



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



Gestión de Residuos de aparatos Eléctricos y Electrónicos en América Latina: de los retos actuales a soluciones futuras

Guías para apoyar a los países en la mejora de sus sistemas de gestión de RAEE

GLOBE SYMBOL & ACRONYM FULL NAME
WITH TAGLINE CONFIGURATION



Carlos A. Hernández S - ONUDI

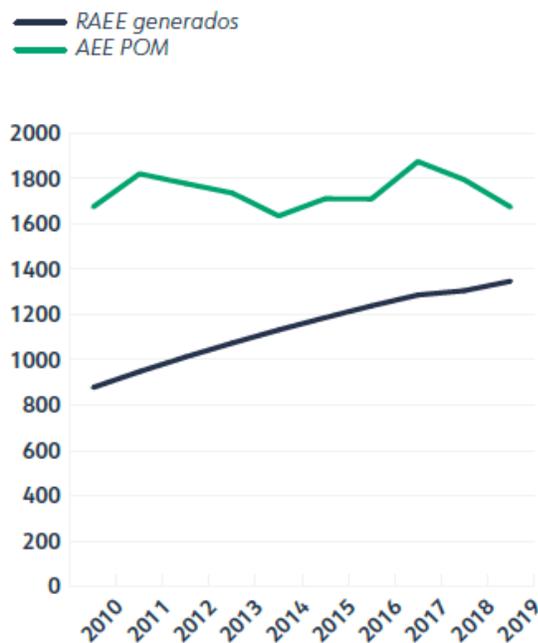
Reyna Úbeda - UIT

17 de Octubre de 2025



Proyecto PREAL: Monitoreo regional de residuos electrónicos para América Latina (2022)

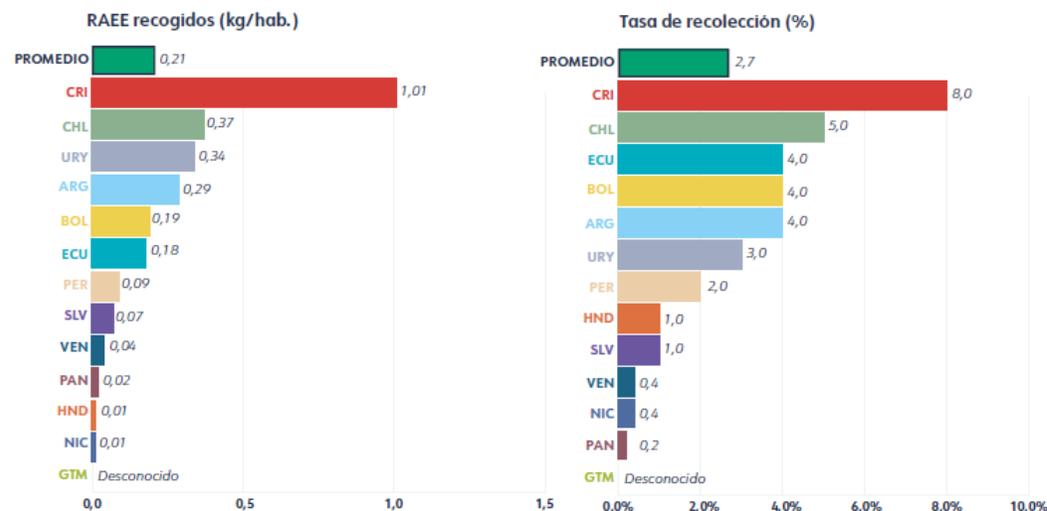
AEE POM y RAEE generados en la región (kt) para 2010-2019



Brasil: 2.143 (Kt) (35 %)
México: 1.220 Kt (20 %)
Colombia: 318 Kt (8 %)

RAEE recolectados para su gestión ambientalmente racional (kg/hab.) y tasa de recolección para 2019

Figura 10. Residuos electrónicos recogidos para su gestión ambientalmente racional (kg/hab.) (izquierda) y tasa de recolección de residuos electrónicos (derecha) para 2019*



*En el momento de la publicación de este informe, Guatemala estaba en el proceso de calcular la cantidad de residuos electrónicos gestionada de manera ambientalmente racional.

Los trece países analizados gestionaron formalmente de manera ambientalmente racional 2,7% de los residuos electrónicos generados.

Matriz del sistema de gestión y del desempeño de los residuos electrónicos

(Proyecto UNIDO-GEF 5554, 2024)

Pais/ región	Legislación (5 indicadores)	Infraestructura (2 indicadores)	Tasa de recolección	RAEE generados
EU-27	●●●●●	●●	●●●●●	●●●●●●●●●●
13 países de América Latina	●●●●●	●●	○	●●●●○
Perú	●●●●●	●●	○	●●●
Costa Rica	●●●●●	●●	●	●●●●●●●●
Ecuador	●●●●●	●●	●	●●●
Chile	●●●●●	●●	●	●●●●○
Bolivia (Estado Plurinacional de)	●●●●●	●●	●	●●○
Argentina	●●●●●	●●	●	●●●●○
Uruguay	●●●●●	●●	○	●●●●●●●●
El Salvador	●●●●●	●●	○	●●●
Honduras	●●●●●	●●	○	●○
Panamá	●●●●●	●●	○	●●●●○
Nicaragua	●●●●●	●●	○	●○
Venezuela (República Bolivariana de)	●●●●●	●●	○	●●●●●
Guatemala	●●●●●	●●	○	●●

Legislación e infraestructura: ● indica avanzadas, ● en transición, ● básicos.
Tasa de recolección: ● indica 10%, ● 7,5%, ● 5%, ○ 2,5%, ○ 1%, ○ menos del 1%, y ○ significa que no se disponía de información en el momento de redactar el informe.
RAEE generados: ● indica 2 kg/hab., ● 1,5 kg/hab., ● 1 kg/hab., ○ 0,5 kg/hab.

Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en América Latina: Situación actual y perspectivas



En colaboración con:



fondo
para el medio
ambiente mundial
INVESTING IN OUR PLANET



Management of waste electrical and electronic equipment in Latin America: Current situation and outlook



In partnership with:



global
environment
facility
INVESTING IN OUR PLANET



Enlace de descarga:

<https://www.itu.int/pub/T-ENV-ENV-2025-3>

Diagnóstico regional



- **Desafíos del crecimiento de los RAEE:** La generación de RAEE en América Latina crece rápidamente a un ritmo de alrededor del 10% anual, superando la infraestructura de reciclaje.
- **Brechas de recolección y reciclaje entre los países:** Solo una pequeña parte de los RAEE se recolecta oficialmente; gran parte se maneja de manera informal o termina en vertederos.
- **Avances en regulaciones nacionales, pero persisten las brechas entre países:** Algunos países incluyen leyes de REP, pero persisten lagunas legales y falta de armonización regional.
- **Necesidad de conciencia y trazabilidad:** La concienciación pública y trazabilidad son limitados, lo que reduce la eficacia de los esfuerzos actuales de gestión de residuos electrónicos.

Impacto regional y contribuciones del proyecto PREAL



- **Fortalecimiento de la legislación regional:** PREAL fortaleció la legislación y las capacidades técnicas en la gestión de RAEE en trece países de América Latina.
- **Cooperación regional y alianzas:** El proyecto promovió la cooperación regional mediante alianzas con organizaciones internacionales, fomentando el intercambio de conocimientos y colaboración.
- **Capacitación y creación de empleos:** Se capacitaron a más de 16,500 personas y se crearon 139 nuevos empleos, mejorando los recursos humanos en las instalaciones de gestión de RAEE.
- **Modelos de negocio sostenibles y disposición segura:** PREAL promovió modelos de negocio sostenibles y eliminó de forma segura 1,278 toneladas de plásticos peligrosos, mejorando la seguridad ambiental.

Logros del Proyecto PREAL (1)

- Se trabajó en **estrategias y marcos de política**.
- Se elaboraron **guías técnicas**, operativas e informativas.
- Se brindaron **capacitaciones** y se **desarrollaron capacidades**.
- Se establecieron **vínculos con instituciones académicas** para la generación de conocimiento.
- Se desarrollaron **estrategias de comunicación y difusión**.



Logros del Proyecto PREAL (2)

Fortalecimiento de las instalaciones en datos

171
instalaciones de gestión evaluadas

1278
toneladas de plásticos con BRF enviados a
disposición final ambientalmente segura

39
seleccionadas para implementar
mejoras en la gestión de plásticos
con BRF

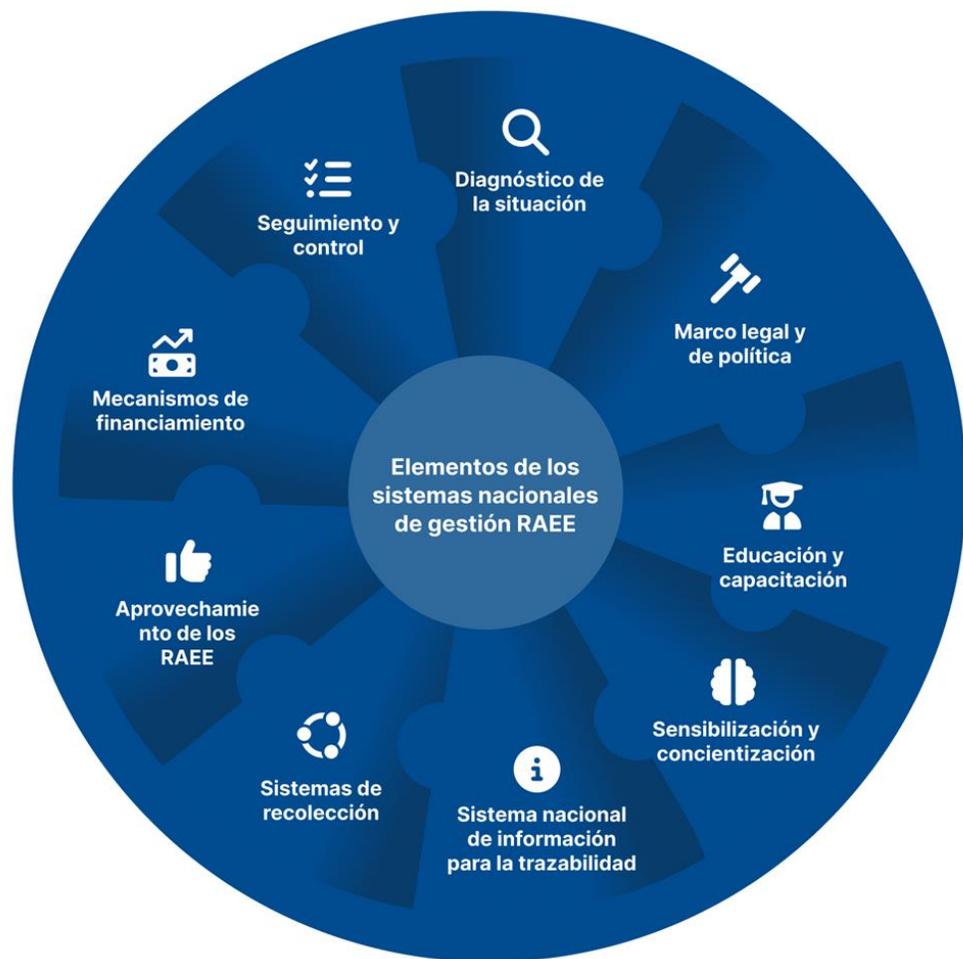


139
nuevos empleos en instalaciones
de gestión de RAEE

110 hombres
28 mujeres

9
países con modelos de negocio
para la asegurar instalaciones.
sostenibilidad de las instalaciones

Elementos de un Sistema Nacional de Gestión de RAEE



- Inicia con un diagnóstico de situación, para conocer y diseñar el sistema nacional.
- Incorporan elementos normativos, administrativos y financieros para garantizar una gestión coordinada y segura de los RAEE.
 - Marco legal y regulatorio
 - Sistemas de recolección
 - Aprovechamiento de los RAEE
 - Mecanismos de financiamiento
 - Seguimiento y control
- Elementos importantes
 - Educación y capacitación
 - Sensibilización y concientización
 - Información y trazabilidad

Ubicación de los países considerados en el estudio y el código de colores





✓ ¿Tiene legislación específica en gestión de RAEE?



Legislación

El decreto No. 10.240, emitido el 12 de febrero de 2020, establece las normas para la implementación del sistema obligatorio de logística inversa para productos electrónicos de uso doméstico y sus componentes.

La legislación actual establece los actores y las responsabilidades de cada uno para abordar una gestión adecuada de los RAEE, estableciendo el sistema de logística inversa y el principio de Responsabilidad Compartida por el ciclo de vida del producto. A partir de 2025, se regula la importación de residuos incluyendo aquellos de los cuales se puede recuperar minerales estratégicos y críticos, según la Ley No. 15.088 y el Decreto No. 12.451

Categorías de AEE / RAEE ¹



Appliances de refrigeración de temperatura



Monitores y pantallas < 100 cm



Lámparas



Impresoras operativas < 50 cm



Pequeños aparatos < 50 cm



Equipos de oficina < 50 cm

- ✓ ¿Tiene definido de manera específica el concepto de RAEE?
- ✓ ¿El país aplica el principio de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) en la gestión RAEE? ²
- ✓ ¿La legislación actual establece sanciones? ³
- ✓ ¿Se utiliza la clasificación arancelaria del sistema armonizado para importación de AEE o componentes?



Brasil

1. El decreto 10.240 no establece categorías de RAEE, sino que lista 215 productos electrónicos, y este listado puede actualizarse según se requiere. Las lámparas no están incluidas en el decreto 10.240, ya que tienen su propio sistema de logística inversa.
 2. El principio teórico es de REP, pero está definido como responsabilidad compartida entre fabricantes, importadores, distribuidores y comerciantes de AEE.
 3. Según lo que se establece en el Decreto 10.240, en caso de incumplimiento en el decreto, el infractor quedará sujeto a las sanciones administrativas, civiles y penales previstas según corresponda.
 4. Se debe realizar una declaración de importación a la autoridad competente, como requisito para obtención de la licencia de importación de AEE.

Actores identificados en la cadena de gestión de RAEE



Productores



Comercializadores



Consumidores / usuarios finales



Gestores de RAEE



Gobiernos locales



Sector informal

- ✓ ¿Existe un mecanismo para registrarse como importador de AEE o de componentes? ⁴
- ✓ ¿Están identificados los productores que pertenecen a cada sistema de recolección? ⁵
- ✓ ¿Cuenta con sistemas de gestión?
- ✓ ¿Posee Registro de Gestores?



Sistemas de recolección ⁶

12
aproximadamente
Individuales

2
Colectivos

Los RAEE se identifican como ⁶



Peligroso



De manejo especial



Sin especificar

Metas de recolección ⁷

- ✓ ¿Tiene metas de recolección?

Definidas de manera general

Definidas por categoría

Forma de estimación
De acuerdo al a la cantidad de AEEE puestas en el mercado brasileño en 2018 (año base).

Infraestructura

20
Instalaciones

250 000
Capacidad instalada ton/año

*Instalaciones ronda de 15 a 20 instalaciones grandes y medianas, y Capacidad de 200mil a 250mil.

5. El Ministerio del Medio Ambiente recibe informes anuales de resultados de los sistemas individuales y colectivos. Y hay un Grupo de Seguimiento de Desempeño, con representantes del gobierno y del sector privado.
 6. No existe una clasificación nacional de peligrosidad; algunas regulaciones estatales consideran a los RAEE no peligrosos mientras estén intactos, permitiendo su recolección, transporte y almacenamiento como tales, pero tras el desmontaje pasan a clasificarse como peligrosos.
 7. Las metas de gestión de RAEE definidas en el decreto 10.240 se establecieron de acuerdo a la cantidad de AEEE inventadas en el mercado brasileño en 2018 (año base). Las metas van aumentando a medida que avanzan los años. Comenzaron en el 1% en 2021 y llegan al 17% en 2025.

Información por país: Participantes PREAL

País	Legislación incluye gestión RAEE	Legislación específica sobre REP para RAEE	Sistemas de recolección	Metas de recolección	Infraestructura	
					Empresas gestoras	Capacidad (ton)
Argentina	General	Ⓟ	✘	✘	27	13 000
Bolivia	General	Ⓟ	✘	✘	6	2 000
Chile	Específica	✓	Ⓟ	✓	11	7 000
Costa Rica	Específica	✓	✓	✓	133	3 615
Ecuador	Específica	✓	✓	✓	13	3 000
El Salvador	General	Ⓟ	✘	✘	3	400
Guatemala	General	Ⓟ	✘	✘	2	1 000
Honduras	General	Ⓟ	✘	✘	7	s.d.
Nicaragua	General	Ⓟ	✘	✘	9	s.d.
Panamá	General	Ⓟ	✘	✘	6	2 000
Perú	Específica	✓	✓	✓	11	30 000
Uruguay	Específica	✓	✘	✓	15	34 000
Venezuela	Específica	✓	✘	✓	9	5 100

Leyenda	
✓	Totalmente desarrollado o existente
Ⓟ	Parcialmente desarrollado o en proceso de aprobación
✘	En definición o por desarrollarlo
s.d.	Sin datos

Información por país: Otras regiones

País	Legislación incluye gestión RAEE	Legislación específica sobre REP para RAEE	Sistemas de recolección	Metas de recolección	Infraestructura	
					Empresas gestoras	Capacidad (ton)
Brasil	Específica	Ⓟ	✓	✓	20	250 000
Colombia	Específica	✓	✓	✓	96	100 000
México	General	Ⓟ	✗	✓	26	52 600
Francia	Específica	✓	✓	✓	9	5 100
Japón	Específica	✓	✓	✓	47	613 400

Leyenda	
✓	Totalmente desarrollado o existente
Ⓟ	Parcialmente desarrollado o en proceso de aprobación
✗	En definición o por desarrollarlo
s.d.	Sin datos

Desafíos actuales en la gestión de RAEE



- Los sistemas de recolección de RAEE **carecen de trazabilidad** y las actividades de reciclaje sufren de una **débil supervisión regulatoria** en América Latina.
- Los esquemas de REP enfrentan una **sostenibilidad financiera limitada**, lo que afecta la gestión efectiva de los RAEE.
- La **mejora de la infraestructura tecnológica** es esencial para tratar de forma segura las fracciones de residuos electrónicos valiosos y peligrosos.
- **Promover políticas** de prevención, ecodiseño y **cooperación regional** es clave para cerrar brechas y lograr una gestión sostenible de los RAEE.
- El **desarrollo** urgente de **sistemas nacionales de gestión** basados en la **responsabilidad extendida del productor** es esencial para la recolección formal y el tratamiento adecuado.



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



ORIENTACIONES PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS NACIONALES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RAEE EN AMÉRICA LATINA

Herramientas clave para optimizar la gestión de RAEE

Índice de contenido



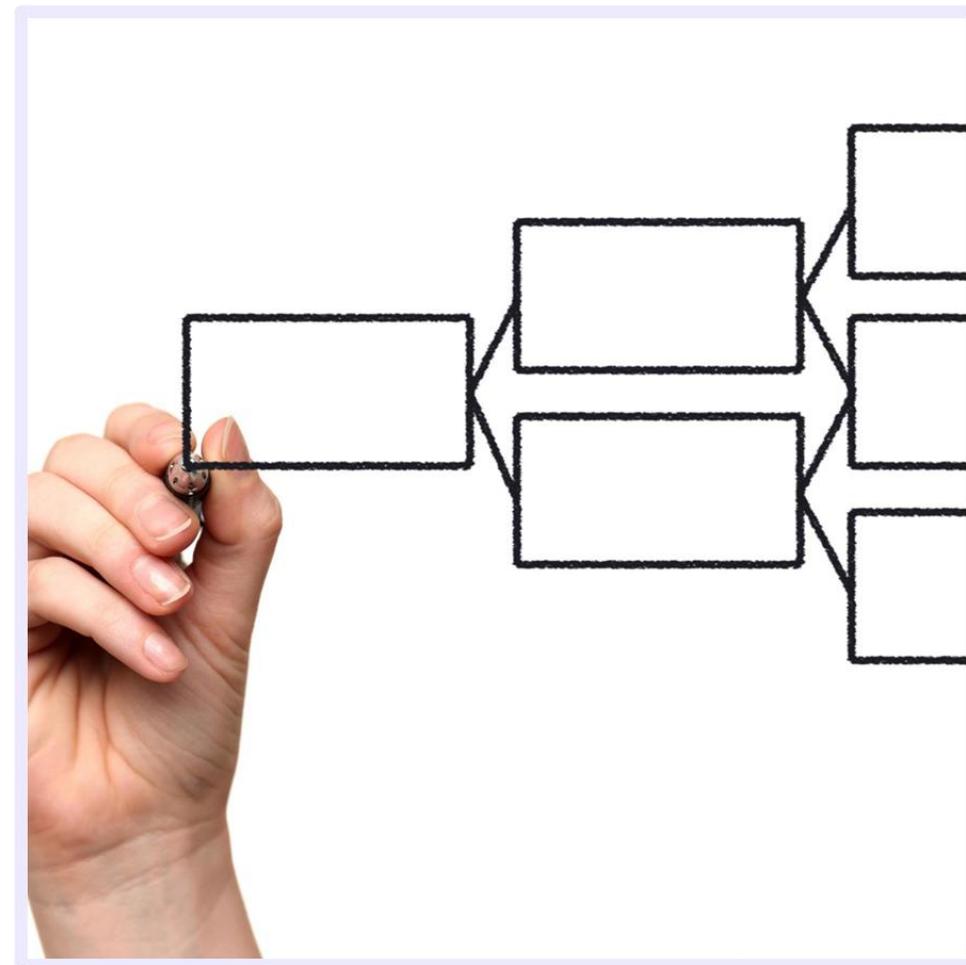
Capítulo 2. Elementos de un sistema nacional de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) basado en la Responsabilidad Extendida del Productor (REP)	13
2.1. La Responsabilidad Extendida del Productor (REP)	13
2.1.1. Otras combinaciones de responsabilidad: Responsabilidades Compartidas	16
2.2. Elementos mínimos de un sistema nacional de gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	18
2.2.1. Marco legal y de política	22
2.2.2. Sistemas de recolección para la aplicación de REP	34
2.2.3. Mecanismos de financiamiento para el sistema de recolección	38
2.2.4. Seguimiento y control del sistema nacional de gestión de RAEE	39
Capítulo 3. Elementos de apoyo para los sistemas nacionales de gestión integral de RAEE	42
3.1. Capacitación, comunicación, sensibilización y educación	42
3.1.1. Capacitación	42
3.1.2. Comunicación, sensibilización y educación	43
3.1.3. Guías técnicas y guías informativas	44
3.2. Estándares técnicos internacionales para la gestión de los RAEE	45
Capítulo 4. Establecimiento de metas de recolección de RAEE	49
4.1. Estimación de AEE puesto en el mercado (POM)	49
4.2. Estimación de RAEE generado	50
4.3. Estimación de metas de recolección	51
4.4. Establecimiento de umbrales	52
Capítulo 5. Infraestructura para la gestión de RAEE	54
Capítulo 6. Herramientas para verificar el grado de avance y la eficacia del sistema nacional de gestión de RAEE	59
6.1. Herramienta para verificar el grado de avance del sistema nacional de gestión	59
6.2. Indicadores claves de desempeño (KPI)	61
Anexo 1. Lista completa de las UNU-KEYS	65
Anexo 2. Ecuaciones para estimar RAEE generado.	67
Anexo 3. Enlaces de interés de los productos citados en el texto	68
Bibliografía	69

- **Propósito y Alcance:** El documento ofrece directrices para que los países de América Latina desarrollen sistemas nacionales integrados de gestión de RAEE.
- **Herramientas prácticas y estándares:** Presenta orientaciones para implementar el sistema nacional de RAEE y herramientas para evaluar el progreso y la efectividad del sistema.
- **Audiencia objetivo y metas:** Está diseñado para gobiernos con el fin de promover una gestión segura de los RAEE y una economía circular.

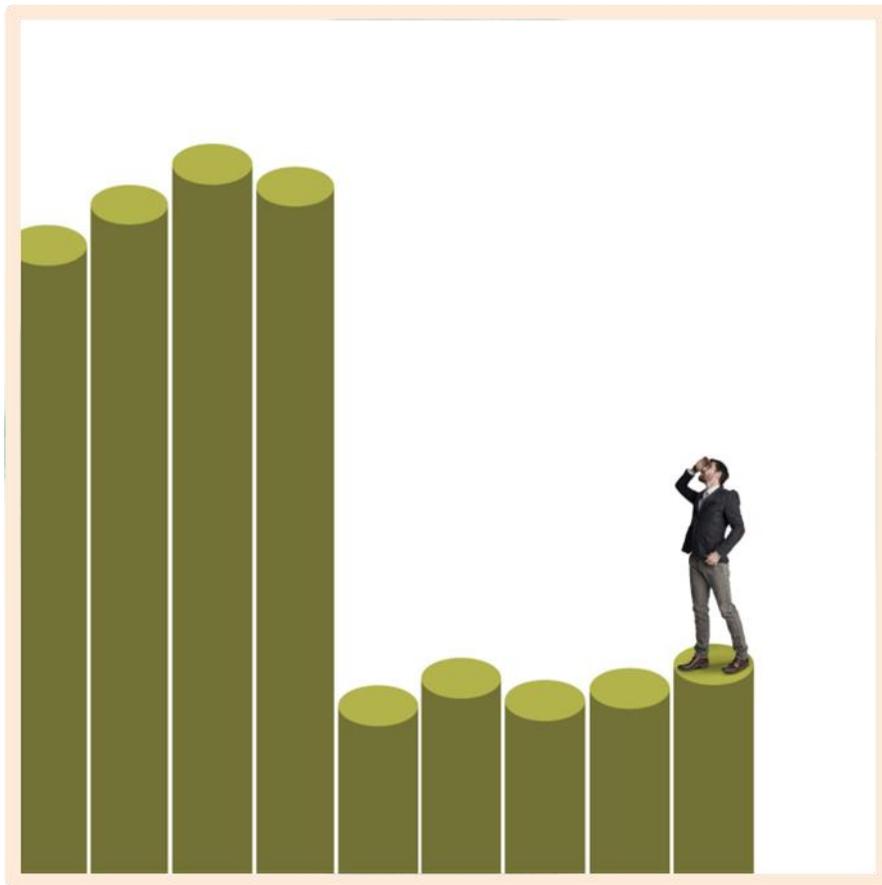


Definición y Componentes del Sistema Integrado

- **Sistema Nacional de Gestión de RAEE:** Un conjunto coordinado de acciones que garantizan una gestión segura y ambientalmente responsable de los residuos electrónicos.
- **Componentes clave:** Incluye marcos legales, sistemas de recolección, financiamiento, monitoreo, educación e infraestructura.
- **Responsabilidad Extendida del Productor:** Concepto que exige a los productores ser responsables por el ciclo de vida del producto y la gestión de los residuos.



Metodología para estimación de metas de recolección



- **Cálculo de línea base usando POM:** Los objetivos de recolección se basan en un promedio de los AEE colocados en el mercado en los últimos tres años, sirviendo como línea base para las estimaciones.
- **Porcentajes de recolección por categoría:** Los porcentajes de recolección varían según la categoría de AEE, considerando la vida útil, los niveles de peligrosidad y la capacidad de gestión para establecer objetivos precisos.
- **Negociación con las partes interesadas y umbrales:** Los objetivos se establecen de manera progresiva mediante negociaciones entre el gobierno, los productores y las gremiales, con umbrales mínimos para enfocar los esfuerzos de manera efectiva.
- **Priorización de categorías de alto impacto:** El principio de Pareto guía la priorización de las categorías que tienen mayor impacto en el mercado, mejorando la eficiencia en la recolección



Recomendación

Abarcar todas las categorías de RAEE cuando el sistema nacional de gestión de RAEE está comenzando puede representar un desafío considerable y podría dificultar el cumplimiento de los objetivos establecidos por los países.

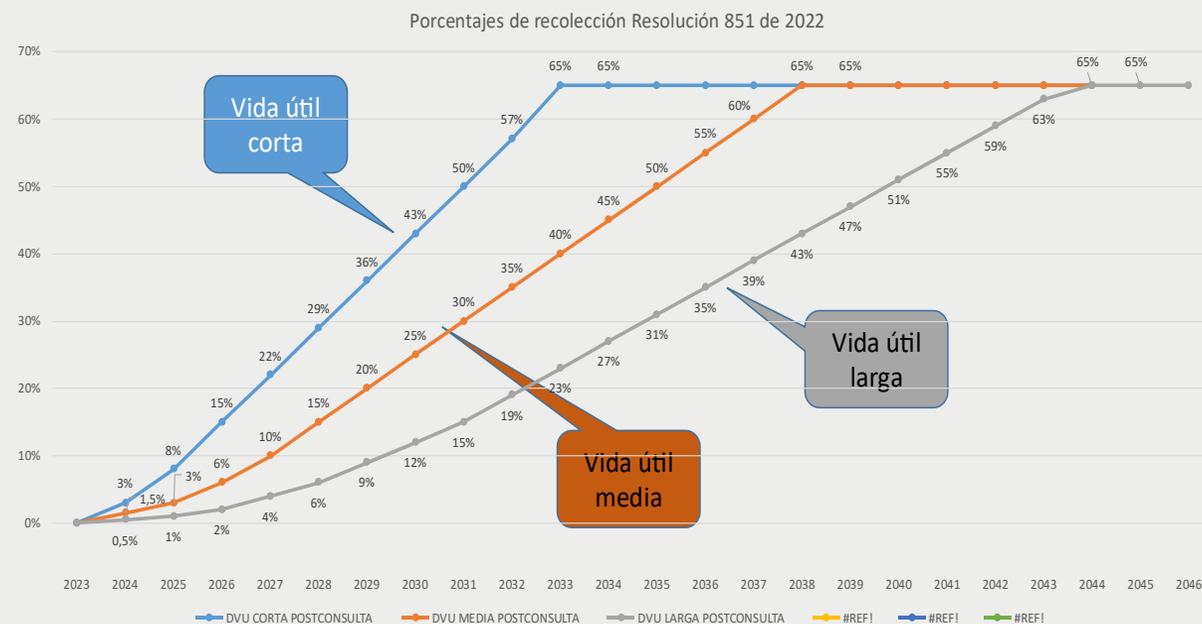
Se recomienda avanzar **gradualmente**, tanto en la incorporación de las categorías de RAEE como en el establecimiento de metas de recolección.

Ejemplo de metas de recolección de Colombia.

Resolución 851 de 2022

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

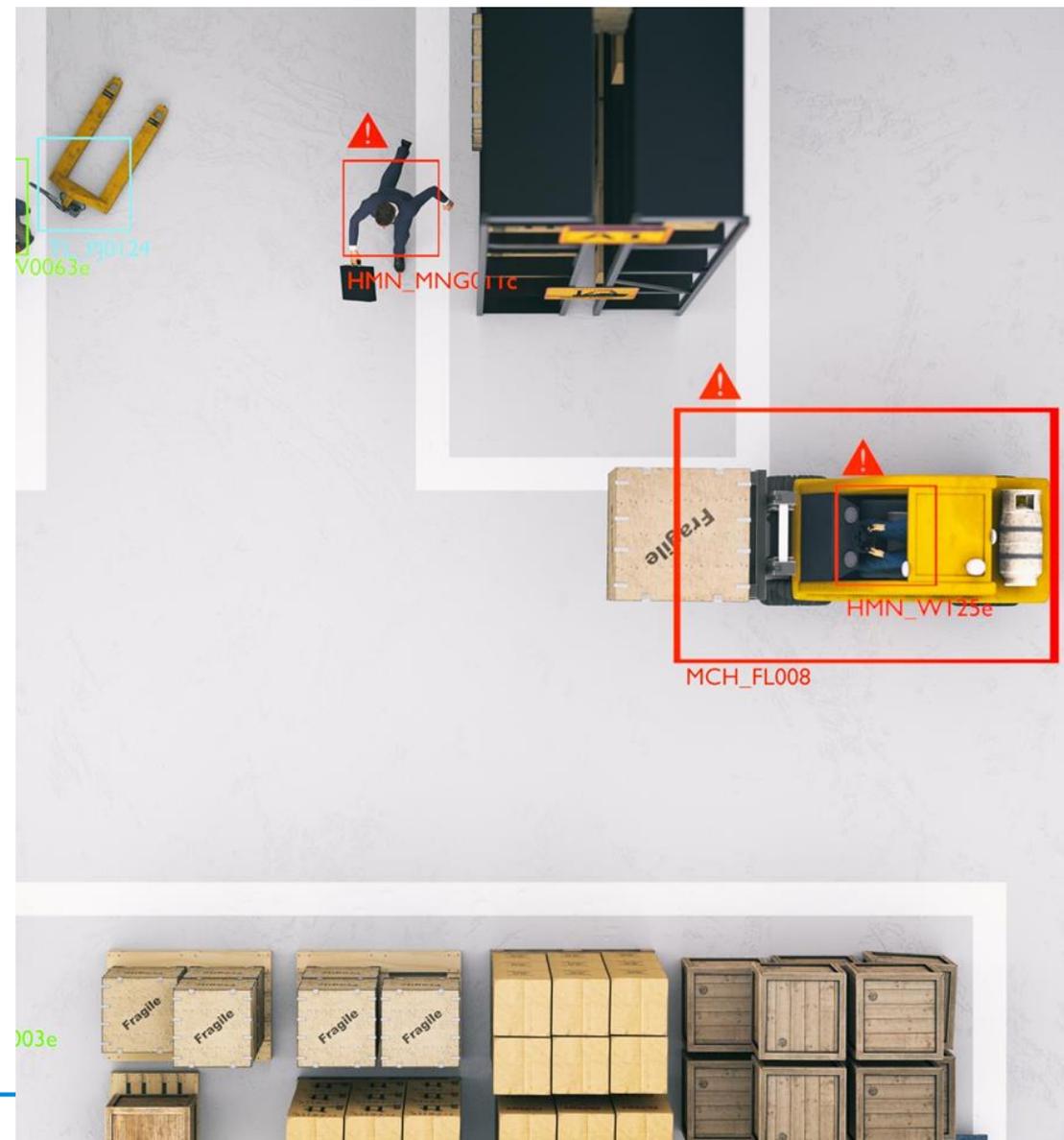
Porcentaje de recolección de RAEE – Metas de país

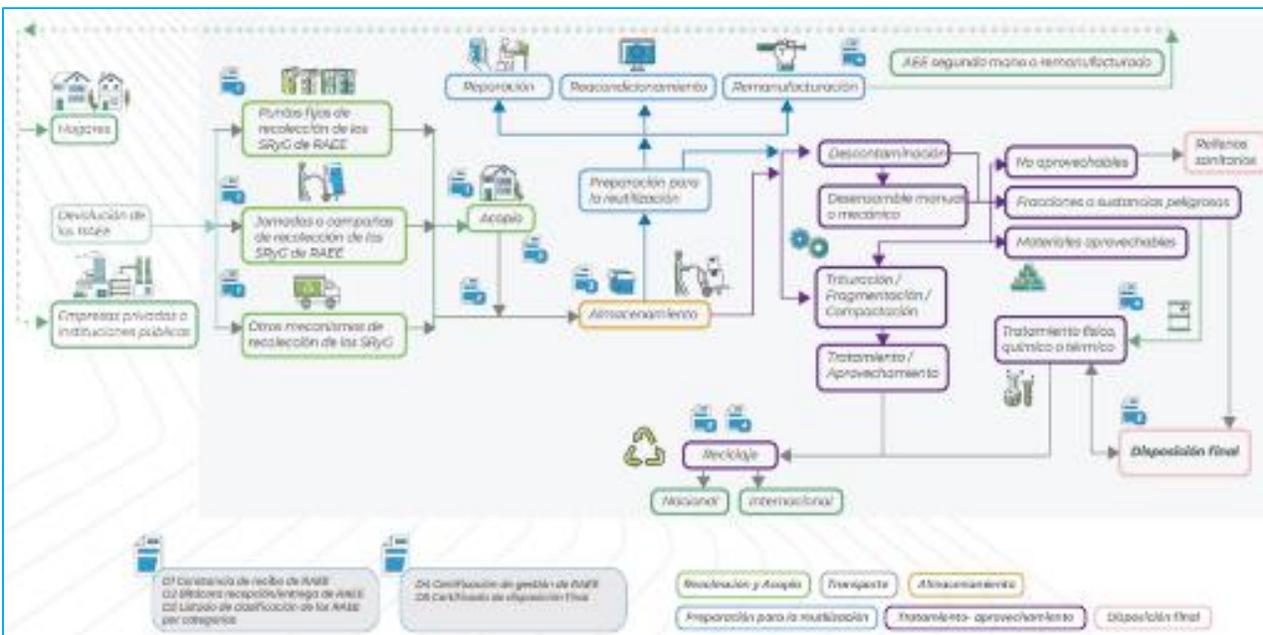


Fuente: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, 2022)

Infraestructura

- **Infraestructura para las etapas operativas:** La infraestructura debe apoyar la recolección, transporte, almacenamiento, recuperación, tratamiento y disposición final de los RAEE.
- **Condiciones mínimas de cumplimiento:** Los gestores autorizados necesitan licencias ambientales, seguro de responsabilidad, programas de seguridad, trazabilidad y personal capacitado.
- **Control de residuos peligrosos:** La integridad física de los residuos debe mantenerse y las fracciones peligrosas separadas para su tratamiento autorizado.
- **Destrucción de datos y mejora continua:** Métodos efectivos para la destrucción de datos garantizan la confidencialidad; la mejora continua de los procesos se alinea con las regulaciones.





Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (2023)

Fuente: Recommendation UIT-T L.1037 Requirements for the collection, transportation, storage, dismantling, valorization and final disposal of WEEE

Etapa	Condiciones mínimas para la infraestructura
Recolección	<p>Los usuarios finales deben entregar los RAEE en puntos de recolección establecidos por los productores o a través de los sistemas de recolección. Estos puntos deben ser de fácil acceso para los usuarios y contar con medidas de seguridad y control.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar señalización para orientar a los usuarios hacia el espacio donde han de colocar los RAEE y las condiciones en las que los deben entregar. ✓ Tener espacios específicos para los RAEE, de tal forma que se reduzca el riesgo de deterioro y liberación de sustancias peligrosas. ✓ Disponer de contenedores con características y capacidades acordes a los RAEE que se recibirán, con su rotulación respectiva. <p>Después de la recolección, los RAEE pueden ser almacenados temporalmente (acopiados) en espacios preparados para ese propósito o ser enviados directamente a las instalaciones de un gestor de RAEE.</p>
Transporte y almacenamiento	<p>El transporte hasta las empresas gestoras debe preservar la integridad de los RAEE y llevarse a cabo según los riesgos de los equipos transportados, cumpliendo siempre con las normas legales indicadas por la autoridad competente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tener los permisos para circulación en vías nacionales, según la legislación de cada país. ✓ Transportar los residuos en contenedores especiales para evitar el movimiento en el vehículo que pueda provocar roturas o quebraduras de los RAEE. Los contenedores pueden ser sacas, cajas rígidas (conocidas como gaylor), canastas, entre otros. Estos contenedores deben contar con medios de fijación para evitar su movimiento en el vehículo. ✓ Embalar los aparatos frágiles propensos a quebraduras. <p>En el caso de almacenamiento temporal o acopio, cumplir las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Áreas bajo techo o debidamente protegidas para que los RAEE no se expongan a la luz solar directa, al agua ni a la lluvia. ✓ Superficies en concreto y, preferiblemente impermeables según el tipo de RAEE. ✓ Iluminación y ventilación según sean las actividades que se realizan. ✓ Estar ubicadas lejos de fuentes de combustión o calor.

Indicadores clave de desempeño (KPI)



➤ Evaluación de los sistemas de RAEE

Los KPIs miden la efectividad y el progreso de los sistemas nacionales de gestión de residuos electrónicos, utilizando datos de línea base del mercado y del residuo generado.

➤ Indicadores clave para la recolección

Incluyen tasas de recolección formal, porcentaje de RAEE en residuos ordinarios, cantidad recolectada por habitante y costos de recolección.

➤ Indicadores de madurez del sistema

La madurez se evalúa mediante el número de puntos de recolección, diversidad de métodos de recolección y mecanismos de retroalimentación ciudadana.

➤ Transparencia y sostenibilidad

La inclusión regular de KPIs garantiza transparencia, fomenta la mejora continua y apoya los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Categoría: Eficacia	
Indicador: Porcentaje de RAEE recolectado formalmente (%)	
Descripción	Proporción de RAEE recolectado respecto al estimado generado.
Fórmula	$\text{Porcentaje de RAEE recolectado formalmente} = \left(\frac{\text{Total de RAEE recolectado por el sector formal (kg)}}{\text{Total de RAEE generado (kg)}} \right) \times 100$
Meta	Escala de evaluación
Capturar al menos el 40% del RAEE estimado generado	Bajo: < 30% Medio: 30-60% Alto: > 60%
Indicador: Porcentaje de RAEE dispuestos con otros residuos (%)	
Descripción	Indica la eficacia del sistema para evitar el descarte incorrecto.
Fórmula	$\text{Porcentaje de RAEE dispuestos con otros residuos} = \left(\frac{\text{Total de RAEE dispuestos con otros residuos (kg)}}{\text{Total de RAEE generado (kg)}} \right) \times 100$
Meta	Escala de evaluación
Reducir el RAEE en residuos mezclados a menos del 20%	Bajo: > 10% Medio: 5-10% Alto: < 5%
Indicador: Porcentaje de RAEE recolectados en buen estado (%)	
Descripción	Refleja la calidad del material recolectado para reciclaje o reutilización.
Fórmula	$\text{Porcentaje de RAEE recolectados en buen estado (\%)} = \frac{\text{Total de RAEE recolectado en condiciones de reutilización o reciclaje (ton)}}{\text{Total de RAEE recolectado (ton)}} \times 100$
Meta	Escala de evaluación
Al menos el 60% del RAEE recolectado debe estar en condiciones reutilizables o reciclables	Bajo: < 50% Medio: 50-80% Alto: > 80%
Indicador: Cantidad de RAEE recolectados por habitante (kg/cápita)	
Descripción	Métrica directa del desempeño en volumen por habitante.
Fórmula	$\text{Cantidad de RAEE recolectados por habitante (kg/cápita)} = \left(\frac{\text{Total de RAEE recolectado por el sector formal (kg)}}{\text{Total de habitantes}} \right)$
Meta	Escala de evaluación
Recolectar al menos 3 kg/cápita por año	Bajo: < 2 kg

Categoría: Madurez	
Indicador: Cantidad de puntos de recolección por habitante (puntos/hab)	
Descripción	Evalúa la disponibilidad y accesibilidad del sistema de recolección.
Fórmula	$\text{Número de puntos de recolección (puntos/hab)} = \frac{\text{Total de puntos de recolección de RAEE}}{\text{Total de habitantes}}$
Meta	Escala de evaluación
Al menos 1 punto de recolección por cada 5 000 habitantes, incluyendo puntos municipales y en comercios	Bajo: < 1 punto/1000 hab Medio: 1-3 punto/1000 hab Alto: > 3 punto/1000 hab
Indicador: Número de modos de recolección implementados	
Descripción	Refleja la diversidad de métodos de recolección utilizados en el sistema de gestión.
Fórmula	$\text{Número de modos de recolección implementados (adimensional)} = \sum_{i=1}^n \text{Modo de recolección}_i$
Meta	Escala de evaluación
Implementar al menos 3 modos distintos de recolección (CAM, puntos móviles, recolección en tiendas)	Bajo: 1 modo Medio: 2-3 modos Alto: > 3 modos
Indicador: Número de categorías de RAEE recolectadas en los puntos de CAM	
Descripción	Indica el nivel de separación y especialización del sistema.
Fórmula	$\text{Número de categorías de RAEE recolectadas en los puntos de CAM (adimensional)} = \sum_{i=1}^n \text{Categorías de RAEE recolectadas en los puntos de CAM}_i$
Meta	Escala de evaluación
Recolectar al menos 4 categorías distintas de RAEE en los puntos de CAM	Bajo: < 3 categorías Medio: 3-5 Alto: > 5
Indicador: Número de mecanismos activos de retroalimentación ciudadana	
Descripción	Refleja el nivel de participación y compromiso social.
Fórmula	$\text{Número de mecanismos activos de retroalimentación ciudadana}$

- Desarrollo y actualización periódica de políticas públicas nacionales.
- Fomento del consumo sostenible de AEE para reducir RAEE.
- Promoción de un modelo circular.
- Regulaciones estrictas para importaciones de AEE.
- Fortalecimiento y ejecución efectiva de esquemas de REP.

Políticas y Regulaciones



- Creación e implementación de estándares nacionales, regionales e internacionales para la economía circular.
- Establecimiento de estándares que protejan la salud, el ambiente y la seguridad en todas las etapas de gestión de RAEE.

Estándares Técnicos



- Sistemas sólidos de recolección y sistematización de datos.
- Mecanismos de control en importación de AEE con códigos armonizados.
- Indicadores clave para evaluar el desempeño de la gestión de RAEE.

Datos e Indicadores



- Extensión de la gestión de RAEE a productores, distribuidores, consumidores y usuarios finales, con roles claros.

Cadena de Valor



- Reconocimiento como actores estratégicos en formación, investigación e innovación.
- Fortalecimiento de capacidades del personal técnico y profesional.
- Participación en plataformas internacionales y en organismos como la UIT.

Instituciones Académicas



- Campañas junto a productores, distribuidores, instituciones y ONGs.
- Fomento de una cultura circular y responsable sobre RAEE.

Comunicación y Sensibilización





UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



Muchas Gracias

