

Informe de Evaluación Nacional de RAEE 2026

Cuba

.....



Con el apoyo de



Liderado por



En colaboración con





Informe de Evaluación Nacional de RAEE 2026

Cuba

Resumen y Autores

Este informe nacional de evaluación ofrece una evaluación completa de la gestión de los RAEE en Cuba, incluyendo el análisis del flujo de residuos electrónicos, la evaluación económica, la evaluación de infraestructuras y capacidades técnicas.

Autores principales y colaboradores:

Instituto de las Naciones Unidas para la Formación e Investigación (UNITAR): Elena D'Angelo, Elena Fernández Cubillo, Vanessa Forti

Gestión de residuos en Suriname (SUWAMA): Lalieta Somwaru

Por favor, cita esta publicación como:

L. Somwaru, E. Fernández Cubillo, V. Forti, E. D'Angelo, UNITAR, "Informe de Evaluación Nacional de los RAEE 2026 – Cuba", 2026, Bonn, Alemania

Agradecimientos:

Los autores desean expresar su más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han contribuido a la elaboración de este informe.

Este trabajo se llevó a cabo en el marco del Programa «Implementación de un desarrollo sostenible con bajo uso de productos químicos y sin productos químicos en los pequeños Estados insulares en desarrollo»

(ISLANDS), financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), una iniciativa mundial diseñada para reducir los impactos de los productos químicos y los residuos en los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) mediante enfoques de gestión integrados, sostenibles e innovadores. El Programa lo ejecuta el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en colaboración con diversos socios ejecutores y países participantes.

Se expresa un agradecimiento especial al Centro Regional del Convenio de Basilea para la Formación y la Transferencia de Tecnología para el Caribe (BCRC-Caribe), que actuó como socio ejecutor regional y proporcionó la coordinación general, la orientación técnica y el apoyo a lo largo de la ejecución de las actividades.

Información de contacto:

Para consultas, por favor contacte con el autor correspondiente E. D'Angelo a través de elena.dangelo@unitar.org

Aviso legal:

El Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR) es un organismo de las Naciones Unidas dedicado a la formación, cuya misión es desarrollar las capacidades individuales,

institucionales y organizativas de los países y otros interesados de las Naciones Unidas mediante soluciones de aprendizaje de alta calidad y productos y servicios de conocimiento conexos como medio para mejorar la toma de decisiones a escala mundial y ayudar a los países a superar problemas de alcance mundial.

Las denominaciones empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de opinión alguna por parte del Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR) en relación con la situación jurídica de ningún país, territorio, ciudad o zona ni de sus autoridades, ni en relación con la delimitación de sus fronteras o límites. Se han utilizado nombres y símbolos comerciales con fines meramente editoriales, sin intención de infringir la normativa aplicable a las marcas o los derechos de autor. Además, las opiniones expresadas en esta publicación son las de sus autores y no representan necesariamente las del UNITAR, y la mención de denominaciones comerciales, empresas, planes o procesos mercantiles no es señal de respaldo. Lamentamos los errores u omisiones que puedan haberse cometido involuntariamente.

© Mapas, fotos y ilustraciones según se especifique.



© 2026 Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones

Algunos derechos reservados. Esta obra está disponible bajo la Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 IGO licence (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>), salvo que se indique lo contrario en la obra. Le invitamos a que se informe sobre Creative Commons. ©UNITAR 2026. Lo anterior no afecta en modo alguno a su derecho de uso legítimo ni a sus demás derechos.

Tabla de Contenidos

Lista de Figuras	4
Lista de Tablas	4
Lista de Abreviaturas	5
Introducción	6
Nota Metodológica.....	8
 1. Perfil del País.....	9
1.1 Resumen del país.....	9
1.2 Panorama legislativo	12
 2. Evaluación de la Gestión de los RAEE: Una Perspectiva Nacional.....	14
2.1 Metodología.....	14
2.2 Flujos y perspectivas de RAEE, de 2010 a 2030.....	16
 3. Capacidad Técnica y de Infraestructura para la Gestión de RAEE.....	19
 4. Impacto Económico de las Instalaciones de Gestión de RAEE a Nivel Nacional	23
 5. Conclusiones y Camino a Seguir	24
 Lista de Referencias.....	25
 Anexo 1. Encuesta en Línea	26
Anexo 2. Plantilla para el Análisis del Impacto Económico.....	34
Anexo 3. Resumen de las Reuniones Celebradas y Partes interesadas	36

Lista de Figuras y Tablas

FIGURAS

Ilustración 1. Mapa de Cuba.....	9
Ilustración 2. Marco estadístico sobre residuos electrónicos.....	15
Ilustración 3. AEE Puestos en el Mercado (POM) anualmente en Cuba, 2010-2030	16
Ilustración 4. RAEE Generados anualmente en Cuba, 2010-2030	17

TABLAS

Tabla 1. Indicadores socioeconómicos, Banco Mundial.....	10
Tabla 2. Acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente – estado.....	13
Tabla 3. 10 Categorías de RAEE	14

Lista de Abreviaturas

Abreviaturas	
MTD/BAP	Mejores técnicas disponibles
BCRC	Centro Regional del Convenio de Basilea
CITMA	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba
CUP	Pesos cubanos
EEE	Equipos eléctricos y electrónicos
REP	Responsabilidad extendida de los productores
PIB	Producto Interno Bruto
HRC	Empresa de Reciclaje de La Habana
JICA	Agencia de Cooperación Internacional de Japón
kg	Kilogramos

Abreviaturas	
MEAs	Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente
MINDUS	Ministerio de Industrias Cuba
ONG	Organizaciones no gubernamentales
ORSA	Oficina de Regulación y Seguridad Ambiental
PoM	Puesta en el mercado
PEID	Pequeños Estados insulares en desarrollo
Pymes	Pequeñas y medianas empresas
SUWAMA	Gestión de residuos de Surinam
UERMP	Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas
UNITAR	Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones
USD	Dólares estadounidenses
RAEE	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos



Introducción

Situación mundial y regional de los residuos electrónicos

Los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) se refieren a todos los productos que tienen circuitos o componentes eléctricos y una fuente de alimentación o batería (StEP Initiative, 2014). Los AEE abarcan una amplia gama de productos utilizados por hogares y empresas, incluidos refrigeradores, estufas, lavadoras y secadores de pelo, así como dispositivos electrónicos como teléfonos móviles, auriculares inalámbricos y tabletas.

Los países de ingresos altos tienen un promedio de 109 AEE per cápita, mientras que los países de bajos ingresos pueden tener de promedio tan solo 4 artículos per cápita (Baldé et al. 2024). Los AEE se convierten en residuos electrónicos, o residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), una vez que su propietario los desecha sin intención de reutilizarlos (StEP Initiative, 2014). En este estudio, los autores decidieron utilizar tanto el término RAEE como residuos electrónicos, el primero más acorde con la terminología de la UE y el segundo con un significado más global. La clasificación de los RAEE se ilustra en las siguientes secciones (véase el [capítulo 2](#)).

Según el Observatorio Internacional Sobre Residuos Electrónicos 2024 (Baldé et al. 2024) publicado recientemente, en 2022 se generó un récord de 62 mil millones de kg de residuos electrónicos a nivel mundial (equivalente a un promedio de 7,8 kg per cápita por año). Sin embargo, solo el 22,3 por ciento de dichos residuos electrónicos se documentaron como recogidos oficialmente y reciclados de manera medioambientalmente respetuosa.

Desde 2010, el aumento de la generación de residuos electrónicos a nivel mundial es casi cinco veces superior al de la recogida y reciclaje formales. Cuando los beneficios totales de la recuperación viable de metales como recursos secundarios (28.000 millones de USD) y la monetización del ahorro que suponen las emisiones de gases de efecto invernadero evitadas (23.000 millones de USD) se deducen de los costes del tratamiento de residuos electrónicos (10.000 millones de USD) y de los costes externalizados para la salud humana y el medio ambiente (78.000 millones de USD), el balance es una pérdida del orden de 37.000 millones de USD como resultado de las prácticas de gestión de residuos electrónicos vigentes en el mundo. Según el Observatorio Internacional Sobre Residuos Electrónicos, en el mundo 13.800 millones de kilos de residuos electrónicos se someten a un tratamiento medioambientalmente respetuoso con un coste de 0,36 USD/kg; lo cual es 3 veces más que el coste promedio de los residuos electrónicos eliminados como desechos residuales, reciclados fuera de los esquemas de reciclaje formales o gestionados por el sector informal (USD 0,12/kg). Los elevados costes de tratamiento se atribuyen principalmente a los costes de descontaminación de los residuos electrónicos y a la auditoría, administración, y cumplimiento de los estándares mínimos de salud y seguridad ambiental asociados con la gestión conforme de los residuos electrónicos.

Los países de ingresos altos tienen un promedio de 109 AEE per cápita, mientras que los países de bajos ingresos pueden tener de promedio tan solo 4 artículos per cápita.

La situación relacionada con la gestión de los RAEE varía significativamente en las diferentes regiones del mundo. En el Caribe, la cantidad de residuos electrónicos creció en más del 60 por ciento, de 148 millones de kilos en 2010 a 241 millones de kilos en 2022. Esto equivale a la generación de 7,6 kg/cápita al año de residuos electrónicos y se acerca a la media mundial de 7,8 kg/cápita. La tasa de recogida formal de residuos electrónicos documentada en la región del Caribe fue cercana al 0% en 2022, que es significativamente inferior a la media mundial del 22,3 por ciento.

Por lo tanto, la gestión de los residuos electrónicos plantea un desafío urgente en la región del Caribe, en ausencia de regulaciones y políticas específicas que aborden el problema y la ausencia de una infraestructura formal de gestión de residuos electrónicos. Las responsabilidades de la gestión de los residuos electrónicos en los diferentes países del Caribe se comparten entre varias entidades.

Visión general de la consultoría

El Programa Sustainable Cycles (SCYCLE) de UNITAR, División para el Planeta, ha sido contratado por BCRC Caribe para llevar a cabo las actividades relacionadas con el Resultado 3.1 del proyecto ISLAND. Los representantes de SUWAMA, una organización local de Suriname que se ocupa de cuestiones de gestión de residuos, han sido contratados como consultores individuales por UNITAR SCYCLE.

UNITAR SCYCLE es el líder científico mundial en la investigación de residuos electrónicos y el suministro de información a diversas partes interesadas y al público en general. La misión de SCYCLE es promover sociedades sostenibles. Sus actividades se centran en el desarrollo de modalidades sostenibles de producción, consumo y eliminación de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), así como de otros bienes de consumo. SCYCLE lidera el debate mundial sobre los residuos electrónicos y promueve estrategias de gestión sostenible de residuos electrónicos basadas en el enfoque del ciclo de vida. Gracias a su metodología científicamente reconocida para cuantificar la gestión de residuos electrónicos, mundialmente reconocida, SCYCLE pone su metodología al servicio del proyecto, como se especifica más adelante.

Como parte del **Entregable 2** del Resultado 3.1 del proyecto ISLANDS, este informe de evaluación nacional proporciona una visión general de la situación de la gestión de RAEE en el país de **Cuba**, incluyendo algunas observaciones y recomendaciones concluyentes sobre los próximos pasos a seguir a nivel nacional para mejorar la gestión de un flujo de residuos tan complejo como el de los RAEE.

El informe está estructurado de la siguiente manera:

- En primer lugar, una [Nota Metodológica](#) explica las principales fuentes de datos utilizadas para el análisis y el enfoque analítico utilizado tanto para las secciones cualitativas como cuantitativas.
- [El capítulo 1](#) presenta una visión general del país, incluyendo una introducción de antecedentes socioeconómicos y una visión general del panorama legislativo específico sobre los residuos electrónicos o, cuando los residuos electrónicos no están cubiertos por la legislación nacional, las políticas y legislaciones pertinentes que incluyen indirectamente también los RAEE.
- [El capítulo 2](#) presenta el resultado de la evaluación de los flujos de RAEE a nivel nacional, desde 2010 y con proyecciones hasta 2030.
- [El capítulo 3](#) presenta el análisis de la información recopilada a través de una reunión de un grupo especializado con representantes del sector público y visitas a empresas de reciclaje en Cuba, ofreciendo una visión general inicial y una evaluación de la capacidad técnica y de infraestructura para la gestión de RAEE a nivel nacional.
- [El capítulo 4](#) profundiza en la evaluación del impacto económico de la gestión de los RAEE en Cuba.
- [El capítulo 5](#) presenta las principales conclusiones del análisis y algunas recomendaciones específicas sobre posibles medidas para mejorar la gestión de RAEE a nivel nacional.

Nota Metodológica

La metodología utilizada para la recopilación y el análisis de datos para los informes de evaluación nacionales es mixta, tanto cualitativa como cuantitativa.

La parte cualitativa incluyó las siguientes herramientas principales:

- Una encuesta integral, distribuida principalmente en línea, dirigida a las principales partes interesadas en cada país del proyecto, incluidos funcionarios gubernamentales / responsables políticos, productores / importadores de AEE, empresas de reciclaje, empresas importadoras y exportadoras de RAEE, OSC y otras organizaciones relevantes.
- Entrevistas semiestructuradas de seguimiento y/o grupos de consulta, basadas en pautas predefinidas y adaptadas a las necesidades específicas, también en función de las posibles lagunas en la recopilación de datos a través de la encuesta.

La estructura de la encuesta en línea se incluye en el [Anexo 1](#).

Del 14 al 16 de septiembre de 2025, se llevó a cabo una misión en Cuba por parte de representantes del equipo de consultoría de UNITAR, según lo recomendado por el Grupo de Trabajo Nacional (NWG). Durante la misión en el país, se llevó a cabo una reunión de grupos de consulta y visitas in situ como parte de la metodología utilizada para la redacción de este informe nacional. Durante esta misión, se involucraron partes interesadas del sector público (10).

En cuanto al equilibrio de género, en Cuba se contabilizaron 5 encuestados se identificaron como hombres y 5 se identificaron como mujeres.

El plan de la misión y una visión general de las reuniones celebradas se incluyen en el [Anexo 3](#) junto con fotografías tomadas durante la misión.

Además del enfoque cualitativo, se recopilaron y analizaron datos cuantitativos. Estos incluyen datos sobre equipos electrónicos y electrónicos (AEE) puestos en el mercado (PoM), incluyendo datos aduaneros sobre importación y exportación de AEE; RAEE generados, recolectados y reciclados (si estuvieran disponibles), y costos y beneficios económicos relacionados con la gestión de RAEE por parte de las instalaciones nacionales (si estuvieran disponibles). La metodología aplicada en el análisis de datos cuantitativos se detalla con más detalle en el [párrafo 2.1](#), en lo que respecta a los flujos de RAEE.

La estructura utilizada para la recopilación de datos para el análisis del impacto económico se recoge en el [Anexo 2](#).

En el caso de Cuba, la información financiera fue facilitada por la Havana Recycling Company (HRC). No obstante, el análisis del impacto económico descrito en el [capítulo 4](#) se basa en información cuantitativa y cualitativa recopilada durante la reunión bilateral con la HRC y la reunión del grupo de trabajo celebrada el 15 de septiembre de 2025 en Cuba.

El borrador del informe de evaluación nacional se compartió con las partes interesadas para su revisión y se recibieron comentarios adicionales del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Oficina de Regulación y Seguridad Ambiental Citma Orsa el 11 de diciembre de 2025 por correo electrónico. Todos los comentarios adicionales y las observaciones pertinentes se reflejan en la versión final del informe.





Capítulo 1.

Perfil del País

1.1 RESUMEN DEL PAÍS

Cuba es un país caribeño, que está formado por la isla de Cuba, la Isla de la Juventud y más de 1.600 pequeños cayos e islotes circundantes. Esta isla se encuentra al oeste de la parte norte del Mar Caribe, al este del Golfo de México y al sur del Océano Atlántico. Cuba es una república con un presidente como jefe de Estado del Partido Comunista de Cuba, que ha estado en el poder desde 1959. El partido gobierna Cuba como un estado de partido único. La capital de Cuba es La Habana.

En 2024, Cuba tenía una población estimada de 10.979.783 habitantes (World Bank, 2024), convirtiendolo el país insular más grande del Caribe por superficie terrestre (109.884 km²) y población.

Cuba



Ilustración 1. Mapa de Cuba

Fuente: Cubamap360
(<https://cubamap360.com/cuba-region-map>)

Tabla 1. Indicadores socioeconómicos, Banco Mundial

Población	10,979,783 (2024)
Crecimiento de la población (% anual)	- 0.4 (2024)
Índice de Capital Humano (ICH) (escala 0-1)	n.a.
PIB (miles de millones de dólares EE.UU. actuales)	107.35
PIB per cápita (US\$ a precios actuales)	9,605.3 (2024)
Inflación, precios al consumidor (% anual)	n.a.
Acceso a la electricidad (% de la población)	100 (2023)
Personas que utilizan Internet (% de la población)	71 (2023)

Fuente: Banco Mundial, (<https://data.worldbank.org/country/cuba>)

Entorno socioeconómico

Cuba es un país de ingresos medios-altos y un estado asociado de CARICOM, con una economía dominada por el estado en la que destaca la contribución los servicios, particularmente el turismo y la exportación de servicios médicos profesionales. Otros activos importantes incluyen ciertos productos como el níquel, la biotecnología, la industria ligera y los productos agrícolas. Con todo, la economía sigue siendo muy vulnerable a los choques externos, como lo demuestra una contracción del PIB del 10,9% después de la pandemia de COVID-19 en 2020, que paralizó su vital sector turístico¹. Según economistas cubanos que citan datos de la CEPAL de agosto de 2025, se prevé que la economía cubana experimente una recesión con una caída del 1,5% en 2025 y un crecimiento mínimo del 0,1% en 2026².

En 2025, el PIB per cápita de Cuba se estima en aproximadamente \$23,700³. La economía ha mostrado signos preliminares de recuperación tras el mínimo provocado por la pandemia, pero el crecimiento sigue estancado, limitado por ineficiencias estructurales, el embargo duradero de Estados Unidos y la alta inflación tras la reforma monetaria de 2021. Este estancamiento económico y la escasez de ingresos afecta a una parte significativa de la población a pesar de los servicios sociales universales (UNICEF, 2023⁴). Los efectos son los altos niveles continuos de emigración a otros países.

¹ https://bti-project.org/fileadmin/api/content/en/downloads/reports/country_report_2024_CUB.pdf

² <https://canadacaribbeaninstitute.org/2025/08/08/cuba-and-haiti-only-two-regional-economies-set-to-decline-in-2025-according-to-eclac/#:~:text=Cuban%20economist%20Pedro%20Monreal%20noted,growth%20of%200.1%25%20in%202026>

³ <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/cuba/#economy>

⁴ <https://www.unicef.org/cuba/en/reports/unicef-cuba-annual-report-2023>

Cuba enfrenta amenazas cada vez más intensas del cambio climático, incluidas sequías más frecuentes y severas, inundaciones costeras y huracanes, que ponen en peligro la seguridad alimentaria y la infraestructura crítica. Como Pequeño Estado Insular en Desarrollo (SIDS, por sus siglas en inglés), Cuba ha adoptado una actitud proactiva en la adaptación, incorporando la reducción del riesgo de desastres en su política nacional y desarrollando un sólido sistema de alerta temprana. El plan estatal "Tarea Vida" del país es una estrategia de resiliencia climática a largo plazo que se centra en la protección de los asentamientos costeros y la revitalización de la agricultura⁵. Sin embargo, estos esfuerzos se ven gravemente obstaculizados por los limitados recursos financieros y el acceso restringido a la financiación y la tecnología internacionales, en parte debido al embargo de Estados Unidos.

A pesar de la matriculación casi universal en la enseñanza secundaria y las altas tasas de alfabetización en adultos, Cuba enfrenta desafíos en cuanto a la calidad y la idoneidad de la educación. La escasez de maestros y el deterioro de la infraestructura escolar se han visto exacerbados por la crisis económica. Además, existe un evidente "desajuste de habilidades", ya que el plan de estudios estatal no se alinea del todo con las demandas de un sector privado que está emergiendo lentamente (Informe Anual de UNICEF, Cuba, 2024). El reconocido sistema de atención primaria de salud de Cuba, conocido por lograr una baja mortalidad infantil y una alta esperanza de vida, está bajo una gran presión. El sistema se enfrenta a una escasez crítica de medicamentos básicos, equipos médicos y cortes de energía que interrumpen los servicios. La importante "fuga de cerebros" de profesionales médicos que buscan mejores oportunidades económicas en el extranjero desafía aún más la sostenibilidad de sus logros en salud (OPS, 2024).⁶

La marcada obsolescencia tecnológica (es decir, el envejecimiento, la ineficiencia o la pérdida de funcionalidad de los equipos, las infraestructuras y los sistemas) tiene importantes repercusiones socioeconómicas en Cuba. El envejecimiento de la tecnología puede aumentar riesgos como fallos del sistema, accidentes o amenazas a la seguridad, el país ha tenido que reforzar y asignar recursos en el ámbito de la seguridad.

Para hacer frente a estos riesgos, se han desarrollado procedimientos de evaluación de riesgos, que incluyen estudios sobre los peligros y la vulnerabilidad asociados a los desastres tecnológicos.

Además, el deterioro tecnológico provoca un aumento de los residuos electrónicos peligrosos.

Sistema de gestión de residuos

En Cuba, las políticas de Gestión de Residuos Peligrosos son supervisadas por la Oficina de Regulación y Seguridad Ambiental (ORSA) del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

La gestión general de residuos en Cuba es un sistema del gobierno administrado por la Administración de Servicios Comunales Municipales (Comunales).

La Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas (UERMP), que está subordinada al Ministerio de Industrias (MINDUS), es responsable de administrar y operar todas las operaciones de reciclaje, incluida la electrónica. Cuba también tiene una Ley de Reciclaje, vigente desde 1975, que estipula que todas las personas y otras entidades dirigidas por el Estado están obligadas a recolectar desechos de materias primas, productos reutilizables y materiales que luego no se aprovechan.

Históricamente, el sistema de gestión de residuos en Cuba enfrentó graves reveses después del colapso de la Unión Soviética, cuando el declive económico, la escasez de combustible y la falta de equipos obligaron a las autoridades a establecer vertederos de emergencia en La Habana. Esto creó problemas ambientales y de salud y destacó la urgencia de la reforma. En respuesta, el Gobierno de Cuba trabajó con Japón en un proyecto de cooperación técnica de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA)⁷ (2009-2014) para fortalecer la capacidad de gestión de residuos sólidos de La Habana. El proyecto revisó el plan maestro de residuos de la ciudad, introdujo proyectos piloto de compostaje, mejoró las rutas de recolección de desechos y los talleres de mantenimiento de vehículos, y capacitó a cientos de empleados municipales. Pese a todo, la construcción de un nuevo vertedero al este de La Habana se retrasó por falta de recursos, equipamiento y capacidad de construcción.

⁵ <https://www.citma.gob.cu/noticias/cimac-consolida-proyeccion-2026-para-la-resiliencia-costera-en-cuba>

⁶ <https://hia.paho.org/en/country-profiles/cuba>

⁷ <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12176293.pdf>

A pesar de estos esfuerzos, Cuba sigue enfrentándose a importantes desafíos. La recogida periódica es irregular debido al deterioro de los vehículos y al mantenimiento insuficiente, los vertederos están saturados y el reciclaje sigue siendo limitado. Parte del reciclaje se lleva a cabo de manera informal, ya que los ciudadanos recogen vidrio, metales y plásticos para revenderlos. Según *Havana Times*⁸, los avances en el reciclaje han sido lentos, entorpecidos por la falta de tecnología, inversión extranjera y sistemas de recolección consistentes. Las campañas de sensibilización y los programas educativos han mejorado la comprensión pública, pero persisten los problemas estructurales.

De cara al futuro, los planes de Cuba enfatizan la expansión de las iniciativas de compostaje, la modernización de los vertederos y el fortalecimiento de la educación ambiental. Sin embargo, el progreso depende en gran medida de la cooperación externa y de la superación de profundas limitaciones económicas.

1.2 PANORAMA LEGISLATIVO

Cuba tiene algunas leyes o regulaciones que abordan los RAEE, aunque no desde un punto de vista ambiental como se informó durante la reunión del grupo de discusión celebrada el 15 de septiembre de 2025. El Informe de Evaluación de la Capacidad Legislativa e Institucional Nacional sobre Cuba desarrollado en el marco del Proyecto ISLAND (2024) identificó algunas leyes y regulaciones generales que podrían aplicarse a los RAEE como se enumeran a continuación, señalando la ausencia de un marco integral dedicado a la gestión de RAEE.

Sin embargo, las reformas están en marcha. Cuba está en proceso de actualizar las regulaciones existentes sobre desechos peligrosos para incluir disposiciones sobre desechos electrónicos dentro de la convención nacional. Tras esta actualización, ORSA emitió una resolución que prohíbe la exportación de cualquier residuo eléctrico o electrónico sin autorización previa.

Es importante destacar que estas medidas legislativas se refieren principalmente a los generadores de desechos peligrosos. Las entidades están obligadas a gestionar sus residuos peligrosos de forma responsable. Bajo este sistema, el equipo se entrega a sitios designados, donde se inspeccionan los componentes. Las piezas utilizables y recuperables se separan para su reutilización, mientras que el resto se clasifica como chatarra electrónica. Esta chatarra se exporta posteriormente. La legislación también requiere que las empresas separen los RAEE en distintos flujos de materiales (plásticos, metales y productos electrónicos) antes de su eliminación o exportación.

La tabla 2 ofrece una visión general a continuación se ofrece una visión general de la situación de ratificación por parte del país de los principales acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente.

La legislación identificada que se aplica y puede ser de aplicación general a los RAEE son:

- La Resolución 35/2023 del Ministerio de Industrias, publicada en el Boletín Oficial extraordinario el 27 de abril de 2023, aborda los desechos electrónicos, conocidos localmente como "Chatarra eléctrica". Esta resolución introduce nuevos procedimientos para la recuperación, reutilización y reciclaje de equipos fuera de uso.
- Cuba cuenta con una Ley de Reciclaje, No. 1288, vigente desde 1975, que estipula que todas las personas y demás entidades lideradas por el Estado están obligadas a recolectar residuos de materias primas, productos reutilizables y materiales que no se utilizan y llevarlos a la UERMP.
- La Constitución de Cuba es la ley suprema de la República de Cuba: el artículo 75, establece que todas las personas tienen derecho a disfrutar de un medio ambiente sano y equilibrado.
- La Resolución 93/2023 establece los principios para operar un Sistema de Control de Emisiones y Transferencias de Contaminantes dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente para regular las fuentes contaminantes.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente 132/2009 regula el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

⁸ <https://havanatimes.org/features/greater-recycling-advances-still-pending-in-cuba/>

- La ley 150 de 2022 “Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente” aborda la clasificación, producción, almacenamiento, conservación, control, manejo, exportación e importación de productos químicos industriales y de consumo tóxicos, así como desechos peligrosos (en proceso de derogación y revisión).
- Resoluciones 148/2013 relativas a la Gestión de Riesgos de Seguridad en instalaciones industriales con Peligro Mayor.

Políticas:

- Estrategia Nacional de Medio Ambiente para el período 2021-2025: las acciones prioritarias presentadas en la estrategia son fortalecer la gestión de productos químicos y desechos peligrosos.
- Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de Cuba (2030): Enfoque en el reciclaje de materias primas, entre otros.
- La Política para Aumentar el Reciclaje de Materias Primas se adoptó en 2012 y promueve la recuperación y el reciclaje de residuos reciclables, incluidos los plásticos y los desechos electrónicos.

El Grupo Empresarial de Reciclaje (GER), subordinado al Ministerio de Industrias (MINDUS), agrupa a 16 empresas en todo el país, encargadas de recuperar, procesar y comercializar los residuos reciclables generados por la población, la industria, el comercio y los servicios, incluyendo los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Esta misión, que aporta recursos a la economía y beneficia el medio ambiente y la salud humana, se alinea con el marco legal cubano, incluyendo el Artículo 16 de la Constitución, la Ley 1288/75, la Política de Reciclaje y el Lineamiento 141. Precisamente, esta Ley 1288/75 establece la obligación de los organismos estatales de recolectar los desechos para su recuperación, pero se encuentra en proceso de actualización para incluir obligaciones para las personas naturales y adaptarse a las nuevas realidades tecnológicas, económicas y ambientales del país. Dicha actualización se enmarca dentro de la Política de Reciclaje, aprobada en 2012 y en constante revisión, que incluye pautas como el desarrollo de programas educativos, el tratamiento diferenciado de desechos de alto impacto, la integración del reciclaje en la protección ambiental, la actualización de la Ley de Reciclaje y la aplicación de incentivos fiscales para promover esta actividad. Específicamente en relación con los RAEE, la Resolución

35 de 2023 del Ministerio de Industrias establece el procedimiento para su recuperación, reutilización y reciclaje por parte de las entidades estatales, exigiendo un dictamen técnico previo a la baja contable de los equipos para evaluar sus posibilidades de reinserción en la economía. Esta resolución, publicada en la Gaceta Oficial No. 30 Extraordinaria de 2023, refuerza la política de reciclaje aprobada en 2012, actualizándola con un enfoque más técnico y específico para equipos fuera de uso, con el objetivo de reducir el impacto ambiental, aprovechar piezas y materiales, y contribuir a la sostenibilidad y la sustitución de importaciones. Por otra parte, el Grupo Empresarial cuenta con un procedimiento específico del 2018 para el procesamiento y la clasificación de las tarjetas electrónicas provenientes de los RAEE, las cuales se clasifican según su tipo de calidad en Alto, Medio y Bajo Grado (ej. tarjetas de celular y memorias doradas, tarjetas de disco duro, procesadores cerámicos, tarjetas madres SOCKET grande).

Tabla 2. Acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente – estado

Acuerdo Ambiental Multilateral	Entrada en vigor
Convenio de Basilea	01/01/1995
Convenio de Rotterdam	22/05/2008
Convenio de Estocolmo	20/03/2008
Convenio de Minamata	30/01/2018

Fuente: www.brsmeas.org y <https://minamataconvention.org/en/parties>



Capítulo 2.

Evaluación de la Gestión de los RAEE: Una Perspectiva Nacional

2.1 METODOLOGÍA

En este apartado se describe la metodología utilizada por el equipo SCYCLE de UNITAR para elaborar la valoración y el análisis de los flujos de RAEE, incluidos en el capítulo 2. Dicho análisis se basa en la metodología estandarizada desarrollada por el equipo SCYCLE, en colaboración con otros organismos internacionales, tal y como se explica en las Guías Estadísticas sobre Residuos Electrónicos (Forti et al. 2020).

Debido a la gran variedad de productos EEE disponibles en el mercado, es esencial clasificarlos en grupos que reflejen sus características principales. Las claves UNU-KEYS y las categorías de la Directiva RAEE de la UE pueden utilizarse para clasificar los productos EEE, tal y como se explica a continuación:

- Las UNU-KEYS constituyen una clasificación de productos compuesta por 54 categorías creada por la Universidad de las Naciones Unidas (UNU). Las UNU-KEYS se han elaborado de tal manera que los grupos de productos tienen un peso medio, composición de materiales, características al final de su vida útil, perfil de peligrosidad y distribución de la vida útil comparables. Las UNU-KEYS abarcan todos los AEE posibles (más de 900 productos) y sus clasificaciones pueden vincularse a las categorías de la UE.
- La Directiva RAEE de la UE abarca actualmente 6 categorías, tal y como se enumeran en el anexo III de la Directiva RAEE 2012/19/CE, que entró en vigor en 2018, y anteriormente existían 10 categorías vinculadas al sistema de clasificación UNU-KEYS. Los datos de este estudio se presentan de acuerdo con las 10 categorías de la Directiva RAEE por motivos de armonización. Las 10 categorías de residuos electrónicos se pueden consultar en la Tabla 3.
- Comprender las cantidades, características y flujos de los residuos electrónicos, junto con la recopilación de datos precisos y actualizados, proporciona una base sólida para hacer un seguimiento de la generación y la gestión de los residuos electrónicos. El marco de evaluación, desarrollado por UNITAR-SCYCLE y detallado en las Guías Estadísticas sobre Residuos Electrónicos, sigue un planteamiento de balance de masa a lo largo de todo el ciclo de vida de los AEE. La metodología abarca la producción, el intercambio, la puesta en el mercado, la generación, y la gestión de residuos electrónicos, así como otras actividades relacionadas con los residuos electrónicos, tal como se muestra en la [Ilustración 2](#). Cubre cualquier producto introducido en el mercado nacional con fines de consumo y que sea utilizado por hogares, empresas o autoridades públicas.

Tabla 3. 10 Categorías de RAEE

Categoría de RAEE	Descripción
CAT. 1	Grandes electrodomésticos
CAT. 2	Pequeños electrodomésticos
CAT. 3	Equipos informáticos y de telecomunicaciones
CAT. 4	Equipos de consumo y paneles fotovoltaicos
CAT. 5	Equipos de iluminación
CAT. 6	Herramientas eléctricas y electrónicas (excepto las herramientas industriales fijas de gran tamaño)
CAT. 7	Juguetes, equipos de recreo y deportivos
CAT. 8	Productos sanitarios (excepto todos los productos implantados e infectados)
CAT. 9	Instrumentos de medida y control
CAT. 10	Dispensadores automáticos



La metodología tiene cuatro pasos:

1. Los AEE comercializados (POM, por sus siglas en inglés) se calculan utilizando el método del consumo aparente, es decir, la suma de la producción nacional y las importaciones de AEE menos los AEE exportados durante un año determinado. Las fuentes de datos utilizadas en este cálculo son las estadísticas comerciales de Comtrade y las oficinas nacionales de estadística.

$$POM(t) = \text{Producción nacional } (t) + \text{Importaciones } (t) - \text{Exportaciones } (t)$$

En el caso de Cuba, no existen estadísticas comerciales en la base de datos de Comtrade sobre el país. Los datos utilizados para calcular los AEE comercializados en el país han sido los datos sobre producción local e importaciones proporcionados por las autoridades nacionales. Estos datos, proporcionados en unidades, han sido transformados a kilogramos y se han corregido algunos valores anómalos, y después han sido introducidos en una herramienta para calcular los AEE puestos en el mercado (POM). Los valores obtenidos **no reflejan la totalidad de la realidad en Cuba ya que la cobertura de la información existente es limitada**, ya que el seguimiento solo incluye ciertos AEE.

2. Una vez que el AEE se comercializa, permanece en uso hasta que se desecha, lo que se conoce como la vida útil del producto. El perfil de vida útil de un producto indica la tasa de obsolescencia anual tras su venta. La cantidad total de equipos en hogares, empresas y el sector público se denomina stock.
3. Una vez transcurrida la vida del producto, este se desecha y se convierte en residuo, lo que se conoce como residuo electrónico generado, antes de su recogida. La cantidad de residuos electrónicos generados se calcula a partir de la serie temporal del POM del producto, teniendo en cuenta sus respectivas tasas de obsolescencia en el año de evaluación. En el caso de Cuba, al no disponer de estadísticas del país en Comtrade no poseemos una herramienta para calcular los RAEE generados en el país. La herramienta para calcular los RAEE generados en Santa Lucía ha sido utilizada dada su parecido PIB per capita.⁹
4. Los residuos electrónicos pueden seguir diferentes rutas, incluida la recogida formal y conforme a la normativa. Los datos sobre la recogida de residuos electrónicos se solicitan a los países y son facilitados por las oficinas nacionales de estadística. Cuba no posee datos específicos sobre la recogida y el reciclaje de RAEE.

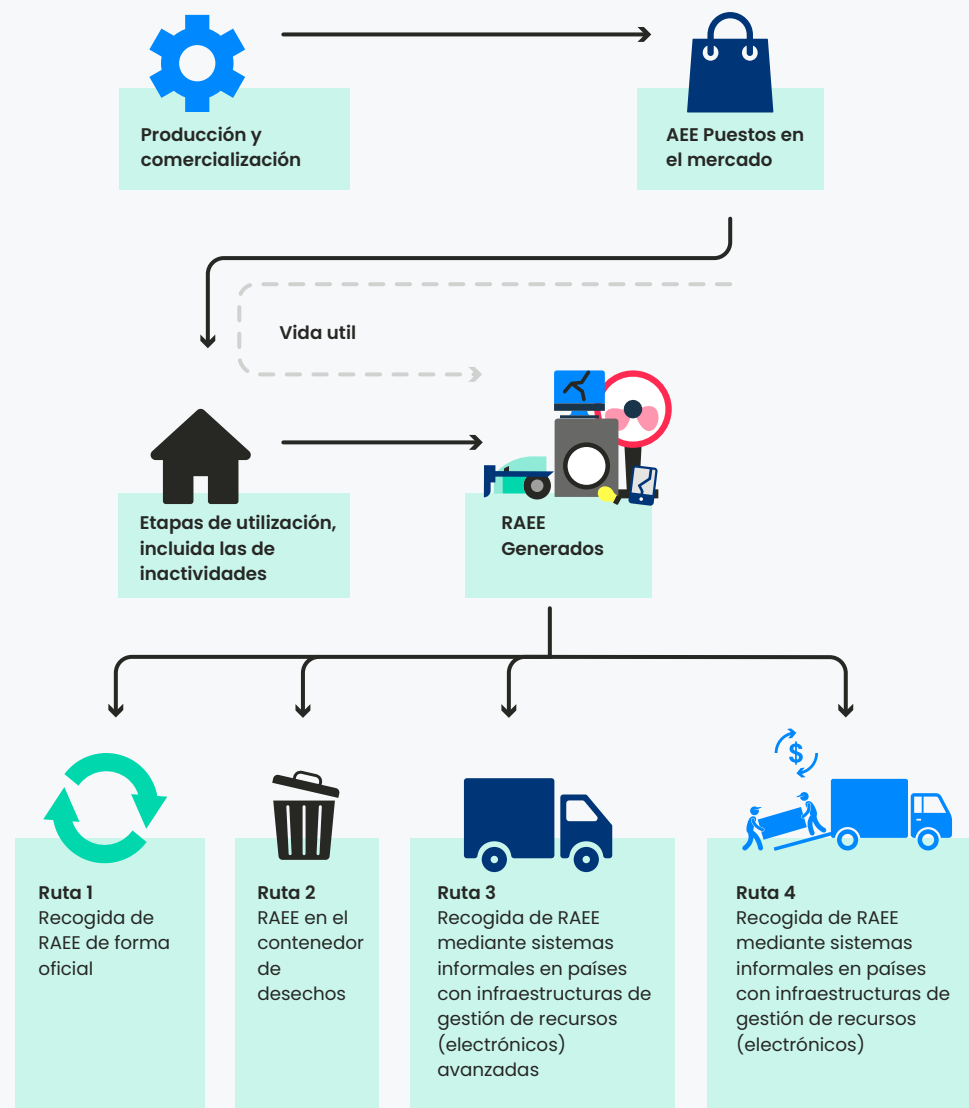


Ilustración 2. Marco estadístico sobre residuos electrónicos

⁹ <https://unstats.un.org/unsd/snaama/Basic>

2.2 FLUJOS Y PERSPECTIVAS DE RAEE, DE 2010 A 2030

En Cuba, en 2010 se contabilizaron 6.37 millones de kg de AEE puestos en el mercado. La cantidad de AEE vendidos ha sufrido grandes fluctuaciones, llegando a 20.07 millones de kg en 2020 y bajando a 10.32 millones de kg en 2022, el último año para el que existen datos oficiales. Desde 2022 se ha asumido que el POM por año se mantiene estable, dada la falta de información para calcular una proyección futura. Estos datos se pueden ver en la Ilustración 3. Los datos disponibles se corresponden a grandes electrodomésticos (Categoría 1), pequeños electrodomésticos (Categoría 2), equipos de consumo y paneles fotovoltaicos (Categoría 4), y equipos de iluminación (Categoría 5).

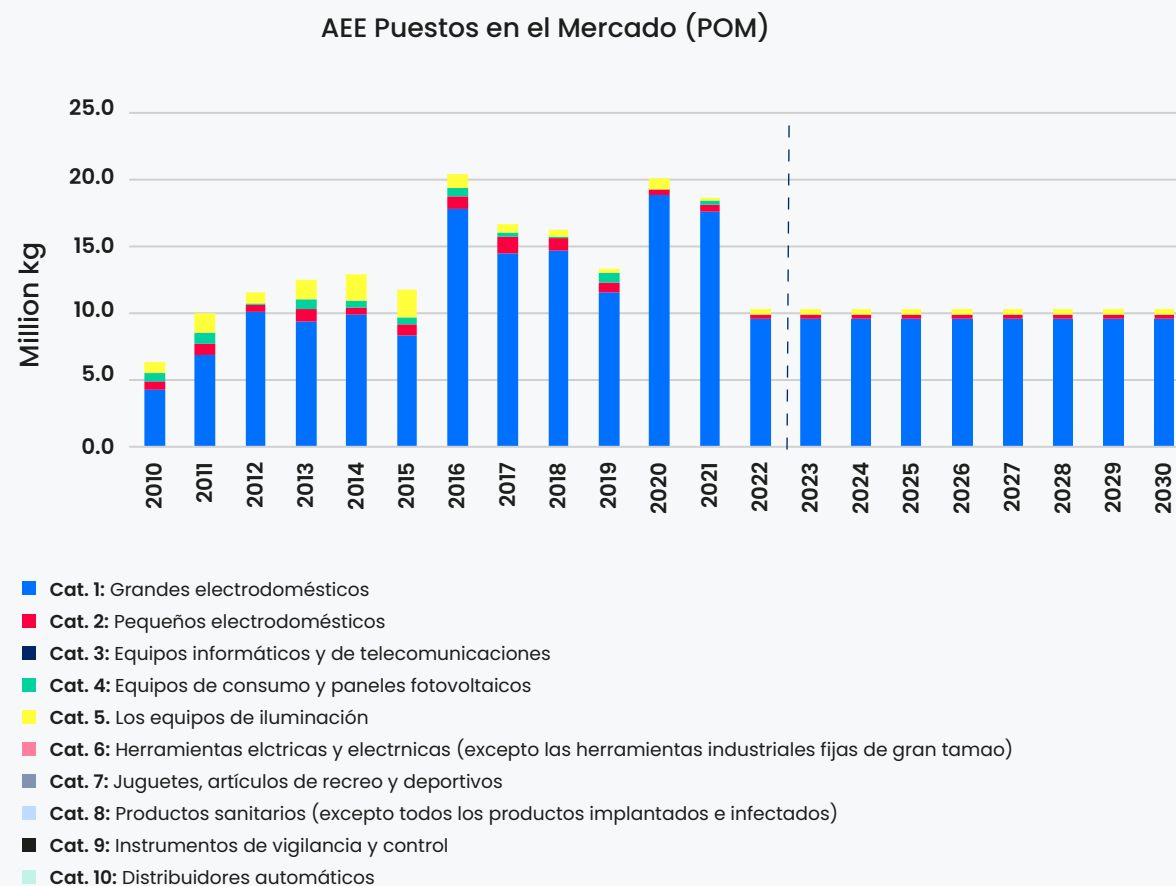
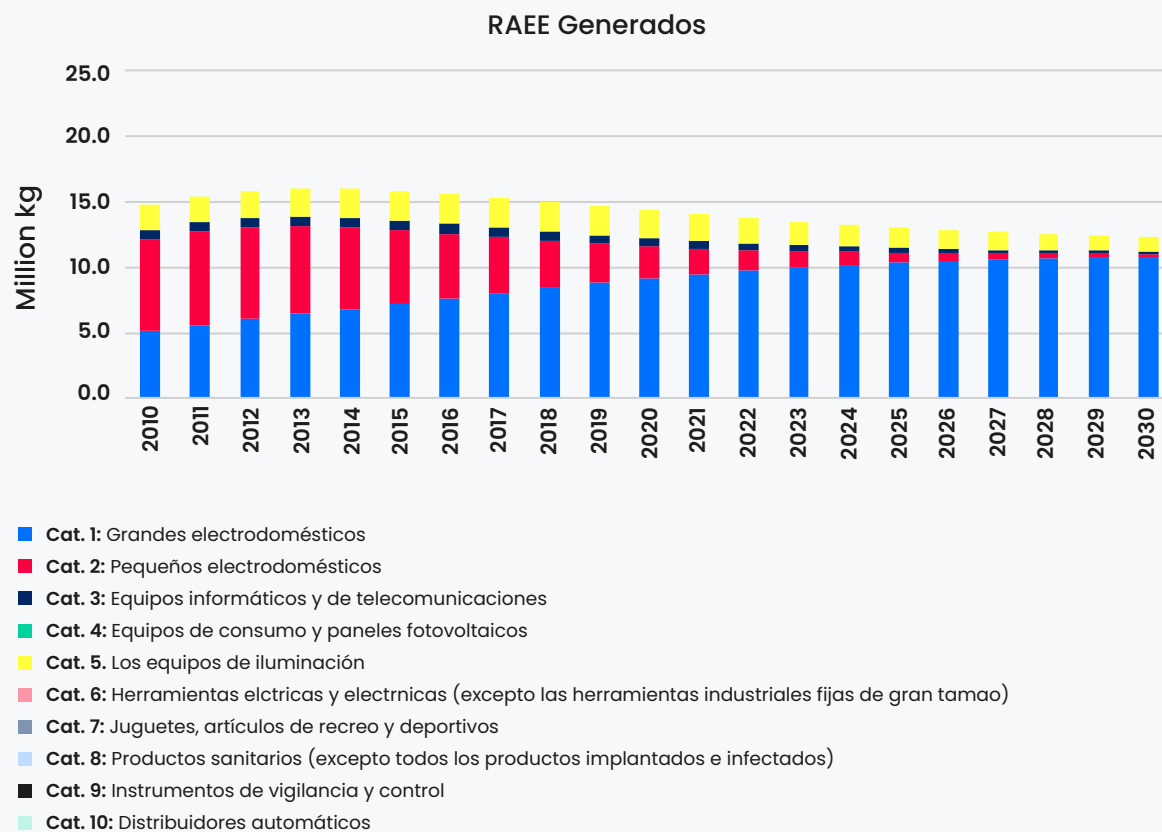


Ilustración 3. AEE Puestos en el Mercado (POM) anualmente en Cuba, 2010-2030



En Cuba, se calcularon el número de RAEE generados anualmente en base a los datos de POM disponibles. En 2010 se generaron 14.75 millones de kg, la cantidad de RAEE generados disminuyó ligeramente a 13.75 millones de kg en 2022, y la proyección es que va a seguir disminuyendo lentamente hasta 2030, cuando se prevé que se generarán 12.29 millones de kg. Los datos disponibles se corresponden a grandes electrodomésticos (Categoría 1), pequeños electrodomésticos (Categoría 2), equipos informáticos y de telecomunicaciones (Categoría 3), y equipos de iluminación (Categoría 5).

Ilustración 4. RAEE Generados anualmente en Cuba, 2010-2030

La mayoría de los AEE puestos en el mercado contabilizados (93% en 2022) corresponden a grandes electrodomésticos (Categoría 1). Los productos que están incluidos en el seguimiento por parte de las autoridades, y por tanto en este estudio, son los equipos de aire acondicionado y otros equipos de refrigeración, y frigoríficos. En 2010 se comercializaron 4.29 millones de kg y después de grandes fluctuaciones durante los años, se vendieron 9.60 millones de kg en 2022. La cantidad de AEE pertenecientes a la Categoría 1 ha fluctuado durante los años siguiendo la misma tendencia vista que en la Ilustración 3, ya que forman la mayor parte del total. Con respecto a los RAEE generados, la Categoría 1 también forma la mayor parte de los RAEE generados en Cuba en 2022, un 71% del total, con 9.77 millones de kg generados. Este número ha crecido anualmente desde 2010, cuando 5.16 millones de kg de RAEE fueron generados, y se prevé que se mantenga relativamente estable en los próximos años.

Los equipos de iluminación (Categoría 5) vendidos en 2022 son el 4% del total, 0.40 millones de kg, un número que ha ido fluctuando durante los años. Los productos que están incluidos en el seguimiento son las lámparas de incandescencia y de descarga. Con respecto a los RAEE generados, 1.93 millones de kg fueron generados en 2022, una parte importante del total (14%). Después de haber disminuido un poco en los últimos años, se prevé que este número siga bajando cada año.

Los pequeños electrodomésticos (Categoría 2) vendidos en 2022 son el 3% del total, 0.32 millones de kg. Las ventas han disminuido desde 2017, cuando 1.24 millones de kg se pusieron en el mercado. Los productos que están incluidos en el seguimiento son los ventiladores de mesa. Con respecto a los RAEE generados, 1.56 millones de kg fueron generados en 2022, un 11% del total, habiendo disminuido desde los 6.96 millones de kg generados en 2010, y se prevé que siga disminuyendo en el futuro.

Hay datos limitados sobre equipos de consumo y paneles fotovoltaicos (Categoría 4) puestos en el mercado antes de 2022, menos de 1 millón de kg al año correspondientes a receptores de televisión. No hay RAEE generados correspondientes a la Categoría 4, probablemente por la vida útil del producto.

No hay datos sobre los equipos informáticos y de telecomunicaciones (Categoría 3) en Cuba durante los años analizados, pero dado que había datos en años anteriores al 2010 correspondientes a radios y aparatos transmisores si hay datos sobre los RAEE generados. En 2010 se generaron 0.72 millones de kg, un número que ha ido disminuyendo durante los años llegando a 0.49 millones de kg en 2022 (4% del total), y se prevé que seguirá disminuyendo después de 2022.

No hay datos disponibles sobre juguetes, artículos de recreo y deportivos (Categoría 7), productos sanitarios (Categoría 8), instrumentos de vigilancia y control (Categoría 9) y distribuidores automáticos (Categoría 10).

En cuanto a la gestión de los residuos electrónicos, no se dispone de datos cuantitativos sobre los residuos electrónicos que se recogen y reciclan formalmente en Cuba en la actualidad, y la información cualitativa que se ha recopilado se presentará en el próximo capítulo.





Capítulo 3.

Capacidad Técnica y de Infraestructura para la Gestión de RAEE

Como se destacó anteriormente, el capítulo 3 analiza los intercambios con los grupos de discusión y las ideas recopiladas a través de entrevistas bilaterales y visitas in situ realizadas por el equipo de consultoría durante su visita al país en septiembre de 2025.

El objetivo es describir la situación actual en el país en lo que respecta a la capacidad general de infraestructura y el estado de otras condiciones (por ejemplo, nivel de conciencia pública, apoyo y financiación pública y privada, etc.) necesarias para garantizar el establecimiento y desarrollo de un sistema de gestión de RAEE duradero y sostenible en Cuba.

ESTRUCTURA INSTITUCIONAL Y ORGANIZATIVA

Según las partes interesadas, **los organismos operativos en Cuba requieren especialmente recursos (equipos de seguridad), experiencia, capacitación en procedimientos de desmantelamiento y seguridad, y acceso a tecnologías de desmantelamiento apropiadas para manejar eficazmente sus RAEE.**

En la actualidad, **el procesamiento de RAEE se limita en gran medida a la clasificación y exportación**, con un desmantelamiento mínimo. El desmantelamiento implica la eliminación de plásticos y metales para acceder a los componentes electrónicos, especialmente las **placas base**, que luego se clasifican por calidad y se exportan.

Las partes interesadas también señalaron que **la coordinación entre los actores clave** (productores, recicladores y gestores de residuos) **sigue siendo débil** y debe fortalecerse. Además, el **sector privado**, aunque relativamente nuevo y aún en desarrollo, ha comenzado a desempeñar un **papel cada vez más importante en la gestión de RAEE**. Si bien los sectores público y privado a menudo tienen

prioridades diferentes, la inclusión de las empresas privadas es esencial, ya que no participaron de manera significativa en iniciativas anteriores. Por lo tanto, el fortalecimiento de la colaboración entre el sector privado, el ámbito académico y la sociedad en general será crucial para avanzar en la gestión eficaz y sostenible de los RAEE en Cuba.

MECANISMOS FINANCIEROS

En Cuba, el mercado de la electrónica se puede considerar emergente, con una producción local limitada, dependencia de las importaciones y cadenas de suministro subdesarrolladas.

El principal instrumento financiero vigente para financiar la gestión de los RAEE en el país es la **financiación gubernamental** (a través de impuestos, presupuestos municipales y fondos públicos). Sin embargo, el gobierno ha recibido ayuda internacional y subvenciones a través de la JICA para apoyar el sistema de gestión de residuos.

INFRAESTRUCTURA DE RECOGIDA, RECICLAJE Y ELIMINACIÓN

Existe un sistema oficial de recolección de RAEE en Cuba y, como se ha señalado anteriormente, Cuba tiene una Ley de Reciclaje, vigente desde 1975, que obliga a todos a recolectar desechos de materias primas, productos reutilizables y materiales que no se utilizan y llevarlos a la UERMP.

La **UERMP cuenta con unidades (estaciones de transferencia)** en toda Cuba donde se pueden entregar o recolectar alrededor de 16 tipos de residuos reciclables. Estos residuos reciclables proceden de empresas (en su mayoría estatales), hogares y del sector informal. **Se aceptan y recogen todos los tipos de RAEE**. Sin embargo, de acuerdo con la Ley No. 288 (1985), **los RAEE primero deben desmanelarse en plásticos, metales y componentes electrónicos antes de la entrega**. Ocasionalmente se hacen excepciones para las empresas que generan grandes cantidades de RAEE, desmantelándolos a posteriori en las propias unidades UERMP.

Las empresas, principalmente las estatales, están obligadas a firmar contratos con sus unidades municipales de UERMP para garantizar que los equipos al final de su vida útil (por ejemplo, los ordenadores) se entreguen correctamente para su recogida. Por lo tanto, la mayoría de los RAEE procesados en Cuba se originan en estas empresas. A pesar de esto, algunas personas y empresas todavía se desechan sus RAEE de manera inadecuada. Las partes interesadas atribuyen este comportamiento a la naturaleza obsoleta de la ley de 1975 y al **bajo precio de compra ofrecido por los RAEE, actualmente 7 pesos cubanos por kilogramo**, lo que corresponde aproximadamente a 0,30 USD. Solo en La Habana están operativas 15 unidades de recolección.

En las unidades de UERMP, los materiales reciclables se clasifican y almacenan, luego se transfieren a instalaciones de procesamiento y venta como la **Compañía de Reciclaje de La Habana (HRC)** para su posterior desmantelamiento, tratamiento y reventa. El HRC es una de las cuatro instalaciones de procesamiento y venta que operan en La Habana y **tiene la capacidad de procesar 1 tonelada de RAEE mensualmente**. Los RAEE desmontados se clasifican según los grados (bajo, medio o alto) y luego se exportan a países como México, España y China. Todo el envío de RAEE se realiza a través de las agencias gubernamentales, ya que el sector privado no puede realizar envíos por sí solo.

El Ministerio de Industria (MINDUS) realiza inspecciones periódicas para garantizar el cumplimiento de las regulaciones nacionales, y con frecuencia se brinda capacitación in situ al personal.

En los últimos años, ha surgido un número pequeño pero creciente de pequeñas y medianas empresas (PYME). Estas empresas privadas se especializan en la reparación de dispositivos eléctricos y electrónicos, como televisores y teléfonos móviles, y a menudo venden sus RAEE a la UERMP. Debido a que el desarrollo del sector privado en Cuba es relativamente nuevo, habiendo evolucionado solo en los últimos cinco años después de décadas de una economía estatal planificada centralmente, los sistemas regulatorios y de control para este sector aún no se han establecido por completo.

Una característica importante de la generación de RAEE en Cuba es el ciclo de vida prolongado de los equipos electrónicos. Debido a los altos precios y la accesibilidad limitada, los cubanos se esfuerzan por prolongar la utilidad de los dispositivos a través de reparaciones y renovaciones frecuentes. Esta práctica, profundamente arraigada en la cultura cubana, reduce significativamente la cantidad de desechos electrónicos generados. Por ejemplo, incluso la iluminación LED se repara y reutiliza siempre que sea posible.

Durante una visita a la Empresa de Reciclaje de La Habana, se observó que los RAEE contribuyen con la menor proporción al flujo general de residuos reciclables del país, en gran parte debido a esta fuerte cultura de reparación y reutilización. El proceso de desmantelamiento en sí sigue siendo en gran parte manual, empleando herramientas manuales simples como destornilladores, alicates de corte y alicates de agarre.

Con el fin de ampliar las instalaciones existentes para el desmantelamiento y tratamiento de RAEE, se necesita lo siguiente, según las partes interesadas:

- Formación y tecnología y desmantelamiento, ya que todo se hace manualmente y, considerando la tecnología actualizada, solo se desmantelan algunas partes de RAEE, mientras que más partes pueden tener un valor elevado.
- Capacitación y equipos de seguridad para el personal.
- Sensibilización y educación de la comunidad.
- Sistemas de clasificación en hogares y escuelas.



SENSIBILIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN DEL PÚBLICO

En la actualidad, en Cuba, **no existe ningún mecanismo** que apoye la conciencia pública y la participación ciudadana en la recogida y el reciclaje de RAEE. No existen programas de sensibilización o educación a nivel nacional. Las ONG en Cuba se centran más en el sector verde, como la conservación de la biodiversidad y la limpieza de playas, y en menor medida en la gestión ambientalmente responsable de los residuos.

No obstante, se proponen las siguientes medidas para aumentar la concienciación pública sobre los RAEE:

- ✓ Desarrollar un sistema de Información y sensibilización sobre Puntos de Recogida de RAEE empleando Python, que incluya un mapa interactivo que muestre información básica sobre que son los RAEE y los puntos de recogida en Cuba.
- ✓ Llevar a cabo actividades de sensibilización a través de los medios de difusión masiva donde se comunique la importancia del reciclaje de los RAEE y se informe a los ciudadanos sobre cómo pueden participar. Estos esfuerzos contribuirán a aumentar la concienciación pública y fomentarán la participación activa de los ciudadanos.
- ✓ Desarrollar acciones que permitan la confluencia del sector público-sector privado el ámbito académico y la sociedad en función de este asunto. Fomentando un enfoque coordinado e inclusivo de la gestión de los RAEE.

SECTOR INFORMAL

No existe un sector informal establecido. Sin embargo, hay recicladores (también llamados "buzos") que recuperan metales y, a veces, algunos productos electrónicos. Sin embargo, todos los componentes electrónicos deben llevarse a la UERMP para su posterior procesamiento y tramitación del envío.

MINDUS está haciendo esfuerzos para que el sector informal se incorpore al sector formal y esto está dando buenos resultados. Sin embargo, hay algunos que se niegan a ingresar en el sector formal.

PREPARACIÓN PARA EL SISTEMA REP

La Responsabilidad Extendida del Productor (REP) es un enfoque político que hace que los productores sean responsables de todo el ciclo de vida de sus productos, particularmente de la recogida, el reciclaje y la eliminación final. En el contexto de los desechos electrónicos (RAEE), la REP transfiere la responsabilidad financiera y operativa de la recogida, el reciclaje y la eliminación segura de los gobiernos y los consumidores a los fabricantes. Esto alienta a los productores a diseñar productos electrónicos más sostenibles, duraderos y reciclables.

Este enfoque se adopta cada vez más en todo el mundo, incluso en los países en desarrollo. Por ejemplo, en la India, las Reglas (de Gestión) de Desechos Electrónicos exigen que los productores de productos electrónicos recolecten y canalicen los desechos electrónicos a los recicladores autorizados a través de planes de REP aprobados por la Junta Central de Control de la Contaminación. Esta política ha llevado a la formalización de partes del sector informal del reciclaje y ha mejorado el cumplimiento de las normas ambientales (OCDE 2024).

La REP no está establecida en Cuba por ley, ya que no existe ninguna ley que obligue a su implementación. Dada la situación económica actual, es poco probable que se apoye la introducción de la REP. Esto se debe principalmente a que los costos asociados se incorporarían a los precios de venta por parte de los importadores y distribuidores, transfiriendo la carga financiera a los consumidores. En este momento, una gran parte de los consumidores cubanos no pueden absorber tales costos adicionales, y el gobierno tampoco está dispuesto a asumirlos.

Sin embargo, existe una ley muy genérica que exige el establecimiento de un fondo para la gestión de residuos, con contribuciones de los generadores de residuos. La ley no proporciona regulaciones detalladas sobre cómo se debe estructurar o administrar este fondo. Si bien existen marcos similares para los desechos líquidos, no se ha implementado ningún mecanismo de este tipo para los desechos peligrosos. Debido a la crisis económica en curso, las altas tasas de inflación y la carga adicional que esto supondría para los consumidores a través de las tarifas, el Ministerio de Finanzas y Precios no ha autorizado regulaciones para poner en funcionamiento el fondo.

Se han reportado **algunas buenas prácticas** a nivel nacional en Cuba relacionadas con el **sistema de REP**, en algunos flujos de residuos, tales como:

1. Recuperación y reciclaje de plásticos localmente en maderas ecológicas (utilizadas en suelos de muchos restaurantes), baldosas utilizadas para caminos en hoteles, mangueras y tuberías.
2. Tasa de recuperación de baterías de plomo y ácido del 80%. De 3,000 a 4,000 toneladas de desechos de plomo (llamados pasta de plomo) se exportan como desechos peligrosos anualmente.
3. Programa de incentivos para la recolección de botellas plásticas de cerveza Parada.

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

Las partes interesadas informaron que no hay vertidos ilegales de RAEE debido a la constante reutilización y reparación de RAEE. De todas formas, la contaminación por plomo de los RAEE es una preocupación.

En términos de impacto social, **no hay evidencia de una posible creación de empleos** en el sector RAEE y/o en el sector verde para los próximos años; **tampoco hay evidencia formal de participación de sectores vulnerables**, incluidas las mujeres o los niños, en el sector informal.

DESAFÍOS Y BARRERAS

Las partes interesadas han informado de las siguientes limitaciones actuales del sistema de gestión de RAEE:

- El desmantelamiento manual y las tecnologías obsoletas conducen a tasas de procesamiento más bajas.
- Falta de capacitación y equipo de seguridad.
- Leyes obsoletas.
- Débil coordinación entre los actores clave (productores, recicladores y gestores de residuos), desempeñando el sector privado en estos últimos tiempos un papel relevante en la gestión de los RAEE.
- No se cuenta con un mecanismo que propicien la conciencia pública y la participación ciudadana en la recogida y el reciclaje de RAEE.
- Se carece de programas de sensibilización o educación a nivel nacional relacionados a este tema.
- Existencia de los llamados Buzos, que conforman el sector informal en la recogida de los RAEE.
- Falta de responsabilidad de las Empresas de Servicios Comunales.

COOPERACIÓN REGIONAL

En términos de armonización de políticas y cooperación transfronteriza a nivel regional para la gestión de RAEE, por el momento, esto se informa como mínimo. Cabe señalar que Cuba no concedía mucha importancia a los RAEE, que solo cobraron relevancia en 2024.

No existen iniciativas legales o prácticas a nivel regional relacionadas con la gestión de RAEE.





Chapter 4.

Impacto Económico de las Instalaciones de Gestión de RAEE a Nivel Nacional

Teniendo en cuenta los datos financieros relacionados con la gestión y la infraestructura de los RAEE (véase la nota metodológica), este apartado ofrece una visión general de diversos factores que permiten comprender el impacto económico de estas actividades a nivel nacional, basándose principalmente en la información cuantitativa y cualitativa recopilada.

La evaluación económica de la gestión de RAEE en Cuba revela la presencia de un sistema formal establecido, con infraestructura y estructura operativas. Actualmente, la recolección y recuperación de RAEE son gestionadas principalmente por el sector formal con una mínima influencia del sector informal.

COBRANZA Y ESTRUCTURA FINANCIERA

Todas las categorías de RAEE se aceptan en las unidades de transferencia de la UERMP, habiendo desmantelado previamente en plásticos, metales y componentes electrónicos. Las unidades operan con un sistema de entrega y recogida activa. **La UERMP opera en todo el país.**

Los RAEE se almacenan temporalmente en las unidades de transferencia y después se transportan a las unidades de procesamiento y venta. El sistema se financia con fondos gubernamentales, incluidos los presupuestos municipales y los impuestos. Los actores informales están mínimamente activos en el sistema, lo que indica que es un **sistema principalmente público**.

A día de hoy, 3 personas participan en actividades relacionadas con los desechos electrónicos en el HRC. **A nivel nacional se estima que 5000 personas trabajan en el sector del reciclaje.** Se desconoce el porcentaje de personas que trabajan específicamente en el sector

RAEE. Las unidades pagan 7 pesos cubanos (CUP) por kilogramo de RAEE, lo que equivale a USD 0,06 (el tipo de cambio oficial del gobierno es 1 USD = 120 CUP).

TRATAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE MATERIALES

Los RAEE (especialmente las placas base) se procesan a posteriori en las unidades de procesamiento y venta, donde se eliminan los metales y cables residuales y se clasifican en diferentes categorías, a pesar de que la capacidad técnica es limitada. **El procesamiento se realiza manualmente** siguiendo en parte las mejores técnicas disponibles (MTD) y las mejores prácticas medioambientales (MPM). También es necesario prestar atención a la formación y los equipos de seguridad.

Solo el HRC tiene una capacidad de procesamiento de 12 toneladas de RAEE al año (1 tonelada por mes), lo que se ajusta al objetivo de reciclaje establecido por el gobierno de 12,1 toneladas por año.

El precio promedio de venta de 1 kilogramo de RAEE de baja calidad se estima en 214 CUP (USD 1,79). El precio del cobre se estima en 750 CUP por kilogramo (USD 6,25). Cuba exporta materiales recuperados principalmente a México, China y España, países donde han establecido relaciones comerciales.

COSTOS OPERATIVOS Y POTENCIAL ECONÓMICO

Los gastos operativos de las unidades **se financian con los ingresos procedentes de la venta de residuos reciclables y la financiación pública**. Actualmente no existe ningún mecanismo de recuperación de costos, como tarifas al productor o marcos de responsabilidad extendida del productor (REP).

Los **costos operativos** (costos para comprar el RAEE a 7 CUP por Kg, combustible para transporte, salarios para 3 personas) se promedian en **5500 – 6000 CUP (USD 46 – 50) por mes** en el HRC.

Teniendo en cuenta los precios de venta actuales de los materiales recuperados y los costes operativos, la actividad parece muy rentable y con potencial de rentabilidad económica, siempre que aumenten los volúmenes de procesamiento y se asegure la comercialización de los materiales recuperados.



Capítulo 5. Conclusiones y Camino a Seguir

CONCLUSIONES

- La cantidad anual de AEE a nivel nacional fue de 10.32 millones de kg en 2022, siendo la Categoría 1 la mayor contribuyente a los AEE POM con un 93% del total en 2022.
- La cantidad anual de RAEE generados en 2022 fue de 13.75 millones de kg, siendo la Categoría 1 la mayor contribuyente con un 71% del total.
- Los datos utilizados para calcular el POM y EEE Generados en Cuba fueron proporcionados por las autoridades nacionales y no reflejan la totalidad de la realidad ya que la cobertura de la información existente es limitada.
- Como no existe una legislación específica sobre RAEE, no existen estrategias específicas sobre residuos electrónicos. Cuba no cuenta con un marco nacional adaptado a la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) en este sector.
- Cuba tiene un sistema formal de gestión de RAEE en vigor. Existen sistemas de recogida establecidos, operaciones de desmantelamiento y reciclaje de RAEE, que son principalmente propiedad del sector público y están gestionados por él.

- Los organismos operativos en Cuba requieren competencias, recursos, capacitación y tecnología para gestionar eficazmente los RAEE.
- Otros retos para la gestión adecuada de los RAEE son la falta de tecnología y competencias, la falta de formación, la legislación obsoleta, la débil coordinación entre las principales partes interesadas, la falta de concienciación y la ausencia de programas específicos.
- Las partes interesadas no apoyan un sistema de REP, ya que la carga financiera se trasladaría a la comunidad.

EL CAMINO A SEGUIR

Teniendo en cuenta la situación actual en lo referente a la gestión de los RAEE en Cuba, resumida anteriormente en las conclusiones, los siguientes puntos se presentan como posibles recomendaciones y vías de actuación para las partes interesadas, con el fin de mejorar el sistema actual:

- Establecer una regulación específica de la gestión de RAEE con mecanismos de aplicación claros y apoyar a las autoridades pertinentes en las siguientes fases de aplicación
 - Inspección y seguimiento, para el cumplimiento de las normas medioambientales, de salud y seguridad y de los requisitos de información.

- Apoyar un enfoque de asociación público-privada para la gestión de RAEE y/o crear un entorno de apoyo para el sector privado. Por ejemplo, exenciones fiscales.
- Establecer mecanismos de transición para el sector informal de RAEE a instalaciones formales de gestión de RAEE.
- Establecer un sistema para el seguimiento sistemático de los flujos de RAEE mediante la recopilación y el análisis de datos específicos.
 - Las estimaciones sobre los POM y RAEE generados en el país son más precisas usando datos oficiales. El análisis mostró que al aplicar la metodología SCYCLE con el uso de datos oficiales proporcionados por las autoridades nacionales ayuda a esbozar una imagen de la situación real en el país.
 - Incluir en el sistema de seguimiento medidas para cuantificar los RAEE recogidos y reciclados a nivel nacional (incluidos los costes de las fracciones, los costes de envío, etc.)
- Estimaciones más precisas de los RAEE generados y las proyecciones futuras pertinentes podrían ayudar a establecer un sistema eficiente para la gestión de los RAEE que tenga en cuenta tanto la situación actual como las necesidades previstas.

- Proporcionar educación y orientación. Proporcionar información y apoyo para ayudar a la comunidad a comprender y cumplir con la legislación.
- Adoptar un enfoque coordinado que combine herramientas digitales, sensibilización pública y colaboración entre las distintas partes interesadas para reforzar la gestión de los RAEE en Cuba. Esto incluye el desarrollo de un sistema de información y sensibilización basado en Python con un mapa interactivo para ayudar a los ciudadanos a comprender los RAEE y localizar fácilmente los puntos de recogida cercanos. Esta solución digital debe complementarse con campañas de sensibilización en los medios de comunicación para concienciar sobre la importancia del reciclaje de los RAEE y fomentar la participación activa del público. Al mismo tiempo, se deben establecer mecanismos estructurados para reunir a los sectores público y privado, las instituciones académicas y la sociedad civil, garantizando un marco colaborativo, inclusivo y sostenible para la recogida y el reciclaje eficaces de los RAEE.
- Fortalecer las capacidades relacionadas con la salud y la seguridad, y el mercado de AEE.
- Apoyar la utilización de tecnología avanzada, permitiendo un procesamiento más eficiente.

Lista de Referencias

Baldé et al. (2024), Observatorio Internacional Sobre Residuos Electrónicos 2024, UIT. UNITAR. Ginebra/Bonn. Disponible en: https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2024/12/GEM_2024_EN_11_NOV-web.pdf

D'Angelo et al. (2025), The National E-waste Monitor 2025 – Norway, disponible en: <https://ewastemonitor.info/the-national-e-waste-monitor-norway-2025/>

Forti et al. (2020), E-waste Statistics: Guidelines on Classifications, Reporting and Indicators, second edition. United Nations University, ViE – SCYCLE, Bonn, Germany, disponible en: https://www.itu.int/en/ITU-D/Climate-Change/Documents/2018/EWaste_Guidelines_final.pdf

Bertelsmann Stiftung, Informe de país BTI 2024 – Cuba. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung, 2024. Disponible en: https://www.ecoi.net/en/file/local/2105841/country_report_2024_CUB.pdf

OCHA. (2013). Recuperado el 1 de octubre de 2025, de [www.unocha.org](https://www.unocha.org/publications/map/cuba/cuba-location-map-2013), disponible en: <https://www.unocha.org/publications/map/cuba/cuba-location-map-2013>

OECD (2024), Extended Producers Responsibility. Basic facts and key principles, available at: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/04/extended-producer-responsibility_4274765d/67587b0b-en.pdf

Banco Mundial. (2024). *Datos abiertos del Banco Mundial*. Recuperado el 1 de octubre de 2025 de Banco Mundial, disponible en: <https://data.worldbank.org/country/cuba>

Informe de Finalización del Proyecto JICA sobre Gestión de Residuos Sólidos en La Habana (2014), Disponible en: <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12176293.pdf>

Informe de Evaluación de la Capacidad Legislativa e Institucional Nacional sobre Cuba elaborado en el marco del Proyecto ISLA (2024)

LISTA DE SITIOS WEB

<https://www.cubanet.org/eclac-forecasts-two-more-years-of-economic-contraction-for-cuba-only-haiti-would-be-worse/#:~:text=Vendedores%20en%20una%20calle%20de,highest%20inflation%20rates%20in%202024>

<https://en.unav.edu/web/global-affairs/cuba-en-su-mayor-crisis-desde-1898-una-espiral-sin-salida>

<https://havanatimes.org/features/greater-recycling-advances-still-pending-in-cuba/>

Anexo 1.

Encuesta en Línea

1. EL OBJETIVO DE LA ENCUESTA ES RECOPIRAR INFORMACIÓN CUALITATIVA SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE LOS RAEE EN LOS PAÍSES ENCUESTADOS.

La encuesta abarca los siguientes aspectos: marco legislativo y reglamentario; estructura institucional y organizativa; mecanismos financieros; infraestructura de recolección, reciclaje y eliminación; datos y seguimiento; sensibilización y participación del público; sector informal; preparación hacia el sistema de responsabilidad extendida del productor (REP); impactos ambientales y sociales; movimientos transfronterizos; desafíos y barreras; cooperación regional.

Países incluidos en el ámbito de aplicación: Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Cuba, Dominica, Guyana, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, Surinam y Trinidad y Tobago.

Público: los principales agentes implicados en la gestión de RAEE y en el posible establecimiento de sistemas regionales de REP. Esto incluye a los agentes nacionales de los 12 países del proyecto, incluidas las autoridades gubernamentales, las empresas de reciclado, los importadores/exportadores de RAEE, los productores de AEE (si existen), las organizaciones civiles y las ONG, los representantes de los sectores informales, etc.

Instrucciones: Responda a todas las secciones / preguntas relevantes para su campo de trabajo / experiencia. Puede omitir aquellas preguntas que no sean relevantes para su área de trabajo.

Contactos: Si necesita ayuda, incluso si desea discutir una forma diferente de compilar la encuesta (a través de entrevistas, formato fuera de línea, etc.), comuníquese con el Coordinador del Proyecto elena.dangelo@unitar.org.

2. GLOSARIO

Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE): todos los productos con circuitos o componentes eléctricos y una fuente de alimentación o batería. Abarca una amplia gama de productos como frigoríficos, estufas, lavadoras y secadores de pelo, teléfonos móviles, auriculares inalámbricos y tabletas, etc.

Responsabilidad Extendida del Productor (REP): enfoque político que hace que los productores sean responsables de todo el ciclo de vida de sus productos, incluida la recolección, el reciclaje y la eliminación. Su objetivo es reducir los residuos y fomentar el diseño sostenible de productos trasladando la carga de los gobiernos a los fabricantes. En la práctica, la responsabilidad ampliada del productor puede implicar la creación de sistemas de recogida para el reciclaje, el pago de tasas para financiar programas de recogida y reciclaje, o la garantía de que los productos estén diseñados para facilitar el reciclaje.

Residuos de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE o e-waste): AEE que han sido desechados por su propietario como residuos sin intención de reutilización.

Mejores técnicas disponibles (MTD/BAT): se refiere a la etapa más eficaz y avanzada en el desarrollo de las actividades y sus métodos de operación, que indican la idoneidad práctica de técnicas particulares para proporcionar la base de los valores límite de emisión y otras condiciones de permiso diseñadas para prevenir y, cuando eso no sea posible, reducir las emisiones y el impacto en el medio ambiente en su conjunto. En el contexto de las instalaciones de gestión de residuos, las MTD incluyen técnicas que son económica y técnicamente viables para reducir las emisiones y los impactos ambientales.

Mejores Prácticas Ambientales (MPA/BEP): son la aplicación de la combinación más adecuada de medidas y estrategias de control ambiental. El BEP tiene como objetivo prevenir o minimizar la generación de residuos y sus efectos nocivos sobre el medio ambiente. Esto incluye prácticas como la prevención, reducción, reutilización, reciclaje y métodos adecuados de eliminación de residuos.

Sector informal: el sector informal en la gestión de residuos se refiere a actividades no reguladas a pequeña escala en las que individuos o grupos recolectan, clasifican y reciclan materiales de desecho fuera de los sistemas formales, a menudo sin reconocimiento o protección legal.

3. INFORMACIÓN DE CONTACTO

Nombre

Apellido

Número de teléfono

Dirección de correo electrónico

Organización

País

Género: ¿Cómo te identificas?

- ☐ Hombre
- ☐ Mujer
- ☐ No binario
- ☐ Otro

4. MARCO LEGISLATIVO Y REGLAMENTARIO

Si en su país existe legislación sobre RAEE o política relacionada con RAEE, ¿cuáles son los productos cubiertos? (copie y pegue la lista de productos de la legislación/política pertinente).

Si no existe una legislación específica sobre RAEE en el país, ¿alguno de los productos enumerados en la 'Tabla de correspondencia con UNU-KEY' (incluido en el Excel de recopilación de datos) está cubierto por la legislación general de residuos o la legislación específica? En caso afirmativo, proporcione a continuación el título oficial de la legislación y posiblemente un enlace para acceder a ella.

¿Qué elementos son los más necesarios, en el marco jurídico de su país, para apoyar eficazmente la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor? (clasifique de la más a la menos necesaria).

- Definición clara de las responsabilidades de los productores: la ley debe describir las obligaciones de los productores para gestionar los productos al final de su vida útil _____
- Mejora de los sistemas de recogida y reciclado: la normativa debe mejorar la creación o el apoyo de infraestructuras para la recogida y el reciclaje de productos _____
- Desarrollo de capacidades: iniciativas para capacitar a las partes interesadas en el mantenimiento de los sistemas de recolección y reciclaje _____
- Mecanismos de aplicación: medidas enérgicas para garantizar el cumplimiento de los requisitos de responsabilidad ampliada del productor, incluidas sanciones proporcionales por incumplimiento, combinadas con el desarrollo de capacidades para los inspectores _____
- Mecanismos financieros y de financiación: disposiciones legales para financiar los sistemas de responsabilidad ampliada del productor, como las tasas a los productores o los impuestos ecológicos, _____
- Requisitos de transparencia y presentación de informes: las leyes deben exigir informes periódicos y transparencia en el manejo de desechos y esfuerzos de reciclaje, respaldados por iniciativas de desarrollo de capacidades _____
- Participación y conciencia del consumidor: regulaciones para promover la participación pública y la educación sobre las prácticas de RAP _____
- Otro _____

5. ESTRUCTURA INSTITUCIONAL Y ORGANIZATIVA

¿Cree que los organismos operativos de su país tienen suficientes recursos, experiencia e infraestructura para gestionar eficazmente los RAEE?

- ☐ No es adecuado en absoluto
- ☐ Muy poco adecuado;
- ☐ Adecuado
- ☐ Totalmente adecuado
- ☐ No sé

¿Cómo evaluaría el nivel actual de coordinación entre las principales partes interesadas (productores, recicladores y gestores de residuos) en el sector de la gestión de residuos de su país? (seleccione la opción más adecuada).

- ☐ Muy efectivo: ya hay fuerte
- ☐ Colaboración, con roles claros y comunicación efectiva entre participantes
- ☐ Algo efectivo: las partes interesadas se comunican regularmente, pero la coordinación podría mejorarse en ciertas áreas;
- ☐ Ineficaz: las partes interesadas rara vez se coordinan, lo que resulta en ineficiencias en la gestión de residuos y canales de comunicación poco claros;
- ☐ Incierto: no está claro qué tan bien se coordinan las partes interesadas en el sector de la gestión de residuos;
- ☐ Otro _____

¿Qué principales actores públicos y privados de su país deberían participar en la aplicación de un sistema de responsabilidad ampliada del productor inmobiliario? (clasifique de la más - 1 - a la menos importante - 7).

- Agencias gubernamentales: responsables de establecer regulaciones, monitorear el cumplimiento y garantizar la aplicación _____
- Sector privado / productores: responsable de financiar/organizar los sistemas de recolección y reciclaje + garantizar el diseño del producto para su reciclabilidad _____
- Organizaciones de Responsabilidades de los Productores (PRO): coordinan la recolección, el reciclaje y la presentación de informes sobre el cumplimiento de las regulaciones de EPR _____
- Instalaciones de reciclaje / expertos de la industria: gestión de la infraestructura para el reciclaje y la eliminación de RAEE, asegurando un procesamiento _____
- Consumidores: participe en estrategias circulares y de eliminación adecuadas (reutilización, reciclaje...) _____
- ONG / Sociedad civil: apoyo en los esfuerzos de concienciación, educación y monitoreo públicos para promover estrategias efectivas de reciclaje/circulares _____
- Otro _____

¿Conoce iniciativas o medidas voluntarias puestas en marcha por la industria para contribuir a la gestión de los RAEE?

- ☐ Sí
- ☐ No

Especifique a continuación, proporcionando el título/información o el enlace a las iniciativas pertinentes.

6. MECANISMOS FINANCIEROS

¿Cómo describiría la estructura y madurez del mercado de la electrónica en su país? (seleccione la opción más adecuada).

- ☐ Bien desarrollado y competitivo: mercado maduro con fuertes productores locales e internacionales, productos diversos
- ☐ Ofertas y cadenas de suministro avanzadas
- ☐ Creciendo, pero aún en desarrollo
- ☐ Algunos jugadores establecidos, aumentando la producción local y expandiendo el mercado
- ☐ Potencial, pero con margen de crecimiento
- ☐ Mercado emergente
- ☐ Producción local limitada, dependencia de las importaciones y cadenas de suministro subdesarrolladas
- ☐ Naciente o subdesarrollado
- ☐ Producción local mínima, pocos actores del mercado y fuerte dependencia de las importaciones con una infraestructura industrial débil
- ☐ Otro

¿Cuáles son los instrumentos financieros actualmente en vigor para financiar la gestión de los RAEE en su país? (Seleccione todas las opciones que correspondan).

- ☐ Financiamiento del gobierno
- ☐ Impuestos, presupuestos municipales y fondos públicos Tasas de recogida de residuos

- ☐ Los hogares y las empresas pagan por los servicios de residuos
- ☐ Tarifas de vertido de vertederos
- ☐ Tasas por eliminación de residuos en vertederos
- ☐ Contribuciones del sector privado - Programas voluntarios de reciclaje por parte de las empresas
- ☐ Ayuda internacional y subvenciones - Financiación de ONG u organizaciones mundiales
- ☐ Regímenes de responsabilidades ampliadas del productor (RAP)
- ☐ Tarifa de depósito por adelantado / tarifa de reembolso de depósito (= se agrega un depósito reembolsable al precio de un producto, que se reembolsa a los consumidores cuando devuelven el producto o embalaje usado)
- ☐ Tarifa de eliminación anticipada (= una tarifa no reembolsable agregada al precio de un producto y pagada por el consumidor para cubrir los costos futuros de eliminación y reciclaje)
- ☐ Otro
- ☐ Ninguno

Qué otros instrumentos económicos y de mercado podrían utilizarse para apoyar la gestión de RAEE / sistema de RAP (Seleccione todas las opciones que correspondan).

- ☐ Financiamiento del gobierno: impuestos, presupuestos municipales y fondos públicos
- ☐ Tarifas de recolección de residuos: los hogares y las empresas pagan por los servicios de residuos
- ☐ Tarifas de vertido de vertederos: cargos por eliminación de desechos en vertederos
- ☐ Contribuciones del sector privado: programas de reciclaje voluntario por parte de las empresas.
- ☐ Ayuda internacional y subvenciones - Financiación de ONG u organizaciones mundiales
- ☐ Regímenes de responsabilidades ampliadas del productor (RAP)
- ☐ Tarifa de depósito por adelantado / tarifa de reembolso de depósito (= se agrega un depósito reembolsable al precio de un producto, que se reembolsa a los consumidores cuando devuelven el producto o embalaje usado)
- ☐ Tarifa de eliminación anticipada (= una tarifa no reembolsable agregada al precio de un producto y pagada por el consumidor para cubrir los costos futuros de eliminación y reciclaje)
- ☐ Otro

7. INFRAESTRUCTURA DE RECOGIDA, RECICLADO Y ELIMINACIÓN

¿Existe un sistema de recogida de RAEE en su país?

- ☐ Sí
- ☐ No

¿Cómo se recogen los RAEE en su país? (Seleccione todas las opciones que correspondan).

- ☐ Puntos de recogida (e.g. bin/cajas en calles o comercios, centros de recogida, etc.)
- ☐ Recogida en el hogar por parte del sector informal (por ejemplo, recicladores informales, recolectores locales)
- ☐ Sistema de recolección puerta a puerta (sector formal)
- ☐ Otro

¿Existen instalaciones de desmantelamiento / reciclaje en su país?

- ☐ Sí
- ☐ No

¿Están las instalaciones existentes implementando las mejores técnicas disponibles (MTD) y las mejores prácticas ambientales (BET)?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Parcialmente
- ☐ No sé

¿Las prácticas de reciclaje y eliminación de RAEE en su país cumplen con las normas ambientales?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Parcialmente
- ☐ No sé

¿Las instalaciones de desmantelamiento / reciclaje están equipadas con herramientas y equipos de seguridad adecuados?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Parcialmente
- ☐ No sé

¿Están debidamente formados los trabajadores del sector de gestión de RAEE para gestionar los procesos de recogida, desmantelamiento, valorización, etc.?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Parcialmente
- ☐ No sé

¿Qué se necesita para ampliar las instalaciones existentes de desmantelamiento y tratamiento de RAEE? (Por favor, clasifique de la más a la menos relevante).

- Ampliación de la capacidad de las instalaciones y de la disponibilidad de terrenos _____
- Inversión en tecnologías avanzadas de reciclaje _____
- Mayor acceso a equipos especializados para desmantelar _____
- Conocimientos técnicos para la gestión eficiente de las demás categorías de RAEE _____
- Capacitación y desarrollo de trabajadores calificados _____
- Mejor sistema de clasificación y preprocesamiento de residuos _____
- Otro _____

8. DATOS Y SEGUIMIENTO

¿Quién es responsable de recopilar datos RAEE? (seleccione TODAS las opciones que correspondan)

- ☐ Organismo nacional de estadística
- ☐ Ministerio de Medio Ambiente (u otras instituciones gubernamentales)
- ☐ Organizaciones internacionales
- ☐ Empresas de recogida de RAEE
- ☐ Empresas de tratamiento de RAEE
- ☐ Otro

¿Existe un sistema de notificación regular (por ejemplo, anual) sobre AEE y RAEE?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Todavía no, pero está planeado
- ☐ No sé

9. SENSIBILIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN DEL PÚBLICO

¿Qué existe actualmente en su país para apoyar la concienciación y la participación del público en la eliminación y el reciclaje de RAEE? (seleccione TODAS las opciones que correspondan).

- ☐ Red eficiente de puntos de recogida
- ☐ Campaña de concientización pública y programas educativos
- ☐ Programas de incentivos (por ejemplo, los consumidores son recompensados a través de incentivos financieros por devolver los RAEE a puntos de recolección formales o centros de reciclaje)
- ☐ Otro

¿Puede especificar qué programas de concientización y educación existen?

¿Cómo suelen deshacerse los consumidores de sus RAEE? (seleccione TODAS las opciones que correspondan)

- ☐ Entrega en puntos de recolección designados o centros de reciclaje (canal formal)
- ☐ Desechar a través de recolectores informales
- ☐ Desechar con otros residuos (por ejemplo, residuos domésticos)
- ☐ Incierto o desconocido

10. SECTOR INFORMAL

¿En qué etapas participa el sector informal en la gestión de los RAEE? (Seleccione TODAS las opciones que correspondan).

- ☐ Colección
- ☐ Ordenación
- ☐ Desmontar
- ☐ Tratamiento
- ☐ Ninguno
- ☐ Otro

¿Puede evaluar el tamaño del sector informal en el sector de gestión de RAEE en su país?

- ☐ <25% de la gestión total de RAEE?
- ☐ Entre 25-50%
- ☐ Entre 50-75%
- ☐ >75%
- ☐ Desconocido

¿Existen programas o iniciativas destinados a integrar el sector informal en el sistema formal? (En caso afirmativo, proporcione el título, una breve descripción y el sitio websi está disponible).

11. PREPARACIÓN PARA EL SISTEMA DE RAP

¿Se prevén los principales retos en la adopción de una RAP para el sector de la gestión de RAEE en su país? (Por favor, clasifique de más (1) a menos (6) importante).

- Legal y regulatorio: falta de legislación específica, desafíos de aplicación o responsabilidades poco claras _____
- Financiero y económico: altos costos de implementación, mecanismos de financiación insuficientes o resistencia de los productores _____

- Técnica e infraestructura: instalaciones de reciclaje, sistemas de recolección o tecnología limitados para el procesamiento adecuado de RAEE _____
- Cooperación de las partes interesadas – Falta de coordinación entre el gobierno, las empresas y el sector informal _____
- Sensibilización y participación del público: baja concienciación o participación de los consumidores en la eliminación adecuada de RAEE _____
- Otro _____

¿Tiene buenas prácticas relacionadas con el sistema de RAP en su país o fuera de (por ejemplo, algunas medidas adoptadas para aplicar en la RAP en RAEE o en otro flujo de residuos, como los residuos plásticos, etc.)? (En caso afirmativo, proporcione el título, una breve descripción y el sitio web si está disponible).

12. IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

¿Tiene pruebas, en su país o en la región, de vertederos o vertederos en los que se eliminan los RAEE de forma no ambientalmente racional (incluso mezclados con otros tipos de residuos, valores límite de exposición de valores, metales, etc.)?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ He oído hablar de ellos pero nunca los he visto
- ☐ No sé

¿Se han creado nuevos puestos de trabajo relacionados con el sector RAEE en los últimos 5 años en su país?

- ☐ No
- ☐ Es posible, pero no tenemos evidencias
- ☐ Sí, pero no tenemos datos específicos
- ☐ Sí, y los datos están disponibles en las entidades responsables (proporcione información)

¿Existen planes, a nivel nacional, que prevean la creación de nuevos puestos de trabajo relacionados con el sector RAEE y/o el sector verde en los próximos 5 años?

- ☐ No
- ☐ Es posible, pero no tenemos evidencia
- ☐ Sí, pero no tenemos datos específicos
- ☐ Sí, y las referencias están disponibles en las entidades responsables (proporcione información de referencia)

¿Participan las mujeres, los niños y/u otros grupos vulnerables en el sector informal, por ejemplo, en la recogida o el desmantelamiento de RAEE?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Desconocido

13. MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS

¿Exporta su país RAEE con fines de tratamiento?

- ☐ Sí, a otros países de la región
- ☐ Sí, a nivel mundial
- ☐ No
- ☐ Desconocido

Sírvase enumerar los principales países receptores.

¿Importa su país RAEE para tratamiento u otros fines?

- ☐ Sí, a otros países de la región
- ☐ Sí, desde otros países a nivel mundial
- ☐ No
- ☐ Desconocido

Enumere los principales países de origen.

14. DESAFÍOS Y BARRERAS

¿Cuáles son las principales limitaciones actuales de los sistemas de gestión de RAEE (clasifíquelos/ordénelos de mayor a menor importancia)?

- Lagunas en la legislación _____
- Brechas en infraestructura, tecnología y experiencia relacionadas con la gestión de RAEE _____
- Falta de financiación _____
- Falta de compromiso político _____
- Falta de aplicación efectiva _____
- La competencia del sector informal _____
- Las exportaciones ilegales _____
- Estabilidad política y económica _____
- Falta de interés y compromiso de los consumidores para eliminar adecuadamente los RAEE _____
- Otro _____

¿Cuáles son sus sugerencias para mejorar el sistema de gestión de RAEE en su país?

15. COOPERACIÓN REGIONAL

¿Cuál es el nivel actual de armonización de políticas y cooperación transfronteriza en la región para la gestión de RAEE (seleccione TODAS las opciones que correspondan)?

- ☐ Bien establecido: existen políticas formales, acuerdos y colaboración activa entre los países
- ☐ Moderado: existe cierta cooperación, pero su alcance o eficacia es limitado.
- ☐ Mínimo - Pocas iniciativas transfronterizas, con cooperación ocasional ad hoc
- ☐ Inexistente - No hay cooperación formal o coordinación entre países
- ☐ Barreras regulatorias: las restricciones legales o políticas dificultan la colaboración trans-frontera

- ☐ Debates en curso - Se están realizando esfuerzos para establecer asociaciones trans-fronterizas
- ☐ Otro

¿Existen iniciativas jurídicas o prácticas a nivel regional relacionadas con la gestión de los RAEE (por ejemplo, acuerdos bilaterales o regionales, centros regionales de reciclado, etc.)?

- ☐ Sí
- ☐ No

Sírvanse proporcionar detalles.

¿Facilitaría un enfoque regional la aplicación de un sistema de responsabilidad ampliada del productor inmobiliario? (seleccione TODAS las opciones que correspondan).

- ☐ Sí, reduciría los costos de implementación: la infraestructura y los sistemas compartidos pueden ayudar a reducir la carga financiera de los países individuales
- ☐ Sí, crearía regulaciones armonizadas: un enfoque regional puede garantizar la coherencia en los requisitos de RAP a través de las fronteras, facilitando el cumplimiento para los productores y las partes interesadas
- ☐ Sí, mejoraría la cooperación transfronteriza: la colaboración entre países puede mejorar los sistemas de reciclaje y gestión de residuos, beneficiando a la región en su conjunto
- ☐ No, puede crear una complejidad adicional: las diferencias en las leyes nacionales, los sistemas políticos y las capacidades de gestión de residuos pueden complicar un enfoque regional
- ☐ No, el contexto de cada país es demasiado diferente: las necesidades y condiciones locales pueden requerir esquemas de RAP personalizados y específicos para cada país en lugar de un enfoque regional
- ☐ Incierto: no está claro si un enfoque regional sería beneficioso para la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor en mi país
- ☐ Otro

Anexo 2.

Plantilla para el Análisis del Impacto Económico

INFORMACIÓN SOBRE LA RECOGIDA

RECOGIDA						
¿Qué categoría de RAEE se recoge en su país?	Comentario (si no se utilizan las 10 categorías, proporcione el código nacional o la descripción de los productos recogidos)	¿Cómo se recoge la categoría (Columna A) o el producto (Columna B) en su país?	¿Cómo se financia actualmente el sistema (Columna C)?	Comentario (si se elige "Otro" en la Columna D, especifique aquí)	¿Cuál es el número estimado de personas involucradas en la recogida de RAEE en su país?	¿Cuál es el precio estimado de la recogida de una tonelada de residuos electrónicos de la categoría (columna A) o producto (columna B) en su país? [USD\$]
Example						
Cat 1		Sistema formal	Responsabilidad Extendida del Productor - REP		50	300
Cat 1		Sistema formal	Responsabilidad Extendida del Productor - REP		50	300
Cat 1		Sistema formal	Responsabilidad Extendida del Productor - REP		50	300
Cat 1		Sistema formal	Responsabilidad Extendida del Productor - REP		50	300
Cat 1		Sistema informal	Autofinanciación		200	150
Cat 1		Sistema informal	Autofinanciación		200	150
Cat 2		Sistema informal	Autofinanciación		200	120
Cat 3		Sistema informal	Autofinanciación		200	160
Cat 4		Sistema informal	Autofinanciación		200	300

INFORMACIÓN SOBRE EL TRATAMIENTO

TRATAMIENTO													
¿Se tratan en su país los RAEE de la categoría (Columna A) o los productos (Columna B) recogidos?	Si la respuesta es «Sí. Fuera del país» (Columna H), ¿a qué país se envía la categoría de RAEE (Columna A) o el producto (Columna B)?	¿Cuál es el precio medio de venta de una tonelada de RAEE de la categoría (Columna A) o producto (Columna B) exportada para su tratamiento? [+ o - USD\$]	¿Cuál es la capacidad de tratamiento de la categoría de RAEE (Columna A) o producto (Columna B) en su país? [toneladas]	Comentario (Columna K – especifique si la capacidad de tratamiento se refiere a una combinación de categorías, códigos o productos de RAEE)	¿Cuál es el número estimado de personas que participan en el tratamiento de los RAEE en su país?	¿Qué procesos se utilizan principalmente para dismantelar, tratar o reciclar la categoría (Columna A), código o producto (Columna B) de RAEE en su país?	Comentario (si «Otros» en Columna N, especifique aquí)	¿Cuáles son las principales fracciones de salida que se separan?	Comentario («Otro» en Columna P, especifique aquí)	¿Qué cantidad de la fracción de salida (Columna P) se produce anualmente en su país? [toneladas]	¿Cuál es el precio medio de venta de la fracción de salida (Columna P)? [+ o - USD\$]	¿Dónde se comercializa habitualmente esta fracción (Columna P)?	¿Con qué país se comercializa esta fracción (columna P)?
Example													
Sí, en el país	USA	150	2000	valido para cat 1 and 2	50	Tratamiento físico - separación magnética		Carcasa		250	50	En el país	
Sí, en el país	USA	150	2000	valido para cat 1 and 2	50	Separación / dismantelamiento automatizado		Compresor		5	25	En el país	
Sí, en el país	USA	150	2000	valido para cat 1 and 2	50	Separación / dismantelamiento automatizado		Metales ferrosos		90	30	En la región del Caribe	SUR
Sí, en el país	USA	150	2000	valido para cat 1 and 2	50	Tratamiento físico - separación magnética		Plástico		80	-10	En la región del Caribe	TTO
Sí, en el país	MEX, USA	50	500	valido para cat 1 and 2	50	Tratamiento físico - separación magnética		Placa de circuito impreso		2	72	Fuera de la región del Caribe	USA
Sí, en el país	MEX, USA	50	500		600	Separación/ dismantelamiento manual		Imán		6	20	Fuera de la región del Caribe	MEX, USA
No, fuera del país	MEX, USA, EU	-50	150		600	Separación/ dismantelamiento manual		Metales ferrosos		20	50	No lo sé	
No, fuera del país	MEX, USA, NLD	100	200		600	Separación/ dismantelamiento manual		Compresor		4	20	No lo sé	
No lo sé	MEX, USA, NLD	100	350		600	Separación/ dismantelamiento manual		Compresor		2	20	No lo sé	

Anexo 3. Resumen de las Reuniones Celebradas y Partes Interesadas

RESUMEN DE REUNIONES/VISITAS IN SITU

País	Organización/empresa	Representante	Fecha	Dirección
Cuba	ORSA	Grupo de Discusión (ver detalles partes interesadas en la tabla a continuación)	15 de septiembre de 2025	Sala de Conferencias Hotel Meliá Habana
Cuba	Visita al sitio de Havana Recycling Company (HRC)	Sra. Miriam Rodrigues Babastro (Directora Unidad UEB, Materiales no ferrosos) y Sr. Mauricio Chirino (Director Asistente)	16 de septiembre de 2025	

REUNIÓN DEL GRUPO FOCAL DE ASISTENTES EL 15^{DE SEPTIEMBRE DE} 2025

Nombre	Organización
D. Antonio Casanova Guilarte	ORSA
D. Carlos Ernesto Álvarez Pérez	ORSA
Sr. Jorge Alvares Wong (Director General de la Oficina de Regulación de Seguridad Ambiental)	ORSA
Sra. Laura Escalone	ORSA
Sra. Arlettis Mas Ramos	ORSA
Sra. Olga Quiala	MINSAP
Sra. Vivian Sánchez	MINDUS
Sr. Michel Chong	MINAG

FOTOS TOMADAS DURANTE LA REUNIÓN DEL GRUPO DE DISCUSIÓN Y LAS VISITAS AL SITIO



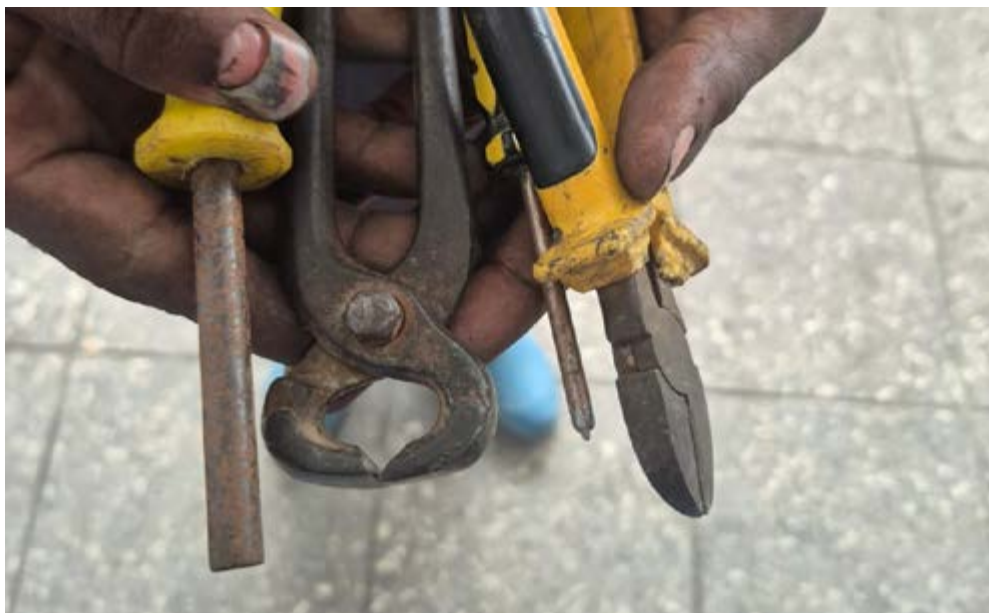
Foto de grupo: Reunión del grupo de discusión celebrada el 15 de septiembre de 2025



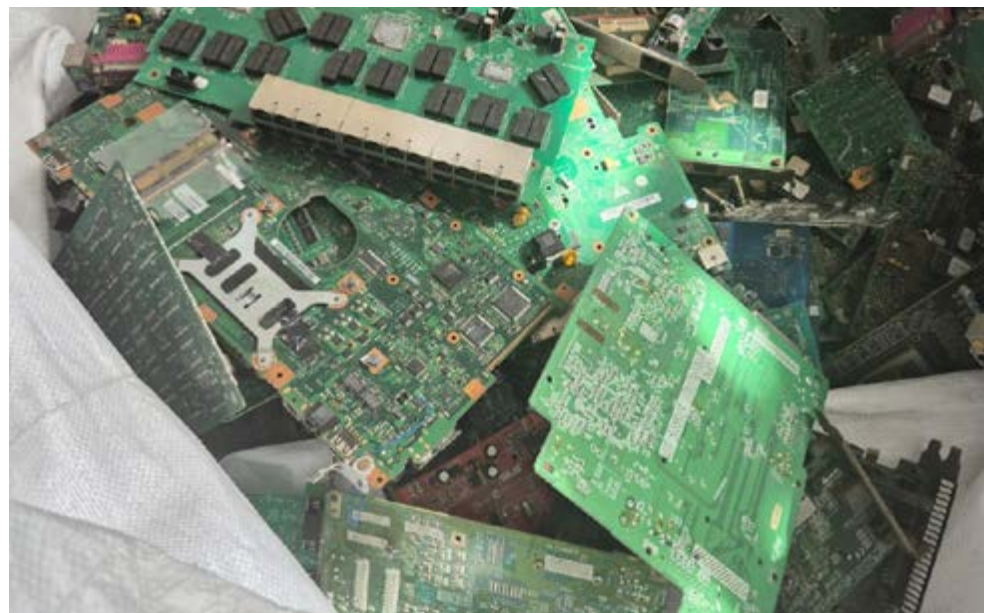
Discusión de la reunión del grupo de discusión celebrada el 15 de septiembre de 2025



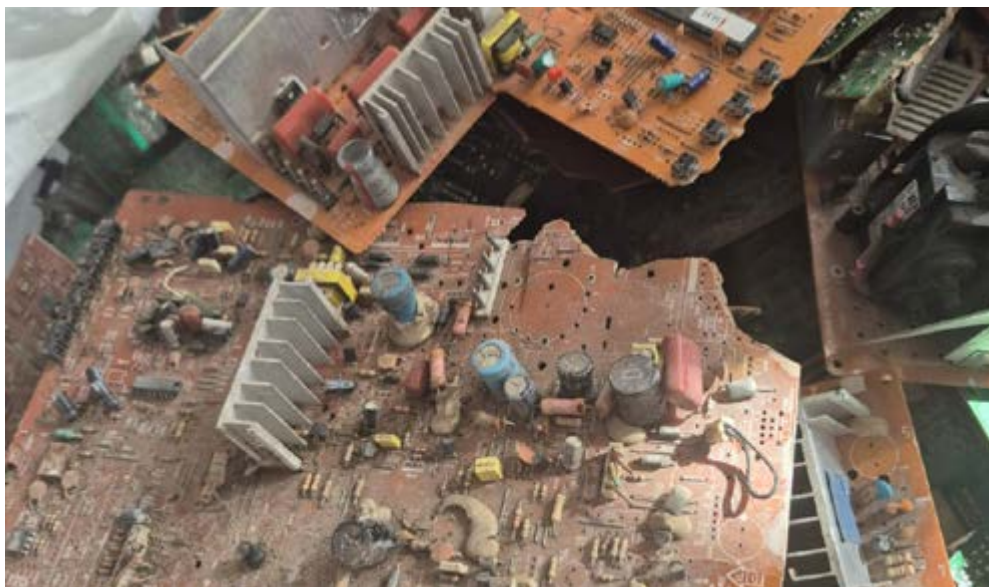
Reciclaje manual de RAEE (placas de circuitos) en Havana Recycling Company – 16 de septiembre de 2025



Herramientas utilizadas para el procesamiento de RAEE en Havana Recycling Company, 16 de septiembre de 2025



RAEE procesados y clasificados en el HRC, 16 de septiembre de 2025



RAEE de baja calidad procesados y clasificados en el HRC, 16 de septiembre de 2025



RAEE clasificados y almacenados (listos para la venta para su envío) en el HRC, 16 de septiembre de 2025





Con el apoyo de



Liderado por



En colaboración con

