PARLAMERICAS · REUNIÓN PRE-COP31 · RED PARLAMENTARIA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y SOSTENIBILIDAD

Minería urbana para las Américas

Cómo los parlamentos pueden convertir los aparatos electrónicos al final de su vida útil en una industria de minerales críticos

Dr. Randy Ramadhar Singh

BSc (Hons) · MPhil (MedPhys + BioEng) · PhD (Physics — Energy Transition), The University of the West Indies

IPCC Lead Author, AR7 (Energy Systems) · Expert Advisor & UN Geneva Representative, Just Energy Transition Working Group · Salzburg Global Fellow

Virtual · 4 de noviembre de 2026



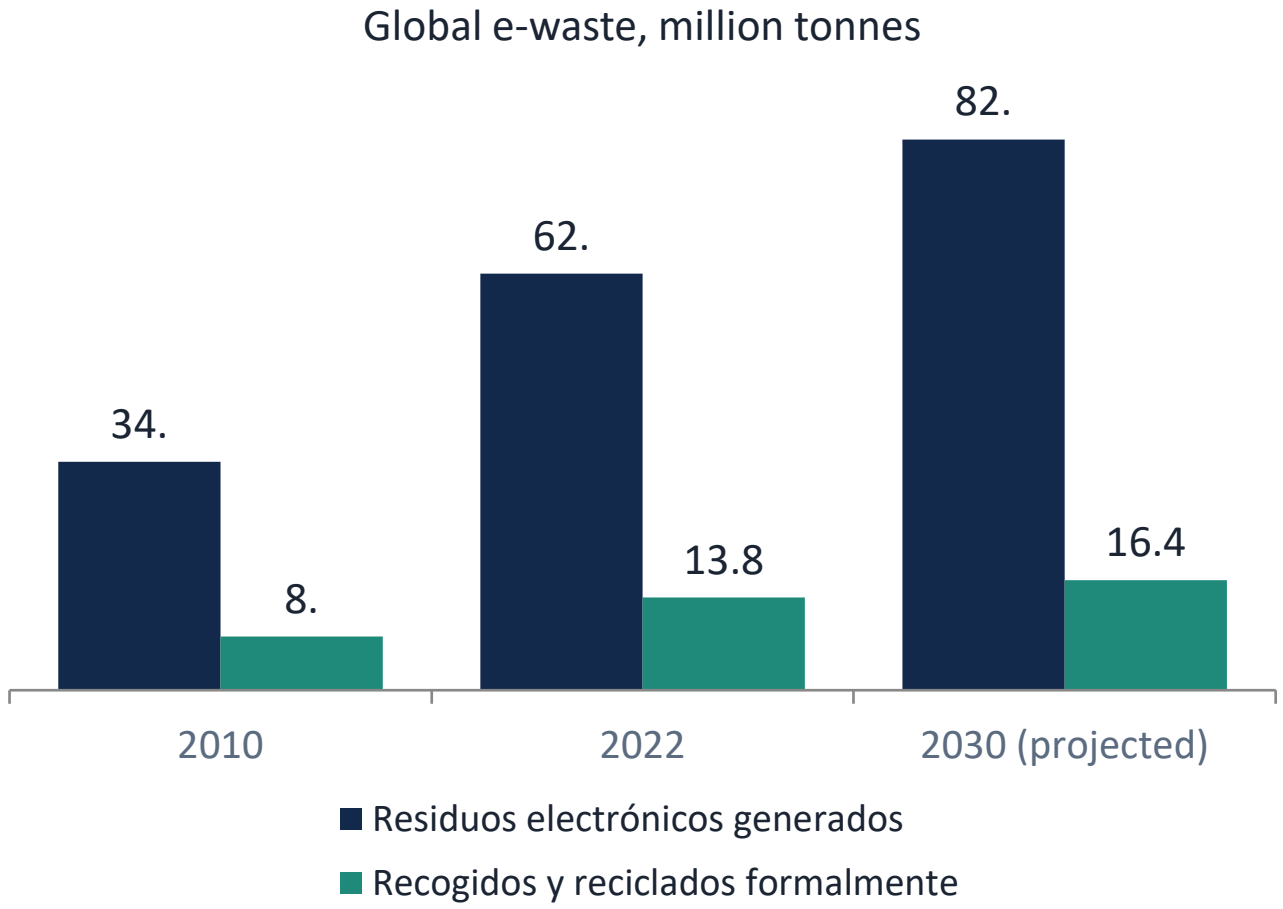
Presentes en cada teléfono, computadora portátil y batería que desechamos

ipcc INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

UNITED NATIONS GENEVA

SALZBURG GLOBAL

Nuestra mina más reciente está sobre la superficie y la desechamos



22%

de los residuos electrónicos se reciclan adecuadamente de manera documentada; la generación crece aproximadamente 5 veces más rápido que el reciclaje

US$62 bn

en metales recuperables se pierden cada año, de un total de US$91 mil millones contenidos en los residuos electrónicos mundiales

5×

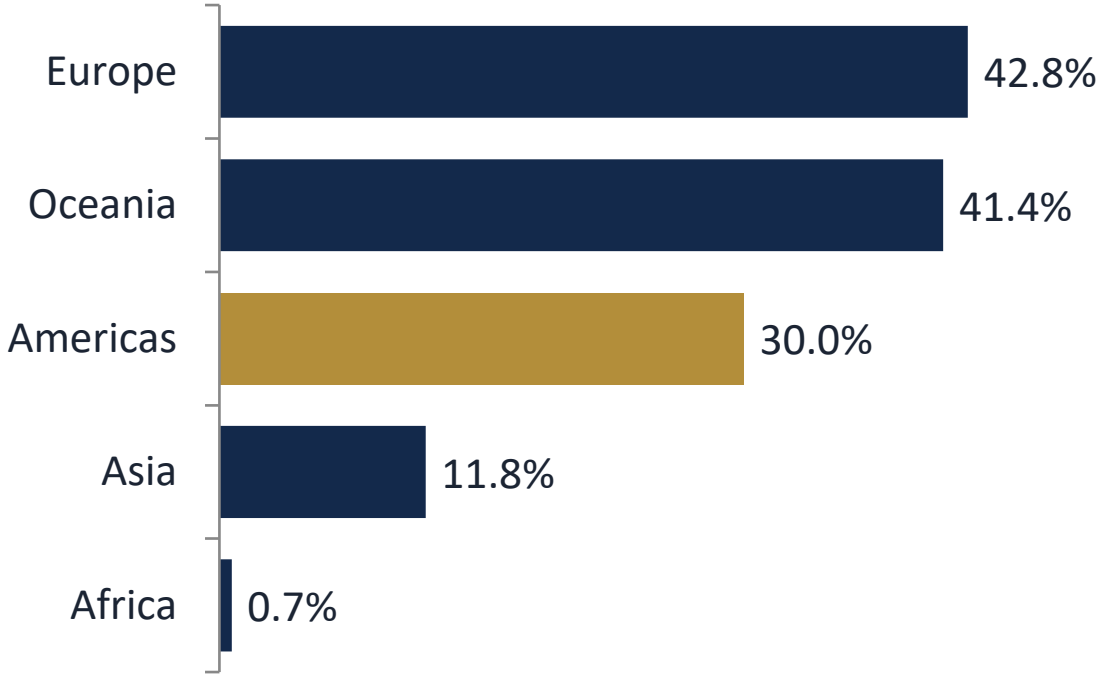
aumento proyectado de la demanda de litio para 2040; el cobre y el litio enfrentarán déficits de suministro para 2035

Sources: UNITAR/ITU Global E-waste Monitor 2024 (2030 recycled = 20% business-as-usual rate × 82 Mt); IEA Global Critical Minerals Outlook 2025 (Stated Policies Scenario).

LA EVIDENCIA

La recuperación sigue a la regulación: sin ley, no hay reciclaje

Tasa formal de recolección y reciclaje, 2022



Las Américas generan 14,1 kg por persona, pero reciclan formalmente solo 4,2 kg.

Con legislación vinculante sobre residuos electrónicos

25%

Sin legislación

0%

tasa promedio documentada de recolección y reciclaje

LA SEÑAL DEL CARIBE

13 kg por persona por año en cinco Estados insulares, el doble del promedio mundial de 2016.

US$546 M recuperables en esas islas durante cinco años; aproximadamente el 54 % proviene del paladio, el oro y la plata.

Sources: Global E-waste Monitor 2024 (UNITAR/ITU); Mohammadi, Singh & Habib (2021), Electronic waste in the Caribbean, Resources, Conservation & Recycling; Mohammadi (2020), Univ. of Waterloo — Aruba, Barbados, Grenada, Jamaica, Trinidad & Tobago.

Del comercio de chatarra a una cadena de valor de minerales críticos

1 Diseñar
Productos modulares, reparables y con baterías fáciles de retirar

2 Recolectar
Sistemas de devolución financiados por los productores; puntos de entrega en comercios y municipios

3 Preprocesar
Desmontaje certificado de placas, baterías e imanes

4 Recuperar
Centros regionales refinan Cu, Au, Pd, Co, Li y tierras raras

5 Reincorporar
Contenido reciclado vuelve a baterías y equipos electrónicos

HOY	EL MODELO QUE NECESITAMOS
Selección informal de cobre y aluminio	**Recuperación certificada de toda la gama de minerales críticos**
Exportación de chatarra sin procesar para que otros la refinen	**Centros regionales de refinación que retengan el valor en la región**
Productos de usar y desechar	**Producto como servicio, reparación, reacondicionamiento y arrendamiento**

Small IT & telecom equipment (phones, laptops, routers): only 22% documented collection & recycling worldwide — Global E-waste Monitor 2024. Small markets reach scale through regional cooperation (Mohammadi et al., 2021).

LAS HERRAMIENTAS PARLAMENTARIAS

Seis mecanismos legislativos que convierten la recuperación en un negocio

Responsabilidad Extendida del Productor

Los productores financian la recolección y el tratamiento, con metas obligatorias y crecientes.

e.g. EU WEEE: 65% collection target

Diseñar & right to repair

Tarifas eco-moduladas; baterías extraíbles y reemplazables; obligaciones sobre piezas de repuesto.

e.g. EU Batteries Reg. 2023/1542

Incentivos fiscales y estímulos de mercado

Créditos fiscales para plantas de recuperación; compras públicas verdes; requisitos de contenido reciclado.

e.g. EU recycled-content targets, 2031

Escala regional

Normas armonizadas y movimiento conforme al Convenio de Basilea hacia centros compartidos de refinación.

e.g. Basel e-waste amendments, in force 2025

Datos y trazabilidad

Informes obligatorios, inventarios nacionales y pasaportes digitales de productos.

e.g. 11 Caribbean assessments, Oct 2026

Transición justa

Formalización de recolectores informales; capacitación, financiamiento para mipymes y normas de seguridad laboral.

Ramadhar Singh: Just Transition Pathway, T&T

Sources: EU Directive 2012/19/EU (WEEE); EU Regulation 2023/1542 (Batteries); Basel Convention e-waste amendments (in force 1 Jan 2025); UNITAR/BCRC-Caribbean national e-waste assessments (Oct 2026); Sharma & Ramadhar Singh, Just Energy Transition Policy Pathway for Trinidad and Tobago; Ramadhar Singh (2025), PhD thesis, UWI.

Una hoja de ruta parlamentaria de cinco años a partir de la COP31

AÑO 1

Legislar

- Definición jurídica de residuos electrónicos.
- Ley marco de Responsabilidad Extendida del Productor con metas.
- Línea de base basada en un inventario nacional.

AÑOS 2–3

Construir

- Otorgar licencias a recicladores certificados.
- Formalizar a los recolectores informales.
- Estudios de viabilidad y financiamiento para centros regionales.

AÑOS 3–5

Escalar

- Reglas sobre contenido reciclado.
- Metas de recuperación de minerales críticos.
- Centros regionales compartidos y transfronterizos.

TRES PETICIONES A LAS Y LOS PARLAMENTARIOS

1 Legislar la obligación

2 Financiar el sistema

3 Regionalizar la escala

“Cada teléfono desechado es una pequeña mina. Nuestras leyes determinan si se convierte en un recurso o en un pasivo.”