



Nombre del Comité: Unión Internacional de Telecomunicaciones

Tema: Reducción y manejo de desechos electrónicos en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Nombre de los directores: Antonio Badilla Olivas, Charles Hermann Gomez, Marit Pauwelyn

Reducción y manejo de desechos electrónicos en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Introducción al Comité:



La Unión Internacional de Telecomunicación es la agencia de las Naciones Unidas especializada en las tecnologías de información y comunicación - TICs.

La UIT, como la conocemos hoy en día, fue el resultado de la unión entre dos organizaciones; la Unión Internacional de Telegrafía (1865) y de la Unión Internacional de Radiotelegrafía (1906). Estas dos organizaciones se unieron en 1932 para formar la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la cual empezó a formar parte del sistema de Naciones Unidas en 1947.¹ Su misión es facilitar la conectividad internacional de las redes de comunicación, asignar el espectro global de radio y de órbitas satelitales, desarrollar estándares técnicos que aseguren que permitan redes y tecnologías perfectamente conectadas, y trabajar por mejorar el acceso a TICs para comunidades desatendidas alrededor del mundo. Hoy la organización está compuesta por 193 Estados miembros y más de 800 entidades privadas e instituciones académicas.

La membresía de la UIT representa un foro multisectorial global en lo que respecta a las TICs, desde los más grandes vendedores, fabricantes y operadores telefónicos hasta pequeños, innovadores actores de PyMEs (Pequeñas y Medianas Empresas) trabajando con nuevas y emergentes tecnologías, al vez que con instituciones y académicas de I+D (Investigación y Desarrollo).

Además, la UIT está basada en el principio de **cooperación internacional entre gobierno (Estados Miembros) y sector privado (Miembros de sectores, asociados e instituciones académicas)**, haciendo de la UIT el foro global más importante por medio del cual actores trabajan en dirección de consenso en un amplio rango de problemáticas que afectan el rumbo de la industria de las TICs.²

¹ "ICAO and the International telecommunication union", ICAO, International Civil Aviation Organization, última modificación 2017,

https://www.icao.int/secretariat/PostalHistory/icao_and_the_international_telecommunication_union.html

² "About", ITU, International Telecommunications Union, última modificación 2019,

<https://www.itu.int/en/about/Pages/default.aspx>



Tema

1. Introducción al tema:

En la actualidad, más que en ningún otro momento, las personas se están conectando a la sociedad y economía digital, disfrutando de la crecientes oportunidad que vienen con esto. A la vez que que más y más rápidas redes se desarrollan y nuevas aplicaciones y servicios son entregados con mayor velocidad, nuevas oportunidades para muchas persona han aparecido en todo tipo de actividades de nuestras vidas diarias. Al mismo tiempo, el crecimiento en ingresos disponibles a través del mundo y la industrialización y urbanización de países en vías de desarrollo ha llevado a una rápida expansión en la demanda de Equipamiento Electrico y Electronico.

Además, el equipamiento desechado de este tipo tales como computadoras portatiles, telefonos y muchos otros, contienen sustancias altamente peligrosas para el medio ambiente y la salud humana si no son tratados apropiadamente. Esto es especialmente importante tomando en consideración que **la mayor parte de los Desechos Electrónicos no es documentado ni tratado mediante métodos cadenas apropiadas de reciclaje**, conduciendo al desperdicio de valiosos recursos y al mal entendimiento de la situación actual. De hecho, solo para 2016, el mundo generó **44.7 millones de toneladas métricas (equivalente a casi 4 500 torres Eiffel) de desechos electrónicos y únicamente 20% de este fue reciclado mediante medios correctos**. A pesar de que 66% de la población mundial cuenta con legislación sobre desechos electrónicos, la situación vigente indica que los esfuerzos actuales son insuficientes y que el problema está incrementando su tamaño.³

1.1 Palabras clave (definiciones)

I. Desechos Electrónicos (E-Waste): hace referencia a todos los equipos electrónicos y eléctricos (EEE) y sus partes cuando estas han sido descartadas por su dueño sin intención de re-utilizarlos. Estos desechos son clasificados en seis categorías: *Equipo de intercambios de temperatura, Pantallas, monitores y equipo dotado de pantallas* con una superficie mayor de 100 cm², *Lámparas, Equipo de gran tamaño* (con cualquier dimensión mayor de 50 cm), *Equipo de poco tamaño* (sin dimensión externa mayor a los 50 cm), *dispositivos pequeños de Tecnologías de Información y telecomunicaciones* (sin dimensión externa mayor a 50 cm)⁴

II. TICs(Tecnologías de información y telecomunicación): se refiere a las tecnologías que proveen acceso a información mediante telecomunicaciones. En ese sentido es similar a las Tecnologías de Información (TI), pero se enfoca primordialmente en las tecnologías de comunicación.⁵

III. Economía Linear: se refiere al sistema actual de producción económica, en el cual los bienes son manufacturados mediante la extracción y preparación de materias primas, para luego ser vendidos en el mercado hasta que su tiempo de vida expira para ser finalmente desechados.

³ Baldé, C., Forti V., Gray V., Kuehr R., Stegmann P., *E-waste monitor 2017* (Geneva: ITU, 2017), 2, PDF

⁴ Ibid., 11.

⁵ "ICT", *Techterms computer dictionary*, TechTerms, última modificación 2019, <https://techterms.com/definition/ict>



En ese sentido, los recursos utilizados para hacer los productos en primer lugar terminan desechados y nuevos materiales deben ser extraídos y preparados para producir otros bienes.⁶

IV. Economía Circular: una economía circular es un sistema en el cual todos los materiales y componentes son mantenidos en su máximo valor todo el tiempo y el diseño de los productos deja inexistente la etapa de desecho en el sistema. Con eso dicho, este modelo se encuentra en contraste a la economía lineal porque es diseñada para extraer lo mínimo y re-utilizar el máximo de recursos desde los bienes que ya han sido producidos.⁷

2. Contexto General del Tema

Desde que la electricidad se volvió disponible a gran escala alrededor del mundo, el Equipo Eléctrico y Electrónico ha únicamente crecido en cantidades dado que realiza tareas con más eficiencia, ayuda a los seres humanos a desarrollar con mayor facilidad diferentes tipos de trabajo y permite a la sociedad interconectarse de manera global. En general, estos tres elementos están relacionados con una idea de altos estándares de vida y en ese sentido, el aumento en los ingresos disponibles globalmente en el último siglo y especialmente desde los setentas-ochentas hasta hoy en día⁸, ha implicado también un rápido aumento en la cantidad de EEEs producidos y consumidos⁹. De hecho, incluso cuando los desechos electrónicos son un problema de vieja data, hoy en día se ha convertido en uno de los problemas más importantes y poco atendidos a nivel mundial.

2.1 Situación Global

En el último *Reporte Global de Desechos Electrónicos 2017 (Global E-Waste Monitor 2017 por su nombre en inglés)* publicado por la UIT en colaboración con la Universidad de Naciones Unidas y la Asociación Internacional de Desechos Sólidos, como se mencionó previamente, se mostró que todos los países del mundo combinados generaron unas sorprendentes **44.7 millones de toneladas métricas (MT), o un equivalente a 6.1 kilogramos por habitante (kg/hab) de desechos electrónicos anuales en 2016, comparado a los 5.8 kg/hab generados en 2014. Esta cifra es cercana a 4 500 torres Eiffel por año.** De hecho, es esperado que estas cifras enormes crezcan en los siguientes años. Se espera que crezca a una tasa anual de 3-4%, llegando a producir **52.2 millones de toneladas métricas o 6.8 kg/hab para 2021.**¹⁰

⁶ “Economía Circular: descubre lo que es antes de que reviente el Planeta”, *YouTube*, Why Maps, <https://www.youtube.com/watch?v=Lc4-2cVKxp0>

⁷ WEF, PACE, *A New Circular Vision for Electronics: time for a global reboot* (Geneva, WEF, 2019), 16, PDF

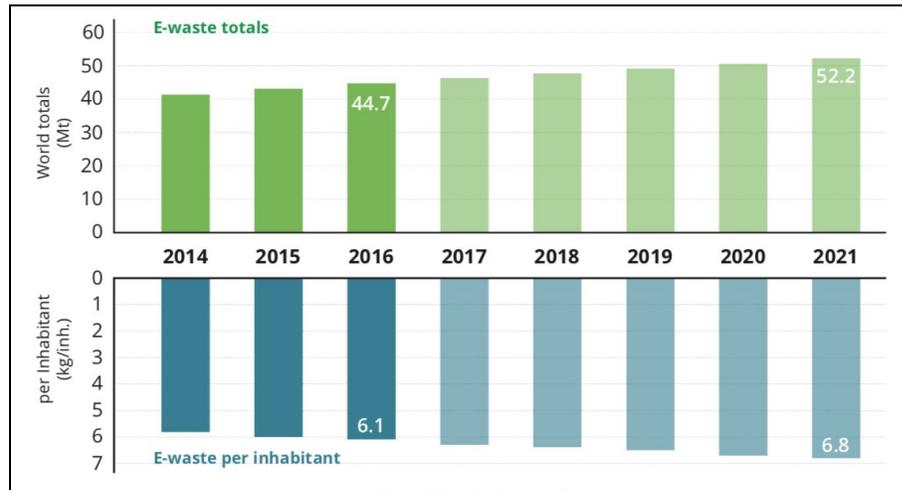
⁸ “According to World Bank data, global per capita GDP grew by an average of 1.88% annually from 1961 to 2017. Over this period, the global economy expanded at an average pace of 3.52% annually, while the world's population increased by an average of 1.61% per annum.” “GDP per capita growth (annual %”, *World Bank Data*, World Bank Group, última modificación 2018, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD.ZG>

⁹ *Ibid.*, 4.

¹⁰ *Ibid.*, 38.

En el siguiente gráfico se presenta la información.

1.Grafico. Desechos electrónicos del Mundo



Recuperado de: Reporte de Global Desechos Electrónicos

A lado de estos números inquietantes se encuentra el hecho previamente mencionado, el problema está siendo atendido con débiles esfuerzos. En realidad, para 2016 **de las totales 44.7 Mt de desechos electrónicos solamente 20% (8.9Mt) fue recolectado, reciclado y documentado de manera adecuada**, dejando 80% (35.8Mt) indocumentado. De este 80%, cerca de **4% término mezclado con desechos residuales o comunes y el otro 76% tuvo un destino desconocido¹¹**, teniendo una alta probabilidad de haber sido depositado en un botadero o tratado mediante medios inapropiados, lo que crea un riesgo fundamental para el medio ambiente y la salud humana debido a los distintos componentes peligrosos que se encuentran dentro de este tipo de equipo. Normalmente, estos químicos alcanzan el aire, agua y el suelo causando profundos daños ambientales. **Atender esta situación es esencial para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, dada su estrecha relación con los ODS 3, 6, 8, 11, 12 y 14 principalmente.**

1. Imagen. ODS concernientes con Desechos Electrónicos

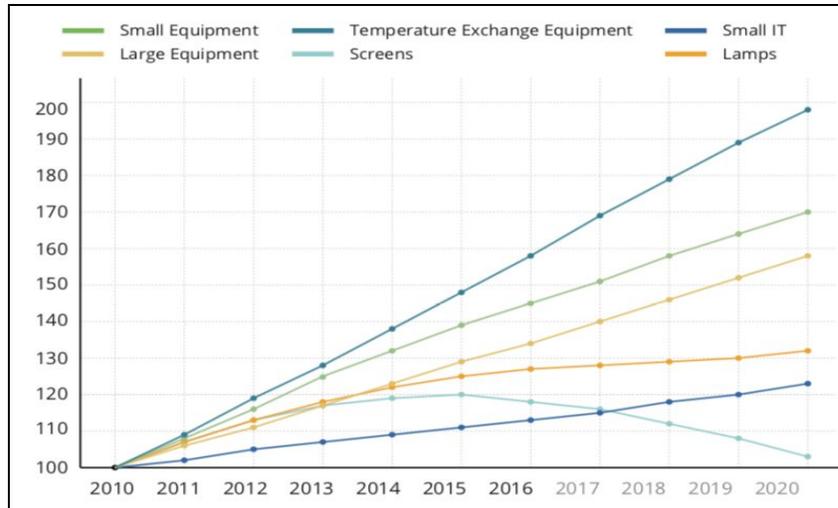


Recuperado de: Reporte Global de Desechos Electrónicos.

¹¹ Ibid., 39.

Tomando en consideración las categorías de EEE presentadas en la definición I se presenta la siguiente información con relación a la tasa de crecimiento de los Desechos Electrónicos.

2. Graph. Tasa de crecimiento de los Desechos Electrónicos por categoría¹²



Recuperado de: Reporte Global de Desechos Electrónicos.

De manera verificable, las fuentes de crecimiento en la producción y distribución de EEE puede ser enlistada como sigue:

Expansión de las redes: Hoy en día, la mitad de la población mundial tiene acceso internet y cerca del 80% se encuentra cubierta por señal de banda ancha. A lado de esto, con el incremento en el Producto Interno Per Cápita, más personas están conectándose más rápidamente al internet para desarrollar distintos tipos de actividades, mayoritariamente negocios. Aproximadamente US\$ 22 trillones es el valor neto del comercio digital. Estos ha llevado a un incremento de la necesidad de EEE para suplir esta demanda.¹³

Crecimiento en el Producto Interno Bruto Per Cápita (PIB per cápita): como se mencionó previamente, la tasa de crecimiento del PIB global desde 1964 hasta ahora ha sido de 3-4% por año, al mismo tiempo el crecimiento del PIB Per Cápita ha estado entre 1.8-2%. Mientras más ingresos llegan a las manos de las personas a escala mundial, mas EEE es demandada en los mercados, pues muchos de estos dispositivos son vistos como productos relacionados a altos estándares de vida¹⁴.

Disminución de los precios de la tecnología y EEE: cada año, al lado del desarrollo de nuevos mercados con distintas características de ingresos, los desarrolladores y fabricantes trabajan para hacer de los EEE más accesibles con el objetivo de entrar en dichos mercados en

¹² Importante notar el rápido crecimiento de los Equipos de Intercambio de Temperatura, **en la opinión personal del director**, esta tendencia es dirigida por las crecientes temperaturas alrededor del mundo causadas por el Cambio Climáticos.

¹³ Ibid., 18.

¹⁴ Ibid., World Bank Group.

desarrollo. Este trabajo ha tenido un impacto directo en los precios generales de los mercados, haciendo que todo tipo de dispositivos sea más accesibles.¹⁵

Disminución de los ciclos de vida de las EEE: un factor importante es el cambio en el tiempo de vida de los EEE. Muchos dispositivos, especialmente tecnologías de la información como teléfonos inteligentes y computadoras portátiles, están disminuyendo el tiempo en el cual debe ser cambiados. Esta realidad está dirigida por dos factores; en primer lugar, nuevas tecnologías de punta están apareciendo con mayor velocidad y como consecuencia nuevos modelos de dispositivos salen con mayor frecuencia en a los mercados. En segundo lugar, nuestro sistema actual de producción es lineal, lo que quiere decir que en lugar de actualizar los dispositivos, los equipos antiguos son desechados para ser suplantado por uno nuevo.¹⁶

1. Tabla. Ciclos de vida por países de teléfonos inteligentes, de 2013-2015

	USA	China	EU5	France	Germany	Great Britain	Italy	Spain
2015	21.6	19.5	20.4	21.6	18.8	23.5	17.7	20.0
2014	20.9	21.8	19.5	19.4	18.2	22.0	18.7	18.2
2013	20.5	18.6	18.3	18.0	17.1	20.0	18.6	16.6

Recuperado de: Reporte Global de Desechos Electrónicos

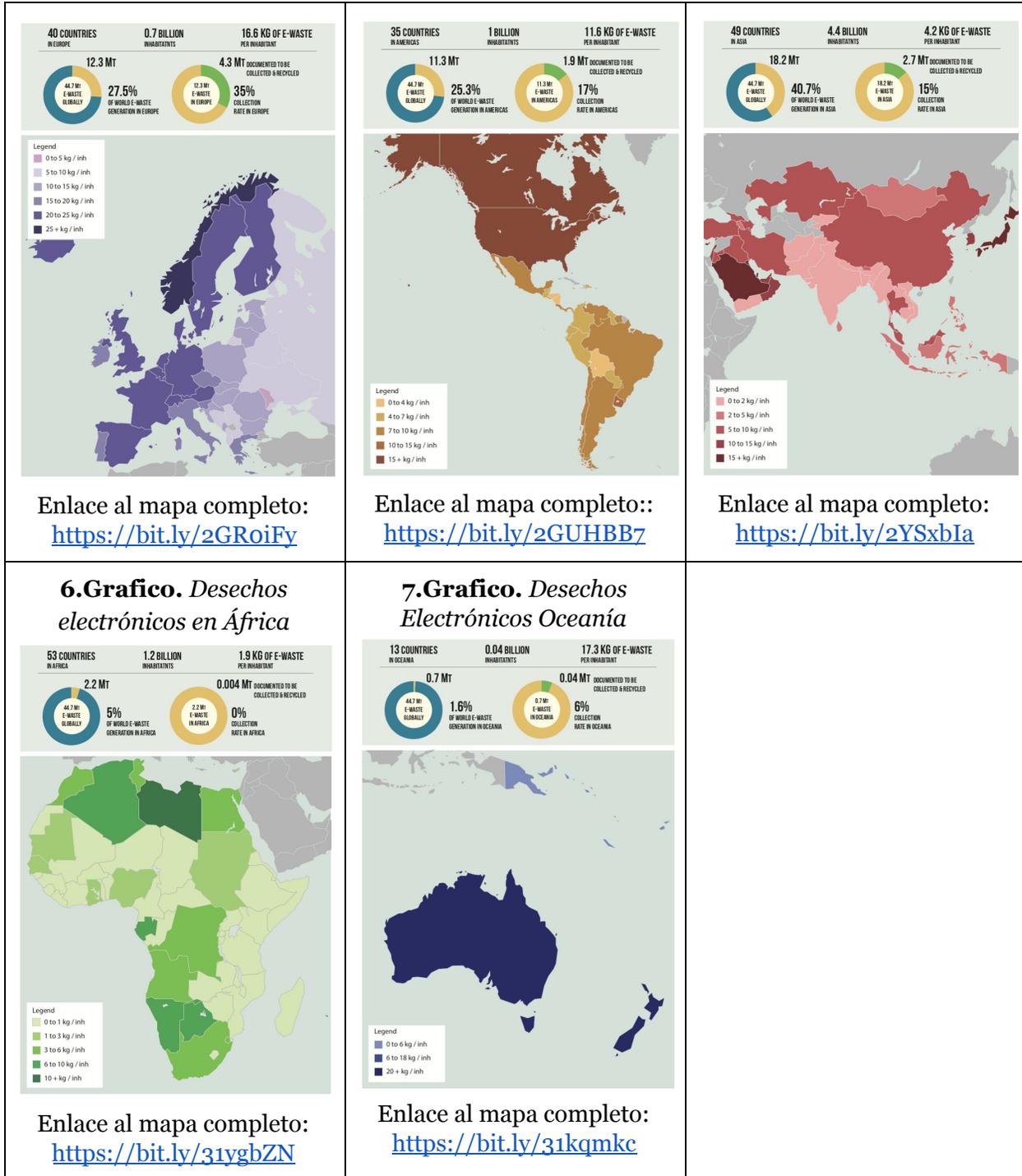
Propiedad de más dispositivos: mientras los ingresos de los individuos aumentan existe mayor probabilidad de que se adquieran nuevos EEE. Particularmente los dispositivos de TI son más adquiridos, esto es, en vez de tener solo un teléfono inteligente, las personas con mayor poder adquisitivo, tienen un teléfono inteligente, un ordenador portátil y una tableta.

2.2 Casos de estudio: situación regional

3.Grafico. Desechos electrónicos en Europa	4.Grafico. Desechos electrónicos en las Américas	5.Grafico. Desechos electrónicos Asia
---	---	--

¹⁵ Ibid., 19.

¹⁶ Ibid., 21.



Europa

Incluso cuando Europa tiene una población tres veces menor a la población de Asia, es el segundo mayor generador de desechos electrónicos, produciendo 12.3 Mt (27.5% del total mundial). Además, Europa es uno de los mayores generadores de desechos electrónicos por habitante, en otras palabras individuos en Europa producen en promedio 16.6 Kg por habitante, menos de 1 Kg menos que Oceanía. Sin embargo, Europa posee la más alta tasa de recolección



de desechos electrónicos, documentado y recolectando 35% de los desechos producidos. Estos altos niveles de recolección han sido alcanzados a través de legislación comunitarias tal como la **Directiva WEEE (2012/19/EU) de la Unión Europea**¹⁷ y el desarrollo de estructuras de manejo que permiten proceso de economía circular.¹⁸

America

América ha producido durante 2016 11.3 Mt de desechos electrónicos (25.3% de los desechos electrónicos globales) y con una población de mil millones de personas, la generación de desechos electrónicos de habitantes promedio es de 11.6 KG. Además, la tasa de recolección y documentación es del 17%. Estos números deben tomarse con cuidado, porque America es una región con grandes disparidades. De hecho, la mayor parte de los Desechos Electrónicos se producen en la parte norte del continente. Solo Estados Unidos genera más de la mitad de los desechos electrónicos producidos en la región (6,3 Mt). También, la recolección difiere entre países, debido a la falta de legislación sobre desechos electrónicos. Actualmente, Costa Rica, Colombia, Chile, Bolivia, Ecuador, México, Perú, Estados Unidos y Canadá tienen legislación sobre desechos electrónicos (algunos a nivel nacional y otros a nivel estatal y provincial).¹⁹

Asia

Asia constituye la mayor parte de producción de Desechos Electrónicos en el mundo, con 18,2 Mt (40,7% del total de E-Waste), pero al mismo tiempo tiene la segunda producción más baja por habitante. En promedio, un individuo en Asia produce 4,6 KG de desechos electrónicos. Esta región también está llena de disparidades entre países con alto PIB per cápita y bajo PIB per cápita. Por ejemplo, Japón, Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos producen más de 15 KG de desechos electrónicos por habitante, mientras que Vietnam, Afganistán y Nepal solo tienen 0-2 kg. Además, cabe mencionar que China es el mayor productor de desechos electrónicos del mundo, produciendo 7.2 Mt solo.

Asia como región desempeña un papel clave en la gestión de los desechos electrónicos debido a su población y rápido aumento del PIB per cápita. De hecho, solo en China se espera que los desechos electrónicos crezcan hasta 27 Mt para 2030. Por otro lado, la tasa de recolección en la región representa el 15% y aun mayor en países como China, Japón y Corea del Sur.²⁰

Africa

África es el segundo generador más bajo de desechos electrónicos, produce 2.2 Mt y es el más bajo por habitante (1.9 KG por habitante). Además, la tasa de recolección y documentación se ubica en un porcentaje alarmante de 0%. A pesar de eso, la realidad de África está cambiando rápidamente, según los datos del Banco Mundial África es el continente con el mayor

¹⁷ *European Parliament, DIRECTIVE 2012/19/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment, 197/39, 1-34 (2012).* PDF, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:en:PDF>

¹⁸ *Ibid.*, 72-75.

¹⁹ *Ibid.*, 64-66.

²⁰ *Ibid.*, 68-70.

crecimiento del mundo con un 5,6% anual, y se espera que el PIB aumente en un promedio de más del 6% anual entre 2013 y 2023.²¹ Dicho esto, se espera que el uso de EEE crecerá a medida que aumenta el ingreso disponible, lo que representa un gran desafío para la recolección de desechos electrónicos en la región. Hoy en día, la mayoría de los desechos electrónicos son tratados con métodos informales de reciclaje por personas que se ganan la vida con la venta del material que se encuentra en los desechos electrónicos. En muchos casos, estos métodos son profundamente peligrosos y carecen de equipamiento adecuado para dicho trabajo. En otros casos, los Desechos Electrónicos terminan en grandes cementerios de desechos, en su mayoría causado del movimiento transfronterizo ilegal de desechos electrónicos proveniente de países desarrollados²².

1. Imagen. *Cementerios de Desechos Electrónicos en África del Este*



Recuperado de: New York Times.

Oceania

Esta región es la generadora más baja de en el mundo, produciendo 0.7 Mt (1.6% del Global de desechos electrónicos). Así mismo, la producción de E-Waste por habitante es una de las más altas, llegando a 17.6 KG. A pesar de que la producción de Residuos Electrónicos Habitantes es alta, estas cifras se crean principalmente en Australia y Nueva Zelanda, Australia generó 23.6 kg/hab y Nueva Zelanda 20.1 kg /hab. También es en estos países donde se encuentra la tasa de recolección regional más alta (7% en Australia), mientras que en el resto de Oceanía las tasas de recolección y documentación se ubican en 0%.

En este sentido, la subregión de las Islas del Pacífico (PICT) que consta de 22 países y territorios son especialmente vulnerables, debido a su conexión limitada con el mundo y el espacio finito, lo que resulta en pocas posibilidades de soluciones.²³

²¹ Ibid., World Bank Group.

²² Ibid., 60-62.

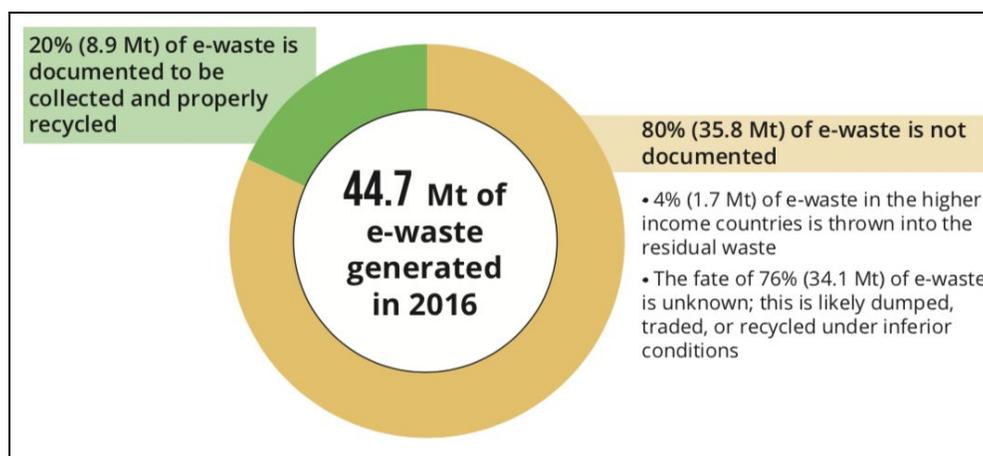
²³ Ibid., 73-75.

2.3 Problemáticas alrededor de los Desechos Electrónicos

Falta de información y datos sobre los Desechos Electrónicos

Una de las problemáticas más grandes e importantes con E-Waste (Desechos Electrónicos) hoy es la falta de información sobre el tema. Mayoritariamente alrededor del mundo, la problemática de los desechos electrónicos ha sido ignorada y eso es lo que ha llevado al contexto en el que se encuentra el mundo hoy. **Solo el 20% del total de desechos electrónicos en el mundo se recolecta y recicla adecuadamente, en otras palabras, no está claro dónde está terminando el 80% de los desechos electrónicos globales.**

2. Tabla. *Metodos de recoleccion*



Recuperado de: Reporte Global de Desechos Electrónicos.

Esta es una problemática considerable en muchos sentidos. Primero, cuando E-Waste no se recolecta y recicla adecuadamente, el daño que podría crear no es contenido, pero no solo eso sino que tampoco está documentado, es decir, no se crean datos. Incluso cuando puede no parecer un gran problema, lo es, porque este tipo de información permite a la comunidad global comprender el estado actual de las cosas y establecer políticas con las que resolverlo. Asimismo, la falta de información y documentación inhibe el desarrollo de nuevos mercados e industrias basados en la restauración, el reciclaje y la recolección.

Medios mayoritariamente inapropiados de recolección y tratamiento:

Estos son los tres medios por los cuales los desechos electrónicos son recolectados alrededor del mundo.

1. Sistemas oficial de devolución: en este el E-Waste es recolectado, comúnmente bajo los requisitos de la legislación, por organizaciones designadas (públicas o privadas). Esto sucede a través de minoristas, puntos de recogida municipales y / o servicios de recogida. El destino final de los desechos electrónicos que se recolectan es una instalación de tratamiento de última generación, que recupera los materiales valiosos de una manera ambientalmente racional. Este es el escenario ideal, destinado a reducir el impacto ambiental. Por lo general, también se recopilan todos los datos sobre Desechos Electrónicos.²⁴

²⁴ Ibid., 32.

2. Combinado con desechos residuales: En este escenario, los consumidores se deshacen directamente los desechos electrónicos a través de cubos de basura normales con otros tipos de desechos domésticos. Como consecuencia, el residuo de desechos electrónicos se trata con los desechos mixtos regulares de los hogares. Dependiendo de la región, puede enviarse a un vertedero o incinerador municipal de residuos sólidos con pocas posibilidades de separación antes de su destino final.²⁵

3. Recolección fuera del sistema oficial de devolución: Estos métodos difieren en naturaleza entre los países desarrollados y en desarrollo. **En los países que han desarrollado leyes de gestión de desechos,** los desechos electrónicos son recolectados por distribuidores o empresas de desechos individuales y luego se comercializan a través de diferentes canales. En este escenario, los desechos electrónicos a menudo no se tratan en una instalación de reciclaje especializada para la gestión de desechos electrónicos, y existe la posibilidad de que los desechos electrónicos se envíen a los países en vías de desarrollo. **En la mayoría de los países en vías desarrollo,** hay una enorme cantidad de trabajadores independientes que se dedican a la recolección y reciclaje de desechos electrónicos. Por lo general, trabajan de puerta en puerta para comprar los desechos electrónicos de los consumidores en el hogar y luego los venden para su renovación y reciclaje. Este tipo de actividades informales de recolección proporcionan los medios básicos para que muchos trabajadores no calificados puedan ganarse la vida.²⁶ No obstante, expone a los trabajadores a situaciones altamente peligrosas ya que E-Waste generalmente contiene material peligroso. El tratamiento inadecuado aumenta el riesgo de que los desechos electrónicos afecten la salud humana y el medio ambiente.

Como se mencionó anteriormente, solo el 20% de los desechos electrónicos globales se procesa mediante un método de devolución oficial, mientras que el otro 80% se maneja o se mezcla con desechos residuales normales o en un sistema de devolución no oficial, que generalmente carece de equipos e instalaciones adecuados para sacar lo máximo de. En ambos escenarios, existen altos riesgos de impactos directos en la salud humana y daños ambientales debido al material dentro del E-Waste. Además, los rellenos de vertedero, por ejemplo, dejan los Desechos Electrónicos expuestos para siempre, permitiendo que los que se desprenden de ellos químico lleguen al suelo y luego conduzca a la filtración del este en las fuentes de agua subterráneas o sea transportado a los espacios circundantes como consecuencia del proceso natural de lavado del suelo. Del mismo modo, otros escenarios son cuando E-Waste es simplemente arrojado al océano abierto con otros desechos residuales, creando gigantescas islas hechas de desechos.

Además, **existe una gran dilapidación económica de recursos valiosos. Se estima que E-Waste contiene 55 billones de euros de materia prima** y que un sistema apropiado podría generar ganancias. A partir de estos datos es fácil ver la inmensa oportunidad económica perdida, una oportunidad para crear desarrollo económico y reducir un daño ambiental gigantesco e ignorado.

²⁵ Ibid., 32.

²⁶ Ibid., 32.



Legislación sobre desechos electrónicos

Hoy, el 66% de la población mundial está cubierta por alguna legislación sobre desechos electrónicos. Aunque esto es una buena señal, en comparación con el 44% en 2014, hay un largo camino por recorrer. Por un lado, todavía hay un 34% de la población sin ninguna legislación nacional o regional con respecto a los desechos electrónicos, y por otro lado, la legislación difiere ampliamente en lo que se considera desechos electrónicos. En general, esto provoca una brecha entre los datos recopilados en diferentes países.

Al mismo tiempo, en muchos de estos lugares donde la legislación ha sido aprobada, existe una disparidad entre la legislación y su aplicación, situación que merece la atención de todos los sectores del mundo. Por otro lado, lo que está menos desarrollado en general es el derecho internacional sobre desechos electrónicos. Actualmente, solo el **Convenio de Basel SOBRE EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y SU ELIMINACIÓN**²⁷, regula indirectamente algunos movimientos transfronterizos de los desechos electrónicos debido a los materiales de composición de los desechos electrónicos.

Enlace a los porcentajes de legislación sobre Desechos Electrónicos por región: shorturl.at/GMU38

Movimiento Transfronterizo de Desechos Electrónicos

Una problemática que representa la cruda realidad de E-Waste es, sin duda, el movimiento transfronterizo de E-Waste. Esto además muestra las prácticas de los países desarrollados con respecto a sus problemas y también, una dependencia del contexto de los países en desarrollo. De manera breve, muchos países desarrollados pagan a otros (en su mayoría países en desarrollo) para recibir sus desechos electrónicos y recibir tratamiento. De hecho, según las regulaciones establecidas por el Convenio de Basilea, **estas prácticas son ilegales**. Pero, ¿cómo hacen los países desarrollados para sortear estas prohibiciones? ... siguiendo el caso de Nigeria. Un estudio de dos años sobre EEE usado enviado a Nigeria, **principalmente desde puertos europeos**, ha revelado un problema grave continuo de incumplimiento de las normas internacionales y nacionales que rigen dichos envíos. Las pruebas de funcionalidad limitada revelaron que, del EEE usado enviado a Nigeria desde otros países en 2015 y 2016 (valuado en alrededor de 60,000 toneladas métricas en ambos años) al menos 15,400 toneladas no funcionaron. El estudio también reveló que casi el 70% (41,500 toneladas) de la UEEE que **llega a Lagos cada año llegó dentro de vehículos destinados al mercado automotriz de segunda mano de Nigeria**, una ruta de importación nunca antes evaluada exhaustivamente. Otras 18.300 toneladas llegaron en contenedores de envío.²⁸²⁹

Estas prácticas no sólo deben tomarse como una vergüenza, sino que también deben entenderse en la escala del problema que son. Como se mencionó anteriormente, muchos países

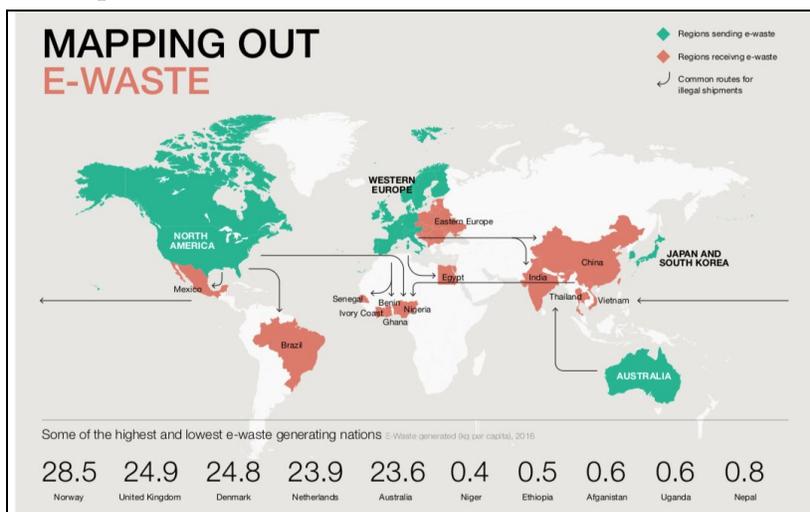
²⁷ UNEP, *Basel Convention*, 27/2014, 1-120 (2014), PDF, <https://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-e.pdf>

²⁸ Ibid., 45.

²⁹ "Thousands of tons of e-waste is shipped illegally to Nigeria inside used vehicles", *physics*, physics.org, ultima modificacion 2018, <https://phys.org/news/2018-04-thousands-tons-e-waste-shipped-illegally.html>

en vías de desarrollo no tienen un sistema oficial de devolución y, por lo tanto, es muy probable que los desechos electrónicos sean tratados en condiciones inferiores o finalmente se eliminen en un vertedero lleno de consecuencias para la salud humana y el medio ambiente. Vale la pena recordar que no importa dónde se encuentre ni quiénes sean, **los problemas no se pueden exportar.**

8. Grafico. Mapeando los desechos electrónicos



Recuperado: FEM, Una nueva visión circular de los electrónicos

Economía lineal

El problema de los desechos electrónicos tiene una causa fundamental, el sistema actual de producción. En el sistema actual (véase la definición III), la cara final es un desperdicio. De esa manera, hay un proceso infinito de extracción de material y desperdicio de productos. Además, los ciclos de vida de EEE están disminuyendo, lo que significa que las cantidades de desechos aumentarán más rápido. Definitivamente, este sistema es insostenible, peligroso y costoso.

3. Posibles soluciones

Economía Circular

Como se especificó anteriormente en la definición IV, una economía circular es aquella en la que los desechos se diseñan fuera del sistema. La transformación del proceso de producción a este modelo no solo resolverá por completo el problema, sino que también agregará miles de millones de euros a la economía global. De hecho, el Foro Económico Mundial estima que un modelo circular para EEE podría reducir los costos para los consumidores en un 7% para 2030 y un 14% para 2040.³⁰ Para hacer esto, los cambios a realizar son:

³⁰ The World Economic Forum, PACE, *A New Circular Vision for Electronics: Time for a Global Reboot* (Geneva: WEF). 18, PDF

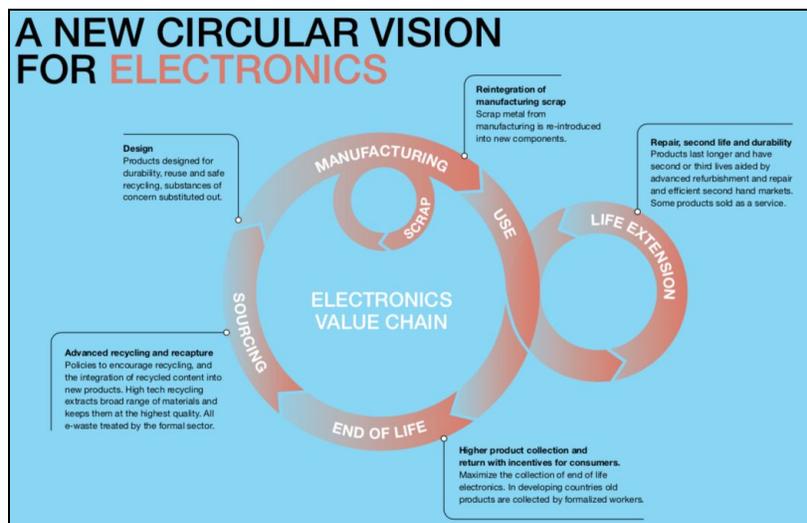
Diseño: los productos deben estar diseñados para su reutilización, durabilidad y reciclaje total. Al mismo tiempo, los ciclos de vida de los productos deberían ser más largos, a través de la carga en lugar del reemplazo hasta que sea posible.

Desarrollo oficial de sistemas de devolución: desarrollo de un sistema mediante el cual las personas puedan devolver dispositivos para reciclarlos, repararlos o renovarlos. Para hacer esto, los sistemas de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) podrían desarrollarse a través de la legislación, en este productor tendrá la responsabilidad de sus productos a lo largo de su vida útil y, por lo tanto, después.

Minería urbana: las empresas y / o el gobierno deberían ser un incentivo para extraer minerales de los desechos electrónicos disponibles y reintroducir el material desperdiciado en el ciclo de producción.

Logística inversa: las empresas deben diseñar un sistema para reintegrar fácilmente los materiales a sus ciclos de producción.³¹

9. Gráfico. Una visión circular para los electrónicos



Recuperado: FEM, Una nueva visión circular de los electrónicos.

Estandarización de las definiciones y medidas de Desechos Electrónicos a nivel Nacional e Internacional

Anteriormente mencionado, la legislación varía entre la medida y la definición de E-Waste. Esto lleva a un tratamiento y recolección diferentes de desechos electrónicos en todo el mundo y también a una falta de información precisa de la situación actual. La estandarización de los parámetros para recolectar y documentar los desechos electrónicos aumentará la cantidad de desechos electrónicos cubiertos por la legislación y evitará la producción de datos precisos disponibles.

Fortalecimiento de la aplicación de legislación Nacional y regional

En la misma dirección, hoy el mundo carece de legislación internacional que aborde directamente la situación de los desechos electrónicos. Desarrollarlo podría ser decisivo para

³¹ Ibid., 16-17.



abordar problemas como el movimiento transfronterizo de E-Waste y estandarizar la legislación nacional con respecto a E-Waste.

4. Principales actores internacionales:

Regiones	Organizaciones
<p>Asia: el mayor productor mundial de desechos electrónicos y destino del movimiento transfronterizo de desechos electrónicos.</p> <p>Europa: mayor tasa de recogida, principal fuente de movimiento transfronterizo de residuos electrónicos.</p> <p>África: tasa de recolección más baja, tasa de legislación nacional más baja y destino para el movimiento transfronterizo de desechos electrónicos.</p> <p>Oceanía: tasa más alta por habitante de generación de desechos electrónicos.</p> <p>América: alta producción de desechos electrónicos concentrados en el norte del continente, tanto en total como por habitante. Además, el norte del continente es fuente de movimiento transfronterizo de desechos electrónicos.</p>	<p>UIT: UIT tiene entre sus objetivos resolver la situación con E-Waste. Ha realizado esfuerzos increíbles en la recopilación y producción de Datos sobre el tema para que los países actúen. También ha impulsado la creación de la coalición E-Waste.</p> <p>PNUMA: El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente es el epicentro del debate y la creación de legislación internacional sobre cuestiones ambientales. El Convenio de Basilea fue creado en él.</p> <p>FEM(WEF): El Foro Económico Mundial (World Economic Forum, WEF) ha incentivado la investigación y los planes piloto para probar y fomentar modelos de economía circular en todo el mundo.</p> <p>La E-waste Coalition: es un grupo de siete entidades de las Naciones Unidas que se han unido para aumentar la cooperación y brindar apoyo de manera más eficiente a los Estados miembros y las Partes para abordar el desafío de los desechos electrónicos. La coalición reúne: la Organización Internacional del Trabajo (OIT); la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT); el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI); el Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR); la Universidad de las Naciones Unidas (UNU) y la Secretaría de los Convenios de Basilea y Estocolmo. Está respaldado por el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Foro Económico Mundial y coordinado por la Secretaría del Grupo de Gestión Ambiental (EMG).</p>

5. Guías de investigación:

Los directores recomiendan investigación directa sobre estas áreas:

- tendencia globales de Desechos Electrónicos. En ese sentido ver el reporte completo: ITU. (2017). The Global E-waste Monitor 2017: <http://bit.do/e4dKQ>
- Ejemplos de política sobre desechos electrónicos alrededor del mundo. En relación con esto ver capítulo 5 de: ITU. (2018) Estrategias y políticas para la eliminación o reutilización adecuadas de residuos generados por las telecomunicaciones/TIC: <http://bit.do/e4dLA> (disponible en French, Spanish and English)



- Sistemas de economía circular. Con respecto a esto ver: PACE, WEF, ITU. (2018). A New Circular Vision for Electronics Time for a Global Reboot: <http://bit.do/e4dND> y WhyMaps. (2018) Economía Circular: descubre lo que es antes de que reviente el Planeta: <http://bit.do/e4dNN>

6. Bibliografía:

Visual material-material visual-Matériel visuel

WhyMaps. (2018) Economía Circular: descubre lo que es antes de que reviente el Planeta: <https://www.youtube.com/watch?v=Lc4-2cVKxpo>

Written Documents-Documentos Escritos-Documents écrits

TechCollect (2019) 8 e-waste facts for Global Recycling Day: <https://techcollect.com.au/8-e-waste-facts-for-global-recycling-day/>

Climate Institute. Rebeca Adams. (2018) E-Waste and how to reduce it: <http://climate.org/e-waste-and-how-to-reduce-it/>

Metro. (2016) 45 millions de tonnes de déchets électroniques jetés en 2016: <https://journalmetro.com/monde/1289382/onu-447m-de-tonnes-de-teles-jetees-en-2016/>

The World Health Organization. (2019) Children's Environmental Health. E-waste. <https://www.who.int/ceh/risks/ewaste/en/>

Alana Samuels. (2019). **The World Has an E-Waste Problem:** <https://time.com/5594380/world-electronic-waste-problem/>

United Nations University. (2018). E-waste Statistics: https://globalewaste.org/wp-content/uploads/2019/03/RZ_EWaste_Guidelines_SinglePages_X4.pdf

Ramzy Kahhat a, Junbeum Kima, Ming Xua, Braden Allenbya, Eric Williams a,b, Peng Zhang. (2008) Exploring e-waste management systems in the United States:

Genandrialine L. Peralta · Psyche M. (2006) Fontanos E-waste issues and measures in the Philippines: <https://www.environmental-expert.com/Files/6063/articles/9020/1.pdf>

Jinglei Yua, Eric Williams b, Meiting Jua, Chaofeng Shaoa. (2008) Managing e-waste in China: Policies, pilot projects and alternative approaches

WIPO. (2013) E-Waste Recycling Technologies: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/patents/948/wipo_pub_948_4.pdf

ILO.(2012). The global impact of e-waste Addressing the challenge: <http://www.saicm.org/Portals/12/Documents/EPI/ewastesafework.pdf>

ITU.(2018). Handbook for the development of a policy framework on ICT/e-waste: https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/gen/D-GEN-E_WASTE.02-2018-PDF-E.pdf

PACE, WEF, ITU. (2018). A New Circular Vision for Electronics Time for a Global Reboot: http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf



ITU. (2018) Estrategias y políticas para la eliminación o reutilización adecuadas de residuos generados por las telecomunicaciones/TIC:

https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/stg/D-STG-SG02.08.1-2017-PDF-S.pdf

https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/stg/D-STG-SG02.08.1-2017-PDF-F.pdf

ITU. (2017). The Global E-waste Monitor 2017:

<https://www.itu.int/en/ITU-D/Climate-Change/Documents/GEM%202017/Global-E-waste%20Monitor%202017%20.pdf> (Available in French and Spanish)

ILO.(2019).Decent work in the management of electrical and electronic waste (e-waste):

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_673662.pdf

WIPO, ITU, CEPAL, UNU, WHO, UNESCO, UNIDO. (2016). Sustainable management of waste electrical and electronic equipment in Latin America https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/integrated_weee_management_and_disposal-395429-normal-e.pdf

CIEL. (2016). Los residuos electrónicos y su impacto en los derechos humanos: https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2016/06/HR_EWaste_SPA.pdf

Heinz Boeni , Uca Silva , Daniel Ott.(w.d).Reciclaje de residuos electrónicos en América latina: panorama general, desafíos y potencial:http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/Reciclaje_de_residuos_electronicos_en_AmericaLatina_Boeni-Silva-Ott-FINAL.pdf

Khouloud Kotti, Zouari Alaeddine (2016). La gestion des DEEE dans un cadre d'économie circulaire: analyse comparative entre l'Europe, la Chine et la Tunisie: https://www.researchgate.net/publication/325263183_La_gestion_des_DEEE_dans_un_cadre_d'economie_circulaire_analyse_comparative_entre_l'Europe_la_Chine_et_la_Tunisie

RECORD. (2016) Déchets et économie circulaire Conditions d'intégration pour une valorisation en filières industrielles: https://complements.lavoisier.net/9782743021788_dechets-et-economie-circulaire_Sommaire.pdf