seguro, bajo las circunstancias actuales es apenas rentable. Sin subvención se podrían generar tan solo 37USD!
- De los costos totales (213USD), 209USD se originan por la eliminación de la fracción peligrosa y no rentable a través de relleno de seguridad y de esto casi todo debido a los tubos de rayos catódicos
- Gran ganador: Hidronor (posición de monopolio)

Que nos demuestra esto?

- Necesitamos cooperar!
- Necesitamos más competencia!
- Necesitamos más alternativas para convertir la fracción no rentable en fracción rentable!

Vista al Futuro

Miremos la propuesta del Modelo de Inclusión en un contexto más amplio

1. Incluir el sector informal significa establecer un sistema de coexistencia entre el sector informal y formal
2. Para una coexistencia beneficiosa entre los dos sectores estos necesitan tener una función complementaria

Según esto se propone:

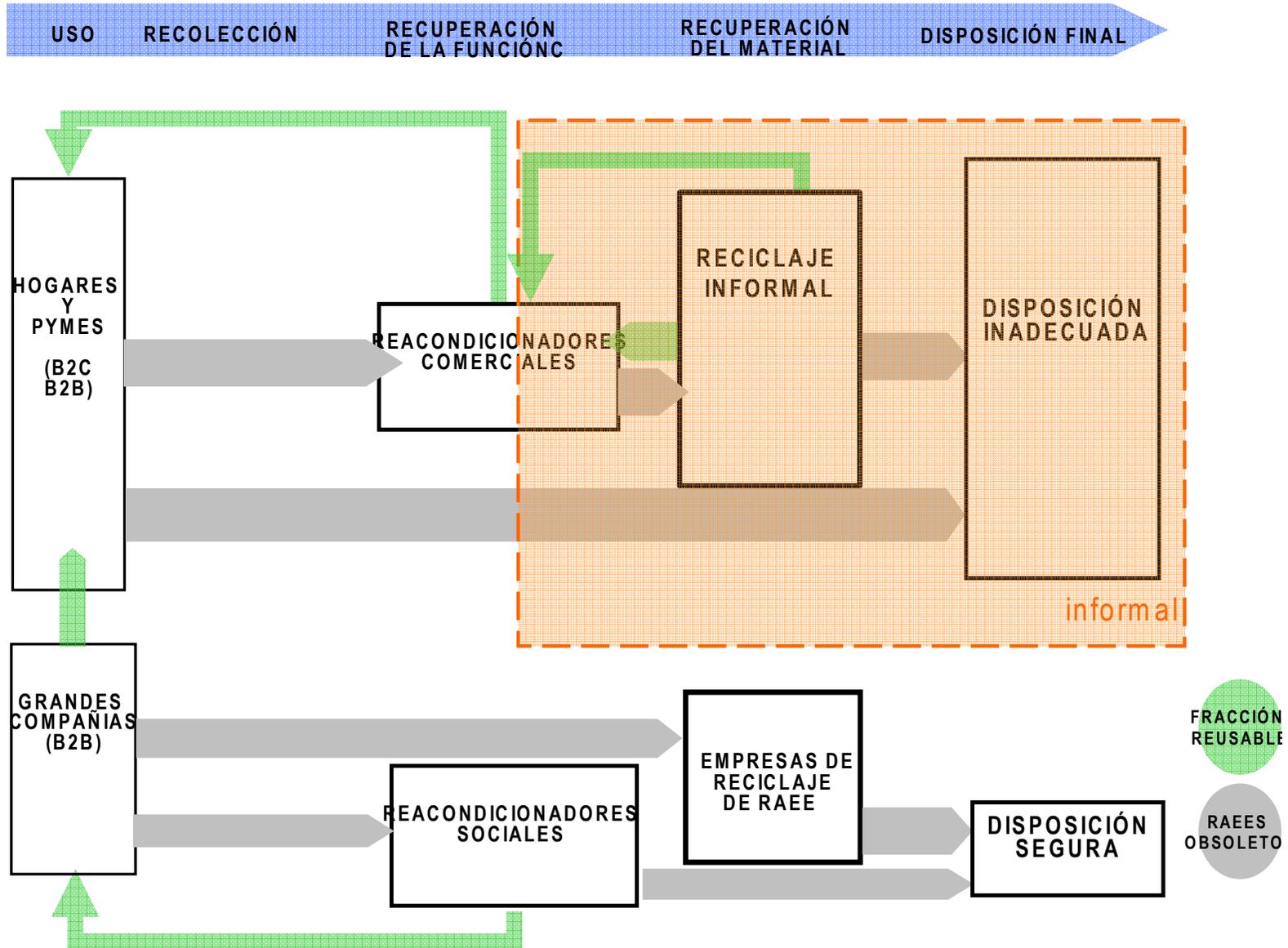
Rol de las empresas formales de reciclaje:

- Mantener contratos con las refinerías extranjeras
- Infraestructura para exportar grandes cantidades
- Cubrir el costo asociado con el envío de material a las refinerías en el extranjero y la demora del pago
- Dedicarse al desarrollo y la exploración de nuevas tecnologías y el mejoramiento de procesos
- Recibir residuos computacionales directamente desde empresas según el Modelo B2B
- Recolección centralizada

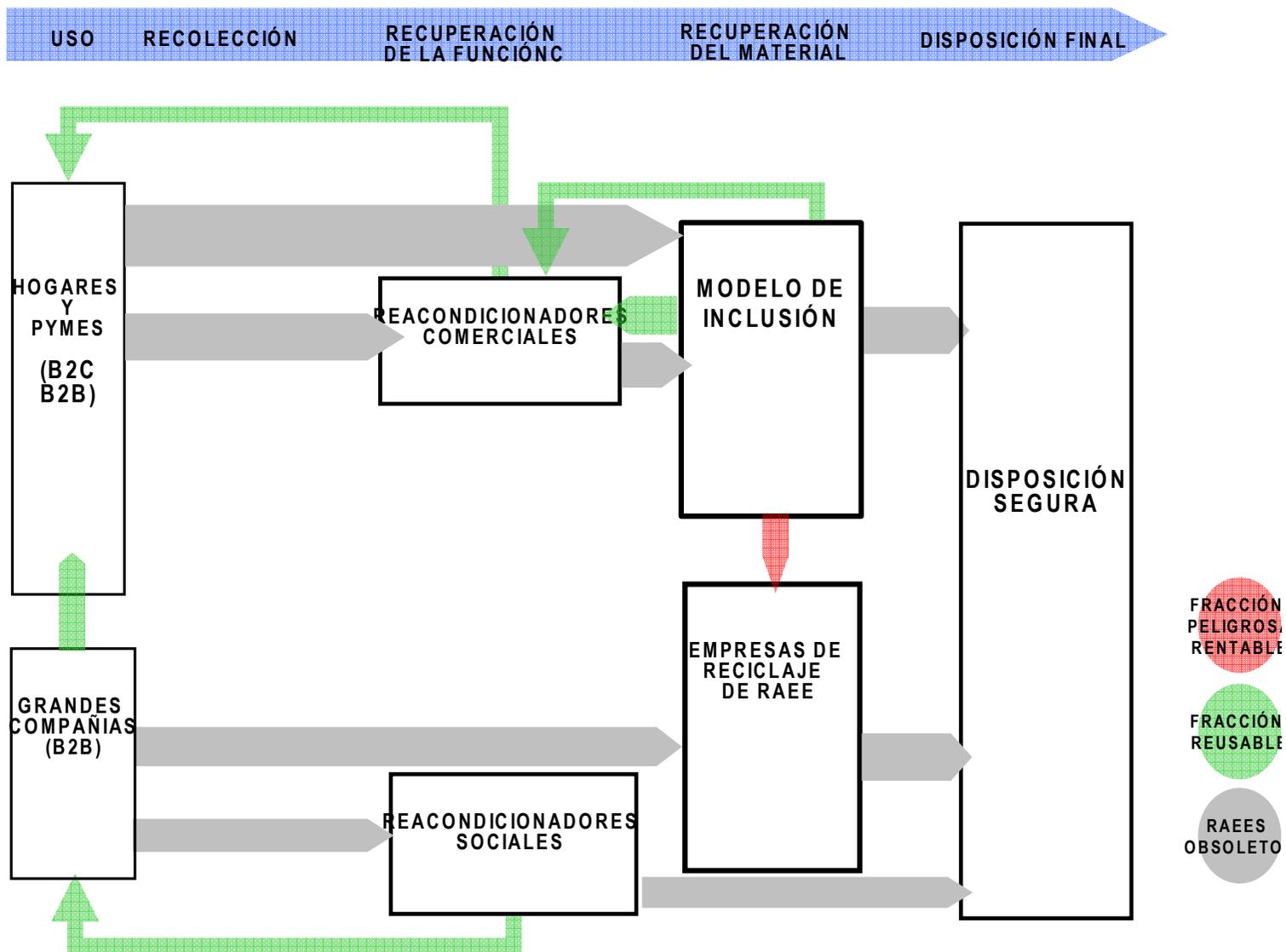
Rol del sector informal según el Modelo de Inclusión:

- Maximizar el material suministrado para el reuso y el reacondicionamiento
- Mantener un sistema de recolección económico y eficaz de la corriente B2C y generadores de cantidades parecidas
- Recolección descentralizada

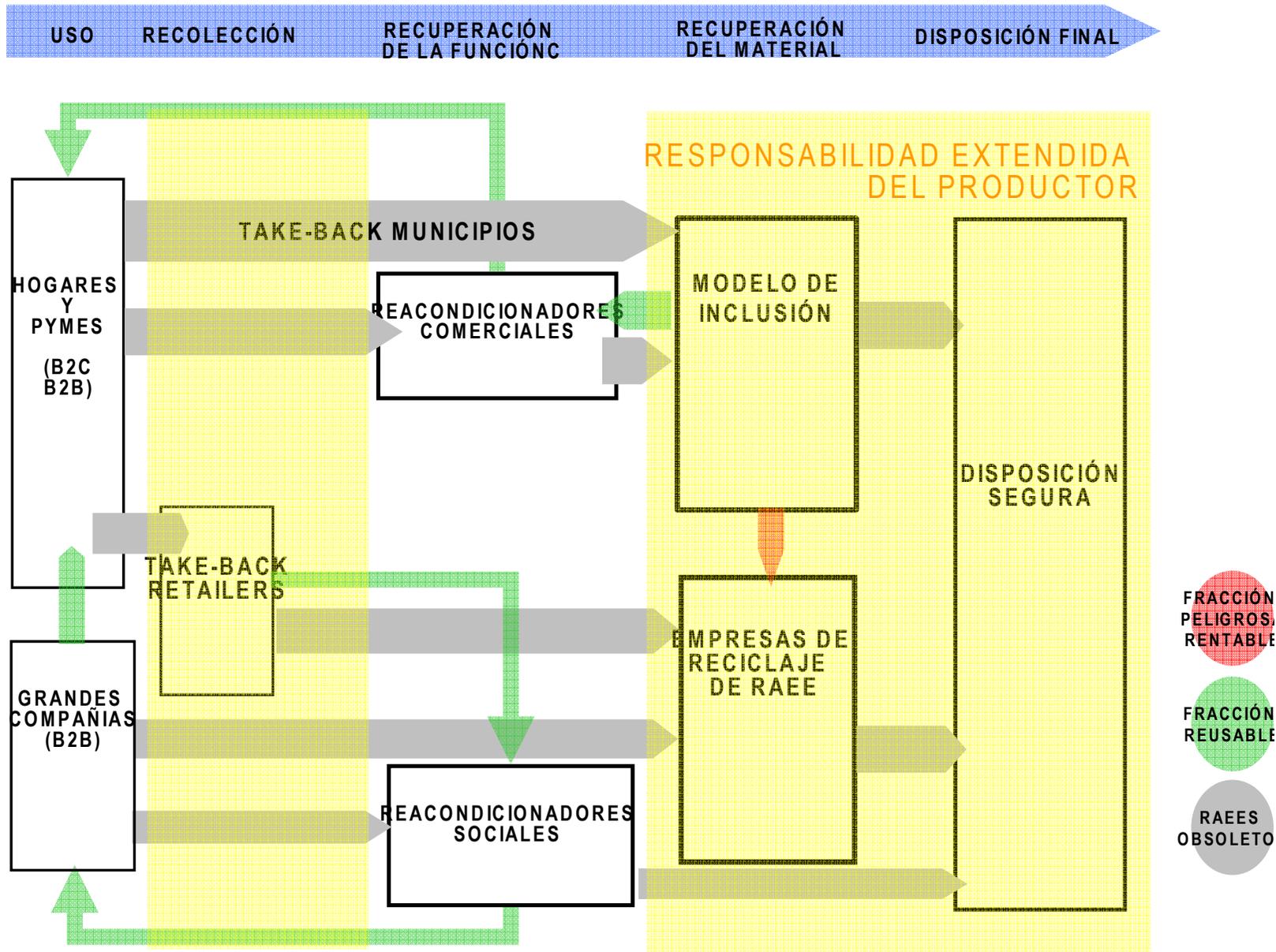
¿Cómo es ahora?



¿Como sería con Modelo de Inclusión?



¿Como podría ser dentro de una esquema REP?



Beneficios del Modelo de Inclusión implementado a gran escala



	Área socio-económico	Área medioambiental
Beneficios directos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reducción de la brecha digital: Mayor porcentaje de RAEE destinado al reuso y reacondicionamiento permite a un sector con menos poder adquisitivo de tener acceso a TICs. ■ Un mayor volumen de materiales valiosos contenidos en los RAEE regresa a la economía sustituyendo recursos primarios. ■ Reducción de la pobreza urbana y exclusión social. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hay menores volúmenes de RAEE en los rellenos sanitarios o vertederos ilegales. ■ El tratamiento adecuado de RAEEs y la eliminación de procesos peligrosos reduce el riesgo del impacto ambiental y de salud. ■ El reuso y reacondicionamiento ahorra energía y recursos primarios.
Beneficios indirectos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Los usuarios participan de manera activa en la separación de origen de residuos. ■ Una mayor conciencia en la población sobre la temática emergente de los RAEE. ■ La reducción de costos públicos asignados a la disposición final en los rellenos sanitarios ■ Aumentan inversiones en la infraestructura del sector de RAEE (recolección, centros de acopio). ■ Mayor valorización del trabajo de RIMR en el área de residuos sólidos urbanos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reducción de la contaminación de agua suelos y aire a través de RAEEs dispuestos inadecuadamente. ■ Mejor salud de la población.

Gracias!

Visite:

www.ewasteguide.info

www.residuoselectronicos.net

maya.wolfensberger@windowslive.com

