

Contaminación y recuperación de componentes electrónicos

Jefferson Leonardo Ariza González

Asesor

William Alexander Cuevas Carrero

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias, Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI

Ingeniería Electrónica

2023

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado principalmente a Dios, y a todas las personas que me apoyaron en la realización de este proyecto principalmente a mi pareja, la cual siempre estuvo a mi lado brindándome el apoyo necesario para continuar con mi trabajo. espero la información brindada sea de gran ayuda y logre concientizar a los lectores lo importante de los residuos electrónicos.

Resumen

La consecuencia que se han presentado,(daños en la salud , contaminación ambiental, incremento de % de consumismo, incremento de basura electrónica ,vertederos ilegales ,concientización humanista)se están presentado y se seguirán presentando a futuro por la contaminación ambiental a causa de la basura o los desechos electrónicos, es decir, todo tipo de aparatos eléctricos y electrónicos o componentes de estos que son desechados por haber finalizado su vida útil. Con este documento se espera concienciar a las personas sobre el impacto ambiental que se está generando por el mal manejo de estos desechos y por el mal aprovechamiento de estos componentes que en muchas ocasiones no se desechan por avería si no por reemplazo. Así mismo, se presentan algunas ideas para la reutilización y explicando de manera simple el buen manejo y manipulación que se le pueden dar a estos elementos.

Se puede ayudar a disminuir el porcentaje de crecimiento de la basura electrónica, especificando a través de esta monografía, como la población puede contribuir a disipar la contaminación por elementos electrónicos, que se puede hacer con estos elementos aun vitales y sobre todo porque se deben tomar estas acciones de manera oportuna.

Al dar a conocer las razones necesarias para otorgarle extrema importancia a un tema tan desvariado se puede lograr llegar a grandes mentes que puedan aportar muy buenas e innovadoras ideas que ayuden a mitigar este tipo de contaminación que tanto daño ha generado y que a través de los años va en aumento.

Palabras clave: Basura electrónica, recepción de material, tratamiento posterior, reciclaje

Abstract

The consequences that have occurred (damage to health, environmental contamination, increase in % of consumerism, increase in electronic waste, illegal landfills, humanist awareness) are being presented and will continue to be presented in the future due to environmental contamination due to garbage or electronics, that is, all kinds of electrical and electronic devices or their components that are discarded because they have finished their useful life. With this document it is hoped to make people aware of the environmental impact that is being generated by the mismanagement of these wastes and by the misuse of these components that are often not discarded due to failure but rather replacement. Likewise, some ideas for reuse are presented and explaining in a simple way the good management and manipulation that can be given to these elements.

You can help reduce the percentage of growth of electronic waste, specifying through this monograph, how the population can contribute to dissipate the contamination by electronic elements, what to do with these still vital elements and especially why they should be taken these actions in a timely manner.

By publicizing the necessary reasons for giving extreme importance to such a crazy subject, it is possible to reach great minds that can contribute very good and innovative ideas that help reduce this type of pollution that has generated so much damage and that through the years is increasing.

Keywords: Electronic waste, material reception, subsequent treatment, recycling

Tabla de Contenido

Introducción	14
Justificación	15
Objetivos	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos	16
Cuales Elementos se Encuentran en la Basura Electrónica	17
Metales de Tierras Raras	17
Tipos de Componentes de una Placa Electrónica	27
Qué Materiales se Pueden Encontrar en los Residuos Eléctricos y Electrónicos yCuál es su Impacto Ambiental	29
Que Contienen	29
Ejemplos de Basura Electrónica	30
Los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs)	30
Cómo Categorizarlos	32
Política Nacional Para La Gestión Integral de RAEE	32
Categorías de AEE	34
Siglas	38

Que se Considera Basura Electrónica	41
Definición	41
Qué es E-waste	42
Que se Considera AEE-RAEE	43
Qué es el SUIISA	44
Qué es la PISA	45
Cómo se Clasifican los RAEE	45
Que se Debe Hacer con Ella	51
Qué Hacemos con la Basura Electrónica	51
Evaluación de la Producción de Equipos	56
Diseño y Desarrollo	56
Prototipos	58
Fabricación	59
Fabricación de Dispositivos Tecnológicos	60
Coltán, la Maldición del Congo	61
Comercio Electrónico Creció 11% por Semana en los Días Más Críticos de la Cuarentena	66
Qué Tipo de Problemas Causa	70
Informe de Tendencias Globales de RAEE	70
La Legislación Sobre RAEE a Nivel Internacional	75

El Círculo de los Contaminantes Electrónicos.....	86
Consumo Tecnológico e Impacto Medioambiental _____	91
Efectos Sobre la Salud y el Medioambiente _____	91
Envío Ilegal a Países de Renta Baja _____	92
Instrumento Vinculante _____	94
Alteración de los Ecosistemas _____	94
Causas que Alteran los Ecosistemas _____	95
Contenedores Masivos de Basura Tecnológica _____	100
Enfermedades y Problemas de Salud Entre la Población Mundial _____	100
Explotación y Desigualdad Social _____	102
La Necesidad de Desarrollar Alternativas Sostenibles _____	102
Es Hora de Apostar por la Economía Circular para la Basura Electrónica _____	103
Como Evitarla _____	107
Qué Hacer con los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, RAEE _____	107
Aprende a Disponer Correctamente de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Desuso _	108
Busca Darles un Segundo Uso _____	109
Identifica los Lugares Donde Puedes Llevar Tus Residuos _____	111
Como Debe Ser Su Reciclaje _____	114
Cómo se Maneja la Basura Electrónica en Colombia _____	114

Puntos de recolección de los RAEE _____	116
Manejo Urinario en Colombia _____	116
Normatividad Nacional de Residuos Electrónicos y Eléctricos - RAEE _____	118
Normatividad Nacional de Pos Consumó _____	119
Normatividad Nacional de Residuos Peligrosos – Respel _____	119
Como se Puede Reutilizar _____	121
Cómo se Clasifican _____	121
Impacto Sobre la Salud y el Ambiente _____	121
Política Nacional de Gestión de Integración de RAEE _____	122
Minería _____	123
Sello Ambiental Colombiano _____	124
Salud Ambiental _____	126
Cómo Funciona el Reciclaje de Productos Electrónicos _____	128
Cuánta Basura Electrónica se Genera en el Mundo _____	129
Porque es Importante Reciclar _____	129
Parte de la Economía _____	130
Por qué Reciclar Aparatos Electrónicos es Bueno Para el Medio Ambiente _____	131
Que Países Contaminan Más y Como es su Desperdicio Por el Mundo _____	133
Qué Países Latinoamericanos Producen Más Basura Electrónica _____	133

Los Problemas_____	133
Global _____	134
Producción de Residuos Electrónicos por Continente. _____	136
Departamentos que Generan mas Basura Electrónica en Colombia_____	139
Puntos de Recogida en Colombia _____	140
Instalaciones de Recogida de Unidades Locales: _____	142
Los Gestores Autorizados para la Recogida de RAEE. _____	143
Como Emplear Componentes en Nuevos Productos _____	151
Los Desechos Electrónicos Una Mezcla Compleja _____	152
Seguimiento de la Innovación Relacionada con los Desechos Electrónicos _____	153
La Innovación en el Ambito de los Desechos Electrónicos un Asunto Asiático _____	154
Los Desechos Electrónicos un Producto Valioso _____	155
Metales de Tierras Raras_____	157
Ventajas de la Reparación Electrónica Industrial _____	159
Beneficios de la Reparación Electrónica Industrial. _____	162
Garantía de Calidad_____	163
Beneficios de la Reparación Electrónica Industrial para el Medio Ambiente _____	165
Descubren un Método de Extraer Metales Valiosos de la Basura Electrónica_____	168
La RAEE en la Actualidad_____	177

Definiciones y la Clasificación Nacional de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos y Sus Residuos _____	177
La Guerra en Ucrania Amenaza con Agravar la Crisis de Semiconductores _____	183
Aumento de Precios _____	184
Discusión _____	185
Conclusiones _____	188
Referencias Bibliográficas _____	189

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>componentes de la basura electronica con efectos negativos</i>	18
Tabla 2 <i>desglose del numero de invenciones para la recuperacion y reciclado de metales</i>	25
Tabla 3 <i>ejemplo de materiales contenidos(% en peso)</i>	32
Tabla 4 <i>pesajes de materiales preciosos</i>	73
Tabla 5 <i>puntos de recogida en colombia</i>	145
Tabla 6 <i>clasificacion de los aparatos electronicos (AEE)</i>	180

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Monitores</i>	46
Figura 2 <i>Lámparas</i>	46
Figura 3 <i>Grandes aparatos (>50cm)</i>	47
Figura 4 <i>Pequeños aparatos (<50cm)</i>	48
Figura 5 <i>Aparatos informáticos y de telecomunicaciones con componentes peligrosos</i>	49
Figura 6 <i>Paneles fotovoltaicos</i>	50
Figura 7 <i>Desarrollo</i>	57
Figura 8 <i>Equipos de diseño</i>	58
Figura 9 <i>Prototipos</i>	59
Figura 10 <i>El cotlan</i>	61
Figura 11 <i>Comercio de Colombia, el comercio electrónico</i>	67
Figura 12 <i>Participación de economías por región</i>	68
Figura 13 <i>Comercio electrónico en Colombia respecto a otros países</i>	69
Figura 14 <i>Contaminación</i>	84
Figura 15 <i>En estas zonas no está lo suficientemente desarrollado</i>	85
Figura 16 <i>Desechos electrónicos llegan a las aguas costeras a través de ríos y riachuelos</i>	87
Figura 17 <i>Atunes con altos niveles de metales pesados</i>	88
Figura 18 <i>Vigor entre la UE y países del océano Atlántico, Pacífico e Índico.</i>	89
Figura 19 <i>Clasificación de RAEE</i>	109
Figura 20 <i>Generación mundial de residuos electrónicos</i>	110

Figura 21 <i>Residuos generados por año .</i>	135
Figura 22 <i>Puntos de recogida de la RAEE</i>	142
Figura 23 <i>Puntos de recogida en Colombia</i>	144
Figura 24 <i>Recuperación de metales preciosos por calentamiento instantáneo Joule (FJH).</i>	170
Figura 25 <i>Por lo tanto, el uso de CB como aditivo conductor no afectará la actividad del metal precioso durante el acoplamiento</i>	173

Introducción

La rápida aparición de nuevas tecnologías y productos cada vez más asequibles conduce a un aumento del “30% en los desechos electrónicos del mundo entre 2016 y 2025. Esta es la conclusión de un informe del Comité de Residuos Electrónicos de la Agencia Internacional de Reciclaje” López, E. (2018, mayo 28).

Los equipos eléctricos y electrónicos (AEE) son productos que están presentes en la mayoría de los ámbitos de nuestra vida cotidiana y consisten en combinaciones de piezas o componentes que requieren una corriente eléctrica o un campo electromagnético para funcionar y realizar multitud de tareas y funciones específicas. Cuando sus propietarios los consideran inútiles y se deshacen de ellos, se convierten en residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

El problema es que el público y los profesionales de los desechos electrónicos tienen poca o ninguna información. En julio de 2013, las Naciones Unidas publicaron su primera encuesta importante sobre recicladores de desechos electrónicos y señalaron que las computadoras y los televisores ahora son un componente importante de los desechos electrónicos recolectados manualmente y quemados para separar el plástico del metal. y el resto se vierte al medio ambiente junto con otros desechos; La mayoría de los recicladores encuestados no eran conscientes del impacto negativo de los desechos electrónicos en el medio ambiente o la salud humana. En julio de 2014, Fundación Humanidad Ahora entrevistó a tres empresas primarias de reciclaje de desechos electrónicos en Cartagena de Indias, quienes aclararon que desconocían el poder contaminante de los desechos electrónicos.

Justificación

A medida que aumentan los dispositivos electrónicos, mayor es la necesidad de que las firmas tecnológicas tomen conciencia de la importancia de reciclar aquellos materiales reaprovecharles que utilizan en su fabricación. No solo por el cuidado del medio ambiente, sino por los beneficios que puede reportarles.

No se trata solo del deterioro que sufre el medio ambiente a causa de estos desechos, sino también de la importante fuente de ingresos que no estamos sabiendo aprovechar. En 2014 el reciclaje podría haber generado 2.150 millones de euros. “ En 2020, podrían llegar a superar los 3.600 millones de euros, pero a cambio casi el 50% de los residuos eléctricos y electrónicos se acumulan en cementerios de chatarra en las zonas más desfavorecidas del planeta, de quienes viven allí y su entorno natural.” Avilés, J. L. (2015, August 28).

Para ello, resulta fundamental que las firmas tecnológicas y los centros de reciclaje cooperen para que los materiales que puedan ser reciclados se incluyan en los dispositivos y estos se puedan recuperar de forma efectiva.

“Según un nuevo informe de Naciones Unidas (ONU), el mundo generó 48,5 millones de toneladas de basura electrónica, los desechos electrónicos son el tipo de desechos que más rápido crecen en el mundo y plantean riesgos sociales y medioambientales.” BBC News Mundo. (2019, enero 29)

Esto es preocupante porque se están enviando ilegalmente a países más pobres a pesar de las facilidades que nos ofrecen estas tecnologías, nos olvidamos o ignoramos las consecuencias de esta problemática por tal motivo es de gran importancia informar al lector sobre el panorama y reducir el impacto ambiental.

Objetivos

Objetivo General

Realizar un estudio del impacto ambiental generado por los desechos electrónicos a nivel mundial, generando un análisis de como poder recuperar gran parte de ellos.

Objetivos Específicos

Identificar la tasa de porcentajes que ha tenido mayores impactos en temas de salud por culpa de los materiales tóxicos.

Investigar los orígenes de procedencia y el destino final de las materias primas que implican la fabricación de aparatos electrónicos.

Establecer una ruta para la recolección y reutilización de componentes funcionales, determinando un buen destino para los elementos que más generan desechos.

Cuales Elementos se Encuentran en la Basura Electrónica

Metales de Tierras Raras

Los metales de tierras raras se utilizan en pequeñas cantidades en la mayoría de los productos electrónicos de consumo que contienen láseres (por ejemplo, reproductores de DVD) y pantallas fosforescentes. También se utilizan en componentes magnéticos (como altavoces, auriculares o discos magnéticos), baterías y gafas utilizadas en óptica (como lentes de cámaras). A medida que los dispositivos electrónicos de consumo ingresan a más y más mercados en diferentes partes del mundo, la demanda de metales de tierras raras aumentará en consecuencia. El 90% de todos los elementos de tierras raras se extraen en China. Algunos ejemplos de metales de tierras raras, Neodimio: se utiliza en muchos dispositivos magnéticos, como micrófonos, altavoces y componentes de discos duros. Itrio, terbio y europio: se utilizan como agentes luminiscentes en una variedad de tecnologías de imagen. Lantano: utilizado como material de electrodo en baterías de hidruro metálico de níquel utilizadas en vehículos híbridos.

Tabla 1*Componentes de la basura electrónica con efectos negativos*

Componente de la basura electrónica	Efectos negativos sobre la salud ⁸
Plomo	<p>Los efectos adversos de la exposición al plomo incluyen la función cognitiva, alteraciones de la conducta, déficit de atención, hiperactividad, problemas de conducta, y un menor coeficiente intelectual. Estos efectos son más perjudiciales para los niños cuyo sistema nervioso en desarrollo son muy susceptibles a los daños causados por el plomo, el cadmio y el mercurio.</p>
Mercurio	<p>Los efectos en la salud incluyen deterioro sensorial, dermatitis, pérdida de memoria y debilidad muscular. La exposición en el útero causa déficits en la función motora de los fetos, la atención y los dominios verbales. Los efectos ambientales en los animales incluyen muerte, reducción de la fertilidad y ralentización del crecimiento y desarrollo.</p>
Cadmio	<p>La inhalación de cadmio puede causar daño severo a los pulmones y también se sabe que causa daño renal. El cadmio también se relaciona con deficiencias en la cognición, el aprendizaje, el comportamiento y las habilidades neuromotoras en los niños.</p>
Cromo hexavalente	<p>Un carcinógeno conocido después de la exposición ocupacional por inhalación. También hay evidencia de efectos citotóxicos y</p>

	<p>genotóxicos de algunos químicos, que se ha demostrado que inhiben la proliferación celular, causan lesiones en la membrana celular, causan roturas de una sola hebra de ADN y elevan los niveles de las especies reactivas de oxígeno (ROS).</p>
Azufre	<p>Los efectos en la salud incluyen daño hepático, daño renal, daño al corazón, irritación de ojos y garganta. Cuando se libera en el medio ambiente, puede crear ácido sulfúrico a través del dióxido de azufre.</p> <p>Los efectos en la salud incluyen alteración del desarrollo del sistema nervioso, problemas de la tiroides, problemas del hígado. Efectos ambientales: efectos similares a los de los animales que a los humanos.</p>
Retardantes de llama bromados	<p>Los PBB fueron prohibidos desde 1973 hasta 1977 en adelante. Los PCB fueron prohibidos durante la década de 1980 y se les asocia con un amplio rango de efectos tóxicos que incluyen la supresión del sistema inmunológico, afecciones en el hígado, desarrollo del cáncer, daños al sistema nervioso, cambios conductuales y daño al sistema reproductor masculino y femenino.</p>
Ácido perfluorooctanoico (PFOA)	<p>Los estudios en ratones han encontrado los siguientes efectos en la salud: hepatotoxicidad, toxicidad para el desarrollo, inmunotoxicidad, efectos hormonales y efectos carcinogénicos. Los estudios han encontrado que el aumento de los niveles maternos de PFOA se asocia con un mayor riesgo de aborto espontáneo (aborto involuntario) y</p>

	<p>muerte fetal. El aumento en los niveles maternos de PFOA también se relaciona con una disminución en la edad gestacional media (nacimiento prematuro), el peso medio al nacer (bajo peso al nacer), la longitud media al nacer (pequeña para la edad gestacional) y la puntuación APGAR media.</p>
Óxido de berilio	<p>Las exposiciones ocupacionales relacionadas con el cáncer de pulmón, otros efectos adversos comunes para la salud son la sensibilización al berilio, la enfermedad crónica por berilio y la enfermedad aguda por berilio.</p>
Policloruro de vinilo (PVC)	<p>En la fase de fabricación, se liberan materias primas tóxicas y peligrosas, incluidas las dioxinas. El PVC, como el cloro, tiende a bioacumularse. Con el tiempo, los compuestos que contienen cloro pueden convertirse en contaminantes en el aire, el agua y el suelo. Esto plantea un problema ya que los humanos y los animales pueden ingerirlos. Además, la exposición a toxinas puede tener efectos en la salud reproductiva y del desarrollo.</p>
Antimonio (Sb)	<p>El antimonio (Sb) es un metal usado en varias aplicaciones industriales, entre ellas como retardante de llama (trióxido de antimonio) y como trazador en soldaduras metálicas. En algunas de sus formulaciones, el antimonio se asemeja químicamente al arsénico, incluyendo su toxicidad. La exposición a altos niveles, presentes en</p>

partículas de polvo o vapores, en el lugar de trabajo, puede conllevar severos problemas de piel y otros efectos negativos sobre la salud. El trióxido de antimonio está reconocido como posible cancerígeno en humanos.

Ftalatos

Se usan comúnmente para ablandar plásticos, principalmente PVC. Su toxicidad es preocupante. El ftalato DEHP, por ejemplo, es capaz de interferir en el desarrollo de los testículos en edades tempranas. En Europa, tanto el DEHP como el DBP están clasificados como “tóxicos para la reproducción”. A pesar de su toxicidad, de las cantidades empleadas y de su capacidad para liberarse de los productos durante su uso, la Unión Europea, prohíbe el empleo de seis ftalatos en juguetes y artículos infantiles. Aunque esto aborda una vía importante de exposición, la toma de contacto con ellos a través de otros productos de consumo sigue sin afrontarse, lo que incluye el material eléctrico y electrónico.

Clorobencenos

Los PBDE (polibromodifenil éteres) son un tipo de retardante de llama bromado que se utilizan para prevenir la propagación del fuego en gran variedad de materiales, incluyendo las fundas y los componentes de muchos productos electrónicos. Son sustancias químicas persistentes en el medio ambiente y algunas son sumamente bioacumulativas, capaces de afectar el desarrollo cerebral normal en los animales. Se

sospecha que ciertos PBDEs son disruptores endocrinos, capaces de interferir con las hormonas del crecimiento y el desarrollo sexual. También se han documentado efectos sobre el sistema inmunológico. El trifenilfosfato (TPP) es un tipo de retardante de llama organofosforado que se utiliza en los aparatos electrónicos, por ejemplo, en las carcasas de los monitores de ordenador. El TPP es muy tóxico para la vida acuática y un inhibidor importante de un sistema enzimático clave de la sangre humana. También se sabe que en algunos individuos provoca dermatitis por contacto y es un posible disruptor endocrino

Nota. Wikipedia contributors. (s/f). Chatarra electronica. Wikipedia, The Free Encyclopedia. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Chatarra_electr%C3%B3nica&oldid=151887860

La mayoría de los principales solicitantes de patentes son grandes empresas y curiosamente, más del 25% de las patentes provienen de 21 solicitantes, y Panasonic tiene la cartera de patentes más grande en el campo. Los principales candidatos comerciales incluyen las principales empresas de electrónica de consumo, así como varias empresas centradas principalmente en la minería de metales, como JX Nippon, Mitsui Mining and Smelting y Kobe Steel, lo que refleja la creciente popularidad de la idea de que los desechos electrónicos son productivos. Precio de los bienes. Las empresas japonesas son generalmente las más propensas a presentar solicitudes de patentes, y muchas empresas de productos electrónicos de consumo tienen su propia tecnología de reciclaje de plástico, lo que sugiere que esta forma de eliminación

de desechos electrónicos ha causado preocupación durante mucho tiempo. Además, el informe también identifica una serie de iniciativas comerciales destinadas a crear una red nacional de reciclaje que los fabricantes pueden usar para brindar oportunidades prácticas de reciclaje a los consumidores. Por ejemplo, en octubre de 2007, MRM (Empresa de gestión de reciclaje electrónico), patrocinada por Mitsubishi Electric, Panasonic, Sanyo, Sharp y Toshiba, tiene 1800 instalaciones de reciclaje en los Estados Unidos y ha reciclado más de 172 millones de kilogramos de equipos electrónicos. Productos cosméticos. Representa la red de reciclaje más grande de este país. La actividad de patentes de desechos electrónicos en Brasil, la Federación de Rusia, India y China está estrechamente vinculada a carteras de patentes pequeñas, lo que indica que la actividad en estos países (especialmente China) es muy diversa y está en manos de cientos de entidades diferentes. Aunque los sectores académico y de investigación representan solo el 9% de las solicitudes de patentes relacionadas con los desechos electrónicos, el aumento porcentual de la actividad de patentes en esta área es mucho mayor que en el campo de los desechos electrónicos. Las 30 principales instituciones de investigación enumeradas en el Informe de actividad de patentes tienen su sede en Asia, con China en primer lugar. Establecer institutos de investigación como el Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología Industrial Avanzada de Japón y el Instituto de Ciencias de la Tierra y Minerales de Residuos Electrónicos para la minería de minerales y metales. Fuera de Asia, las organizaciones gubernamentales más activas son la Fraunhofer-Gesellschaft en Alemania y el Centro Nacional de Investigación Científica (CNRS) en Francia. Todo indica que a medida que aumenta la conectividad global, la montaña de desechos electrónicos generados cada año seguirá creciendo. Sin embargo, como aplicaciones VIP sobre actividades de patentes VIP relacionadas con los residuos electrónicos, todavía hay signos de que las empresas están interesadas en la capacidad económica de estar

garantizadas mediante el uso de residuos. Electrical and Electronics, si desarrollan tecnologías desarrolladas para optimizar el equipo de rechazo. En un alto nivel de innovación en el campo del tratamiento de residuos electrónicos, desarrollándose muy rápidamente, ayuda a los residuos es un producto muy valioso, reconstruir no solo para los beneficios financieros, sino también lo que le permite instarlo. Empujar los métodos de reciclaje ambiental menos dañinos y mejorar la salud y mejorar la salud. y salud y mejora de la salud y mejora de la salud y mejora. La seguridad de la comunidad local en los países donde se logran estos desechos la República de Corea constituye un ejemplo más de la naturaleza y la importancia.

Tabla 2

Desglose del número de invenciones para la recuperación y el reciclado de metales nobles que están presentes en desechos electrónicos.

Fuentes de las que se recuperan o reciclan metales nobles	Número total de invenciones
Circuitos impresos	238
Diodos emisores de luz (LED)	109
Computadoras/Computadoras portátiles	87
Cableado	85
Pantallas	78
Baterías	65
Equipo de telecomunicaciones	52
Condensadores	51
Pilas de combustible	45
Componentes magnéticos	38
Interruptores/enchufes	35
Aparatos domésticos	34

Fuentes de las que se recuperan o reciclan metales nobles	Número total de invenciones
Circuitos integrados	18
Fusibles	9
Resistencias	9
Inductores	7
Equipo médico	7
Cristales piezoeléctricos	7
Bobinas	6
Diodos discretos	6
Transistores	5
Antenas	2
Transformadores	1

Nota. Los desechos electrónicos y la innovación: aprovechar su valor oculto. (s/f). Wipo.int.

Recuperado el 22 de julio de 2023, de

https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2014/03/article_0001.html

Tipos de Componentes de una Placa Electrónica

El método de cableado más utilizado para construir circuitos electrónicos es la placa de circuito impreso. Suele estar compuesto por un material llamado fibra de vidrio reforzado con resina epoxi, un polímero termoendurecible que se endurece al contacto con un catalizador. Luego, la etiqueta se recubre en uno o ambos lados con una capa de cobre, que luego se elimina fotoquímicamente. ¿Por qué se hace esto? De esta manera nos aseguramos de que solo queden en el tablero las líneas que necesitamos cerca del perímetro. En cada placa electrónica también encontraremos algunos elementos que siempre estarán presentes, y su montaje exacto depende del funcionamiento de los dispositivos electrónicos. Te hablamos en el siguiente vídeo de componentes electrónicos.

Resistores: Estos componentes electrónicos tienen el propósito final de crear barreras para la corriente que fluye a través de ellos. Su característica más importante es su resistencia óhmica, que viene determinada por las propiedades físicas de los materiales que los componen, por lo que su valor permanece invariable tanto en corriente continua como en corriente alterna. Su otra característica es el máximo poder que pueden distraerte, dependiendo de su diseño físico. Las resistencias pueden ser fijas o variables dependiendo de su resistencia.

Condensadores: Es un dispositivo pasivo, utilizado en electricidad y electrónica, capaz de almacenar energía sustentando un campo eléctrico Su composición es la siguiente, dos armaduras metálicas paralelas que normalmente son de aluminio en cuya separación encontramos un material dieléctrico.

Transistores: Son dispositivos que regulan los flujos de corriente o tensión en un circuito electrónico, haciendo las funciones de interruptor y/o amplificador de señales eléctricas o electrónicas.

Diodos: Estos elementos son también conocidos como rectificadores, ya que realizan la transformación desde una corriente alterna a una corriente continua pulsante. Los diodos son mecanismos semiconductores que actúan como interruptores unidireccionales de corriente, clasificándose según la tipología, la tensión y la capacidad de corriente.

Bobinas: Los inductores o bobinas son componentes pasivos con la competencia de almacenar energía en forma de campos magnéticos. Están formados por una cabeza hueca de bobina de un conductor realizadas principalmente en dos materiales, alambre o hilo de cobre esmaltado.

Interruptores: Se posicionan en un circuito electrónico controlando los flujos de electricidad, frenando la circulación de electrones permitiendo la conmutación de encendido/apagado. Su funcionamiento va en función de si estos tocan o no un contacto de metal, estando cerrado cuando si y abierto cuando no.

Fusibles: Elemento que corta el paso de corriente eléctrica al quemarse los filamentos o láminas de metal de las que están compuestos. Su ubicación en un circuito eléctrico es al inicio, evitando que si la corriente del mismo aumenta llegue al circuito arruinando el dispositivo.

Qué Materiales se Pueden Encontrar en los Residuos Eléctricos y Electrónicos yCuál es su Impacto Ambiental

Alguna vez se preguntaron ¿cuántos aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) hay en tu casa u oficina? Probablemente hay docenas de ellos. En casa existen variedad de electrodomésticos, ordenadores, cepillos de dientes eléctricos, televisores, teléfonos móviles e incluso asistentes virtuales como Amazon Alexa o Google Home, y más en la empresa. Básicamente, cualquier cosa con corriente (cable o batería/batería) se considera EEE. Estos aparatos facilitan muchas tareas cotidianas y se han vuelto tan omnipresentes que es difícil imaginar la vida sin ellos. Desgraciadamente, sus residuos también se están generalizando y tienen un gran impacto en el medio ambiente, como comentábamos, cuando un AEE deja de funcionar se vuelve inservible, entra en la categoría de Aparatos Eléctricos y Residuos Electrónicos (RAEE).

Que Contienen

Los RAEE tecnológicos o de telecomunicaciones pueden contener más de 60 elementos diferentes. En el caso de un teléfono móvil, se puede contar con la presencia de 40 metales recogidos en la tabla periódica: metales básicos como cobre, estaño, metales especiales como cobalto, indio y antimonio y metales preciosos como plata, oro y paladio. Estos materiales son reciclables y reciclables, y reciclar es mucho más económico para el medio ambiente que la minería tradicional, por lo que son un buen ejemplo de economía circular. Otra razón para desechar adecuadamente estos dispositivos es que también contienen sustancias peligrosas que pueden afectar el medio ambiente y la salud humana si no se manipulan y desechan adecuadamente, como cadmio, mercurio, plomo, arsénico, fósforo, aceites tóxicos y emisiones.

Ejemplos de Basura Electrónica

Los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs)

En "cualquier dispositivo eléctrico y electrónico que se convierta en residuo tal como se define en la Directiva 75/442/CEE ("cualquier sustancia u objeto que el propietario deseche, tenga la intención o deba eliminar". "). Este término incluye todas las partes, conjuntos y consumibles que forman parte del equipo en el momento de su eliminación. Esta definición incluye tanto los residuos domésticos como los profesionales. La chatarra electrónica o residuo de proceso (del inglés e-waste o WEEE) son todos los productos eléctricos o electrónicos que han sido desechados o desechados, como, por ejemplo: ordenadores, teléfonos móviles, televisores y electrodomésticos. Estos residuos serán tratados como residuos municipales según la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados. Se excluyen de esta definición y aplicación de las obligaciones:

Cosas que son parte de otro tipo de dispositivo que no están cubiertas por el mismo. Los que se utilizan con fines militares son especialmente necesarios para la seguridad nacional. Luces de la casa privada. Bombilla de cadena. Dispositivos y productos médicos que han sido implantados y contaminados con sangre u otros contaminantes biológicos. Herramientas industriales robustas, instaladas profesionalmente. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE.

Los equipos eléctricos y electrónicos (AEE) son productos que están presentes en la mayoría de los ámbitos de nuestra vida cotidiana y consisten en combinaciones de piezas o componentes que requieren una corriente eléctrica o un campo electromagnético para funcionar y realizar multitud de tareas y funciones específicas. Cuando sus propietarios los consideran inservibles y se deshacen de ellos, se convierten en Residuos de Aparatos Eléctricos y

Electrónicos (RAEE). La producción y el consumo de equipos y dispositivos eléctricos, electrónicos, informáticos y sus combinaciones, va en aumento debido al actual modelo socioeconómico de crecimiento y consumismo irrestricto, sustentado en el vertiginoso progreso científico y tecnológico de la sociedad moderna. Esta situación afecta el ciclo de vida de estos productos debido a la extracción descontrolada de materias primas, el consumo de energía principalmente de origen fósil y la generación de residuos, amenazando la sostenibilidad ambiental del planeta y pudiendo afectar la salud y seguridad de todos sus habitantes. Así, entre otras cosas, la rápida innovación tecnológica y el acortamiento de la vida útil de los equipos contribuyen a hacer de estos residuos una de las corrientes de más rápido crecimiento en el mundo, tanto en los países industrializados como en los desindustrializados, “con una tasa de crecimiento anual y global del 5%. En Colombia, la producción de equipos eléctricos y electrónicos dados de alta de los hogares en 2014 se estimó en 252.000 toneladas, lo que corresponde a 5,3 kg per cápita (Baldé, Wang, Kuehr y Huisman, 2015).” RAEE. (2021, June 7)

Tabla 3

ejemplo de los materiales contenidos (% en peso)

categoría de la RAEE	metales ferricos	metales no ferricos	vidrio	plástico	otros
grandes electro domésticos	61	7	3	9	21
pequeños electrodomesticos	19	1	0	48	32
equipos informaticos	43	0	4	30	20
telecomunicaciones	13	7	0	74	6
electronica de consumo	11	2	35	31	22
lamparas de descarga de gas	2	2	89	2	3

Nota. Recycling, A. C. S. (2020, agosto 18). Cómo se clasifican los RAEE. ACS Recycling.

<https://acsrecycling.es/como-se-clasifican-los-raee/>

Cómo Categorizarlos

La clasificación de comercialización más utilizada por los EEE se refiere a los electrodomésticos, es decir, aquellos que se utilizan para realizar o agilizar las tareas domésticas o relacionadas con el hogar. Estas categorías incluyen líneas blancas, marrones, grises y dispositivos pequeños. A su vez, la Directiva de la Unión Europea 2012/19/UE, que entró en vigor el 15 de agosto de 2018, clasifica los AEE en seis categorías, teniendo en cuenta las posibles partes de recogida y separación de RAEE. Estas categorías incluyen: intercambiadores de calor, monitores y pantallas, lámparas, electrodomésticos grandes y pequeños, equipos de TI y telecomunicaciones. En general, se puede decir que existen dos grandes categorías: AEE para uso doméstico o general y para uso profesional o industrial.

Política Nacional Para La Gestión Integral de RAEE

El gobierno nacional liderado por el MADS elaboró y publicó la Política Nacional de RAEE en 2017. Esta política incluye principios, objetivos, elementos y actividades establecidas en la Ley N° 1672 de 2013 y teniendo en cuenta la situación y dinámica actual de los RAEE en

Colombia y otros países. La política nacional establece una meta general y cuatro específicas en el plan de acción de 15 años, de la siguiente manera:

- Sensibilizar y educar en el ámbito de la producción y uso responsable de aparatos eléctricos y electrónicos, prolongando su vida útil, y fomentando actividades enfocadas al diseño sostenible. Desarrollo e implantación de herramientas de recogida y gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

- Transferencia de tecnología y desarrollo de infraestructuras ambientalmente seguras para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

- Crear alianzas con el sector privado y desarrollar alianzas público-privadas para promover la gestión integrada de residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Sistema de recogida y gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

- Un sistema de recogida y gestión (sistema de devolución) de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) es una estructura legal y logística que consta de cuatro elementos principales: 1) normas que rigen el sistema; 2) área de operaciones de recolección y procesamiento de RAEE; 3) financiación del sistema y 4) métodos de control de flujo de RAEE dentro y fuera de la jurisdicción del sistema. De acuerdo con la ley colombiana (Ley 1672 de 2013), en el proceso de administración de los RAEE, la responsabilidad del sistema de recolección y manejo recae en el fabricante (el productor e importador de AEE) con la asistencia de los proveedores, la comercialización y el compromiso del consumidor. Hasta la fecha, los sistemas de recogida selectiva han especificado 3 tipos de RAEE: Computadoras y

periféricos (Resolución 1512 de 2010), Luces/bombillas de emergencia (Ordenanza 1511 de 2010), Pilas y acumuladores portátiles (Ordenanza 1297 de 2010).

Categorías de AEE

A partir del 15 de agosto de 2018, el ámbito de aplicación del Real Decreto de 1 de octubre de 2015 incluye las siguientes categorías:

1. Intercambiadores de calor, excepto los ítems 1.1, 1.2 y 1.3.

1.1 Equipos eléctricos para el intercambio de temperatura de clorofluorocarbonos (CFCs), hidroclorofluorocarbonos (HCFCs), hidrofluorocarbonos (HFCs), hidrocarburos (HC) o amoníaco (NH₃).

1.2 Refrigeración eléctrica.

1.3 Equipos con aceite en el circuito o capacitor.

2. Monitores, monitores y dispositivos con pantallas mayores de 100 cm². 2.1 Pantalla y pantalla LED.

2.2 Monitores y otras pantallas.

3. Luces.

3.1 Lámparas de descarga (mercurio) y lámparas fluorescentes.

3.2 LED.

4. Grandes electrodomésticos (dimensiones exteriores superiores a 50 cm). Estos incluyen, entre otros: electrodomésticos, electrodomésticos, equipos informáticos y de telecomunicaciones, productos de iluminación, equipos de reproducción de audio o visuales, equipos musicales, instrumentos musicales, productos eléctricos y electrónicos, juguetes, equipos deportivos y de entretenimiento, productos de

higiene, instrumentos musicales, medios de observación y control, máquinas expendedoras y generadores. Esta categoría no incluye los dispositivos enumerados en las categorías 1 a 3 o 7.

5. Pequeños electrodomésticos (no mayores de 50 cm). Estos incluyen, entre otros:

electrodomésticos, electrodomésticos, productos de iluminación, equipos de audio o video, sistemas estéreo, herramientas eléctricas y electrónicas, juguetes, electrodomésticos para deportes y entretenimiento, artículos sanitarios, equipos de monitoreo y control, máquinas y equipos expendedores. para generar electricidad. Esta categoría no incluye dispositivos en las categorías 3 y 6. 5. Equipos informáticos y de telecomunicaciones pequeños (no mayores de 50 cm).

6. Grandes paneles fotovoltaicos (con dimensiones exteriores superiores a 50 cm).

7. Grandes paneles fotovoltaicos (con dimensiones exteriores superiores a 50 cm).

7.1 Paneles solares de silicio.

7.2 Paneles fotovoltaicos con telururo de cadmio. Si pudiéramos recolectar todos.

Los teléfonos celulares, computadoras y aparatos viejos que tiramos cada año en el mundo, su peso sería igual al peso de las nueve Grandes Pirámides de Giza en Ai Egipto. Y su valor económico superará al producto interior bruto (PIB) de Costa Rica, Croacia o Tanzania.

“Según un nuevo informe de las Naciones Unidas (ONU), en 2018, el mundo generó 48,5 millones de toneladas de desechos electrónicos, equivalente al peso de todos los aviones jamás construidos, o 4.500 La torre Eiffel llenará toda la superficie de la Tierra. . Planeta de Nueva York, área de Manhattan.” BBC News Mundo. (2019, enero 29).

Solo el 20% de estos desechos se reciclan y, si nada cambia, las Naciones Unidas estiman que podría haber hasta 120 millones de toneladas de desechos electrónicos para

2050. Peter Bakker, presidente y director ejecutivo de la Sociedad El Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD)) dijo: “Los desechos electrónicos son los desechos de más rápido crecimiento en el mundo y representan una amenaza para la sociedad y el medio ambiente. Casi la mitad de todos los desechos electrónicos son dispositivos personales como computadoras, monitores, teléfonos inteligentes, tabletas y televisores. El resto son electrodomésticos más grandes, así como equipos de calefacción y aire acondicionado. El teléfono inteligente promedio contiene hasta 60 elementos, en su mayoría metales pesados, que son apreciados en la industria electrónica por su alta conductividad. Estos elementos pueden recuperarse, reciclarse y utilizarse como materias primas secundarias para nuevos productos. “En 2016 se tiraron 435.000 toneladas de teléfonos móviles. Según Naciones Unidas, su costo se estima en 9.500 millones de dólares.” BBC News Mundo. (2019, enero 29).

Algunos elementos se conocen como "metales de tierras raras" y se utilizan en baterías y lentes de cámaras. Cada vez es más caro fabricarlos, y solo se encuentran en ciertas partes de la Tierra.

Objetivos Mínimos de Valorización para los Gestores y Productores a Partir del 15 de Agosto y Según las Nuevas Categorías:

Tal y como se recoge en el Real Decreto de 15 de agosto y en base a la nueva clasificación RAEE, existen objetivos mínimos de recuperación y reutilización para los gestores de manipulación especial y los fabricantes de equipos eléctricos y electrónicos.

Objetivos mínimos de valorización para los gestores de tratamiento específico:

En el caso de RAEE clasificados como clase 1 (intercambiadores de temperatura), 4 (grandes equipos con dimensiones exteriores superiores a 50 cm) o 7 (grandes paneles

fotovoltaicos con dimensiones exteriores superiores a 50 cm), el 85% está sujeto a evaluación y estará preparado para su reutilización y el 80% será reciclado.

b) En caso de que los RAEE se clasifiquen como categoría 2 (monitores, monitores y dispositivos con pantallas mayores de 100 cm²), el 80% se desechará y el 70% se preparará para su reutilización y reciclaje. c) Para los RAEE de categoría 3 (lámpara) del Anexo III, se reciclará el 80%.

d) En caso de que los RAEE se clasifiquen en categoría 5 (pequeños equipos con dimensiones externas no superiores a 50 cm) o 6 pequeños dispositivos informáticos y de telecomunicaciones con dimensiones externas no superiores a 50 cm), el 75% será procesado y preparado para su reutilización, y el 55% será reciclado. **ATENCIÓN.** El Gestor de Eliminación Especial calcula los objetivos mínimos de eliminación para cada categoría dividiendo el peso de los RAEE a procesar o reciclar o todos los RAEE preparados para su reutilización por el porcentaje en peso de Todos los RAEE van a la base de cada categoría.

El objetivo mínimo de Tsarevik para fabricantes de equipos eléctricos y electrónicos

Los fabricantes de AEE deben alcanzar los objetivos de la QUEU de la sección anterior y especialmente los siguientes objetivos de preparación mínima para reutilizar todo el dispositivo de todo el dispositivo, de acuerdo con las siguientes palabras:

A) En el caso de Raee, en la lista de 4 VIII colecciones del decreto real (el equipo grande con un tamaño externo supera los 50 cm), el objetivo es al menos 3% en comparación con la colección de este lado.

B) En el caso de Raee, en la colección del Decreto Real 6 VIII (equipo de computadora y telecomunicaciones), el objetivo mínimo es del 4% en comparación con Raee recolectado en este lado. A partir del 15 de agosto de 2018, debemos considerar esta nueva clasificación, pero no

debería afectar nuestra conciencia y prácticas de reciclaje, sino que debería recordarnos los dispositivos que usamos en la vida cotidiana o los dispositivos que ya usamos. no saben que deben reciclarse y desecharse adecuadamente para evitar contaminar el medio ambiente y la vida, lo que significa un mal manejo.

Siglas

AEE Aparatos eléctricos y electrónicos

ANLA Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

Bacex Banco de datos de comercio exterior

CAR Corporaciones Autónomas Regionales

CFC Clorofluorocarbonos

Cenare Centro Nacional de Aprovechamiento de Residuos

Electrónicos

Cenelec Comité Europeo de Normalización Electrotécnica

Cidea Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental

CNPMLTA Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales

Colciencias Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

COP Contaminantes orgánicos persistentes

CPE Computadores para Educar

DAASU Dirección de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana

DIAN Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia

DNP Departamento Nacional de Planeación

DDT Dicloro Difenil Tricloroetano

DSEPP Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas

EMPA The Swiss Federal Laboratories for Materials Science and
Technology

EIA Estudios de impacto ambiental

HCFC Hidroclorofluorocarbonos

HFC Hidrofluorocarbonos

Ideam Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de
Colombia

Icontec Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación

SRyG Sistema de recolección y gestión

Minambiente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

MAVDT Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

MinCIT Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

MinEducación Ministerio de Educación

MinHacienda Ministerio de Hacienda y Crédito Público

Política nacional para la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y
electrónicos

MinInterior Ministerio del Interior

MinMinas Ministerio de Minas y Energía

MinSalud Ministerio de Salud y de Protección Social

MinTIC Ministerio de Tecnologías de la Información y las
Comunicaciones

NTC Normas técnicas colombianas

ONAC Organismo Nacional de Acreditación de Colombia

ONG Organización no gubernamental

ONU Organización de las Naciones Unidas

ORP Organización responsable de productores

PBB Bifenilos polibromados

PCB Bifenilos policlorados

PCT Terfenilos policlorados

RAEE Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Respel Residuos peligrosos

SAC Sello Ambiental Colombiano

SAO Sustancias agotadoras de la capa de ozono

SENA Servicio Nacional de Aprendizaje

SIC Superintendencia de Industria y Comercio

SINA Sistema Nacional Ambiental

Sinergia Sistema nacional de evaluación de gestión y resultados

SRI Sustainable Recycling Industries Proyect

SRyG Sistemas de recolección y gestión de RAEE

StEP Solving the E-waste Problem Initiative

TIC Tecnologías de la información y las comunicaciones

TRC Tubos de rayos catódicos

UE Unión Europea

UNU Universidad de las Naciones Unidas

Que se Considera Basura Electrónica

Definición

Los desechos electrónicos son todos los equipos eléctricos o electrónicos que han llegado al final de su vida útil y, por lo tanto, se desechan. Computadoras viejas, teléfonos celulares, electrodomésticos, reproductores de mp3, unidades flash, máquinas de fax, impresoras, etc. Algunos están rotos, otros se vuelven obsoletos debido al avance tecnológico. Los equipos eléctricos o electrónicos que se discontinúan o desechan se consideran desechos de equipos eléctricos y electrónicos. Cuando los dispersamos (o los tiramos a la basura), entran en contacto y reaccionan al aire, el sol o la lluvia. Luego liberan sustancias químicas que contaminan la atmósfera, el agua y el suelo. La mayoría de los desechos electrónicos terminan en vertederos o vertederos. ¿Cómo infectar una computadora? En promedio, una computadora personal contiene nueve químicos dañinos, desde plomo y arsénico hasta cobalto y mercurio. Un informe de la Universidad de las Naciones Unidas de 2004 encontró que la computadora personal promedio contiene químicos y combustibles fósiles que pesan 10 veces más que la máquina misma. La investigación muestra que la corta vida útil de las computadoras ha resultado en una montaña de desechos tóxicos, principalmente en la India. y china Según Naciones Unidas, unos 50 millones de toneladas de residuos eléctricos y electrónicos, los llamados "e-waste", equivalen al peso de todos los aviones jamás construidos. De estos, solo el 20% de los desechos electrónicos se reciclan adecuadamente. Con base en estos datos, Naciones Unidas estima que para “2050 se generarán 120 toneladas de desechos electrónicos al año. Argentina ocupa el tercer lugar en producción de e-waste con casi 500 kilotonnes” (s/f). Concur.co. Recuperado el 20 de junio de 2023.

Qué es E-waste

E-waste significa desechos electrónicos, basura o chatarra. También se puede identificar por las siglas RAEE, el mismo nombre que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Tales e-waste son las siglas de la frase en inglés Electronic Waste, que en español significa (e-waste). En este sentido, e-waste hace referencia a todos los aparatos electrónicos o aparatos cuyo desgaste, desuso o envejecimiento marca el final de su vida útil al no ser ya capaces de realizar la función para la que fueron creados. El factor que contribuye al aumento excesivo de la cantidad de desechos electrónicos en el mundo es el continuo impulso de desarrollo tecnológico de la industria, cuya consecuencia más directa es la producción continua de dispositivos de reemplazo. Este es especialmente el caso de las sociedades hiperconsumistas de los países más desarrollados, los principales productores mundiales de residuos tecnológicos. Los desechos electrónicos son todo tipo de desechos tecnológicos, que consisten principalmente en dispositivos electrónicos que funcionan con energía eléctrica, como computadoras, teléfonos móviles, televisores, refrigeradores, cámaras, etc. Sin embargo, dado que están hechos de materiales altamente tóxicos y contaminantes, que son fabricados, este tipo de residuos necesita un manejo especial, de lo contrario puede ser dañino para el medio ambiente y peligroso para la salud humana. Los desechos electrónicos contienen sustancias como el mercurio que son dañinas para el cerebro y el sistema nervioso; el plomo, que es dañino para el sistema circulatorio y el cerebro; cadmio, que afecta la fertilidad; y cromo, que causa problemas renales y óseos. Si no se manipula adecuadamente, este tipo de residuos supone una grave amenaza para el medio ambiente y la salud humana, ya que existe el riesgo de descomposición o reacción con otras sustancias, contribuyendo a la liberación de sustancias tóxicas, pudiendo llegar incluso a provocar la muerte. Pueden, por tanto, ser nocivos tanto para quienes los manipulan de forma

inadecuada y desprotegida, como para los afectados indirectamente por la contaminación ambiental que provocan. Por lo tanto, ya hay países que tienen leyes de desechos electrónicos y otros que cobran una tarifa por su inspección.

Que se Considera AEE-RAEE

Equipos eléctricos y electrónicos (EE): cualquier dispositivo que requiera una corriente eléctrica o un campo electromagnético para funcionar correctamente, así como el equipo necesario para generar, transmitir y medir esa corriente y campo, diseñado para uso con valores nominales de voltaje que no excedan los 1000 voltios CA y 1500V CC.

1. Intercambiadores de calor, distintos de 1.1, 1.2 y 1.3.
2. Monitores, monitores y dispositivos con pantallas mayores de 100 cm². 3. Luces. 4. Equipos eléctricos de gran tamaño (dimensiones exteriores superiores a 50 cm). 5. Pequeños electrodomésticos (no mayores de 50 cm). 6. Pequeños equipos informáticos y de telecomunicaciones (dimensiones exteriores superiores a 50 cm). 7. Grandes paneles fotovoltaicos (con dimensiones exteriores superiores a 50 cm). A partir del 15 de agosto de 2018, los cartuchos que contienen componentes eléctricos se consideran equipos eléctricos y electrónicos (según se define en la pregunta 3.8 de las FAQ de MITECO) y sus residuos se clasifican como RAEE y cumplen con el RD 110./2015. La próxima revisión del RD 110/2015 o del documento de FAQ identificará los códigos LER-RAEE adecuados. En todo caso, estos residuos deberán ser eliminados de acuerdo con el Capítulo V del RD 110/2015.

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): Todos los aparatos eléctricos y electrónicos se convierten en residuos. Esta definición incluye todas las piezas, ensamblajes y consumibles que formaban parte del producto en el momento en que se rechazó el producto.

¿Qué es COTSA? Para lograr el objetivo anterior y promover procesos de construcción interdisciplinarios, se decidió establecer el Departamento de Epidemiología y Saneamiento (CTES), que se considera una plataforma técnica y de gestión de alto nivel, que se constituirá legalmente para analizar y apoyar la toma de decisiones en el campo de la salud ambiental, gestionar y coordinar interdisciplinariamente en el campo de las condiciones sociales y ambientales que afectan la calidad de vida y la salud de las personas, así como la implementación de la Política Integral de Medio Ambiente y Salud (PISA). Su creación fue facilitada por la expedición del documento CONPES 3550 en el año 2008, el cual fue ratificado por el Decreto 2972 de 2010. Estos comprenden los niveles gerencial y técnico, este último operando en base a mesas temáticas que se elaboran en base a las necesidades territoriales . Desde 2016 se han implementado en el país lineamientos para la creación, operación y seguimiento de estos espacios. Actualmente, existen 41 COTSA activas en el país, establecidas mediante acto administrativo, tanto a nivel ministerial como municipal.

Qué es el SUIA

SUIA es un sistema unificado de información en salud ambiental, definido conceptualmente como un sistema de gestión del conocimiento que recolecta y captura la información generada por las industrias para analizar factores sociales y ambientales, así como su impacto en la salud pública, apoyando soluciones intersectoriales. - implementar, proporcionar gestión y comunicación de riesgos intersectoriales. Se organiza en torno a temas de salud ambiental como el agua, el aire, el clima, los productos químicos y la seguridad vial, entre otros.

Qué es la PISA

La Política Integral de Salud Ambiental (PISA) es una política transversal y de gestión sobre todos los temas de salud ambiental que se desarrolla en CONASA. El objetivo general es promover la gestión integral e interdisciplinaria de la salud ambiental para mejorar la calidad y la salud ambiental. Sus objetivos específicos son: 1. Mejorar la gestión del conocimiento en salud ambiental para la toma de decisiones. 2. Fortalecer la gestión y gestión integrada de la salud ambiental. 3. Implementar estrategias para reducir la morbilidad y mortalidad relacionadas con factores ambientales y sus costos.

Cómo se Clasifican los RAEE

FR1 – Aparatos de intercambio de temperatura

Frigoríficos, congeladores, aparatos que suministran automáticamente productos fríos, aparatos de aire acondicionado, equipos de des humidificación, bombas de calor, radiadores de aceite y otros aparatos de intercambio de temperatura que utilicen otros fluidos que no sean el agua.

Figura 1

Monitores



nota. Pantallas, televisores, marcos digitales para fotos con tecnología LCD, monitores, ordenadores portátiles, incluidos los de tipo “notebook”. <https://www.intelcoms.net/tipos-de-paneles-en-monitores-y-pantallas-tn-ips-y-va/>

Figura 2

Lámparas



Nota. Lámparas fluorescentes rectas, lámparas fluorescentes compactas, lámparas fluorescentes, lámparas de descarga de alta intensidad, incluidas las lámparas de sodio de presión y las lámparas de haluros metálicos, lámparas de sodio de baja presión y lámparas LED.

<https://fjasin.wixsite.com/electronica-asin/blank-i9lva>

Figura 3

Grandes aparatos (>50cm)



Nota. Lavadoras, secadoras, lavavajillas, cocinas, cocinas y hornos eléctricos, hornillos eléctricos, placas de calor eléctricas, luminarias; aparatos de reproducción de sonido o imagen, equipos de música (excepto los órganos de tubo instalados en iglesias), máquinas de hacer punto y tejer, grandes ordenadores, grandes impresoras, cartuchos de impresión, tóner y otros consumibles relacionados grandes con partes eléctricas, copiadoras, grandes máquinas tragaperras, productos sanitarios de grandes dimensiones, grandes instrumentos de vigilancia y control, grandes aparatos que suministran productos y dinero automáticamente.

<https://serviciospuntoviso.com/gestion-de-residuos-de-aparatos-electricos-y-electronicos-rae-old/>

Figura 4

Pequeños aparatos (<50cm)



Nota. Aspiradoras, limpia moquetas, máquinas de coser, luminarias, hornos microondas, aparatos de ventilación, planchas, tostadoras, cuchillos eléctricos, hervidores eléctricos, relojes, maquinillas de afeitarse eléctricas, básculas, aparatos para el cuidado del pelo y el cuerpo, calculadoras, aparatos de radio, videocámaras, aparatos de grabación de vídeo, cadenas de alta fidelidad, instrumentos musicales, aparatos de reproducción de sonido o imagen, juguetes eléctricos y electrónicos, artículos deportivos, ordenadores para practicar ciclismo, submarinismo, carreras, remo, etc.. <https://www.shutterstock.com/es/search/peque%C3%B1o-electrodom%C3%A9stico>

Figura 5

Aparatos informáticos y de telecomunicaciones con componentes peligrosos



Nota. Teléfonos móviles, GPS, calculadoras de bolsillo, ordenadores personales, impresoras, teléfonos, cartuchos de impresión y tóner con partes eléctricas.

<https://gestionmetales.com/gestion-residuos-peligrosos>

Figura 6*Paneles fotovoltaicos*

Nota. Tal y como recoge el Anexo III del Real Decreto, la Directiva de 2012 limita estas categorías a 6, pero por su singularidad se considera adecuado separar los paneles solares en una nueva categoría de este tipo de equipos con una vida media larga y profesional.

https://es.wikipedia.org/wiki/Panel_fotovoltaico

Que se Debe Hacer con Ella

Qué Hacemos con la Basura Electrónica

Recicla, reutiliza o dona los dispositivos electrónicos que ya no uses. Residuos Electrónicos, Residuos Electrónicos o Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), también conocidos como, se refiere a todos los dispositivos electrónicos (ordenadores, televisores, electrodomésticos, teléfonos) portátiles, etc) sin usar y desechados. porque ya no realizan la función para la que fueron diseñados, o porque su tecnología está demasiado desactualizada para su uso. La mayoría de los dispositivos tienen una vida útil de 10 años. Sin embargo, esta era se está reduciendo con los avances tecnológicos que hacen que los nuevos dispositivos sean más rápidos o requieren diferentes sistemas operativos. De manera similar, el bajo costo de los equipos nuevos alienta a las personas a renunciar a sus propios equipos, lo que contribuye a los costos ambientales asociados con su fabricación y eliminación. Es importante tomar medidas frente a este problema porque, como cualquier otro tipo de residuo, puede tener un grave impacto en el medio ambiente y en la salud de todos nosotros. Si bien los dispositivos electrónicos y tecnológicos no representan una amenaza durante su funcionamiento, pueden dañarse cuando se mezclan con otros desechos o por los metales tóxicos presentes en ellos (como plomo, mercurio, cadmio, selenio, arsénico) que pueden liberar toxinas que, al mezclarse con aire, suelo o agua, pueden causar problemas mortales a quienes se acercan a ellos. En En TIC Confío te invitamos a reducir, reutilizar y reciclar la basura electrónica. Para ello, te damos algunas sugerencias que puedes compartir y aplicar en el trabajo y en casa:

Retire los dispositivos electrónicos que ya no funcionan. Responsabilízate de la cantidad de dispositivos electrónicos que compras y trata de mantenerlos en buenas condiciones para prolongar su vida útil. Regala o vende aparatos electrónicos que no uses. Si algunos de ellos no

funcionan, seguramente algunas partes de ellos todavía son útiles. Si quieres deshacerte de tu ordenador, teléfono móvil u otro dispositivo, busca lugares en tu ciudad que se dediquen a ello. No los tires a la basura ni a la calle. Qué hacer con los desechos electrónicos del hogar y la oficina.

La disposición final de los desechos electrónicos es una de las preocupaciones ambientales más serias, ya que se estima que el país genera 130.000 toneladas de desechos al año, de las cuales no se recupera más del 10%. Temas similares.

El problema es que estos residuos no pueden mezclarse con desechos orgánicos o reciclables y deben desecharse de manera diferente, ya que los metales pesados y los químicos abundan en las computadoras que emiten mercurio y gases tóxicos de plomo cuando se usan de manera indebida.

Un estudio elaborado por la Universidad de las Naciones Unidas en 2014 encontró que América Latina genera el 9% del total de desechos electrónicos del mundo, incluidos teléfonos celulares, pantallas de TV, computadoras y pequeños electrodomésticos. El mismo estudio muestra que este remanente, conocido como e-waste, “crece entre un 5% y un 7% anual en la región. En el caso de Colombia, el colombiano promedio genera 5,3 kg de basura electrónica al año, de los cuales 3,7 kg están relacionados con computadoras”. (2015, December 3). Noticias ONU

Esta situación ha motivado la creación de la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Además, varias organizaciones están trabajando para recolectar estos equipos y accesorios. Uno de ellos es la empresa de telecomunicaciones TigoUne a través de la plataforma Recypuntos. A través del portal www.recypuntos.org se debe identificar el artículo descartado y al hacer clic en la página se le

mostrarán al interesado los puestos de trabajo (puntos), incluyendo los centros de experiencia donde se encuentran. mandos a distancia, baterías y cables de carga, que se colocan en contenedores especiales para este fin.

Las tiendas de la marca son otro punto de recogida de productos electrónicos usados. Por su parte, la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (Andi) tiene una iniciativa Red Verde (www.redverde.co) y un teléfono 317 405 0510 para donar refrigeradores y lavadoras. A través de este canal se recogen datos de la persona y se determina la fecha y hora aproximada de recogida del dispositivo para su tratamiento. El día del servicio, la persona debe tener dos copias de la solicitud, disponibles en línea, para conservar la prueba del servicio.

El sitio web virtual también contiene una lista de puntos de venta donde puede devolver los desechos electrónicos o dispositivos aptos para el reciclaje. A cambio, a partir de julio, los consumidores colombianos, gracias a la alianza con Unilever, pueden llevar a las tiendas de Éxito artículos que no deben tirar a la basura habitual, como pilas usadas, basura electrónica, medicamentos vencidos, focos y recipientes para el hogar. elementos. pertenencias. pesticidas

Otras cadenas importantes, como Alkosto, también han tomado medidas para aceptar este tipo de residuos electrónicos en sus almacenes. Solución de tratamiento de residuos

Hay muchas soluciones para procesar los residuos, y aunque se trata de un residuo que requiere una eliminación muy específica, la buena noticia es que la habilidad clave en su manejo reside en el usuario. en sí misma, a diferencia de lo que sucede en otros casos de contaminación, le otorga un poder único a la hora de revertir los efectos de los desechos tecnológicos. Para ello, lo más importante es evitar la acumulación de residuos tecnológicos, es decir, reducir su cantidad. Y cuando finalmente suceda, gestionarlo adecuadamente.

Reducir el consumo de tecnología, es muy simple, pero la mayoría de la gente no lo hace. Los productos electrónicos son esenciales en nuestra vida diaria. Sin embargo, eso no significa que tengas que comprar uno nuevo solo porque es nuevo. Si estamos pensando en comprar un móvil o un ordenador, en el 90% de los casos esa compra estará motivada por moda y vanidad, no por necesidad. La lección es clara, no necesitas el último teléfono, así que no compres uno. Usa lo que tienes hasta que realmente deje de funcionar. Haz lo mismo con todos los electrodomésticos que tengas. Además de reducir la contaminación que creas, ahorrarás mucho dinero. reparar antes de comprar. Por otro lado, una forma de reducir el desperdicio del proceso es reparar el dispositivo si se rompe en lugar de comprar uno nuevo. Suele decirse que “comprar uno nuevo es mejor que arreglar el viejo”. De hecho, no siempre es así, es la frase que más interesa a los fabricantes a la hora de comprar su nuevo producto una y otra vez. Además, en algunos casos puede ser "beneficioso" desde un punto de vista puramente financiero, pero no beneficiará al planeta si no lo arreglas. Por lo tanto, sea responsable y correcto antes de comprar.

Comprar usado, es posible que muchas personas no hayan pensado en esto, pero hay un mercado de bienes usados que funciona muy bien en lo que respecta a la electrónica y la tecnología. Puede hacerlo a través de plataformas dedicadas a la economía colaborativa para el mercado secundario o a través de tiendas especializadas. En el caso de las tiendas, también puedes estar seguro de que cuentas con garantía de compra. De hecho, los productos tecnológicos que venden a menudo se denominan "reacondicionados". Un producto de tecnología renovable es un equipo que se ha mantenido y está disponible para la venta al público. Es un producto usado, pero se ha lavado por dentro y por fuera (formateado y reinstalado el software), por lo que los usuarios pueden estar seguros de que los productos usados son tan buenos como los originales.

Llévalo a un lugar limpio, finalmente, cuando un producto tecnológico es verdaderamente un desecho tecnológico porque ha llegado al final de su vida útil, la solución adecuada es desecharlo en un lugar limpio donde la gente común debe usar este producto. asegúrese de que estén seguros, que sean tratados adecuadamente y tan seguros como deberían ser. Desde el lugar de tratamiento, los residuos del proceso serán transportados a instalaciones de tratamiento adecuadas para este tipo de residuos. Esto significa que se desechará en condiciones seguras que permitan separar cada material para su reciclaje, dándole nueva vida y evitando que contamine el medio ambiente o envenene a otras personas que trabajan con él.

Evaluación de la Producción de Equipos

Diseño y Desarrollo

El equipo de Ingeniería para el Diseño y Desarrollo de equipos de control electrónico abarca un amplio alcance de disciplinas que incluyen el diseño electrónico, hardware, software y procedimientos de producción.

Las capacidades clave para el diseño incluyen:

Diseño de circuitos electrónicos digitales y analógicos.

Diseño de esquemas y PCBs (Circuitos impresos)

Diseño de firmware microprocesadores

Diseño del procedimiento de auto verificación, ajuste y puesta en marcha

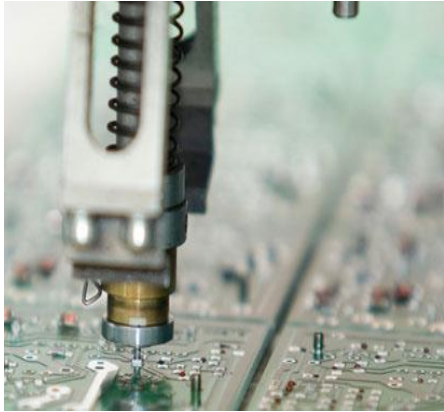
Diseño Industrial Electrónico

Colaboración en el Diseño de Carátulas

Pre requisitos para el cumplimiento de certificaciones CE, TÜV, CSA, UL

Figura 8

Equipos de diseño



Nota. Nuestro equipo de diseño y desarrollo dispone de amplia experiencia en equipos electrónicos para múltiples sectores de actividad. . <https://www.idcsa.com/ingenieria-electronica/disenio-fabricacion-equipos-electronicos.php>

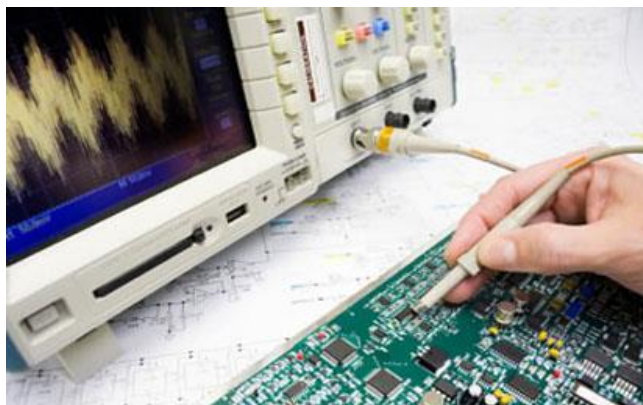
Prototipos

La fase de prototipos es una herramienta fundamental para la evaluación y verificación del diseño y el cumplimiento de las funcionalidades del proyecto.

El prototipo puede realizarse de múltiples formas, desde la evaluación de la funcionalidad básica núcleo del proyecto hasta la fabricación de unidades totalmente funcionales del producto final.

Figura 9

Prototipos



Nota. En general se fabrican varias unidades de prototipos para el diseño y evaluación en nuestros departamentos técnicos y simultáneamente en las instalaciones del cliente directamente sobre la máquina a controlar. <https://www.idcsa.com/ingenieria-electronica/disenio-fabricacion-equipos->

Ofrecemos una amplia variedad de opciones de prototipado para garantizar el éxito final del proyecto. Desde pocas unidades para la evaluación hasta la fabricación de unidades de preseries para homologación y test real en las instalaciones de los clientes finales usuarios de los equipos de nuestros clientes.

Fabricación

Durante la fase de diseño, utilizamos fuentes y proveedores con niveles de calidad aprobados. Siguiendo las especificaciones de diseño y los procedimientos establecidos para garantizar la autocomprobación y el ajuste, la etapa de producción evita que los equipos se pongan en servicio sin cumplir con todos los requisitos de diseño, diseñados y operados correctamente. Nuestro equipo de fabricación tiene un

largo historial de entrega de equipos de alta calidad, totalmente probados y entregados dentro de los plazos especificados. Ya sea que prefiera trabajar con un programa de entrega recurrente anual o con órdenes de entrega flexibles, le garantizamos la entrega en la fecha acordada. Los productos entregados están perfectamente embalados y preparados para facilitar la integración directa con el producto final del cliente.

Fabricación de Dispositivos Tecnológicos

Teléfonos móviles, portátiles, ordenadores de sobremesa, baterías y todo tipo de dispositivos tecnológicos incluyendo elementos como el zinc, el cobre, el hierro o el aluminio, metales preciosos como el oro, el platino o la plata y compuestos metálicos menos conocidos como el coltán entre otros, plásticos y vidrio.

La industria minera es un importante proveedor de las materias primas metálicas necesarias para fabricar dispositivos electrónicos. La extracción de materias primas y su procesamiento es una actividad que tiene un gran impacto en el medio ambiente y el paisaje. La situación se complica por el hecho de que la mayoría de las minas están ubicadas en países en desarrollo, especialmente en el continente africano, muchas están ubicadas en países fallidos, con gobernantes corruptos y, por decirlo suavemente, las regulaciones ambientales son débiles. Una de las materias primas más buscadas es el coltán, apodado "oro negro", un metal que contiene tantalio, un elemento químico con propiedades ideales para fabricar pequeños componentes electrónicos ideales para nuestros teléfonos móviles. Gran parte de este material proviene de Ruanda y la República Democrática del Congo, donde muchas minas son propiedad de grupos armados que emplean a trabajadores en condiciones deplorables. Organismos internacionales como UNICEF informan que en estas minas trabajan más de 40.000 menores. A la vulneración de derechos humanos en este caso se suma el impacto en el medio ambiente por el

desarrollo de tecnología a través de actividades mineras que no cumplen con estándares básicos de prevención, seguridad y respeto al medio ambiente.

Coltán, la Maldición del Congo

“Este mineral, necesario para fabricar smartphones, procede de minas que financian el terror en el Congo: sólo el 3% de estas minas son oficiales” Pampliega, A., & Anas, V. (2018, February)

Figura 10

El coltan



Nota. Lo más probable es que haya accedido a este informe a través de su teléfono inteligente, tableta o computadora portátil de última generación. Todos estos dispositivos electrónicos tienen una cosa en común: necesitan un mineral negro como el esquistos para funcionar. .

<https://www.elindependiente.com/futuro/2018/02/04/coltan-congo-antonio-pampliega>

Un mineral llamado coltán; y que es producto de la combinación de otros dos metales: columbita y tantalita. El coltán es un mineral raro y muy valioso. La República Democrática del Congo posee el 80% de las reservas mundiales de este nuevo "oro negro". Supongo que usted,

lector, ya conoce toda esta información, porque este no es el primero y, lamentablemente, tampoco el último informe sobre este mineral. Pero, ¿y si te dijera que tu smartphone, tablet o portátil de última generación está cubierto de sangre? ¿Sabías que cada kilogramo de coltán cuesta dos vidas en el Congo? Codiciado por los occidentales, este mineral está financiando una carnicería en África central. Más de 120 grupos armados se benefician de la extracción ilegal de coltán para comprar armas que se utilizan para masacrar a civiles, violar indiscriminadamente a mujeres y niñas y secuestrar niños para convertirlos en máquinas de matar. Todo esto, lo creas o no, está sucediendo a miles de kilómetros de distancia, y está sucediendo para que tú y yo podamos disfrutar de las nuevas herramientas tecnológicas que nos ha traído el siglo XXI. Esto convierte al coltán en la "estrella" del mineral en la sangre. Sí, tenemos sangre en nuestras manos.

Durante dos décadas, el Congo se vio envuelto en una guerra sangrienta que resultó en la muerte de más de cinco millones de personas. (ANTONIO PAMPLIEGA) A. Pamplieg

Esclavo del coltan Mangurejipa, a más de 450 kilómetros de la ciudad de Goma, es un pueblo modesto ubicado en la región de Kivu del Norte. No hay hospitales, escuelas, hotele de hecho, casi no hay monumentos, salvo uno: la mina de coltán. Esto es en la República Democrática del Congo, grandes palabras. Más de 14 horas de jornada laboral en la mina por un euro Este pueblo pertenece al territorio de los Mai-Mai, uno de los muchos grupos rebeldes que operan en el Congo, famosos por masacres, crímenes contra la humanidad, violaciones, reclutamiento de niños y uso de rifles. continuar la guerra contra el gobierno congoleño y sus enemigos naturales, las milicias de Uganda y Ruanda (se estima que unos 40 grupos guerrilleros patrocinados por el gobierno de Ruanda están activos en el Congo). Las condiciones de las minas bordeaban la esclavitud. Jornada laboral de más de 14 horas por un euro. Soldados rebeldes

armados con palos de madera golpearon a los mineros por la espalda para acelerar su trabajo. Las mujeres, algunas embarazadas, buscan un mineral que pueda ser canjeado por alimento. O los niños, muchos menores de 12 años, se ven obligados a trabajar en los túneles porque su tamaño es perfecto para extraer los minerales del interior. UNICEF condena el trabajo de más de 40.000 menores en las minas del Congo. No pasa un día sin un accidente de trabajo. En promedio, se trata de un minero que muere cada día. Durante la temporada de lluvias, este número aumenta ya que los túneles se erosionan o colapsan con frecuencia. Pero la minería del coltán no se acaba con nada ni con nadie. Incluso para un minero enterrado. Hay minas que a menudo se denominan fosas comunes debido a la cantidad de mineros que se encuentran bajo tierra. Las mujeres, algunas de ellas embarazadas, buscan coltán a cambio de alimentos. (ANTONIO PAMPLIEGA)

A. Pamplina

Tráfico ilegal de coltán Esta mina no existe. Bueno, existe, pero se considera "oficialmente" cerrado. La mina Mangurejipa es considerada "Roja". En otras palabras, es una mina controlada por un grupo de rebeldes y las condiciones de trabajo no son óptimas. Como resultado, tanto el gobierno congoleño como las Naciones Unidas prohíben la compra de coltan de minas "rojas". Pero para asegurarse de que las minas sean "rojas" o "verdes" (oficialmente donde se garantiza un mínimo de trabajadores), el gobierno tiene que ir al sitio para asegurarse de que la minería no caiga en manos de grupos rebeldes, que los jóvenes los menores no trabajan, y ellos no, los mineros tienen que trabajar ahí. Es un trabajo tedioso. “En cinco años, solo 140 de las 5.000 minas del país fueron declaradas "verdes" (2,8%).” Pampliega, A., & Anas, V. (2018, February 4)

El coltán de la República Democrática del Congo no puede acceder a nuestros dispositivos electrónicos. Pero como todo en la vida, existen trucos para convertir lo ilegal en

legal. Y en África central, son los expertos en resolver tales problemas. "¿Coronel? ¡Mejor calidad! Tiene un 40% de tantalita", dijo el vendedor, sumergiendo ambas manos en las bolsas de plástico. Después de sacarlas, mostró su mercancía. Coltán. "10 euros el kilo. Es una ganga y de la mejor calidad - repite. "No encontrarás nada igual y en Goma te costará unos 30 euros el kilo", dijo el vendedor. Ruanda se ha convertido en el sumidero de coltán más grande del mundo. El coltán es tan omnipresente en Manguredjip que incluso se puede comprar en las tiendas de comestibles. Pero este mineral sigue siendo ilegal. Es un mineral en la sangre. "Para ser legal, puedes comprar un pedazo de papel. El dinero puede comprar cualquier cosa en Kong. Otra forma de refinar el mineral es llevarlo a Ruanda. No habrá duda del origen y grandes preocupaciones internacionales se los arrebatarán de las manos, advirtiéndolo a los comerciantes que compren productos de los rebeldes, así como de los mineros y taxistas que ganan más dinero robando minerales de la mina. . Ruanda. Esta es la clave. Una solución a todos los problemas de las grandes corporaciones multinacionales. Ruanda es el principal productor de coltán del mundo, pero por voluntad del destino, no existen reservas de este mineral. ¿Como es posible? Largo. Este país africano se ha convertido en la principal lavandería de coltán del mundo. Este es el origen del coltán del Congo, y con el dinero y las relaciones adecuadas, eventualmente puede convertirse en un mineral puro

"En 2017, 1,7 millones de personas se han visto obligadas a huir de sus hogares hay cuatro millones de refugiados, más que Siria, Yemen o Irak." (A.P.) A. Pampliega, A., & Anas, V. (2018, February 4)

Qué Hace Occidente

En 2010, Estados Unidos, ante la imposibilidad de comprar minerales de un país sin reservas, intentó regular el mercado con la aprobación de la Ley Dodd-Frank, que obligaba a las empresas norteamericanas a garantizar que el mineral Las materias primas que utilizan para la producción no provienen de zonas de conflicto y se utilizan para financiar el derramamiento de sangre. Estos incluyen minerales como coltán, casiterita, tungsteno y oro. Apple, Boeing o Tiffany & Co, el 80% de las empresas no conocen el origen de los minerales que utilizan.” Según un informe de Amnistía Internacional que analizó 100 informes presentados por 1.312 empresas en Norteamérica como Apple, Boeing y Tiffany & Co, el 80% de las empresas desconocían el origen de los minerales que encontraban que utilizaban. Es decir, no saben si están usando minerales en la sangre; y el 4% dijo que eran de la República Democrática del Congo”. Martín, L. (2021, August 25).

El Parlamento Europeo también ha decidido poner fin al uso de minerales sanguíneos, exigiendo que las empresas que los venden cumplan con algunos estándares éticos básicos. La regla se aplicará a partir de 2021, cuando los importadores europeos de estaño, tungsteno, tantalio y oro deberán asegurarse de que las materias primas no provengan de zonas de guerra y no se utilicen para financiar el comercio de grupos armados. Los críticos critican la regulación que deja algunos aspectos abiertos: solo obliga a los importadores de estos cuatro minerales, como excluir el coltán; esto no afecta las importaciones de productos manufacturados que contengan minerales de zonas de conflicto. El número total de refugiados congoleños asciende a cuatro millones (más que en Siria, Yemen o Irak).

Recordemos que hay 880.000 empresas en la Unión Europea que utilizan estaño, tantalio, tungsteno y oro para producir bienes de consumo. Durante dos décadas, el Congo se vio envuelto

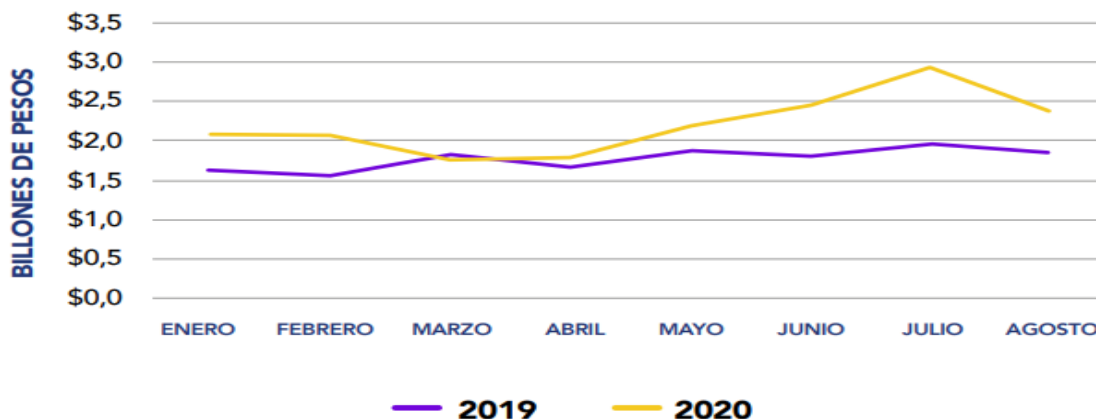
en una guerra sangrienta que resultó en la muerte de más de cinco millones de personas. En 2017, 1,7 millones de personas se vieron obligadas a abandonar sus hogares debido a la escalada de violencia, lo que elevó el número total de refugiados congoleños a 4 millones (más que Siria, Yemen o Irak). Cada día, más de 5.500 civiles abandonan el Congo para salvar sus vidas. Al mismo tiempo, 7,7 millones de personas padecen inseguridad alimentaria grave, más que el año anterior. Congo es lo más parecido al infierno y nosotros, con smartphones, tablets o portátiles de última generación, tenemos que asumir la responsabilidad de ello.

Comercio Electrónico Creció 11% por Semana en los Días Más Críticos de la Cuarentena

La pandemia del covid-19 durante 2020 golpeó los mercados mundiales, y aunque algunos mercados se vieron afectados por el frenazo en la actividad económica, el comercio electrónico, por el contrario, creció vertiginosamente.

Figura 11

Comercio de Colombia, el comercio electrónico



Nota. Según el último informe de la Cámara de Comercio de Colombia, el comercio electrónico se ha acelerado en 2020 debido a las medidas de bloqueo del país, creciendo 11% semanal durante los momentos más importantes de la pandemia. Fuente. <https://www.ccce.org.co/wp-content/uploads/2020/10/informe-comportamiento-y-perspectiva-ecommerce-2020-2021.pdf>

Como resultado, el sector se ha consolidado como un gran aliado para satisfacer las necesidades de las personas y dinamizar la economía con un aumento del 31% en las ventas, posiblemente superando los \$22,200 millones, y el número de transacciones se incrementó en un 86%, aumentando esta cifra. En lo que va de 2020, (N.d.). Org.Co. Retrieved June 21, 2023

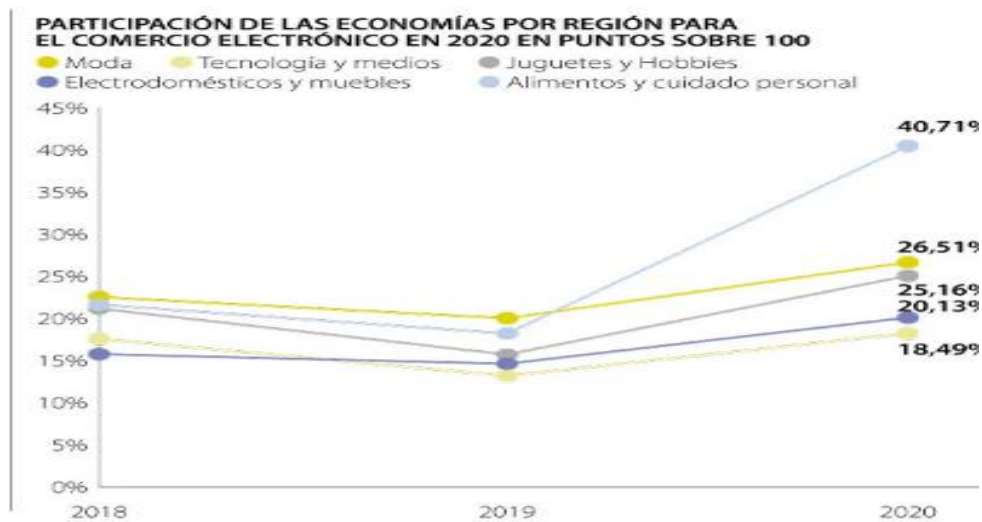
se han realizado 119 millones de transacciones en línea. Esta situación no es exclusiva de Colombia. Los mercados de todo el mundo también vieron el auge del comercio electrónico, que estaba rezagado a nivel mundial, excepto en los países desarrollados antes de la pandemia. Según un informe presentado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), “África es la región con peor desempeño económico, con una puntuación de 29 sobre 100. Tras este resultado se encuentra América Latina con 48 puntos, un 12,7% por debajo de la

media mundial. Por otro lado, las economías de la región de Asia están por encima del promedio mundial con puntajes de 57 y 59, 5.4% por encima del promedio mundial. “Toro, J. (n.d.). June 21, 2023,

El comercio electrónico durante la pandemia incrementó las compras digitales de alimentos y productos de cuidado personal en un 40,71 % interanual, las compras de ropa en línea (hasta un 26,51 %), juguetes y entretenimiento (25,16 %), seguidos de los hogares. Electrodomésticos y muebles, incrementaron sus ventas en un 20,13% y finalmente, con un aumento del 18,49%, las compras en la categoría de electrodomésticos y electrónica. “Toro, J. (n.d.). June 21, 2023,

Figura 12

Participación de economías por región

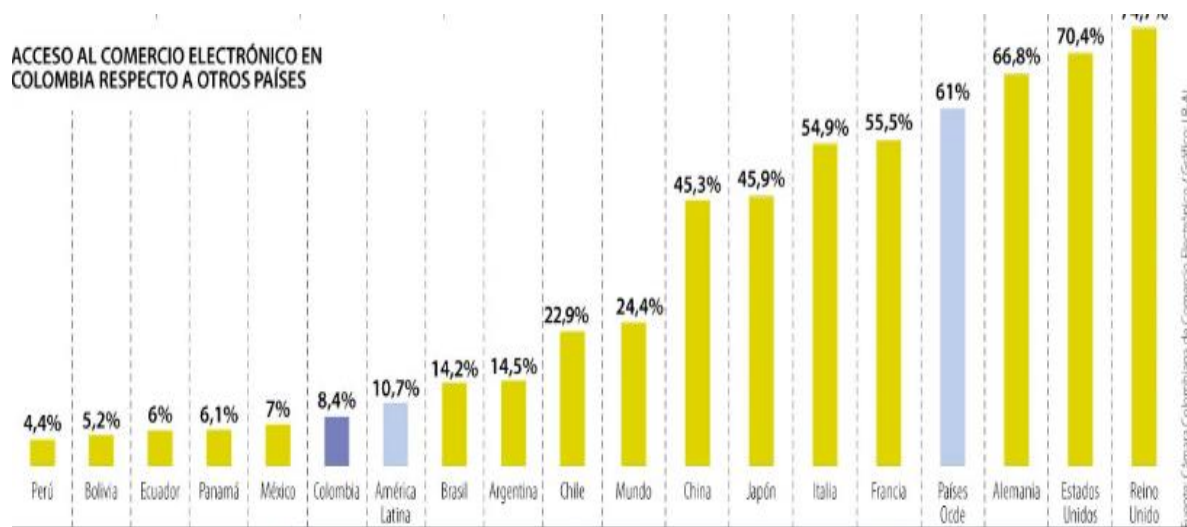


Nota. De igual forma, durante los meses de confinamiento, tanto empresas como consumidores recurrieron a los canales digitales para seguir haciendo negocios y adquirir bienes y servicios.

<https://www.larepublica.co/internet-economy/e-commerce-en-colombia-crecio-11-por-semana-durante-el-primer-ano-de-pandemia-315494>

Figura 13

Comercio electrónico en Colombia respecto a otros países



Nota. Por otro lado, los países desarrollados con un puntaje promedio de 87 superaron significativamente a otros países, “58.1% más que el promedio global.

<https://www.larepublica.co/internet-economy/e-commerce-en-colombia-crecio-11-por-semana-durante-el-primer-ano-de-pandemia-3154941>

Qué Tipo de Problemas Causa

Informe de Tendencias Globales de RAEE

En 2016 se generaron a nivel mundial 44,7 millones de toneladas (Mt) de residuos eléctricos y electrónicos (ahora RAEE), equivalentes a una media de 6,1 kg por persona, frente a los 5,8 kilogramos por persona de 2014, ha mostrado una tendencia al alza que pronostica el estudio continuará en las próximas décadas. De los 44,7 millones de toneladas:

Solo el 20% (8,9 toneladas) se procesa a través de los respectivos canales. El 4 % (1,7 millones de toneladas) de los desechos electrónicos en los países de mayores ingresos se recolecta como desechos residuales.” Se desconoce el destino del 76% (34,1 millones de toneladas) de los desechos electrónicos;” Mas, A. F. (2018, January 8).

Es más probable que acaben en vertederos, vendiéndose o reciclándose en peores condiciones. Aunque el 66% de la población mundial está sujeta a las leyes de RAEE, está claro que se necesita más trabajo para hacer cumplir, implementar y alentar a más países a desarrollar políticas de RAEE, “ Para 2021, se espera que la cantidad de desechos electrónicos en el mundo aumente a 52,2 millones de toneladas, o 6,8 kg por persona. Por continentes, la producción de RAEE se desglosa de la siguiente manera” (n.d.). RETEMA. Retrieved June 23, 2023,

“Asia es la región que genera más desechos electrónicos (18,2 millones de toneladas). Sin embargo, Asia genera menos desechos electrónicos per cápita (4,2 kg per cápita). Europa (12,3 millones de toneladas) es el segundo mayor productor de desechos electrónicos per cápita con un promedio de 16,6 kg/persona; sin embargo, Europa tiene la tasa de recolección más alta (35%). Las Américas (11,3 millones de toneladas) - (América del Sur, Central y del Norte) genera 11,6 kg por persona y recolecta solo el 17% de los desechos electrónicos generados en los países”

“Mas, A. F. (2018, January 8)

Equivalente a lo recolectado en Asia (15%). África (2,2 millones de toneladas) produce sólo 1,9 kg per cápita y se dispone de muy poca información sobre las tasas de recogida. Oceanía (0,7 millones de toneladas). “Aunque es la fuente más pequeña en términos de desechos electrónicos totales generados, es la fuente más grande de desechos electrónicos per cápita (17,3 kg/año por hora) con solo un 6 % de desechos electrónicos registrados como recolectados y reciclados.” Mas, A. F. (2018, January 8).

La diferencia en la generación de desechos electrónicos en los países desarrollados en comparación con los países en desarrollo es enorme: en 2016, el país más rico del mundo emitió un promedio de 19,6 kg/persona, mientras que el país más pobre emitió un promedio de 19,6 kg/persona, solo 0,6. kg/persona. Cabe destacar la falta de datos fiables sobre RAEE por país. No hay datos sobre la producción, gestión y reciclaje de estos desechos, y solo 41 países en todo el mundo mantienen estadísticas sobre desechos electrónicos. Esto incluye a los países de la UE, así como a Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza.

El informe incluye 6 tipos de RAEE de la Directiva WEEE de la UE 2012/19/UE para investigar y calcular la cantidad relevante de residuos generados en todo el mundo:

“Intercambiador de calor (7,6 millones de toneladas). Pantalla, pantalla (6,6 Mt). Lámpara (0,7 millones de toneladas). Equipos grandes (9,1 millones de toneladas). Pequeño montaje (16,8 millones de toneladas). Pequeños equipos informáticos y de telecomunicaciones (3,9 millones de toneladas).” Mas, A. F. (2018, January 8).

La falta de datos confiables llevó en enero de 2017 a las organizaciones que elaboran este informe a formar la Asociación mundial para las estadísticas de desechos electrónicos, cuyo objetivo es ayudar a los países a compilar datos estadísticos, inventarios de desechos electrónicos y crear una base de datos mundial de RAEE para realizar un seguimiento oportuno de su

desarrollo. También es una forma de mapear el mundo WEEE y sus impactos ambientales y de salud. En última instancia, esto podría ayudar a alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11.6 (para 2030, reducir el impacto negativo de las ciudades en el medio ambiente per cápita, incluso centrándose en la calidad del aire y la eliminación de desechos domésticos y de otro tipo) y 12.5 (reducir significativamente la generación de desechos para 2030 a través de prevención, contención, reciclaje y reutilización). En los países que no cuentan con leyes nacionales sobre desechos electrónicos, los desechos electrónicos se pueden eliminar como desechos ordinarios u otros desechos. Las estadísticas de desechos electrónicos no solo son importantes en términos de impacto ambiental; También hay un componente económico muy importante. El valor total de todas las materias primas contenidas en los desechos electrónicos se estimó en 55 mil millones de euros en 2016, superando el producto interno bruto de la mayoría de los países del mundo en 2016. Y aquí solo se tiene en cuenta el costo de los materiales. Aprovechar estos factores y crear una economía circular revalorizándolos significará crear más puestos de trabajo y más ingresos a partir del establecimiento de nuevos negocios. Para aprovechar esta oportunidad y reducir la contaminación, el informe señala que se necesita una buena política para promover la infraestructura y fomentar la recuperación de materiales valiosos. Potencial de valor de reciclaje en desechos electrónicos en 2016.

Tabla 4*Pesajes de materiales preciosos*

Material	kilo toneladas (kt)	Millones €
Hierro	16,283	3.582
Cobre	2,164	9.524
Aluminio	2,472	3,585
Plata	1.6	884
Oro	0.5	18,840
Paladio	0.2	3.369
Plásticos	12,230	15.043

Nota. Los desechos electrónicos y la innovación: aprovechar su valor oculto. (s/f). Wipo.int.

Recuperado el 22 de julio de 2023, de

https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2014/03/article_0001.html

Las estadísticas disponibles no rastrean la cantidad de desechos o productos electrónicos usados enviados desde las subregiones más ricas del mundo, “Un estudio de caso de Nigeria encontró que en 2015/2016, los estados miembros de la UE representaron alrededor del 77% de las importaciones de equipos eléctricos y electrónicos usados en el país africano.” Mas, A. F. (2018, January 8).

A veces, los equipos usados fallan en la recolección y deben eliminarse como desechos electrónicos. Dado que los países de ingresos bajos tienden a tener menos infraestructura de gestión de desechos electrónicos que los países de ingresos más altos, también son países alarmantemente vulnerables y los más activos. Los tipos de desechos electrónicos sujetos a legislación varían mucho de un país a otro, lo que dificulta la coordinación de la cantidad de desechos electrónicos recolectados y reciclados. Sin mejores estadísticas de desechos electrónicos, no es posible medir la efectividad de la legislación existente para demostrar posibles mejoras futuras. También es difícil proporcionar datos que puedan impulsar el desarrollo empresarial. En términos de comercio transfronterizo de RAEE, los países miden los flujos de importación y exportación utilizando estadísticas de comercio internacional, a menudo basadas en el comercio aduanero. Estas estadísticas usan código del Sistema de Comercio Armonizado Mundial. Sin embargo, estos códigos no distinguen entre equipos electrónicos nuevos y usados. Aunque ha habido algunos cálculos y negociaciones entre EE.UU. y la UE estableció indicadores para los desechos electrónicos y los desechos electrónicos en el régimen nacional de exportación, la inclusión de los desechos electrónicos en el sistema de códigos de comercio sigue siendo difícil de lograr. Los países proporcionan a la secretaría del Convenio de Basilea estadísticas sobre importaciones y exportaciones de desechos electrónicos. Sin embargo, los países no cubren todos los desechos electrónicos y solo cumplen parcialmente con sus obligaciones de notificación cuando corresponde. En segundo lugar, las estadísticas tampoco tienen en cuenta la venta de equipos reciclados, aunque sean utilizables. Como resultado, no existen estadísticas sobre importaciones y exportaciones de equipos usados y desechos electrónicos en la mayoría de los países. Por lo tanto, el mercado internacional de comercio ilegal de RAEE puede tomar muchas formas diferentes, por lo que en 2015 se realizó un estudio

especial sobre este tema, realizado por la misma organización, junto con Interpol, elaboró el informe objeto de este asunto. entrada. y consulta. Por lo tanto, aún es necesario desarrollar y probar métodos para cuantificar el panorama completo de las importaciones y exportaciones de AEE y RAEE usados. Un método posible es identificar equipos usados o defectuosos en función de un precio de envío umbral. Según el informe, aunque este método es aplicable, a menudo da estimaciones demasiado bajas.

Existen métodos alternativos para estimar estos flujos. El primer ejemplo es el caso denunciado por varios periodistas y la Red de Acción de Basilea (BAN) que colocaron rastreadores GPS en equipos obsoletos en la UE y EE. UU. Un hallazgo clave de BAN encontró que el 34% de los 205 dispositivos de monitoreo implantados se enviaron al extranjero, casi todos los cuales fueron a países en desarrollo. “De ellos, el 93% se exportan a países en desarrollo de Asia, donde no existe un procesamiento adecuado. El 7% se envió a países como México y Canadá.” Mas, A. F. (2018, January 8).

Las investigaciones muestran que alrededor de un tercio de los desechos electrónicos rastreados por 200 rastreadores GPS en los Estados Unidos terminan en los países en desarrollo. Otra forma de medir las importaciones de AEE y desechos electrónicos es encontrar un investigador en el puerto de recolección. Este enfoque a menudo se denomina "hombre en el puerto" porque se utiliza para recuperar los datos de importación de Nigeria discutidos en los párrafos anteriores.

La Legislación Sobre RAEE a Nivel Internacional

India y China, ambos países con leyes nacionales sobre desechos electrónicos, constituyen la mayoría de la población mundial, con políticas y regulaciones oficiales que actualmente afectan a alrededor de 4800 millones de personas, lo que representa la mayor parte

de la población mundial. del 44% en 2014. La política o legislación no implica necesariamente la implementación exitosa o la existencia de sistemas adecuados de gestión de desechos electrónicos. Mas, A. F. (2018, January 8).

Por ejemplo, la industria oficial de reciclaje de desechos electrónicos ha mostrado un aumento significativo en la capacidad y la calidad del reciclaje en China, destacando que el 18 % de los desechos electrónicos generados se han recolectado y reciclado en los últimos años. China tiene leyes nacionales que rigen la recolección y el reciclaje de desechos electrónicos de televisores, refrigeradores, lavadoras, acondicionadores de aire y computadoras (tanto de escritorio como portátiles). Sin embargo, debido a muchos factores económicos y sociales, el sector informal continúa liderando la recolección y el tratamiento de RAEE. Esto a menudo conduce a efectos nocivos para el medio ambiente y la salud. Por lo tanto, el desarrollo del sector formal es crucial para reducir el impacto de la eliminación inapropiada e insegura de desechos electrónicos en el medio ambiente y la salud. Por otro lado, los tipos de desechos electrónicos sujetos a legislación varían mucho de un país a otro, lo que explica las dificultades para coordinar la cantidad de desechos electrónicos recolectados y reciclados. Muchos países han aprobado leyes sobre desechos electrónicos que pueden ampliar aún más el ámbito de aplicación a todos los productos. Por ejemplo, en los Estados Unidos, los productos electrónicos de consumo incluidos en la serie de informes de la EPA son productos electrónicos utilizados en hogares y entornos comerciales, como empresas e instituciones, y se clasifican como productos electrónicos de consumo, video, audio e información. Como resultado, muchos aparatos eléctricos y electrónicos no se utilizan en este país, como todos los equipos de refrigeración y congelación, la mayoría de los electrodomésticos grandes como lavavajillas, secadoras, etc., una serie de pequeños electrodomésticos y luces.

Europa tiene la legislación sobre residuos electrónicos más avanzada del mundo. En Europa, la cantidad de RAEE recolectados y reciclados también es la más alta. En la Unión Europea (UE), la gestión de desechos electrónicos está regulada por la Directiva WEEE (2012/19/EU). La directiva tiene como objetivo regular la recolección, el reciclaje y la eliminación de desechos electrónicos. Esto incluye proporcionar puntos de recolección nacionales y sistemas de desechos electrónicos que garanticen el manejo y la eliminación adecuados de los desechos electrónicos. Esto conduce a un aumento en la cantidad de desechos electrónicos que se reciclan y que deben calcularse e informarse a la autoridad nacional. La Directiva RAEE establece que los Estados miembros fomentarán el diseño y la fabricación de equipos eléctricos y electrónicos teniendo en cuenta y facilitando el desmontaje y la restauración, en particular la reutilización de equipos eléctricos y electrónicos, el uso y el reciclaje de desechos electrónicos, sus componentes y materiales. Los Estados miembros deben tomar las medidas adecuadas para minimizar la eliminación de residuos electrónicos como residuos municipales sin clasificar y lograr un alto grado de recogida segregada de residuos electrónicos. La Directiva obliga a los Estados miembros a establecer sistemas que permitan a los usuarios finales y distribuidores devolver los residuos electrónicos de forma gratuita. Para garantizar una gestión ambientalmente racional de los residuos electrónicos recogidos por separado, la Directiva sobre residuos electrónicos establece requisitos para la eliminación de componentes y materiales específicos de residuos electrónicos, así como lugares de manipulación y almacenamiento. Este marco regulatorio utiliza el principio de responsabilidad extendida del fabricante, requiriendo que los fabricantes organicen y/o financien la recolección, el tratamiento y el reciclaje de sus productos vencidos. Cada estado miembro de la UE, así como Noruega, Suiza e Islandia, han implementado una legislación nacional de acuerdo con las condiciones de cada país. A partir de

2016, los estados miembros de la UE proponen recoger el 45% de los pedidos realizados en el mercado, el 65% para 2019. Alcanzar estos objetivos legales para 2019 será muy difícil. Las estadísticas proporcionadas por Eurostat no muestran prácticamente ningún crecimiento desde 2009, cuando la cantidad de desechos electrónicos generados alcanzó el 37 %. Una cuestión clave estudiada en detalle en la UE en el marco del proyecto Contrarrestar el comercio ilícito de equipos eléctricos y energía (CWIT) es la captura del tonelaje presente en varios flujos adicionales, incluida la eliminación con otros residuos ($\approx 10\%$ de los residuos), el reciclaje y recolección - desechos adicionales reportados, partes y materiales valiosos ($\approx 40\%$), exportaciones para reutilización ($\approx 10\%$) y exportaciones ilegales ($\approx 5\%$). Las últimas cifras para los países de la UE provienen de la Encuesta de Reciclaje de Minas Urbanas. “A partir de estos datos, los países con mejor desempeño en Europa para la recolección de desechos electrónicos son Suiza, que recolecta el 74% de los desechos generados, seguido de Noruega (74%), seguido de Suecia (69%), Finlandia e Irlanda. (55%). Irlanda y Dinamarca recogen el 50% de los residuos generados.” Mas, A. F. (2018, January 8).

En todos los casos, el denominador de la tarifa de peaje se establece de acuerdo a la estimación de la UNU, la cual tiene un error mínimo de $\pm 10\%$ dependiendo del país.

Debido a las diferencias entre la UE y sus vecinos del este, el Cáucaso Sur y la subregión del Mediterráneo, la UE estableció la Política Europea de Vecindad (PEV) en 2003/2004 para armonizar intereses en cuestiones generales de resolución, una de las cuales es WEEE. propios (Comisión Europea, 2007). Los Planes de Acción de la PEV están diseñados para ayudar a los países socios de la PEV ya Rusia a abordar los problemas medioambientales. Proporcionan información sobre la legislación y la política medioambiental de la UE en áreas políticas clave (incluida la Directiva WEEE) y explican cómo se puede lograr el progreso. En los últimos años,

la Unión Europea ha implementado y financiado muchas iniciativas para mejorar el marco legal e institucional para la gestión adecuada de los desechos electrónicos en la subregión. La mayoría de los proyectos en curso tienen como objetivo fortalecer la capacidad de los países balcánicos (especialmente Macedonia, Serbia, Croacia y Bulgaria) para liderar e influir en los problemas de gestión de desechos electrónicos, así como aumentar la conciencia entre la gente, los funcionarios gubernamentales y las personas sobre la gestión adecuada de desechos electrónicos. los campos. Gracias a esta asociación, los Balcanes cuentan ahora con leyes nacionales de RAEE (Albania, Bulgaria, Bosnia y Herzegovina, Montenegro, Macedonia, Serbia y Eslovenia). Bulgaria y Eslovenia son miembros de la UE y, por lo tanto, han adoptado la Directiva WEEE. Sin embargo, Kosovo aún no cuenta con una ley nacional de gestión de desechos electrónicos. En el caso de Rusia, en 2017 se implementó un programa para ampliar la responsabilidad del fabricante por chatarra eléctrica y electrónica. Los fabricantes e importadores deben ayudar a recolectar y reciclar dispositivos electrónicos obsoletos de acuerdo con las regulaciones de economía circular de Rusia. Otros países con sistemas desarrollados de recolección y reciclaje de RAEE se encuentran en América del Norte, Asia Oriental y Asia Meridional. Algunas regiones no tienen ninguna ley nacional sobre desechos electrónicos, como la mayor parte de África, el Caribe, Asia Central, Asia Oriental, Melanesia, Polinesia y Micronesia. El informe también señaló que los países que ya cuentan con leyes RAEE deberían centrarse más en la economía circular. La legislación sobre desechos electrónicos debería fomentar un mejor diseño de productos en la etapa de producción. Esto es clave para simplificar el reciclaje y producir productos que sean más fáciles de reparar o que duren más. Además, las políticas deben centrarse en un uso más eficiente de los recursos para mejorar los procesos de producción y recuperar materiales valiosos en equipos eléctricos y electrónicos. La mayoría de

las leyes y políticas aplicables se refieren al principio de responsabilidad extendida del fabricante (EPR), que responsabiliza a los fabricantes por todas las etapas del ciclo de vida de un producto, incluida la gestión del final de la vida útil.

El principio RAP se ha implementado en muchas leyes y políticas diferentes. Según el principio RAP, la responsabilidad puede ser individual cuando los productores son responsables de sus productos, o colectiva cuando los productores del mismo tipo o tipo de producto son corresponsables de la gestión. Un sistema que esté lo más cerca posible de las responsabilidades del fabricante individual puede estimular más fácilmente las mejoras en la fase de diseño porque el fabricante está interesado en los beneficios de un diseño mejorado. Sin embargo, la complejidad de dicho sistema ha impedido hasta ahora su desarrollo, lo que ha dado lugar a políticas y legislación que se refieren a la responsabilidad colectiva en lugar de la responsabilidad individual. Sin embargo, en los países en desarrollo, la falta de instalaciones de tratamiento estándar internacional y la falta de infraestructura de recolección de desechos electrónicos que dirija los desechos electrónicos a estas instalaciones son barreras importantes para los productores. En este sentido, cabe distinguir el caso de Japón. En el país, la mayoría de los catálogos de la ONU se recolectan y reciclan bajo la Ley de Promoción del Reciclaje de Pequeños Equipos Electrónicos y Eléctricos. Japón fue uno de los primeros países del mundo en implementar un sistema de reciclaje de desechos electrónicos basado en RAP. Japón tiene un marco regulatorio sólido, un sistema de reembolso avanzado y una infraestructura de procesamiento desarrollada. El Convenio de Basilea sobre el control del transporte transfronterizo de desechos peligrosos y su eliminación es un tratado multilateral diseñado para reducir el comercio de desechos peligrosos que son perjudiciales para el medio ambiente y la sociedad. La Convención ha sido firmada por 186 países. Los desechos electrónicos, debido a su

composición, a menudo contienen elementos peligrosos. Por lo tanto, el Convenio establece que, para proteger la salud humana y el medio ambiente, los desechos peligrosos no deben comercializarse libremente como productos comerciales ordinarios y, en consecuencia, establece un proceso de aprobación y notificación por escrito de cualquier transporte transfronterizo de desechos peligrosos. Sin embargo, la exención de Basilea para equipos reutilizables está totalmente en línea con su principal objetivo medioambiental de prevención de residuos, ya que la reutilización prolonga la vida útil de los RAEE y, por lo tanto, reduce la generación de sustancias peligrosas. Al extender la funcionalidad de la electrónica, la reutilización conserva los recursos naturales y, al menos temporalmente, elimina la necesidad de reciclar o desechar. Sin embargo, la cuestión de si algo es un desecho y, por lo tanto, está destinado a la reutilización ha sido objeto de un largo debate dentro del Convenio de Basilea. La última Conferencia de las Partes (COP13) no logró un consenso final. Por lo tanto, aún queda un largo camino por recorrer antes de que el control y uso de RAEE en el concepto de economía circular, tanto a nivel legislativo como de política efectiva, encuentre muchos de los traumas típicos de una economía lineal, es decir, al planificar, funcionalmente e incluso psicológicamente obsoletos). El caso del entierro en Ghana.

Ghana, es un país de África Occidental, tiene uno de los vertederos de desechos electrónicos más grandes del mundo, y recibe principalmente desechos electrónicos europeos. En este vertedero se recogen los residuos tecnológicos para su posterior incineración. Estos desechos pueden comenzar a descomponerse, produciendo gases que se filtran a la atmósfera y líquidos que se filtran al suelo. Su combustión también dará lugar a la liberación de gases peligrosos a la atmósfera. Estudios anteriores han demostrado que los vertederos de desechos electrónicos en Ghana están causando una importante contaminación por metales pesados en el

suelo y la atmósfera. Sin embargo, la población local no es consciente de los problemas ambientales causados por estos desechos electrónicos, la inhalación de estos gases y el consumo de los recursos naturales circundantes. No hay control de salud. Miles de personas recolectan desechos plásticos, metálicos e informáticos, que Joseph Avua-Darko quiere utilizar para mejorar la vida de los recolectores. Cientos de hombres, mujeres y niños desempleados sobreviven buscando objetos de valor para revender. Pero Joseph, de 21 años, nacido en Londres, quiere darles una vida mejor.

Junto con un amigo de la universidad, fundó la ONG Agbogblo.Shine Initiative, que tiene como objetivo reciclar materiales para producir muebles de alta calidad, así como educar a los llamados coleccionistas "rescatadores".

En Agbogbloshie, en las afueras de Accra, todo es negro. Este lugar se ha convertido en un basurero electrónico gigante, y todo está cubierto por un abrigo negro que mancha el aire, la ropa, las manos y la cara de todos. La zona pantanosa está cubierta de bolsas de plástico, cables y botellas. Entre ellos se encuentran zapatos rotos, televisores rotos y teclados viejos desactualizados. Allí, los "recicladores" queman los desechos electrónicos para extraer el cobre sobrante y otros materiales que pueden tener valor de reventa. Los niños corretean por el medio y los animales encuentran sobras orgánicas para comer. Aunque es difícil dar cifras exactas, se estima que unas 40.000 personas viven en estos barrios marginales gigantes que giran en torno a estos desechos.

Según un informe publicado por las Naciones Unidas en 2015, alrededor de 64 millones de personas en todo el mundo viven del reciclaje, la mayoría de ellas en países en desarrollo. En Ghana, el problema es importante, ya que el pequeño país de África Occidental importa alrededor de 40.000 toneladas de desechos electrónicos al año.

Desde septiembre, Joseph y su novia Cynthia Nuhonya han replicado su viaje entre dos mundos completamente opuestos: su campus universitario privado, el próspero barrio de Accra y el vertedero. El proyecto es parcialmente autofinanciado, aunque recibe algún apoyo de la Universidad Ashesi y algún financiamiento de la Fundación Ford. 20 "rescatadores" fueron seleccionados de la pila de basura y actualmente estudian carpintería en una escuela de artesanía para aprender a hacer taburetes por encargo para un hotel de la capital. Mohamed Abdul Rahim, de 25 años, es uno de ellos.

Los habitantes del norte de Ghana han estado trabajando en el vertedero desde 2008, 12 horas al día, seis días a la semana, ganando un promedio de 20 cedis por día (4,30 dólares). Aunque era joven, sus pulmones ya estaban dañados y le dolían las caderas por llevar cargas pesadas hasta el punto de derretirse. "Aquí hay mucha gente que sufre por el calor y el humo", dijo a la AFP. Pero con el dinero que gana, mantendrá a su madre, esposa y tres hijos. "Si hubiera encontrado un trabajo mejor, habría aceptado y dejado este trabajo", dijo. No pudo encontrar nada hasta ahora.

¿Quién no tiene un celular, una tablet o hasta un auto eléctrico? ¿Quién no se queja cuando sus dispositivos electrónicos empiezan a cargar peor y la duración de la batería disminuye? ¿Con qué frecuencia reemplazamos nuestros dispositivos electrónicos? Pero, ¿quién sabe de dónde y cómo proceden los materiales necesarios para fabricar estas baterías? ¿Quién sabe qué pasa con los dispositivos que tiramos? Los dispositivos electrónicos que todos tenemos son combinaciones complejas de cientos de materiales. Estos incluyen metales pesados como el plomo, el mercurio y el cadmio. Para que te hagas una idea, un móvil aguanta entre 500 y 1000 llamadas diferentes. Además, debe tener en cuenta que el abastecimiento de estos materiales representa un peligro para la salud de los trabajadores metalúrgicos en las minas y la fabricación

de productos. Y al final de su vida útil, si estos materiales no se manipulan adecuadamente, las sustancias tóxicas que contienen pueden contaminar el medio ambiente y afectar la salud humana.

Figura 14

Contaminación



Nota. Los habitantes locales respiran gases tóxicos y no son conscientes de los problemas ambientales causados por estos desechos electrónicos.

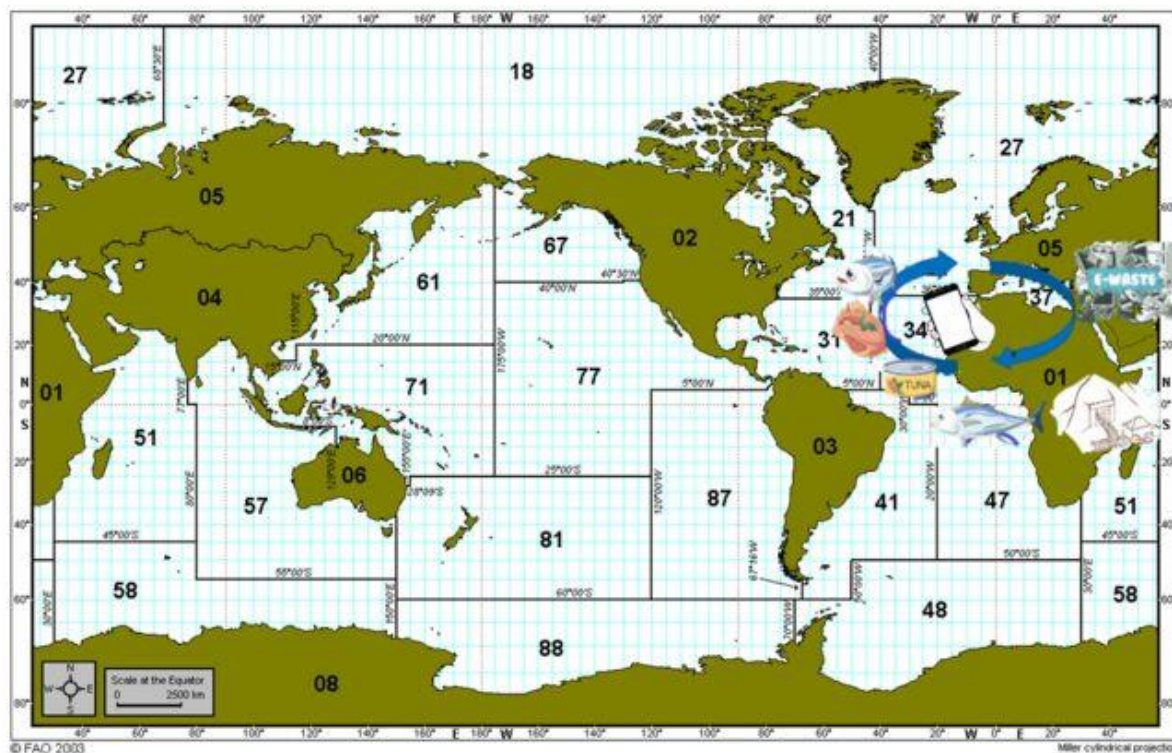
<https://www.sintrambiente.org.co/2021/09/30/estamos-consumiendo-pescado-contaminado-por-los-residuos-electronicos-que-enviamos-a-africa/>

La mayoría de los metales necesarios para fabricar dispositivos electrónicos provienen de países en desarrollo como África. Una vez recibidos, las principales empresas asiáticas los compran para producir componentes de equipos electrónicos. Con el tiempo, los teléfonos inteligentes, las tabletas y los vehículos eléctricos producidos se venderán en todo el mundo. Mientras que la mayoría de los consumidores vivirán en países desarrollados como América del Norte y Europa. Pero no es todo. A medida que nuestros dispositivos electrónicos se

vuelven obsoletos y sus baterías no duran lo suficiente, el viaje de los metales pesados que comienza en las minas de África termina con el regreso de nuestros desechos electrónicos al continente africano.

Figura 15

En estas zonas no está lo suficientemente desarrollado



Nota. Los países ricos pagarán a los países pobres para que saquen la basura, que es una parte importante de su economía. Sin embargo, esto genera un problema ambiental importante, debido a que el proceso de tratamiento en estas áreas está poco desarrollado.

<https://www.sintrambiente.org.co/2021/09/30/estamos-consumiendo-pescado-contaminado-por-los-residuos-electronicos-que-enviamos-a-africa>

El Círculo de los Contaminantes Electrónicos.

Los países europeos se benefician del transporte limpio y sin emisiones de los vehículos eléctricos africanos que funcionan con minerales. La contaminación vuelve a Europa

Devolver los desechos electrónicos en Europa a los países africanos completando un círculo es un claro ejemplo de la política global contemporánea: el mundo primero toma lo que necesita y devuelve lo que no necesita más. Los enormes costos ambientales de los metales necesarios para satisfacer la creciente demanda de equipos eléctricos y electrónicos en el mundo desarrollado están a cargo de los países productores y receptores de desechos en África. Mientras tanto, los países europeos se benefician de los nuevos servicios públicos y el transporte ecológico sin emisiones gracias a los vehículos eléctricos africanos impulsados por minerales. Pero quizás este círculo no sea perfecto y este contagio esté llegando a los ciudadanos europeos. Los productos del mar pueden contribuir potencialmente a la contaminación por metales pesados entre África y Europa. Los metales pesados de las zonas mineras y los vertederos de desechos electrónicos ingresan a las aguas costeras a través de ríos y arroyos y se acumulan en los sedimentos marinos.

Figura 16

Desechos electrónicos llegan a las aguas costeras a través de ríos y riachuelos



Nota. Los desechos electrónicos contaminan la tierra, los ríos y los vertederos en el mar.<https://www.sintrambiente.org.co/2021/09/30/estamos-consumiendo-pescado-contaminado-por-los-residuos-electronicos-que-enviamos-a-africa/>

Desde allí, ingresan a la cadena alimenticia a través del plancton. Luego cambian a este pez que se alimenta de plancton y, finalmente, a grandes depredadores. La acumulación de estos metales contaminantes será específica de cada especie, dependiendo de su nivel trófico, historia de vida y hábitos de alimentación.

Figura 17

Atunes con altos niveles de metales pesados



Nota. Un ejemplo de pez depredador que acumula metales pesados es el atún. Este pescado no es recomendable para niños y mujeres embarazadas debido a su alto contenido en mercurio <https://www.sintrambiente.org.co/2021/09/30/estamos-consumiendo-pescado-contaminado-por-los-residuos-electronicos-que-enviamos-a-africa/>

La presencia de metal en estos peces depende de la especie, sexo y región en la que crece. El pescado capturado en aguas africanas se comercializa a nivel mundial y se puede vender en cualquier lugar, apareciendo en el mercado europeo. Los Acuerdos de Asociación de Pesca Sostenible de la Unión Europea permiten a los buques de la UE pescar atunes migratorios en aguas africanas. Por lo tanto, si la contaminación por metales pesados en África afecta al atún a través de los ríos y las cadenas alimentarias, entonces Europa podría consumir la contaminación por metales pesados al comer pescado capturado en el mar desde la costa de África. ¿Qué ganamos analizando atún de diferentes pesquerías y vendiéndolo en España? ¿Los

metales de las minas africanas están presentes en los desechos electrónicos concentrados en el atún de las aguas africanas?

Figura 18

Vigor entre la UE y países del océano Atlántico, Pacífico e Índico.



Nota Hay 12 Acuerdos de Asociación de Pesca Sostenible entre la UE y los países de los océanos Atlántico, Pacífico e Índico. La respuesta es positiva.

<https://www.sintrambiente.org.co/2021/09/30/estamos-consumiendo-pescado-contaminado-por-los-residuos-electronicos-que-enviamos-a-africa/>

Los resultados de un estudio publicado recientemente mostraron concentraciones más altas de todos los metales analizados en el atún capturado en aguas africanas, en particular mercurio y plomo. Además, las concentraciones de metales en el atún estaban relacionadas con

las concentraciones encontradas en las aguas donde fueron capturados, lo que sugiere que los peces metabolizan los metales presentes en el entorno en el que viven.

Como mencionamos, la contaminación antropogénica es un problema creciente que requiere una acción urgente para reducir la amenaza que representa para el medio ambiente. Es interesante que nos centremos en dos aspectos: por un lado, la explotación de los recursos naturales para la producción de dispositivos tecnológicos, por otro lado, en la contaminación que provocan tanto estos objetos físicos como su uso tecnológico creado.

Si repensamos el escenario descrito al principio de este artículo, entenderemos los múltiples tipos de dispositivos electrónicos que utilizamos durante el día: despertadores, calculadoras, teléfonos móviles, pizarras calculadoras, baterías, contadores inteligentes, etc. de materiales como cobre, hierro, zinc, aluminio, metales como oro o plata, compuestos como coltán, plásticos y vidrio. Entonces, el hecho de que estas materias primas se extraigan y procesen para nuestro uso no solo tiene un impacto significativo en el medio ambiente en todos los aspectos, sino que también fomenta la explotación y los abusos de los derechos humanos en la región de los países en desarrollo donde se extraen. Si eso no es lo suficientemente importante, agregue prácticas desleales de la industria como la obsolescencia programada a la mezcla. Al acortar drásticamente la vida útil de estos dispositivos y "obligar" a los consumidores a comprar nuevos dispositivos en lugar de los viejos, creamos un grave problema de contaminación tecnológica.

Consumo Tecnológico e Impacto Medioambiental

Además de la producción masiva de aparatos tecnológicos, el otro gran punto a tratar es el aumento del tráfico de datos, puesto que estos datos necesitan de un lugar donde almacenarse y ser tratados (los centros de datos o data centers).

“Los centros de datos, cada vez más numerosos, requieren de electricidad, sistemas de almacenamiento y refrigeración. Su consumo alcanza el 2% de la producción eléctrica mundial, lo que equipara sus emisiones de gases de efecto invernadero a la de las aerolíneas.” (2022, September 9). Cemer.org;

Una alternativa que están llevando a la práctica empresas como Google o Microsoft, consiste en reducir el consumo de los data centers al ubicarlos en zonas con climas fríos, para que resulte más sencillo refrigerarlos sin necesidad de consumo energético. Sin embargo, esta práctica supone una medida paliativa, pero no aborda el problema real.

Efectos Sobre la Salud y el Medioambiente

La contaminación tecnológica genera inevitablemente una serie de consecuencias tanto para la salud de las personas como del planeta en general. El impacto ambiental que conlleva supone una modificación en los ecosistemas que, si no tomamos medidas, puede generar consecuencias realmente trágicas y dramáticas.

A continuación, repasamos algunos de los efectos más importantes sobre la salud y el medioambiente.

Los dispositivos electrónicos viejos son la basura doméstica de más rápido crecimiento en el mundo. Su desecho no regulado amenaza la salud de las mujeres embarazadas y los niños, asegura un nuevo estudio de la agencia sanitaria de la ONU. En 2019 se produjeron 53,6

millones de toneladas de esos desechos y sólo el 17% se procesó adecuadamente. (2022, September 9). Cemerri.org;

La salud de niños, adolescentes y mujeres embarazadas de todo el mundo está en riesgo por el procesamiento ilegal de dispositivos eléctricos o electrónicos viejos, alertó este martes la Organización Mundial de la Salud (OMS), en un nuevo informe sobre la toxicidad de esos aparatos.

“La OMS señaló que la basura de aparatos electrónicos es el desecho doméstico que crece más rápidamente en el planeta y detalló que los datos de la Asociación Mundial de Estadísticas de Residuos Electrónicos (GESP) indican que, en 2019, por ejemplo, se produjeron 53,6 millones de toneladas de esos desperdicios y apenas el 17,4% se registró como recolectado y reciclado de manera adecuada.” (n.d.). Who.int. Retrieved June 26, 2023,

Si bien se desconoce el destino de los desechos electrónicos restantes, es poco probable que se hayan gestionado y reciclado respetando el medio ambiente, dice el estudio.

En este sentido, el director general de la OMS

“De la misma manera que el mundo se ha unido para proteger los mares y sus ecosistemas de la contaminación por plásticos y micro plásticos, debemos unirnos para proteger nuestro recurso más valioso, la salud de nuestros niños, del peligro cada vez mayor de los desechos electrónicos”.

Envío Ilegal a Países de Renta Baja

Si bien los desechos electrónicos a menudo terminan en vertederos, una cantidad significativa a menudo se transporta ilegalmente a países de ingresos bajos y medianos donde los trabajadores informales, incluidos niños y jóvenes, recolectan, desmantelan o usan ácidos para

extraer metales y materiales valiosos de estos. desperdiciar. . Según la OMS, alrededor de 12,9 millones de mujeres trabajan en el sector informal, poniendo en riesgo su salud y la de sus hijos, cuyos hijos pueden verse perjudicados en el parto por productos de desecho tóxicos. Además, el informe estima que más de 18 millones de jóvenes y niños, algunos de tan solo 5 años, participan activamente en un sector industrial en el que el reciclaje de desechos electrónicos es solo una pequeña parte. La evidencia ha demostrado que los métodos informales de manejo de materiales derivados de desechos tienen varios impactos en la salud, especialmente en la salud de los niños. La OMS ha aclarado que el reciclaje de desechos electrónicos es de particular preocupación para las personas en etapas críticas de desarrollo físico y mental, lo que facilita que los niños, adolescentes y mujeres embarazadas sufran más. Los niños son más susceptibles a los productos químicos tóxicos porque absorben contaminantes en comparación con su altura. Y debido a que algunos de sus órganos no están completamente desarrollados, son menos capaces de eliminar sustancias nocivas que los adultos.

Los desechos de los aparatos electrónicos viejos son los desechos domésticos de más rápido crecimiento en el mundo. problema no reconocido "La gestión inadecuada de los desechos electrónicos es un problema creciente que muchos países aún no consideran un problema de salud pública", dijo Marie-Noelle Brune Dries, autora principal del estudio. El experto advirtió que si no se toman medidas ahora, "el impacto será catastrófico en la salud de los niños y será una carga importante para el sector de la salud durante muchos años". El Child Landfill and Digital Report cubre muchas facetas del problema y recomienda acciones y prácticas que los gobiernos y otras partes interesadas pueden tomar para evitar el riesgo.

Instrumento Vinculante

Entre otras cosas, exige la adopción de un documento vinculante para garantizar que los exportadores, importadores y gobiernos aseguren que los desechos electrónicos se eliminen de manera sensata y respetuosa con el medio ambiente, la salud y la seguridad de los trabajadores y la comunidad. También hace un llamado al sector de la salud para que reduzca el impacto negativo de los desechos electrónicos mediante la creación de capacidad para diagnosticar, monitorear y prevenir la exposición a toxinas, al tiempo que aboga por mejores datos e investigaciones sobre la salud sobre los riesgos para los trabajadores informales. “Los niños y jóvenes tienen derecho a crecer y aprender en un ambiente sano, y la exposición a los desechos eléctricos y electrónicos y sus múltiples componentes peligrosos inevitablemente comprometerá este derecho”, Maria Neira, Directora del Ministerio de Medio Ambiente, Cambio Climático y Salud. OMS. . Agregó que el sector de la salud puede brindar liderazgo y promoción, realizar investigaciones, influir en los formuladores de políticas, involucrar a las comunidades y llegar a otras áreas de interés. Exigir que los problemas de salud se conviertan en el centro de las políticas públicas.

Alteración de los Ecosistemas

Según un informe de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el mundo genera alrededor de 50 millones de toneladas de desechos de proceso anualmente y se estima que, si no se hace nada, esta cifra podría llegar a 120 millones de toneladas para 2050. La acumulación de desechos provocados por el hombre causa importantes daños a los ecosistemas por la liberación de metales pesados y contaminantes que pueden causar enfermedades muy graves a los organismos vivos e incluso la destrucción de las especies y la biodiversidad

del planeta. Además, la contaminación afecta no solo a los organismos vivos sino también a ecosistemas completos, con consecuencias para el agua, el suelo y el aire.

Causas que Alteran los Ecosistemas

Perturbación natural: Forman parte del equilibrio natural y regeneran el ecosistema, restableciendo el equilibrio original o creando un nuevo equilibrio. Los desastres naturales incluyen inundaciones, derrumbes (deslizamientos), deslizamientos de tierra, hundimientos (especialmente en áreas de piedra caliza), caída de rayos, erupciones volcánicas, alteración de escombros (sequía prolongada), debilitamiento o cambios en las corrientes oceánicas (El Niño) y otras causas. . Estos cambios suelen ser de corta duración, con ecosistemas recuperándose en alguna fase o estableciendo nuevos equilibrios. Un ecosistema estable puede cambiar por razones naturales o provocadas por el hombre. Las causas naturales incluyen incendios, sequías prolongadas, terremotos, migraciones, erupciones volcánicas y más. Las causas provocadas por el hombre incluyen la deforestación, los incendios provocados, la introducción de especies no autóctonas, la caza excesiva y la contaminación por pesticidas utilizados para cultivar. emigrar

En determinadas épocas del año, tiene lugar un evento espectacular en la naturaleza. emigrar. Junto con los cambios estacionales, las condiciones ambientales en algunos ecosistemas se han vuelto tan adversas que muchas especies de animales se ven obligadas a alejarse temporalmente de sus hábitats, en algunos casos a miles de kilómetros de distancia, en busca de alimento y lugares de reproducción seguros. asegurar la reproducción y crianza de los niños en el futuro. Hay muchas especies de animales que son migratorias, es decir, se mueven periódicamente de un hábitat a otro. El tipo de migración que realizan varía entre aves, peces, cetáceos, anguilas, langostas y mamíferos. En el caso de las migraciones masivas de ciertos animales, que ocurren

durante un período de varios años, a menudo se las denomina migración o invasión.

Cada migración está asociada a una migración activa del individuo migratorio, que suele durar muchos días. Los animales más pequeños como el plancton, los anfibios y las langostas usan corrientes de agua o aire, mientras que las aves usan los vientos alisios y las corrientes ascendentes. La migración tiene diferentes propósitos. Hay especies que hacen esto para escapar de inviernos extremadamente duros o veranos calurosos; otros buscan un lugar adecuado para reproducirse o para escapar de los depredadores; mientras que otras especies lo hacen para obtener alimento.

- Deforestación: Se cree que la deforestación es un proceso hecho por el hombre que se enfoca en cortar y quemar árboles; donde se destruya toda una superficie de bosque de cualquier tipo para fines de la industria maderera o para adquirir terrenos para la agricultura, minería o ganadería respectivamente. Esta deforestación lleva a que los bosques y selvas de la tierra no tengan todo tipo de vegetación; causar un gran daño a la calidad del suelo. Se sabe que los bosques pueden cubrir alrededor del 30% de las áreas del mundo; esto los hace esenciales para todos los seres vivos ya que son una buena fuente de oxígeno y vida.

- Causas de la Deforestación: A pesar de que siempre se piense que toda la culpa es atribuida a la población humana, en el caso de la deforestación no todo va en esta especie; pues también hay elementos inductores de la tala de árboles dada en muchos fenómenos naturales.

- Causas Naturales: Dentro de este grupo se asocian causas como inundaciones, huracanes, así como terremotos o erupciones volcánicas; pues son principalmente el fuego y el viento intenso lo que genera las totales deforestaciones en muchos tipos de ambientes.

Y a pesar que no se da con tanta frecuencia como en el caso de las causas generadas por el hombre; también son importantes dentro de las estadísticas de probabilidades; cuando uno de estos fenómenos se va generando en diferentes regiones.

- Causas artificiales: Esta está dentro de las primeras causas generadas por el hombre que conlleva a la destrucción del suelo a partir de la deforestación; pues los habitantes de las zonas lo hacen para conseguir mayor espacio disponible para distintas causas, desde el cultivo y la industria maderera hasta también tener áreas para la construcción de urbanizaciones.
- Industria maderera: El hombre también utiliza la tala de los árboles para crear artículos de mucha utilidad en la vida diaria, tales como para la extracción de papel; muebles y materiales de construcciones; por lo que van requiriendo cantidades suficientes para el suministro de todo lo que solicitan en este tipo de compañías. No solo en cuestiones de construcción o papelería es factible la tala, sino que la madera también es usada como combustible; por lo que van directo a su corte.
- Artículos de consumo: El hombre para obtener ingredientes o artículos de consumo puede verse obligado muchas veces a la deforestación provocada, esto sirve para conseguir el aceite de palma; así como para artículos de limpieza, productos de higiene e inclusive para la creación de cosméticos de menor coste. La utilización constante de los árboles talados no lleva a más que la erosión de los suelos y una baja producción natural.
- Incendios Forestales: Cada año van perdiéndose más y más árboles en muchos tipos de ambientes y en todos los países del mundo; esto sucede por la perpetración de los rayos solares que inciden en desiertos o en zonas áridas con vegetación abundante; pero que son susceptibles de quemarse constantemente. Esta sin duda es una causa natural; pues puede

efectuarse de forma natural o con colaboración del hombre y termina canal iniciando una deforestación inminente y negativa para todo entorno natural.

Es por ello que se debe fomentar de forma cada vez más clara por los diferentes gobiernos, un desarrollo sostenible que mantenga el progreso económico de los pueblos, al mismo tiempo que garantice una protección del medio ambiente activa.

Aunque siempre se ha creído que todos los errores son culpa de los humanos, en el caso de la deforestación, no todo es culpa de la especie; porque en muchos fenómenos naturales también hay factores que favorecen la tala de árboles.

- Fenómeno natural: Se incluyen en este epígrafe causas simultáneas tales como inundaciones, tormentas y terremotos o erupciones volcánicas; porque básicamente, los incendios y los fuertes vientos provocan la deforestación total en muchos tipos de ambientes. Y aunque no sucede tan a menudo como con las causas creadas por el hombre; también importante en las estadísticas de probabilidad; cuando uno de estos fenómenos se produce en diferentes regiones. causas hechas por el hombre
- Tierra disponible: Es una de las primeras causas de destrucción de tierras provocadas por el hombre debido a la deforestación; porque los residentes de los sitios lo hacen para obtener más espacio para una variedad de propósitos, desde la agricultura y la industria maderera hasta el espacio disponible para la construcción urbanizada. industria de la madera.
- Este hombre también usa la tala de árboles para crear artículos que son muy útiles en la vida cotidiana, como la minería de papel; muebles y materiales de construcción; Por lo tanto, requieren cantidad suficiente para brindar todo lo que requiere este tipo de empresa. Se

puede cortar no solo para construcción o papelería, sino también para leña; por lo que van directamente a su corte. suministros consumibles.

Una persona a menudo puede tener que talar bosques para obtener materias primas o bienes utilizados para el aceite de palma; así como para productos de limpieza, productos de higiene e incluso para crear cosméticos más económicos. El uso continuado de árboles talados solo conduce a la erosión del suelo y bajos rendimientos naturales. incendios forestales

Cada año, más y más árboles se pierden en una variedad de ambientes y en todos los países del mundo; Esto se debe a que los rayos del sol caen en los desiertos o regiones áridas con una vegetación exuberante; pero siguen ardiendo. Esta es ciertamente una razón dual; porque puede suceder de forma natural o con la cooperación humana y eventualmente conducirá a la deforestación negativa e inevitable del entorno natural en su conjunto. Por lo tanto, los diferentes gobiernos deben promover cada vez más el desarrollo sostenible, apoyar el progreso económico de los países, al tiempo que garantizan la protección activa del medio ambiente.

- La introducción de especies extrañas: Implica la transferencia de especies de un ecosistema a otro. ¿Por qué está pasando esto? Como regla, estas son acciones humanas. Se introducen nuevas especies para intentar repoblar una zona o eliminar una plaga. ¿Qué problemas plantea esto? Las consecuencias de la introducción de especies exóticas son siempre impredecibles. Por lo general, las especies introducidas compiten por el alimento o la luz con las especies que viven en el ecosistema. Si una nueva especie es muy resistente o se reproduce muy rápidamente, podría amenazar la supervivencia de otras especies.

Contenedores Masivos de Basura Tecnológica

La producción de dispositivos tecnológicos ha alcanzado una velocidad que no podemos captar ni controlar, lo que ha llevado a la creación de enormes pilas de tecnología que no solo son una fuente de contaminación local sino también una amenaza para la salud del mundo, planeta. Elementos como el cadmio, el plomo y el níquel son extremadamente tóxicos cuando se exponen a lagos, ríos y mares.

Enfermedades y Problemas de Salud Entre la Población Mundial

La liberación de metales pesados a la atmósfera no solo desequilibra el ecosistema sino que también afecta gravemente a nuestra salud. Estos son elementos que no se pueden eliminar del cuerpo y su presencia conduce a enfermedades degenerativas del sistema nervioso, fatiga, enfermedad de Alzheimer, dermatitis, anemia, osteoporosis, infertilidad, desarrollo de defectos de nacimiento, insuficiencia renal e incluso cáncer. Según el Informe de Monitoreo de Desechos Electrónicos Globales de 2014 del Instituto de Estudios Avanzados sobre Desarrollo Sostenible de la Universidad de las Naciones Unidas, la producción mundial de equipos eléctricos y electrónicos este año es de aproximadamente 41 millones de toneladas y se espera que aumente a 49 millones de toneladas para 2014. 2018 De estos, solo 6,5 millones de toneladas (del total de residuos generados) son gestionados formalmente por un sistema de recogida y gestión de residuos. Pero, ¿cómo afectan estos residuos a la salud humana y al medio ambiente? Edgar Erazo, director general de Eco Computo, comentó que “la composición de los equipos electrónicos y eléctricos emitidos es diversa y contiene hasta 200 compuestos diferentes, algunos de los cuales son elementos potencialmente peligrosos para la salud humana. Normalmente, en el sector de la ferretería, vemos el 50 % del hierro y el acero como residuos, seguido del 21 % del

plástico, así como el vidrio, las placas de circuitos, la cerámica, el caucho y otros materiales”.
(2018, June 7). EcoComputo.

Entre los elementos peligrosos está el plomo, una toxina que se acumula en el cuerpo, afectando el cerebro, el hígado, los riñones, los huesos y los dientes. También encontramos que el mercurio, incluso en pequeñas cantidades, es dañino para los sistemas nervioso e inmunológico, el sistema digestivo, la piel y los pulmones, los riñones y los ojos. Y el arsénico, además de causar daños en la piel y cáncer de piel, también puede causar una intoxicación crónica”, agregó Erazo. El presidente de Eco Computo explica que "en el medio ambiente, estas sustancias también provocan caos. Es muy fácil que las plantas absorban el arsénico, que está cerca de plantas que contaminan los alimentos. El plomo es un elemento químico especial. Particularmente peligroso, puede acumularse en individuos organismos, pero también entra en la cadena alimenticia cuando es absorbido por el suelo. “En algunos casos, hemos visto desechos electrónicos quemados en el exterior para aislar metales como el cobre de los cables, y placas de circuitos calentadas para eliminar soldaduras y eliminar microchips (integrados) y componentes electrónicos. Y son estas actividades las que liberan sustancias químicas peligrosas en el medio ambiente, lo que lleva a la transmisión de enfermedades”, agregó.

De igual forma, Edgar Erazo explica que "El impacto en la salud de la disposición final de los materiales inservibles de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) contribuye al impacto ambiental negativo de los rellenos sanitarios. El relleno sanitario convencional por la diversidad de sustancias conduce a la pérdida de valiosos recursos secundarios, incluidos el aire, las aguas subterráneas y el suelo”. Impacto en la salud y el medio ambiente.

La presencia de metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes, retardantes de llama y otras sustancias peligrosas que se pueden encontrar en los RAEE suponen una amenaza para la salud humana y el medio ambiente si estas sustancias están presentes, este residuo no se gestiona adecuadamente. Hay tres fuentes principales que se pueden liberar al restaurar materiales y usar RAE, causando la ansiedad del mundo: los votantes originales de las bandas, como plomo, cadmio y mercurio; Se pueden agregar sustancias en algunos procesos de recuperación, como cianuro; Y se pueden crear sustancias involuntarias en estos procesos, como la dioxina y el Furan (Lundgren, 2012). Por otro lado, la contaminación ambiental ocurre debido a materiales útiles de RAE y contaminación inapropiada del agua.

Explotación y Desigualdad Social

Como mencionamos, la extracción de estos minerales se realiza principalmente en países en vías de desarrollo, por lo que se fomentan métodos ilegales que ponen en peligro a la población y a quienes viven en condiciones de miseria, donde los trabajadores no cuentan con los recursos y protecciones legales adecuadas. Por lo tanto, aunque el trabajo crea, se hace brindándoles condiciones inciertas, lo que no garantiza su seguridad y los expone a riesgos y enfermedades. En definitiva, repensar nuestros patrones de producción y consumo es fundamental para el bienestar del planeta y de las personas del mundo.

La Necesidad de Desarrollar Alternativas Sostenibles

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) incluyen la necesidad de "garantizar patrones sostenibles de producción y consumo". Por lo tanto, es urgente tomar medidas a escala global para reducir las emisiones de toxinas y gases de efecto invernadero a la atmósfera, el suelo y el agua, de modo que podamos reducir su impacto negativo en la salud y el medio

ambiente. Si bien muchas empresas están comenzando a dar un paso más allá, creando alternativas innovadoras y sostenibles, todos podemos contribuir como individuos.

Volviendo al problema del correo electrónico, si cada persona eliminara solo 50 correos electrónicos, ahorraríamos la misma cantidad de energía que apagar 2.700 millones de bombillas en todo el mundo. Aunque la información está disponible al instante gracias a internet, hay un dato que no todo el mundo conoce.

Los servidores que usamos para ejecutar nuestros navegadores, almacenar correos electrónicos, mirar películas e interactuar en las redes sociales consumen mucha energía: son responsables de aproximadamente el 2% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero. Como decíamos, este hecho genera inquietudes para crear alternativas más sostenibles.

Se pueden elegir varias alternativas para asegurar un uso más responsable, equitativo y sostenible: las pautas deben ser reducir la producción y el consumo, reutilizar productos útiles y materiales reciclados, y se debe seguir el lenguaje. En definitiva, se trata de seguir el Principio de Salud Única, aceptar que todos estamos conectados y que las consecuencias de lo que hagamos en cualquier parte del mundo nos afectará a todos por igual, como parte de la biodiversidad que existe en este planeta.

Es Hora de Apostar por la Economía Circular para la Basura Electrónica

El mundo genera hasta 50 millones de toneladas de desechos eléctricos y electrónicos (e-waste) cada año, más que el peso de todos los aviones comerciales producidos hasta la fecha. Solo el 20% de estos residuos se reciclan oficialmente.

El valor de los desechos electrónicos generados cada año es de más de \$ 62,5 mil millones, más que el producto interno bruto de la mayoría de los países. La cantidad de oro en

una tonelada de desechos electrónicos es 100 veces mayor que en una tonelada de mineral de oro.

Las agencias de las Naciones Unidas se han unido al Foro Económico Mundial, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible para abogar por la reforma de la economía electrónica hoy. El Gobierno de Nigeria, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente han anunciado una iniciativa de 15 millones de dólares para impulsar la economía circular de los desechos electrónicos en Nigeria.

Davos, Suiza, 24 de enero de 2019: La generación mundial de desechos electrónicos está en camino de alcanzar los 120 millones de toneladas por año para 2050 si continúan las tendencias actuales, según un informe de la Plataforma de Aceleración del Programa Economía Circular (PACE). La Coalición de Residuos Electrónicos de las Naciones Unidas se lanzó hoy en Davos. El informe revela que el valor anual de los desechos electrónicos globales supera los \$ 62.5 mil millones, más que el producto interno bruto de la mayoría de los países. En 2017 se generaron en todo el mundo más de 44 millones de toneladas de residuos eléctricos y electrónicos, lo que equivale a más de 6 kilogramos por cada habitante del planeta. Este peso es comparable al de todos los aviones comerciales fabricados hasta la fecha.

Menos del 20 % de los desechos electrónicos se recicla oficialmente y el 80 % termina en vertederos o se recicla de manera informal, principalmente en países en desarrollo, lo que expone a los trabajadores a carcinógenos y toxinas como el mercurio, el plomo y el cadmio. “Los desechos electrónicos en los vertederos contaminan el suelo y las aguas subterráneas, lo que pone en peligro los sistemas de suministro de alimentos y las fuentes de agua.” (2019, May 7).

Noticias ONU

“Además de los efectos sobre la salud y la contaminación, el manejo inadecuado de los desechos electrónicos conduce a una pérdida significativa de materias primas preciosas como el oro, el platino y el cobalto, según el informe. Actualmente, hasta el 7% del oro del mundo puede estar contenido en desechos electrónicos, con 100 veces más oro en una tonelada de desechos electrónicos que en una tonelada de mineral de oro.” (2019, May 7). Noticias ONU

En el informe, los miembros de PACE y la Coalición de desechos electrónicos de las Naciones Unidas, incluido el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Foro Económico Mundial y el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, pidieron una revisión de la sistema electrónico actual, que subraya la necesidad de una economía circular que no se extrae, usa y desecha los recursos, sino que se valora y reutiliza de manera que se reduzcan los impactos ambientales y se creen empleos decentes y sostenibles. Las soluciones incluyen el diseño de productos duraderos, sistemas de devolución y recuperación de productos electrónicos usados, "minería urbana" para extraer metales y minerales de los desechos electrónicos y la "desmaterialización" de los equipos electrónicos al reemplazar la propiedad del equipo con modelos de alquiler y alquiler bajo demanda que aumentan la reutilización y el reciclaje de productos. oportunidades girando.

Para ayudar a abordar el desafío de los desechos electrónicos y aprovechar la oportunidad de la economía circular, el Gobierno de Nigeria, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente anunciaron hoy una inversión de \$ 2 millones para poner en marcha la industria oficial de reciclaje de desechos electrónicos. en Nigeria. Se espera que la nueva inversión recaude más de \$13 millones en cofinanciamiento adicional del sector privado.

Según la Organización Internacional del Trabajo, hasta 100.000 personas trabajan en el sector informal de desechos electrónicos en Nigeria. Esta inversión ayudará a crear un sistema que formalice a estos trabajadores, les brinde un trabajo seguro y decente, y capture el valor oculto en las 500 000 toneladas de desechos electrónicos que se desechan. cada año en Nigeria.

Joyce Msuya, Directora Ejecutiva Interina del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, dijo: "La economía circular nos brinda a todos enormes beneficios económicos y ambientales. "El PNUMA se enorgullece de apoyar esta asociación innovadora con el Gobierno de Nigeria y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, y apoya los esfuerzos del país para implementar un sistema electrónico circular. La existencia misma de nuestro planeta dependerá

Como Evitarla

Qué Hacer con los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, RAEE

Una proporción significativa de RAEE se desecha en todo el mundo todos los días, lo que afecta la salud y el medio ambiente. ¡Te enseñaré a manejarlos bien!

El rápido proceso de innovación liderado por el sector tecnológico ha supuesto un aumento exponencial de la producción y consumo de equipos eléctricos y electrónicos en las últimas décadas. Las personas compran constantemente nuevos dispositivos a medida que llegan al final de su vida útil, no funcionan correctamente o llegan nuevos modelos al mercado.

No sabes qué hacer con tu celular, computadora, audífonos, cafetera u otros aparatos viejos, y eliges tirarlos o guardarlos en el cajón de tu casa por tiempo indefinido. Según Naciones Unidas (ONU, 2019), “el mundo emite cada año suficientes equipos eléctricos y electrónicos para construir 4.500 Torres Eiffel, de las cuales solo el 17% se devuelve a la línea de producción. Al respecto, Jhon Alexander Chalarca Zapata, MSc en Desarrollo Sostenible de la Universidad Pontificia Bolívar, explica el concepto de RAEE y por qué se debe reciclar. Molano,” O. L. P. (2021, September 17).

WEEE es la abreviatura de los residuos producidos cuando los dispositivos eléctricos y electrónicos dejan de funcionar o cuando el sistema operativo, incluso en buenas condiciones físicas, presenta un patrón de obsolescencia programada, que también se convierte en residuos”.

La importancia de la adecuada disposición de este tipo de residuos radica en que su composición contiene más de mil elementos. Algunos de ellos son muy valiosos como el oro, el cobre, el platino y la plata, otros como el plástico, el vidrio, el hierro y el aluminio pueden reintegrarse a la cadena productiva luego de procesos especializados. Otras sustancias como el mercurio, el cadmio, el plomo, el cromo, el arsénico y el antimonio son altamente peligrosas y

pueden tener graves impactos en la salud y el medio ambiente cuando entran en contacto con el suelo o el agua.

Según la Pontificia Universidad Javeriana (2021), en los RAEE, producto de desecho de aparatos eléctricos y electrónicos, se pueden encontrar hasta 69 elementos de la tabla periódica.

Aprende a Disponer Correctamente de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Desuso

El primer paso es convertirnos en un consumidor responsable. De esta forma, si no utilizamos este tipo de residuos, cada vez tendremos menos impacto en el medio ambiente, contribuyendo a la consecución de los objetivos de Naciones Unidas.

Antes de comprar cualquier equipo eléctrico y electrónico, pregúntese: ¿Es realmente necesario?, ¿tiene el fabricante un proceso responsable?, ¿cuánto durará? ¿Puedo reciclar después de su uso? ¿Cómo puedo llevarlo al lugar correcto tan pronto como deje de usarlo?

Identifica los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos:

Suelen tener una lata con un cartel de "no tirar basura" con una x. Esto significa que nunca debes tirarlo en un recipiente blanco, verde o negro. En cualquier caso, llévelo a un centro de recogida de la ciudad y entrégueselo al custodio adecuado que se encargará de su correcto reciclaje en un centro especializado.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Política Nacional de Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (MinAmbiente, 2017, p. 26) brinda orientación para clasificar los RAEE en Colombia para garantizar la identificación de los residentes y mejorar las tasas de reciclaje y reintegración de equipos.

Figura 19

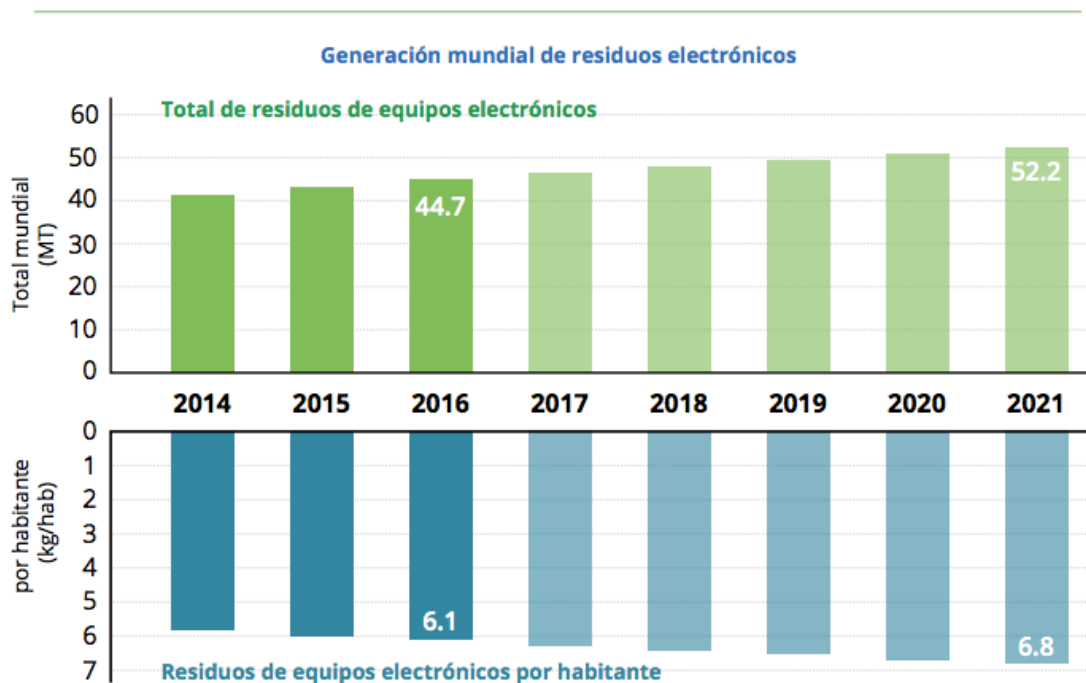
Clasificación de RAEE



Nota. En la actualidad, se producen una gran cantidad de aparatos eléctricos y electrónicos, que se han convertido en elementos cotidianos que nos acompañan en nuestro día a día, por ello debemos estar más conscientes en los contaminantes que presenten, así como los métodos y equipos adecuados para analizarlos Fuente. <https://blog.analitek.com/sustancias-restringidas-por-rohs-y-metodos-de-analisis-clasificacion-de-aee-0-1>

Busca Darles un Segundo Uso

Si su dispositivo tiene errores o necesita algún tipo de actualización, puede buscar en línea guías con recomendaciones básicas de reparación y dejarlo en manos de expertos o empresas públicas.

Figura 20*Generación mundial de residuos electrónicos*

Nota. En el caso de que el dispositivo esté en buenas condiciones pero ya no satisfaga tus necesidades, puedes venderlo o contribuir a la sociedad donándolo a organizaciones, escuelas, bibliotecas o personas necesitadas. <https://www.expoknews.com/basura-electronica-cada-vez-la-cantidad-es-mayor/>

Si la reparación no es posible, el siguiente paso es reciclarlo, llevándolo a un lugar aprobado para que puedan desechar correctamente sus piezas. Guárdelos adecuadamente en casa mientras los lleva al centro de recolección:

En muchos casos, los puntos de recolección de RAEE en Colombia están lejos de la residencia o los días de recolección son esporádicos. Si bien pueden llevarlos a los lugares designados, lo mejor es mantenerlos bajo techo, por lo que es importante elegir otro contenedor verde, blanco y negro, ya que pueden confundirse y terminar en un vertedero. Estos residuos

deben almacenarse en un lugar fresco y seco en el interior evitando espacios como cocinas, patios, vestidores y balcones ya que puede causar una oxidación descontrolada y afectar el medio ambiente. La persona responsable de clasificar los componentes. Provoca serios problemas de salud.

Identifica los Lugares Donde Puedes Llevar Tus Residuos

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben ser entregados en puntos autorizados y no en recicladores no oficiales, ya que realizan tecnologías sin ningún tipo de control, además no tienen la capacidad industrial para sintetizar y utilizar únicamente materiales reciclables, y otros componentes peligrosos para la salud y medio ambiente, que acaban en vertederos o en el suministro de agua o incinerados.

En Colombia existen múltiples organizaciones de posconsumo expertas en el manejo de los RAEE, que a su vez se vinculan mediante alianzas con empresas para recolectar estos aparatos y dar una correcta disposición. Conoce algunas de ellas:

Dentro de las compañías más destacadas en la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para empresas y personas alrededor del país están: Lito, Gaia Vitare, EcoCómputo, RAEE Colombia, Red Verde, Catez, Punto Azul entre otros.

Existen aplicaciones que permiten a los usuarios identificar el punto más cercano, según su ubicación, donde podrán llevar los aparatos que ya no usan; entre las disponibles a nivel nacional están Red Posconsumo y RecyPuntos Gestión.

Apple Colombia tiene alianza con Lito para recoger estos desechos. Por otro lado, las tiendas Mac Center y iShop, esporádicamente lanzan campañas de retoma a cambio de bonos de descuento.

Algunas universidades, empresas, centros comerciales, unidades residenciales y tiendas, en alianza con gestores de RAEE, también crean campañas para la recolección de este tipo de residuos generados por los visitantes, colaboradores y estudiantes.

Empresas de aseo cuentan con puntos de recolección fijo en las principales ciudades del país. En las localidades más pequeñas su recogida se realiza de manera ocasional.

Los operadores móviles y los fabricantes están trabajando con MinAmbiente y otros en campañas de logística inversa para recibir dispositivos que no funcionan. Estas empresas incluyen Claro, Tigo, Movistar, Huawei y Samsung.

“Tras la recepción y clasificación de los RAEE, una empresa de gestión integral de residuos procede al proceso de demolición comenzando por los elementos más visibles como sobres, tapas, pasta plástica y caucho. Las piezas más pequeñas se separan mediante un proceso térmico especial y finalmente se venden a los mercados extranjeros de Europa, América del Norte y algunos países asiáticos”, explica Jhon Alexander. Molano,” O. L. P. (2021, September 17).

Los residuos, en cambio, presentan un alto riesgo porque están impregnados de sustancias innecesarias y son tratados de manera controlada para no terminar en rellenos sanitarios. “Un solo tubo fluorescente puede contaminar 16.000 litros de agua. Una batería de níquel-cadmio usada en un teléfono móvil, 50.000 litros de agua, y un televisor pueden contener hasta 80.000 litros de agua.”, 2020).

En resumen, en vista de lo anterior, es imperativo que en el corto plazo se logre una mejor eliminación de los desechos eléctricos y electrónicos reciclados del mundo. Esto requiere procesos educativos, políticas públicas, unidad de voluntad y compromiso cívico. De esta manera, se reduce la contaminación de suelos y aguas, se impacta la salud biológica, se

aprovechan de manera más efectiva los recursos naturales finitos, se crean nuevos empleos formales y se logra uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Como Debe Ser Su Reciclaje

Cómo se Maneja la Basura Electrónica en Colombia

En los últimos años, con el avance de la tecnología, han aparecido en el mercado nuevos dispositivos electrónicos. Esto le permite eliminar los dispositivos electrónicos viejos o al final de su vida útil. La mayoría de las veces, estos desechos no se eliminan adecuadamente, lo que provoca un daño ambiental alarmante.

Este "mejor" dispositivo de eliminación termina en un vertedero independientemente del daño ambiental que cause. Si no se maneja higiénicamente, se dejará en arroyos, ríos y aceras. Algunos de los materiales que componen estos productos pueden tener niveles de toxicidad muy altos y contaminar el agua y el suelo con los que entran en contacto. Alrededor del 80 por ciento de estos residuos se pueden reutilizar, según Edgar Erazo, director ejecutivo de EcoCompto, una organización de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI). Puede utilizar dispositivos electrónicos que contengan metal limpio. Elementos como el oro, el hierro, el aluminio y la plata.

A la recolección de estos elementos la llamamos "Minería Urbana". La desventaja de este tipo de minería es que además de tener estos metales reutilizables en su interior, estos dispositivos también contienen metales pesados y contaminantes como mercurio, plomo y cadmio, estos materiales tienen que pasar por un proceso de recuperación mucho más cuidadoso que otros materiales. La salud de quienes los preparan y de quienes están expuestos a estos residuos puede verse afectada si no se tiene el debido cuidado.

Elementos como el mercurio son bioacumulativos y bioacumulativos. Es decir, se acumula en el cuerpo y crece con el tiempo. Estos materiales deben ser manipulados por una agencia ambiental autorizada para eliminar estos residuos.

Minería urbana bien gestionada y ecológica. No solo reduce significativamente la cantidad de desechos generados cada año, sino que también ayuda a reducir la presión sobre los recursos naturales. Los materiales de los dispositivos usados se pueden utilizar para crear nuevos dispositivos electrónicos gracias a los materiales recuperados por la minería urbana. Según el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, se generan alrededor de 0,74 kg de desechos electrónicos por persona al año. En otras palabras, Colombia genera más de 3,5 millones de kg de desechos electrónicos cada año. La Ley N° 1672 de 2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que aún no está reglamentada, establece que el fabricante es responsable del equipo en todas las etapas del mismo, es decir, el fabricante también es responsable del equipo. Del mismo modo, los gobiernos deben alentar a las personas y empresas a utilizar equipos eléctricos y electrónicos desechados a través de beneficios e incentivos. Actualmente, la organización está trabajando en un proceso de reciclaje de computadoras, baterías domésticas y lámparas. El siguiente objetivo es disponer de residuos de línea blanca como grandes electrodomésticos (neveras, lavadoras, estufas, etc.) y residuos de línea gris como residuos de oficina y teléfonos móviles. Finalmente, cualquier cosa en la línea marrón es basura electrónica doméstica. Televisores, radios, planchas y otros electrodomésticos han dejado de funcionar.

Lito S.A.S es otra entidad que también está interesada en saber qué sucede con estos elementos una vez que han pasado su vida útil. En 2009, Lito S.A.S lanzó su primera campaña de recolección de residuos eléctricos y electrónicos. Esto fue muy exitoso cuando recolectamos más de 500 toneladas de RAEE, el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y empresas con aprobación nacional como UNE y GEEP, ya es parte de este proceso. En 2010 y 2011, realizamos las campañas de recolección de residuos eléctricos y electrónicos II y III, respectivamente, y esta campaña fue tan exitosa como la primera.

Puntos de recolección de los RAEE

Lito S.A.S inició con la campaña “Puntos Verdes Lito” dirigida a personas y empresas para ayudar a reducir la contaminación ambiental. También contamos con puntos de recolección de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en lugares autorizados en Bogotá, Cali, Medellín, Bucaramanga, Barranquilla o en la planta de Lito. Ecocomputo gestiona diversos puntos de recogida de equipos electrónicos y eléctricos (RAEE) en las principales ciudades del país. Esta recolección de residuos comenzó con campañas mensuales en 2012, y con el tiempo se establecieron puntos de recolección permanentes en Bogotá, Medellín, Bucaramanga y Barranquilla. Todos estos puntos están ubicados en el centro de las principales ciudades. Los ejemplos incluyen instituciones públicas, servicios ambientales y centros comerciales. La aplicación móvil Recipuntos muestra los puntos de recogida cercanos según tu ubicación.

Manejo Urinario en Colombia

Colombia afirma haber generado unas 252.000 toneladas de RAEE a nivel nacional en 2014, equivalente a 5,3 kg por persona.

- “Según un estudio del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, las computadoras, impresoras, teléfonos móviles, algunos electrodomésticos (neveras, máquinas, etc.), lavandería, equipos de audio y video generan aproximadamente 130.000 toneladas de residuos al año. estoy aquí.” Carvajal, A. (2018, January 2)

La política se ha desarrollado en línea con los lineamientos y objetivos establecidos por la Ley RAEE 1672 de 2013. Bogotá DC 6 de junio de 2017. (MADS). Con la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), Colombia fortalece su posición de liderazgo en la gestión de residuos de aparatos eléctricos

y electrónicos. de estos equipos eléctricos y electrónicos. basura. y la mala gestión que afecta a la salud humana y al medio ambiente.

La política nacional se desarrollará en línea con los lineamientos y objetivos establecidos por la Ley N° 1672 de 2013 sobre RAEE para lograr que los productores de estos residuos, productores, importadores, comercializadores, sociedad y sociedad civil en general - conecten a los consumidores. , universidades, ciudades, agencias ambientales y gobiernos.

En el momento de su lanzamiento, el resultado del proyecto conjunto Gestión de RAEE se implementó a nivel nacional, patrocinado por la Secretaría de Asuntos Económicos de Suiza y financiado por organizaciones como el Instituto Federal Suizo de Investigación Experimental. , Foro de Recursos Mundiales, Centro Nacional para la Producción más Limpia. "Durante su implementación de cuatro años, el programa ha contribuido a través de la transferencia de conocimientos para mejorar y fortalecer el campo de participación en la gestión de RAEE. "En los últimos años, el volumen de desechos electrónicos ha aumentado. El porcentaje de desechos ha aumentado al 10%. Kurt Kunz, Embajador de Colombia en Colombia, enfatizó la importancia de manejar adecuadamente este tipo de residuos." Granja, S. (2017, June 6).

WEEE es uno de los flujos de residuos de más rápido crecimiento en el mundo y los residuos más complejos de gestionar, ya que incluye una amplia gama de productos utilizados en el sector doméstico, como teléfonos móviles y productos electrónicos de consumo. Industrias como equipos médicos, antenas, etc. Añádase a eso la complejidad que muestra esta composición de residuos, incluidos los materiales recuperables y sus constituyentes que son recursos valiosos para la economía y el ciclo productivo del país. Para el Embajador Kunz, "estos logros permiten que hoy Colombia se convierta en uno de los primeros países de América Latina en implementar programas de larga data para la recolección y gestión de RAEE en los ambientes", e invita a

todos los actores en esta materia a seguir uniéndose en sus esfuerzos para hacer de Colombia un país modelo en la gestión y tratamiento de RAEE.

“La producción mundial de RAEE para ese año fue de 41,8 millones de toneladas y se espera que alcance los 49,8 millones de toneladas en 2018. Colombia reportó una producción nacional de RAEE de alrededor de 252.000 toneladas en 2014. Esto corresponde a 5,3 kg/persona. En tanto, un estudio específico del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible muestra que anualmente se generan aproximadamente 130.000 toneladas de residuos provenientes de computadoras, impresoras, teléfonos móviles, algunos electrodomésticos (gabinetes), heladeras, lavadoras, equipos de audio y video.)” de Prensa, S. (n.d.) Retrieved June 28, 2023,

Normatividad Nacional de Residuos Electrónicos y Eléctricos - RAEE

Decreto 284 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Resolución 1512 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
“por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones.”

Ley 1672 de 2013, por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.

Resolución 1297 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
“Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones”

Resolución 1511 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial “por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.”

Normatividad Nacional de Pos Consumo

Resolución 1675 de 2013 del Ministerio de Ambiente, y Desarrollo Sostenible “Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Plaguicidas”

Resolución 371 de 2009 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial “Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos”.

Decreto 4741 de 2005, de La Presidencia de la República de Colombia, “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”.

Resolución 372 de 2009 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial “Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones.”

Normatividad Nacional de Residuos Peligrosos – Respel

Resolución 1362 de 2007, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, “Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005”.

- Decreto 1076 de 2015 “Por medio del cual se expide un decreto único”- Título 6.

- Decreto 4741 de 2005, La Presidencia de la República de Colombia, “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”.
- Resolución 1402 de 2006, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, “Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos”.
- Decreto 351 de 2014, del Ministerio de Salud y Protección Social "Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades".
- La Ley 253 de 1996 que ratifica el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación.
- Ley 1252 de 2008, El Congreso de Colombia, "Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones"

Como se Puede Reutilizar

Cómo se Clasifican

La clasificación EEE más comúnmente utilizada desde una perspectiva de marketing se relaciona con la electrónica de consumo, es decir, aquellos que se utilizan para realizar o acelerar las tareas domésticas o relacionadas con el hogar. Estas categorías son líneas blancas, marrones, grises y dispositivos pequeños. Por otro lado, la Directiva de la Unión Europea 2012/19/UE, que entrará en vigor el 15 de agosto de 2018, divide los AEE en seis categorías, teniendo en cuenta las partes de los RAEE que se pueden recoger y separar. Estas categorías son intercambiadores de temperatura, monitores y pantallas, lámparas, electrodomésticos pequeños y grandes, computadoras y equipos de comunicación. En general, podemos decir que existen dos grandes grupos: los AEE domésticos o de consumo y los AEE profesionales o industriales.

Impacto Sobre la Salud y el Ambiente

La presencia de metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes, retardantes de llama y otras sustancias peligrosas en los RAEE supone un riesgo para la salud humana y el medio ambiente si estos residuos no se gestionan adecuadamente.

Hay tres fuentes principales de sustancias que pueden liberarse durante la recuperación y el reciclaje de materiales de RAEE de preocupación mundial. Sustancias que pueden agregarse durante ciertos procesos de recuperación, como el cianuro. Sustancias no deseadas que pueden formarse durante estos procesos, como dioxinas y furanos (Lundgren, 2012). Por otro lado, la contaminación ambiental a través de la extracción inadecuada de sustancias recuperables de los RAEE puede conducir a la exposición indirecta de las personas que viven en o cerca de las áreas de manipulación de equipos eléctricos y electrónicos a través de la contaminación del suelo, el aire y el agua.

Política Nacional de Gestión de Integración de RAEE

El gobierno central liderado por el MADS desarrolló y promulgó la Política Nacional de RAEE en 2017. Esta política incluye los principios, objetivos, componentes y acciones establecidas por la Ley 1672 de 2013 y tiene en cuenta la situación y dinámica actual de los RAEE en Colombia y el resto del mundo.

La Política Nacional desarrolla 1 objetivo general y 4 objetivos específicos a través de un plan de acción de 15 años como se muestra a continuación.

Esta política tiene cuatro estrategias.

1. Sensibilizar y educar sobre la producción y consumo responsable de equipos eléctricos y electrónicos, alargando su vida útil y promoviendo medidas hacia el ecodiseño.
2. Desarrollo e implantación de herramientas de recogida y gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
3. Transferencia de tecnología y desarrollo de infraestructuras ecológicas para el aprovechamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
4. Desarrollar un plan de trabajo conjunto del sector privado y desarrollar asociaciones público-privadas para promover la gestión integral de residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Sistema de recogida y gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

La Recogida y Gestión de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) (sistema de recogida) es una estructura legal y logística que consta de cuatro elementos principales: 1) las reglas que rigen el sistema; 2) Área de recolección y procesamiento de RAEE en operación; 3) las finanzas del sistema y 4) cómo controlar el flujo de RAEE dentro y fuera de la jurisdicción del sistema.

De acuerdo con la ley colombiana (Ley N° 1672 de 2013), en la gestión de los RAEE, los sistemas de recolección y manejo son responsabilidad de los fabricantes (productores e importadores de AEE) y sustentan la participación de distribuidores y consumidores. Hasta la fecha se han designado tres tipos de RAEE en el marco del sistema de recogida selectiva.

- Computadores y Periféricos (Resolución 1512 de 2010)
- Lámparas/bombillas de bajo consumo (Resolución 1511 2010)
- Pilas y acumuladores portátiles (Resolución 1297 de 2010)

Minería

El Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable es el Director de Gestión Ambiental y de los Recursos Naturales Renovables, dirigiendo y reglamentando la planificación ambiental territorial, las políticas y normas de restauración, conservación, protección, orden, manejo, renovables Responsable de definir el uso sustentable de los recursos y la medioambiente. Para asegurar el desarrollo sostenible sin comprometer el funcionamiento de otros sectores nacionales.

Las prioridades del Minambiente para la gestión ambiental de la industria minera son el fortalecimiento de la institucionalidad, el respeto de los órganos y funciones regulatorias ambientales, el reconocimiento de los ecosistemas y servicios, sus servicios a nivel regional y nacional, y la gestión ambiental de los proyectos mineros licenciados, con enfoque en el desempeño y la publicación. Colaborar con las autoridades mineras para implementar regulaciones sobre cierres de minas, obligaciones y desempeño de proyectos Crear lineamientos y regulaciones para ayudar a gestionar, controlar y eliminar la minería ilegal. Asimismo, los factores asociados al sector minero se fundamentan en equipamientos y estandarización que

permitan el desarrollo de la industria y el cumplimiento de las autoridades ambientales en la aprobación, control y seguimiento de las actividades en el territorio; normas industriales que permitan la combinación de criterios técnicos en la planificación, propiedad y aprovechamiento de la explotación en el territorio nacional en armonía con los principios del desarrollo sostenible; producción más limpia para la mejora continua de las tecnologías aplicadas en las diferentes operaciones mineras y el alineamiento de las organizaciones que permitan la creación y participación de espacios para el desarrollo y mejora de políticas y orientaciones para desarrollar adecuadamente el desempeño de la operación minera.

En colaboración con el Ministerio de la Defensa Nacional, MinAmbiente colabora en el control de la minería ilegal y la legalización de la minería a través de asistencia técnica ambiental de largo plazo en línea con el control de actividades ilegales. Los beneficios ambientales del combate a la minería ilegal contribuyen a la conservación de los servicios ecosistémicos nacionales al prevenir la deforestación, la contaminación química de los componentes ambientales (suelo, aire, etc.), agua, plantas y animales. Mercurio.

Sello Ambiental Colombiano

El Departamento de Ambiente y Desarrollo Sustentable es el Director de Gestión Ambiental y de los Recursos Naturales Renovables, dirige y regula la planificación ambiental del territorio, define las políticas y normas de restauración, protege los recursos renovables del país, es responsable de protegerlos, ordenarlos, administrarlos y aprovecharlos de forma sostenible. Medio ambiente para asegurar el desarrollo sostenible sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores (Decreto 1076 de 2015).

Las prioridades de Minambiente para la gestión ambiental de sus operaciones mineras son fortalecer la institucionalidad, cumplir con los órganos y funciones regulatorias ambientales,

reconocer los ecosistemas y servicios a nivel local y nacional, y gestionar de manera efectiva el ambiente de los proyectos mineros licenciados, enfocados en la emisión conjunta con autoridades mineras. Desarrollar reglamentos de cierre de minas, dar cumplimiento a la gestión del mercurio (Ley N° 1658 y Acuerdo de Minamata) y planificar actividades estratégicas, desarrollar lineamientos y reglamentos para definir y gestionar diversas obligaciones ambientales, y controlar y eliminar la minería ilegal. De igual forma, los elementos relacionados con el sector minero se sustentan en instrumentos y normas que permitan el desarrollo de la industria y el cumplimiento de las autoridades ambientales en la aprobación, control y seguimiento de las actividades del sector minero. Una regulación de la industria que permita la combinación de normas técnicas en la planificación, propiedad y desarrollo de desarrollos en el territorio nacional en armonía con los principios del desarrollo sostenible. Crear y participar en producción más limpia para la mejora continua de tecnologías aplicadas a una variedad de operaciones mineras y un espacio para el desarrollo y mejora de políticas y orientaciones para desarrollar adecuadamente el desempeño de las operaciones mineras Coordinación organizacional para posibilitar.

El Ministerio de Ambiente trabaja con el Ministerio de Defensa Nacional para ayudar a controlar la minería ilegal y legalizar la minería a través de asistencia técnica ambiental de largo plazo en línea con el control de actividades ilegales. Los beneficios ambientales de combatir la minería ilegal son mejorar los servicios ecosistémicos nacionales al prevenir la deforestación, la contaminación de los componentes ambientales (p. ej., suelo, aire, agua, plantas y animales) por sustancias químicas como el mercurio.

Salud Ambiental

La salud ambiental se entiende como las interacciones entre grupos de personas con factores físicos, químicos, biológicos y sociales.

“Según la Organización Mundial de la Salud en 2012, el 23% de las muertes a nivel mundial (alrededor de 12,6 millones de muertes anuales, 8,2 millones de las cuales se deben a enfermedades no transmisibles)” Salud Ambiental. (2021, June 6).

se deben a factores ambientales como la contaminación del aire, el agua y el saneamiento, productos químicos, radiación, ruido ambiental, prácticas agrícolas, entornos urbanizados y cambio climático. Los Institutos Nacionales de Salud estiman que el 8% de las muertes en Colombia en 2016 (unas 17.549) estuvieron vinculadas a factores ambientales. 585.476 millones de pesos. De estos, aproximadamente 451.862.000 se atribuyen a la calidad del aire, en particular a la exposición a partículas 2,5, seguidas de otros factores de riesgo ambiental

Identifica el estado del medio ambiente en función de los impulsores y las presiones que lo producen, e identifica las vías y vías expuestas al impacto en la carga nacional de enfermedades. A través del Comité Técnico Nacional de Saneamiento Ambiental (CONASA) y sus comités técnicos (Decreto 2972 2010) se han desarrollado diversas dinámicas interdisciplinarias y transdisciplinarias.]. A su vez, herramientas normativas y de política para influir positivamente en los determinantes sociales y ambientales de la salud, así como el CONPES 3550 de 2008, Decreto 2972 de 2010, plan de salud pública decenal, propuesta de Política global de salud ambiental - PISA y sus integración en los planes nacionales de desarrollo.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como Director del Sistema Nacional Ambiental - SINA, entiende que la salud ambiental es interdisciplinaria y lidera el proceso de

construcción de la salud ambiental en el país en términos de conceptos y actividades de salud ambiental. Ha facilitado el desarrollo de la capacidad de saneamiento ambiental en las agencias ambientales, trabajó con el Departamento de Salud y Protección Social para brindar asistencia técnica a COTSA, presidió CONASA y participó en varias mesas de CONASA. En colaboración con el Ministerio de Salud, los Institutos Nacionales de Salud INS y el Instituto de Meteorología, Hidrología y Medio Ambiente IDEAM, desarrolló el Sistema Integrado de Información en Salud Ambiental SUIISA y es uno de los líderes en el diseño del documento CONPES. Sistema Global de Políticas de Salud Ambiental - PISA y otros causados por diversos mandatos regulatorios relacionados con las actividades productivas relacionadas con la salud ambiental, la dinámica de producción y consumo local, la competencia de la industria, los fuertes compromisos con los hábitats y las ciudades saludables, la salud ambiental y las amenazas del cambio climático Considerar los conflictos ambientales que puedan surgir. El departamento ha comenzado a tomar medidas internas para consolidar la salud ambiental y contribuir a la prevención, control y reducción de costos de la carga ambiental de la enfermedad a nivel local y nacional.

Por qué el reciclaje de aparatos electrónicos es tan importante para el planeta

La eliminación de dispositivos viejos y rotos continúa creciendo. Pero para los profesionales, su reciclaje reduce el impacto ambiental y funciona como modelo económico. Los televisores no se pueden reparar, los teléfonos inteligentes están desactualizados y muchos electrodomésticos pequeños ocupan cajones detrás de los gabinetes. Grande, como lo demuestra el Organismo Mundial de Monitoreo de Desechos Electrónicos 2020 de las Naciones Unidas (ONU), esto equivale a 50 millones de toneladas de desechos electrónicos en todo el mundo anualmente, equivalente al peso de 265 ballenas azules. . . Pero los e-waste, o e-waste en inglés, es un problema que se puede solucionar con el reciclaje profesional.

Cómo Funciona el Reciclaje de Productos Electrónicos

El reciclaje de productos electrónicos, al igual que otras formas de reciclaje, tiene como objetivo reintegrar materiales usados en la cadena de producción. Pero preparar los desechos electrónicos para su reutilización no es tan fácil como reciclar papel o aluminio. Ellen Christine Gies, experta en bioquímica aplicada e investigadora de procesos metalúrgicos y ambientales del CETEM, sostiene que reciclar es difícil.

Debido a esta complejidad, los expertos han especificado que los RAEE se pueden definir en ocho categorías. Baterías, iluminación, paneles fotovoltaicos. El proceso de reciclaje de productos electrónicos comienza cuando se determina la vida útil de un producto.

Según el informe del proyecto Datare 2021 coordinado por CETEM, cuando los equipos se encuentren obsoletos o dañados, serán recolectados y transportados a un centro de clasificación de una organización de logística inversa, donde los equipos serán clasificados por tipo y enviados a las líneas de procesamiento y recolección.

El siguiente paso en el proceso es verificar qué tecnología metalúrgica es la más adecuada para la recuperación de RAEE. Entre los principales, el informe destaca:

Metalurgia Ferrosa: Para exponer piezas a altas temperaturas para recuperar metales y aleaciones metálicas.

Hidrometalurgia: los metales se recuperan químicamente:

Biometalurgia: Los microorganismos destruyen la parte orgánica de los residuos, dejando solo los metales.

“Estos no son procesos fáciles. En un sentido no académico, necesitamos una fuerza laboral calificada y competente que sepa cómo manejar estos desechos de manera segura y extraer el material más valioso”, explica Giese, "recuperación. Debido al alto valor de los

metales reciclados, el uso de productos electrónicos reciclados también es una alternativa para la creación de empleo y riqueza”.

Cuánta Basura Electrónica se Genera en el Mundo

“Las Naciones Unidas rastrean la cantidad de desechos electrónicos generados en todo el mundo. Según el análisis de Global E-Waste Monitor 2020, el récord mundial de estos residuos generados en 2019 fue de 53,6 millones de toneladas (Mt), un aumento del 21 % frente al 21 % cinco años después. Según el informe, la mayor cantidad de RAEE se encuentra en Asia con alrededor de 24,9 millones de toneladas, seguida de América (13,1 millones de toneladas) y Europa (12 millones de toneladas), mientras que África y Oceanía tienen 2,9 millones de toneladas y 7 millones de toneladas respectivamente.” (n.d.). Aclima.eus. Retrieved June 28, 2023,

Mirando hacia la región, otro informe de la ONU, Latin America Regional E-Waste Monitor 2021, encontró que la cantidad de desechos electrónicos generados aumentó un 49 % en nueve años, de 9 millones de toneladas en 2010 a 1,3 millones de toneladas. aumentó a toneladas. 2019 toneladas. El estudio incluye 13 países participantes en el proyecto UNIDO-GEF 5554: Argentina, Bolivia, Chile, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela. Brasil, que lidera el camino en términos de volumen de residuos y solo figura en el Informe Mundial de la ONU, produce más de 2 millones de toneladas de RAEE al año.

Porque es Importante Reciclar

De esta enorme montaña de desechos electrónicos, solo el 17,4 % se recicló en todo el mundo en 2019, y solo el 2,7 % de todos los RAEE se recolectaron y eliminaron de manera responsable en América Latina. El informe también predice que los desechos electrónicos

globales alcanzarán los 74 millones de toneladas para 2030. Esto significa que la cantidad de desechos generados se duplicará en 16 años, lo que convierte a los RAEE en los desechos domésticos de más rápido crecimiento en el mundo, principalmente debido al alto consumo de equipos eléctricos y electrónicos, vida útil corta y métodos de eliminación deficientes. Reciclaje de desechos electrónicos:

¿Qué es la minería urbana? Según el informe internacional de Naciones Unidas sobre esta materia, la cantidad de desechos electrónicos desechados en 2019 alcanzó los 57 mil millones de dólares en forma de oro, plata, cobre, platino y otros materiales valiosos. La mayoría de ellos terminan en la basura o quemados. En lugar de ser recolectados para su procesamiento y reutilización. Para Xavier, los valiosos recursos obtenidos a través de la minería sirven como combustible para las operaciones mineras de la ciudad. Porque la obtención de productos a partir de la fuente de los residuos electrónicos se conoce como:

Venderemos a precio de menudeo. »crear nuevos productos. Como resultado, los grandes recursos mineros se detienen y se envían al depósito de chatarra para metales reciclados. Los investigadores describieron los impactos potenciales de la minería urbana comparándolos con los impactos de la minería del cobre. Según explica, cada tonelada de cobre produce 300 veces más residuos, tenemos más métodos de reciclaje, somos más eficientes y no producimos residuos nocivos. conceptos de minería y economía circular. “Esta es una forma de reducir o eliminar los desperdicios a través de un mejor ciclo de productos, repuestos, bienes y servicios.

Parte de la Economía

Según Giese Kimik, si se considera la gestión de los desechos electrónicos como parte de la economía, se pueden ver grandes beneficios en los resultados de la minería urbana, especialmente en términos de condiciones económicas y políticas. “Hemos visto cierres de

fronteras por pandemias y conflictos internacionales. La minería urbana da forma a las reservas de metales del país independientemente de otros países, sin necesidad de extraerlos de una fuente primaria, analizó.

Carlos Alberto Mendes Moraes (Ingeniero Metalúrgico y Profesor del Programa de Posgrado en Ingeniería Mecánica, Unisinos Unisinos de Vale dos Synos, Estado de Rio Grande do Sul, Brasil) Beneficios económicos de la minería para la minería urbana es uno de los principales beneficios. “Si no hay interés en el mercado, no pasa nada”, continuó el profesor, y agregó: “En el caso de la minería urbana y el reciclaje de electrónicos, ese interés es rentable para el negocio, mejor recuperar”.

Por qué Reciclar Aparatos Electrónicos es Bueno Para el Medio Ambiente

Desde el punto de vista medioambiental, la elevada generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, junto a los bajos índices de reciclaje en todo el mundo, exigen una mayor necesidad de extracción de materias primas primarias y, en consecuencia, mayores niveles de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Además, la eliminación inadecuada de estos residuos también configura un enorme peligro de contaminación del suelo, del agua y de los alimentos debido a los componentes químicos y los metales pesados presentes en los aparatos.

La minería urbana surge como una alternativa para mitigar estos problemas, ya que presenta un daño significativamente menor al medio ambiente que la minería tradicional. Esta es la conclusión de un estudio realizado por suma Xavier. en el que se evaluó si la minería urbana contribuye a la reducción de los GEI y cómo lo hace.

Según la publicación, la gestión inadecuada de los RAEE es el gran problema. Por ejemplo, en 2019, la eliminación de refrigeradores supuso la emisión de 98 millones de toneladas (Mt) de CO₂, lo que representa el 0,3% del total de las emisiones mundiales del sector

energético, según agregan los datos del Monitor Mundial de Residuos Electrónicos 2020 de la ONU.

En comparación y tal como señala el informe de la ONU, el reciclaje de hierro, aluminio y cobre evitó la emisión de 15 Mt de CO₂ en el mismo año: "La encuesta mostró que el reciclaje es definitivamente una mejor opción frente a la eliminación incorrecta de estos residuos. Pero como proceso minero, todavía hay margen de mejora",

Aun así, la minería urbana no está exenta de impactos ambientales debido a las tecnologías actualmente disponibles para el reciclaje de RAEE, que varían geográficamente. Según la investigación, el elevado consumo de energía de los métodos de reciclaje, al proceder en su mayoría de fuentes fósiles, confiere una elevada huella de carbono.

Tal como afirma Xavier, para que la minería urbana sea más beneficiosa, además de aumentar los niveles de reciclaje de RAEE, se necesitan adoptar prácticas de producción y consumo más conscientes. En este sentido, el especialista concluye: "El reciclaje sólo funciona si se combina con la concientización para la reducción del consumo y el uso de matrices energéticas más limpias. Para marcar la diferencia, todo el sistema debe ser más circular, más eficiente".

Que Países Contaminan Más y Como es su Desperdicio Por el Mundo

Qué Países Latinoamericanos Producen Más Basura Electrónica

Los datos de un estudio realizado por la Universidad de las Naciones Unidas en colaboración con la Alianza Internacional de Medios y la Asociación Internacional de Residuos Sólidos muestran que la cantidad de residuos va en aumento. En total, la basura electrónica generada en el planeta en 2016 fue de 44,7 millones de toneladas, equivalente a los residuos de 4.500 Torres Eiffel. En dos años, la cantidad de desechos electrónicos aumentó un 8% y solo se recicló el 20% de los desechos generados. Por supuesto, Naciones Unidas ha destacado que cada vez más países están adoptando leyes al respecto. En cuanto a América Latina, el artículo señala que la región tiene un largo camino por recorrer ya que genera una gran cantidad de desechos electrónicos, pero tiene bajas tasas de recolección y reciclaje en Costa Rica y la menor en Nicaragua

“En 2016, América Latina produjo 4,2 toneladas, con un promedio de 7,1 kg de chatarra per cápita. En general, los países latinoamericanos que generan más desechos electrónicos son Brasil (1,5 toneladas), México (1 tonelada) y Argentina (0,4 toneladas). Uruguay ocupa el primer lugar en contaminación per cápita con 10,8 kg/persona, seguido de Costa Rica con 9,7 kg y Chile con 8,7 kg.” BBC News Mundo. (2017, December 15)

Los Problemas

En cuanto a la ONU, la región no tiene normativa sobre este tema. Solo siete países han aprobado esta legislación (Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México y Perú), pero aún se encuentran en las primeras etapas del proceso y necesitan mejorar. En otros países, como Argentina, Brasil, Panamá o Uruguay, actualmente solo se habla de crear un marco legal que regule la disposición de los desechos electrónicos.

“Según Naciones Unidas, América Latina ha comenzado a endurecer las regulaciones sobre desechos electrónicos, pero aún debe mejorarlas. Destaca la gran cantidad de residuos generados frente a la tasa de reciclaje promedio de menos del 3% en la región (con la excepción de México, donde se recicla el 36% de los residuos).” BBC News Mundo. (2017, December 15)

En muchos casos, como se indica en el texto, el manejo lo realizan agencias privadas o no profesionales que solo retiran objetos de valor de los dispositivos electrónicos sin disponer de ellos adecuadamente.

Global

A nivel mundial, la región que produce la mayor cantidad de chatarra electrónica es Asia, seguida de Europa, las Américas (incluidos EE. UU. y Canadá), luego África y Oceanía juntas. En cuanto a la generación de residuos per cápita, es la más baja de África y la más alta de Oceanía, pero la organización señala la dificultad de acceder a datos fiables y estima que el 80% de los residuos no se generan. BBC News Mundo. (2017, December 15)

Muchos países no cuentan con un sistema de eliminación adecuado. A pesar del aumento de la chatarra, Naciones Unidas dice que se están tomando medidas, con un 60% de los países del mundo que han aprobado leyes al respecto. También señaló que una de las razones del aumento de este tipo de chatarra es que cada vez más personas acceden a estos productos y quienes ya los tienen están renovando sus terminales o dispositivos.

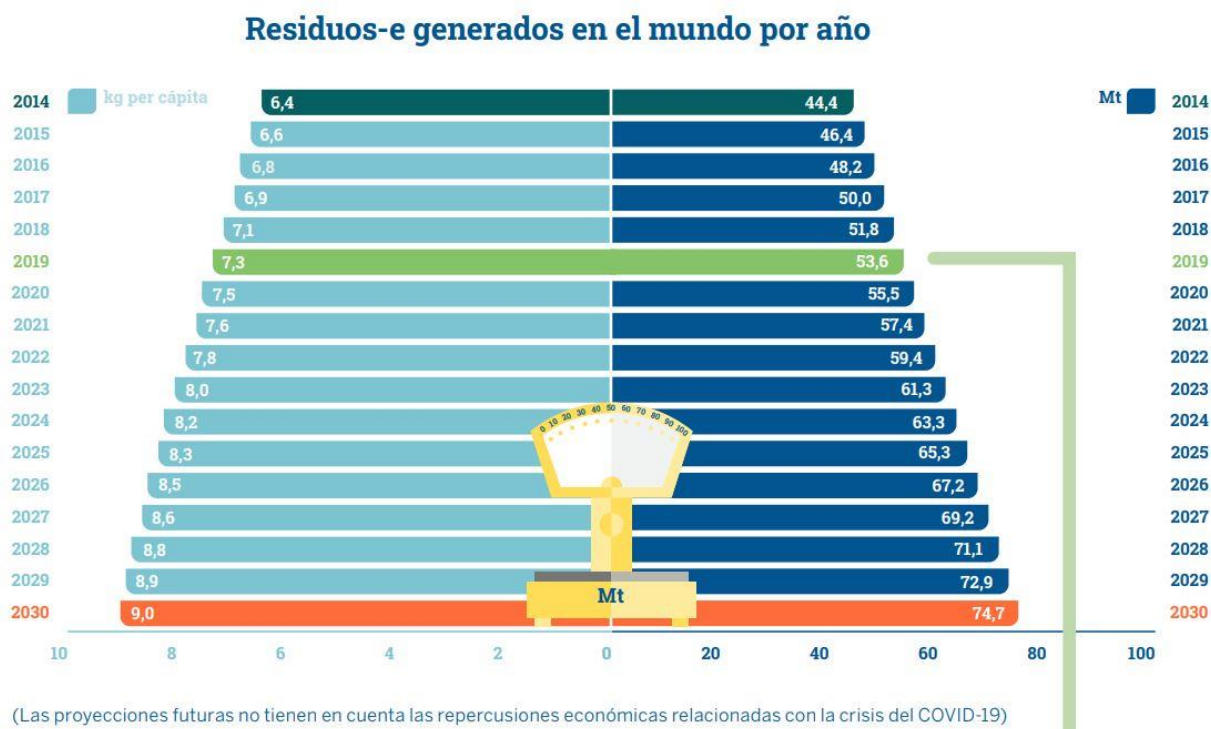
“Según Naciones Unidas, en 2019 generamos 53,6 millones de toneladas de desechos electrónicos en todo el mundo.” BBC News Mundo. (2017, December 15)

53,6 millones de toneladas de residuos electrónicos. Esta es la cantidad de residuos que ha generado la humanidad en el último año, según el Global Electronic Waste Monitor 2020 (PDF) de Naciones Unidas, dos toneladas más que en 2018 y nueve toneladas más que en 2014.

Esto significa que cada persona en nuestro planeta genera un promedio de 7,3 kg de desechos electrónicos. El documento muestra una tendencia alcista. La cantidad de e-waste va aumentando con el paso de los años y Naciones Unidas prevé que para 2030 generaremos 74,7 millones de toneladas en todo el mundo.

Figura 21

Residuos generados por año .



Nota. Según este informe, en términos absolutos, Asia es el continente que más residuos genera, seguido de América y Europa, aunque la situación cambia cuando nos fijamos en los kilogramos per cápita <https://www.catorce6.com/actualidad-ambiental/internacional/19094-mayoria-de-chatarra-electronica-procede-de-china-y-eeuu-global-e-waste-monitor-2020>

Producción de Residuos Electrónicos por Continente.

Según Global E-Waste Monitor 2020, el continente que más basura electrónica genera es Asia, alcanzando los 24,9 millones de toneladas solo en 2019, seguido de EE. UU. con 13,1 millones de toneladas y Europa con 12 millones de toneladas. “En la parte inferior de la tabla, tenemos África con 2,9 millones de toneladas y Oceanía con 0,7 millones de toneladas. Sin embargo, si se mira la producción per cápita, Europa sale a la cabeza, produciendo 16,2 kg per cápita. Oceanía quedó en segundo lugar con 16,1 kg per cápita y América quedó en tercer lugar con 13,3 kg. Asia, el país que más residuos genera, se mantiene en el cuarto lugar con 5,6 kg/persona, mientras que África ocupa el último lugar con 2,5 kg/persona. Europa es el continente que más basura electrónica genera per cápita.” García, J. (2020, July 3).

Analizando los e-waste por tipo de dispositivo, resulta interesante que los dispositivos pequeños como cámaras, ventiladores o aspiradoras representan la mayoría: 17,4 millones de toneladas. Los siguientes artículos son electrodomésticos (13,1 millones), equipos de refrigeración (10,8 millones), monitores y monitores (6,7 millones), teléfonos móviles, pendrives y electrodomésticos equipos de telecomunicaciones (4,7 millones) así como lámparas y focos (0,9 millones de toneladas).

¿Cuánto reciclamos? Un poco, más bien un poco. Según las Naciones Unidas, se trataron 9.3 millones de toneladas, el 17.4% de los desechos totales. Fue más en 2014 y el año pasado, pero aún era largo de manejar. Europa es el continente que más recicla, seguido de Asia, América y Oceanía. Reciclar no es una tarea baladí ya que el costo de las materias primas utilizadas en los desechos electrónicos como el oro, el hierro o el cobre es de \$57.000 millones, por lo que solo se recuperan \$10 mil millones con solo reciclar el 17,4% de los desechos. De las Naciones Unidas, enfatizaron el daño de los desechos electrónicos causados por la salud.

Garantizan que "los niños viven, trabajan y juegan en lugares no oficiales para tratar los desechos electrónicos" y "los adultos y los niños pueden ser expuestos al inhalar humo y partículas tóxicas cuando continúan. Contacta con corrosión y productos químicos, así como alimentos y alimentos, alimentos y La comida, la comida, los alimentos y los alimentos están contaminados y contaminados con alimentos y agua ". Entre todos los aspectos negativos del informe, hay un brote verde, a saber, que cada vez más países están implementando leyes, políticas o regulaciones relacionadas con los desechos electrónicos. En 2014, solo el 44% de la población mundial estaba sujeta a estas leyes, y solo 61 países tenían tales leyes. "En 2019, sin embargo, la población cubierta por el programa aumentó al 71% y el número de países a 78. Ahora Naciones Unidas lo tiene claro: 57,4 millones de toneladas: la basura electrónica de 2021 superará el peso de la Gran Muralla China." García, J. (2020, July 3)

La cantidad de desechos electrónicos aumenta a un ritmo alarmante cada año. En 2021, se eliminarán 57,4 millones de toneladas de residuos tecnológicos, una escala superior a la Gran Muralla China, la estructura construida por el hombre más pesada del mundo. El WEEE Forum atribuye esto a los avances en la electrónica de consumo, un menor tiempo de comercialización de nuevos productos y opciones de reparación limitadas para dispositivos rotos o dañados. La cantidad de desechos electrónicos creados por el hombre aumenta cada año, estableciendo nuevos récords, tanto que para 2021 se generarán unos 57,4 millones de desechos, cuyo peso superará la estructura más pesada de la Tierra. Muralla China. de China, según. en el Foro Económico Mundial. Las estadísticas son alarmantes y muestran un fuerte crecimiento en los últimos años, una mezcla vertiginosa de consumo, obsolescencia programada y opciones de reparación limitadas para dispositivos dañados o averiados: en 2019 se produjeron 53,6 millones de toneladas, un 21% más que en 2014. La gestión de residuos de aparatos eléctricos y

electrónicos (RAEE) es un gran desafío para la industria del reciclaje, tanto por su diversidad como por su tamaño. Hoy, el flujo de basura es el que más aumenta, a una tasa del 20% anual. Si nada cambia, para 2030, este número aumentará a 74,4 millones de toneladas, lo que significa que la cantidad de desechos electrónicos aumenta en un 3-4% por año.

Según un informe publicado por la Universidad de las Naciones Unidas y Naciones Unidas para el Medio Ambiente, a mediados de este siglo se producirán 100 millones de toneladas. También hay pronósticos más sombríos: bajo el escenario más pesimista, para 2050 habrá 111 millones de toneladas de desechos electrónicos por año.

Aparte de los precios obsoletos o la democratización, otras razones principales de este aumento son la popularidad de los dispositivos digitales y el creciente poder adquisitivo en los países en desarrollo: en regiones como India y China, se estima que los desechos generados por computadora aumentarán en un 500 % durante la próxima década. . El último informe del Global E-Waste Observatory calcula que Asia es el continente que más e-waste genera (24,9 millones de toneladas en 2019), seguido de América (13,1 millones de toneladas), Europa (12 millones de toneladas) y África (2,9 millones de toneladas). tonelada). y Oceanía (0,7 millones de toneladas).

En España no es color de rosa cada persona genera 17 kg de basura electrónica al año. Mucho por hacer: solo se recicla el 17,4% de los residuos en general, solo el 17,4 % de los desechos electrónicos a nivel mundial se recicla adecuadamente, lo que es un obstáculo para abordar el cambio climático debido a la alta huella de carbono de los dispositivos electrónicos.

“Una tonelada de teléfonos móviles desechados contiene más oro que una tonelada de mineral de oro”, dijo Rüdiger Kuhr, director del Programa de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (SCYCLE). Esta afirmación tiene una explicación: 24 kg de oro, 16.000 kg de

cobre, 350 kg de plata y 14 kg de paladio están incrustados en un millón de celulares, el metal puede recuperarse y devolverse al ciclo productivo, contribuir a la economía circular . y evitar aprovechar nuevas reservas. Todavía quedan electrodomésticos obsoletos en los cajones de casa, cuyos componentes se pueden reciclar y ampliar: en Europa, uno de cada siete aparatos electrónicos se guarda en un cajón por no usarse o estar descatalogados. Los expertos lo tienen claro: es imperativo por ley y por la industria crear sistemas de manipulación y reparación convenientes y asequibles.

Magdalena Haritanovich del foro WEEE concluye: “Los consumidores quieren hacer lo correcto, pero deben recibir la información correcta y la infraestructura adecuada debe estar en su lugar.

Departamentos que Generan mas Basura Electrónica en Colombia

Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca, Atlántico y Cundinamarca son los cinco municipios del país que más residuos sólidos generan, según datos de la Oficina Nacional de Planeación difundidos por el Ministerio del Ambiente el primer día de la elección. . Notificación. limpieza a nivel nacional el 20/11. Un total de 26.975 toneladas de residuos se generan diariamente en los hogares de todo el país. Si se suman los residuos industriales y comerciales, se generan alrededor de 11,6 millones de toneladas anuales. De esto, solo se recicla el 17%, equivalente a 725.000 camiones de basura. Ante esa situación, el Ministerio del Ambiente en colaboración con el Grupo Éxito y otras empresas privadas lanzaron la campaña “Limpiemos Colombia” para instar a la gente el 20 de noviembre a recolectar la basura de parques y calles, puentes y humedales en Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla.

En las tiendas Éxito entregarán, entre otras cosas, kits de limpieza, instructivo de recolección y puntos de recolección de residuos. Además, los vecinos que limpien en esta

jornada serán asistidos y guiados por diversas organizaciones recicladoras y empresas de limpieza de cada ciudad, que se encargarán de combinar los materiales recogidos en el ciclo de reciclaje. La idea es concienciar a la gente sobre la importancia de clasificar y reciclar plástico, vidrio, metal, papel o cartón, es decir, materiales que se tiran a diario y acaban en los vertederos de nuestras ciudades sin aprovechar su potencial de desarrollo empresarial. Esto es importante porque, según la Dirección Nacional de Planeación, la vida útil de los rellenos sanitarios en 321 municipios de Colombia terminará en cinco años.

Listado de producción de residuos

- Bogotá: 6.308 toneladas/día
- Antioquia: 3.147 toneladas/día
- Valle del Cauca: 2.667 toneladas/día
- Atlántico: 2.044 toneladas/día
- Cundinamarca: 1.286 toneladas/día
- Bolívar: 1.249 toneladas/día
- Santander: 1.135 toneladas/día
- Norte de Santander: 938 toneladas/día

Puntos de Recogida en Colombia

Una de las preguntas más comunes que la gente hace es dónde desechar los equipos eléctricos y electrónicos (RAEE) al final de su vida útil. Hay varias opciones y todas son gratuitas:

uno. Distribuidor o tienda punto de venta. Algunas variaciones:

Independientemente de la superficie: cuando un usuario compra un nuevo AEE doméstico del mismo tipo (1x1). • Con superficie mínima de venta de AEE de 400 m²: cuando entreguen RAEE muy pequeños (ninguno de tamaño superior a 25 cm) en puntos de venta o en las inmediaciones sin obligación de adquirir AEE equivalentes (1x0). En todos los casos, los distribuidores aceptarán los RAEE equivalentes a los AEE vendidos en el momento del envío gratuito, independientemente de que se realice en el punto de venta del distribuidor o en el domicilio del usuario.

Los distribuidores que venden productos a distancia están sujetos a las mismas obligaciones que los distribuidores con puntos de distribución físicos. Los RAEE se enviarán al punto de entrega del AEE o a la dirección donde se envía.

Figura 22

Puntos de recogida de la RAEE



Nota. Serán los productores profesionales de AEE los encargados de la recogida (recogida una detrás de otra) mediante sistemas de responsabilidad ampliada individual o colectiva del productor <https://www.raeeandalucia.es/actua/puntos-recogida>

Instalaciones de Recogida de Unidades Locales:

- Recepción en su puerta: puntos de recogida fijos o móviles u otros centros de almacenamiento temporal. (Consulte nuestro buscador de sitios de limpieza en este enlace).
- Cualquier otro sistema de recogida de residuos domésticos según normativa local.

- Puntos de recogida autorizados con acuerdos celebrados con las autoridades locales.

- Entidades socioeconómicas autorizadas para la recogida de RAEE.

Las redes de recogida doméstica de RAEE son establecidas por los productores utilizando sistemas ampliados de responsabilidad individual o colectiva o recogida doméstica financiada y organizada por los propios productores. Residuos históricos (de AEE comercializados antes del 15 de agosto de 2005) o residuos extraviados (AEE introducidos por el fabricante después de 2005, donde ya no se generaban residuos en ese momento), la organización y financiación de su gestión será responsabilidad del usuario.

Los Gestores Autorizados para la Recogida de RAEE.

Los residuos eléctricos y electrónicos se identifican durante la entrega y primera recogida con etiquetas legibles electrónicamente que aseguran su control y trazabilidad. Las etiquetas se desarrollarán junto con la plataforma electrónica de información de RAEE implantada por el Ministerio de Transición Ecológica y Problemática de la Población, y su uso se implantará con posterioridad al uso de la plataforma y como garantía, legalmente procedente. . su correcto funcionamiento con una plataforma informática de información.

Figura 23

Puntos de recogida en Colombia



Nota. El etiquetado está incluido en la primera recogida de residuos electrónicos: puntos de recogida, almacenes y agentes de recogida y permite a las autoridades competentes controlar su correcta recogida y uso. <https://www.fundacionpuntosverdes.com/puntos-de-recoleccion>

Tabla 5*Puntos de recogida en Colombia*

Ciudad	Dirección
	Homecenter – Cl. 30 Carrera 8
	Edificio Bc Empresarial – Cra. 24 #1A – 24
	Contenedores de ecocómputo operados por puntos verdes lito
	Alcaldia De Ciénaga – Cra. 11A # 23, Ciénaga, Magdalena
	Air-e – Cra. 38 #74-212
	Centro Comercial Buenavista – Cl. 98 # 52 – 115.
	Italcol – Cra. 48 # 3-136
	Air-e – Cra. 59 # 77B-27
	CC. Villa country – Cl. 78 # 53-70
Barranquilla	Supertiendas y Droguerías Olimpica – Cl. 53, Barranquilla.
	Supertiendas y Droguerías Olimpica – Cl. 93 # 45B – 90
	Supertiendas y Droguerías Olimpica – Cl. 93 # 71- 49
	Supertiendas y Droguerías Olimpica – Cra. 9 Calle 47
	Supertiendas y Droguerías Olimpica – Cra. 43 # 99-50
	Supertiendas y Droguerías Olimpica – Cra. 53 No82-77
	Supertiendas y Droguerías Olimpica – Cl. 30 # 30 esquina
	Parque Industrial de Malambo – Km 3 vía malambo, Sabana grande-
	PISMA
	Centro Comercial Parque Central – Cra. 43 # 50-12

CC Unicentro Cra. 9 #6 – 42, Valledupar, Cesar

Empresa De Energia – Cra. 22 # 22-46

Hospital San Ignacio – Cra. 7 # 40-62

Emgesa – Cr. A Mamonal #14

Emgesa Administrativo – Ac. 82 #11-2 (Sede 93)

Emgesa Termozipa – Via Autódromo De Tocancipa

Alcaldía Mayor De Bogota – Cra. 8 #10-65

Hospital Militar – Tv. 3c # 49-02

Banco Pichincha – Avenida De Las Américas # 42-81

Fundación Santa Fé – Cra. 7 # 117 – 15.

Bavaria – Cra. 53a # 127 – 35

Bogotá

Centro Comercial Andino – Cra. 11 # 82-71

CONTENEDORES DE ECOCÓMPUTO OPERADOS POR PUNTOS

VERDES LITO

C.C El Tunal – Cl 47 B S 24 B-33

C.C Santafé – Avenida Carrera 45 # 185

C.C Titán Plaza – Av. Boyacá # 80 – 94

C.C Plaza Central – Cra. 65 #11-50, Bogotá

Est Western Plus 93 Park Hotel – Stanzia 93 Sas – Cl. 93 # 13 – 71

Falabella Centro Comercial Santa Fe – Cl. 185 N° 45 -03 Costado

Occidental Autopista Norte

Gobernación de Cundinamarca Calle 26 No 51-53

Falabella Centro Comercial Titan Plaza – Av. Cra 72 # 80-94

Centro Comercial Salitre Plaza – Cra. 68b # 24-39

Contenedores de ecocómputo operados por puntos verdes lito

UIS BARRANCABERMEJA Cr28 62-50 Párnaso Barrancabermeja

CDMB Cra. 23 #37-63, Bucaramanga

CENS 1 Avenida Aeropuerto 5N – 220 Barrio Sevilla, Cúcuta

CENS 2 Avenida Aeropuerto 5N – 220 Barrio Sevilla, Cúcuta

CENS 6 Avenida Aeropuerto 5N – 220 Barrio Sevilla, Cúcuta

CENS 3 servicios corporativos Calle 11 14 10 Esquina, Aguachica

CENS 4 Luis alberto rangel Calle 7 29 183 Avenida Francisco

Bucaramanga

Fernández de Contreras, Ocaña

CENS 5 Carrera 8 Calle 7 Esquina, Pamplona

Gobernación del norte de santander av 5 no 13 gobernación del norte de
santander cl. 37 #10-36

Alcaldia municipio de lebrija calle 11 # 8 – 73

Falabella cc Parque Caracolí Carrera 23 N° 29-145

Falabella CC Cacique Tv 93 N° 34-99

CC Jardín Plaza Anillo Vial Oriental 13-70 Manzana A lote 1

Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca – Cra. 56 #11 –

36

Cali

Siderurgica del Occidente S.A.S – Sidoc – Cra. 37 #12a – 63

Essity – Cra. 36 #13-451

Pontificia Universidad Javeriana – Cl. 18 #118-250

Centro Comercial Terra Plaza – Cra. 9 # 73an – 200 – Sotano 1

Contenedores de ecocómputo operados por puntos verdes lito

Corpocaldas – Cl. 21 # 23-22

Chec – Estación Uribe Km 1 Autopista Café

Centro Comercial Holguines – Cra. 100 # 11-60

Cc. Palmetto Plaza – Cl. 9 # 48-81

Pricesmart – Cra. 121 No 18-34

Fundacion Carvajal – Cra. 28 F # 72l – 29

Centro Comercial Unico Outlet -Barrio Salomia Cra. 3 Entre Calles 52 y
53 de Cali

C.C. La Estación – Cali – Barrio Santander – Cra. 1 # 36-26 de Cali

Universidad Icesi – Cl.18 No 122-135

Centro Comercial Campanario – Cra. 9 N° 24an – 21

Centro Comercial Pacific Mall – World Trade Center Cali Ph – Cl. 36 #
6a-65

Secretaría De Salud Pública De Cali – Cl. 4b N 36-00 El Sindicato Cali

Contenedores de ecocómputo operados por puntos verdes lito

Corpocaldas – Cl. 21 # 23-22

Manizales

CHEC- Estación Uribe Km 1 Autopista Café

Medellin

Falabella De Colombia S.A. Arkadia – Carrera 70 # 1 -141

Auteco Mobility S.A.S – Cra. 43 #44-60

Hospital Universitario De San Vicente Fundacion – Cl. 64 # 51d – 154

Monterrey Gran Centro Comercial P.H. – Cra. 48 # 10-45

Centro Civico De Antioquia Plaza De La Libertad P.H – Cra. 55 # 42 –
180

Sao Paulo Plaza Ph – Cra. 43a # 18 Sur -135

Mayorca Etapa 1- Cra. 48 # 50 Sur 128

Secretaría De Medio Ambiente De Envigado – Cl. 40b Sur #37-24

Cesde Cl. 49 # 41- 09

Clinica Somer Rionegro – Cl. 38 N°54a – 35

Inder Bello – Avenida 42 A #49-20

Clinica Las Vegas – Cl. 2 Sur # 46 – 55

Hospital Pablo Tobon Uribe – Cl. 78b # 69-240

Arus – Cl. 46 #41- 69

Country Club – Diagonal 28 No. 16 – 129, Kilometro 5 Vía Las Palmas

Emvarias – Cl. 30 # 55-198

Protección – Cl. 49 # 63 – 100

Isagen Medellín – Tv. Inferior #10c-280

E- Systems S.A.S – Cl 49 # 68-42 Barrio Suramericana

Holcrest S.A.S – Cra. 52 #67a-15 Ruta N

Contenedores de ecocómputo operados por puntos verdes lito

Policía De Itagui – Cra. 46 # 50 – 30

Mayorca Nueva Etapa – Cra. 48 # 50 Sur 128

Aves Maria Parque Comercial – Cl. 75 Sur # 43a – 202

Policía La Candelaria – Cl. 48 # 55-50

Centro Comercial Aventura – Propiedad Horizontal – Cra. 52 # 65 – 91

Falabella De Colombia S.A. San Diego – Cra. 43 # 36-04, Local 036

Falabella De Colombia S.A. Santa Fe – Cra. 43a # 7 Sur – 170 (Sótano 2
Del Falabella)

Centro Comercial Bosque Plaza – Calle 73 # 51d – 71 Parqueadero

Parque Metropolitano de Las Aguas – Kilómetro 23 Autopista Norte,
Barbosa.

Edificio Del Area Metropolitana Del Valle De Aburrá – Cl. 41# 53-07

Contenedores de ecocómputo operados por puntos verdes lito

Popayán

Centro Comercial Campanario – Cra. 9 N° 24an – 21

Centro Comercial Terra Plaza – Cra. 9 # 73 an – 200 – Sótano 1

Nota. Autoría propia, <https://www.fundacionpuntosverdes.com/puntos-de-recoleccion>

Como Emplear Componentes en Nuevos Productos

Residuos electrónicos e innovación: aprovechar su valor oculto Los equipos eléctricos y electrónicos (por lo general, cualquier cableado de un producto doméstico o de oficina) que han llegado al final de su vida útil y se desechan son la forma de residuos electrónicos de más rápido crecimiento en el mundo. Según la iniciativa liderada por la ONU "Resolviendo el problema de los equipos eléctricos y electrónicos de desecho" (StEP), se estima que la cantidad anual de desechos electrónicos aumentará en aproximadamente un 33 % para fines de 2017. 11 veces el peso de la Gran Pirámide de Giza. El rápido desarrollo de la electrónica ha traído muchas ventajas y oportunidades que han contribuido a una vida mejor. En el lado negativo, sin embargo, resultó la escala y la velocidad de la innovación tecnológica en esta industria (gracias a nuestro deseo desenfrenado por la tecnología de próxima generación) combinada con la popularidad mundial de estos dispositivos baratos (la penetración de la telefonía móvil es del 96%). en una montaña de desechos electrónicos que solo crece. De los 50 millones de toneladas que se producen anualmente en todo el mundo “(incluidos refrigeradores, computadoras, laptops, teléfonos móviles, consolas de juegos, estéreos y televisores), solo alrededor del 15% y el 20% se reciclan. Gran parte de los desechos electrónicos restantes termina en los países en desarrollo,”

(2019, May 7). Noticias ONU

Donde el sector informal los recicla, a menudo utilizando métodos rudimentarios que presentan riesgos significativos para el medio ambiente y la salud de la población local. Además de los requisitos ambientales y de salud asociados con la eliminación responsable de desechos electrónicos, también se recomienda desde un punto de vista económico. Los desechos

electrónicos son otra fuente de metales básicos y preciosos, lo que los convierte en un producto valioso.

Los Desechos Electrónicos Una Mezcla Compleja

A diferencia de otros desechos domésticos, los desechos electrónicos contienen una mezcla compleja de sustancias altamente tóxicas y peligrosas, así como metales preciosos económicamente valiosos. Dado que se pueden encontrar hasta 60 elementos de la tabla periódica en dispositivos electrónicos complejos, su procesamiento requiere tecnologías sofisticadas para recuperar la mayor cantidad posible de estos valiosos recursos con un impacto social o ambiental mínimo. Todo esto crea dificultades para los procesadores, pero también les brinda oportunidades. La lista de sustancias tóxicas incluye el cadmio (Cd), que se encuentra en los tubos de rayos catódicos (CRT) de los monitores de computadora, y el mercurio (Hg) que se usa en las pantallas planas, así como los retardantes de llama de plomo (Pb), bromuro de berilio (Be), bifenilos policlorados (PCB) y plásticos, incluido el cloruro de polivinilo (PVC), utilizados en la fabricación de carcasas, cables y conectores. Durante la última década, los riesgos para la salud y el medio ambiente asociados con la gestión de desechos electrónicos, así como el aumento en el volumen de desechos electrónicos, han llevado a los formuladores de políticas a centrarse en prácticas de eliminación de desechos electrónicos más responsables. Además de los requisitos ambientales y de salud, la eliminación responsable de los desechos electrónicos también es deseable desde un punto de vista económico. Los desechos electrónicos se consideran cada vez más un producto valioso. Los dispositivos electrónicos son otra fuente de metales base como el cobre (Cu) y el estaño (Sn); metales especiales como cobalto (Co), indio (In) y antimonio (Sb); y metales preciosos como plata (Ag), oro (Au), paladio (Pd) y platino (Pt).

Aunque la cantidad utilizada por dispositivo es pequeña (por ejemplo, un teléfono móvil utiliza 250 mg de plata), los beneficios económicos que puede traer son evidentes, teniendo en cuenta que las ventas de teléfonos móviles en todo el mundo son de cientos de millones. Reciclaje y reciclaje de teléfonos móviles viejos u obsoletos y otros equipos eléctricos y electrónicos.

Seguimiento de la Innovación Relacionada con los Desechos Electrónicos

Para comprender mejor las tecnologías disponibles para la recuperación y recuperación de desechos electrónicos y como parte de sus esfuerzos para promover la eliminación y el reciclaje ambientalmente racionales de desechos electrónicos, la Secretaría del Convenio de Basilea sobre el control del transporte de desechos electrónicos Residuos peligrosos y su eliminación solicitó recientemente el apoyo de la OMPI para la preparación de un informe que analice la actividad de solicitud de patentes en tecnologías relacionadas con los desechos electrónicos. Este informe, publicado en diciembre de 2013, proporcionó una descripción general amplia de las tecnologías disponibles para la reutilización y el reciclaje de desechos electrónicos, como se describe en los documentos de patente, con un enfoque particular en los equipos informáticos y los teléfonos móviles al final de su vida útil. Resume las innovaciones en este campo, describe las tendencias observadas en la actividad de patentamiento y brinda detalles sobre el ciclo de desarrollo de estas tecnologías, la distribución geográfica de las innovaciones, los temas de investigación y los actores clave, incluidos algunos estudios de casos, desechos electrónicos y relacionados. en los campos de la investigación y el desarrollo. El informe analiza las solicitudes de patentes relacionadas con el reciclaje de desechos electrónicos en tres grandes categorías: tecnologías de recuperación y reciclaje para ciertos materiales como plásticos o metales, fuentes de desechos electrónicos y su tratamiento (como baterías, cables y circuitos

impresos); Eliminación de desechos electrónicos Procesos y logística necesarios, como la separación magnética de desechos electrónicos.

La Innovación en el Ambito de los Desechos Electrónicos un Asunto Asiático

Las patentes relacionadas con los desechos electrónicos aumentaron alrededor de 2000, se desaceleraron por un tiempo y se recuperaron alrededor de 2010, dice el informe. La mayor parte de la innovación en desechos electrónicos está ocurriendo en Asia (seguida de Europa y EE. UU.), y las empresas metalúrgicas y de electrónica de consumo japonesas, como Panasonic, Hitachi y Toshiba, tienen las carteras de patentes más grandes y dominantes, con un total de más de 50 patentes de esta actividad. China también está emergiendo como un jugador importante, ya que la actividad de patentes de desechos electrónicos se ha multiplicado por siete en solo seis años. Estados Unidos tiene una pequeña parte de la actividad de patentes, aunque es muy intensivo en la minería de tierras raras. Sin embargo, muchas solicitudes de patentes son nacionales o se presentan en una sola jurisdicción. Por ejemplo, de las 130 solicitudes de patente presentadas por primera vez en China, solo 15 también se registraron en otra oficina de patentes.

Los autores creen que esto tiene que ver con el hecho de que, dado que el procesamiento de desechos electrónicos se lleva a cabo principalmente en Asia, hay poca necesidad de que las empresas asiáticas protejan su tecnología en Europa y Estados Unidos. También creen que refleja un enfoque un tanto arbitrario para patentar por parte de entidades asiáticas, ya que los solicitantes presentan muchas más solicitudes de patentes para diferentes tecnologías de una manera más especulativa. Por el contrario, Europa, Japón y Estados Unidos, donde las solicitudes de patentes suelen presentarse en múltiples jurisdicciones, favorecen el desarrollo de tecnologías específicas certificables y más valiosas que requieren sistemas de certificación costosa protección.

Los Desechos Electrónicos un Producto Valioso

Los desechos electrónicos ya no son un problema que solo afecta el medio ambiente y la salud pública. El informe antes mencionado también destaca el comercio de desechos electrónicos, destacando un aumento significativo en la actividad de patentes relacionadas con el reciclaje de metales de tierras raras de alto valor (como lantano, neodimio y praseodimio) utilizados en equipos electrónicos modernos, así como relacionados con reciclaje de flujos de desechos electrónicos Metales preciosos como oro, plata y platino. Los datos muestran que el reciclaje de metales de tierras raras se está convirtiendo en un área de interés que está ampliamente protegida en muchas jurisdicciones. También revelan la concentración de minería de tierras raras en los Estados Unidos. Este país tiene el mayor número total de familias de patentes en este campo. Parte de la razón de esta tendencia es que China representa el 90 por ciento de la minería primaria de metales de tierras raras, que rara vez se venden como productos básicos en el mercado abierto y están sujetos a estrictos controles de exportación. Esto ha llevado a los principales fabricantes de productos electrónicos de EE. UU., Japón y Europa a buscar otras fuentes de los metales de tierras raras que necesitan. La actividad de solicitud de patentes en esta área se duplicó con creces entre 2009 y 2010. El informe también destaca el vínculo entre el flujo internacional de e-waste y la especialización de las estructuras comerciales en el país al que se destina este flujo. Como resultado, las solicitudes de patentes chinas en esta área generalmente están relacionadas con el desmontaje de desechos electrónicos y la separación de flujos de desechos y se enfocan en componentes electrónicos como placas de circuitos y baterías, lo que sugiere que los flujos de desechos electrónicos se desmontan previamente antes de llegar a China. El informe identifica las siguientes tres áreas clave de innovación en desechos

electrónicos: descontaminación, separación química y extracción de metales. Adaptar las tendencias de innovación a la normativa.

El informe de análisis del rendimiento de las patentes también indica la correlación entre los cambios legislativos y el rendimiento de las patentes. Por ejemplo, mientras que los plásticos y los metales ferrosos son los principales materiales reciclados de los desechos electrónicos, el reciclaje de plomo, estaño y, especialmente, plata y cobre ha aumentado significativamente en los últimos años. La plata es el principal metal precioso recuperado de los flujos de desechos electrónicos. Está claro que lo anterior se deriva de la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y la Directiva 2011/65/UE sobre la restricción del uso de ciertos nuevos métodos de soldadura peligrosos a partir de estaño puro, plata y plata. el cobre reemplaza las aleaciones de plomo tóxicas utilizadas en la soldadura. El informe menciona un aumento significativo en la actividad de patentamiento de tecnologías relacionadas con la gestión de cadmio, una sustancia peligrosa en el desmantelamiento de baterías, así como el uso de cintas transportadoras y flujos de clasificación de desechos en actividades logísticas relacionadas con los desechos electrónicos y el reciclaje de materiales. contiene metales de tierras raras. Para los dispositivos móviles, que están estrechamente relacionados con la informática en la literatura de patentes, la industria de reciclaje de desechos electrónicos móviles de más rápido crecimiento es principalmente componentes, lo que muestra la creciente atención a los desechos electrónicos de baterías y placas de circuito impreso, cada vez más métodos de separación química. , remediación de residuos de corrientes de unidades móviles y recuperación de plata contenida en estas mismas unidades.

Metales de Tierras Raras

Los metales de tierras raras se utilizan en pequeñas cantidades en la mayoría de los productos electrónicos de consumo que contienen láseres (por ejemplo, reproductores de DVD) y pantallas fosforescentes. También se utilizan en componentes magnéticos (como altavoces, auriculares o discos magnéticos), baterías y gafas utilizadas en óptica (como lentes de cámaras). A medida que los dispositivos electrónicos de consumo ingresan a más y más mercados en diferentes partes del mundo, la demanda de metales de tierras raras aumentará en consecuencia. El 90% de todos los elementos de tierras raras se extraen en China.

Algunos ejemplos de metales de tierras raras

- Neodimio: se utiliza en muchos dispositivos magnéticos, como micrófonos, altavoces y componentes de discos duros. Itrio, terbio y europio: se utilizan como agentes luminiscentes en una variedad de tecnologías de imagen.
- Lantano: utilizado como material de electrodo en baterías de hidruro metálico de níquel utilizadas en vehículos híbridos. La mayoría de los principales solicitantes de patentes son grandes empresas y, curiosamente, más del 25% de las patentes provienen de 21 solicitantes, y Panasonic tiene la cartera de patentes más grande en el campo. Los principales candidatos comerciales incluyen las principales empresas de electrónica de consumo, así como varias empresas interesadas principalmente en la minería de metales, como JX Nippon, Mitsui Mining and Smelting y Kobe Steel, lo que refleja la creciente popularidad de la idea de que los desechos electrónicos son altamente eficientes. Precio de los bienes. Las empresas japonesas suelen ser las más propensas a solicitar patentes, y muchas empresas de productos electrónicos de consumo tienen su propia tecnología de reciclaje de plástico, lo que sugiere que esta forma de tratamiento

de desechos electrónicos ha sido motivo de preocupación durante mucho tiempo. Además, el informe también identifica una serie de iniciativas comerciales destinadas a crear una red nacional de reciclaje que los fabricantes pueden usar para brindar oportunidades prácticas de reciclaje a los consumidores. Por ejemplo, a partir de octubre de 2007, MRM (Empresa de gestión de reciclaje electrónico), patrocinada por Mitsubishi Electric, Panasonic, Sanyo, Sharp y Toshiba, tiene 1800 instalaciones de reciclaje en los Estados Unidos y ha reciclado más de 172 millones de kilogramos de equipos electrónicos.

- Productos cosméticos. Es una red más amplia de manejo de este país. La actividad de patentes está relacionada con los desechos electrónicos en Brasil, la Federación de Rusia, India y China, están estrechamente relacionadas con la pequeña cartera de patentes, que muestra que esta actividad en estos países (especialmente en China) es muy diversa en cientos de entidades diferentes. Aunque el sector de I+D representa solo el 9 % de las solicitudes de patentes relacionadas con los desechos electrónicos, el aumento porcentual de la actividad de patentes en esta área es mucho mayor que en el sector comercial. Las 30 principales instituciones de investigación enumeradas en el Informe de actividad de patentes tienen su sede en Asia, con China en primer lugar. El establecimiento de instituciones de investigación como el Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología Industrial Avanzada en Japón y el Instituto de Ciencias Minerales y de la Tierra en Corea es otro ejemplo de la naturaleza y la importancia de los desechos electrónicos en la minería de minerales y metales. . Fuera de Asia, las organizaciones gubernamentales más activas son la Fraunhofer-Gesellschaft en Alemania y el Centro Nacional de Investigación Científica (CNRS) en Francia. Todo indica que a medida que aumenta la conectividad global, la montaña de desechos electrónicos generados cada año seguirá creciendo.

Sin embargo, como muestran los resultados del informe sobre desechos electrónicos de la OMPI, todavía hay indicios de que las empresas están interesadas en la economía del uso de la corriente eléctrica y los desechos electrónicos si generan electricidad para desarrollar tecnologías diseñadas para un uso óptimo. dispositivo descartado. El alto nivel de innovación en el sector del reciclaje de desechos electrónicos, que se desarrolla dinámicamente, se deriva de la percepción de que los desechos electrónicos son un producto muy valioso que ofrece no solo beneficios financieros, sino también oportunidades para promover el reciclaje respetuoso con el medio ambiente. practicar y mejorar la salud y la seguridad de la comunidad

Ventajas de la Reparación Electrónica Industrial

La reparación de electrónica industrial, cuando se trata del mantenimiento de componentes electrónicos, siempre puede ser una mejor opción que reemplazar todo el sistema. A medida que el precio de los equipos nuevos siga aumentando, será más fácil para las empresas con productos electrónicos priorizar las reparaciones. Si cuentas con la ayuda de una empresa confiable de servicios de mantenimiento y reparación de electrónica industrial, arreglar tu sistema electrónico te brindará una serie de ventajas en términos de comodidad, costo y calidad.

¿Por qué vale la pena reparar la electrónica industrial? Las empresas de hoy enfrentan los mismos desafíos que los consumidores cuando se trata de sus dispositivos electrónicos. Además de las computadoras utilizadas en las oficinas, las plantas de fabricación también hacen un uso extensivo de dispositivos electrónicos para el control y la automatización. Cuando se trata de reparación de productos electrónicos, hay una gran diferencia entre arreglar la pantalla rota de un teléfono inteligente y reparar un dispositivo de producción. En el caso de los equipos de fabricación, el objetivo principal de los gerentes de producción y mantenimiento es extender la vida útil de las piezas viejas. Por lo tanto, reparar la electrónica industrial en lugar de

reemplazarla no solo promueve la sostenibilidad, sino que también puede ofrecer una serie de beneficios para mejorar el rendimiento de su negocio. La electrónica industrial tiene una gran demanda. Esto es comprensible cuando compara el costo total de una parada de emergencia con el costo de la electrónica por sí sola. Para evitar esto, los sistemas de automatización deben mantener la funcionalidad, la disponibilidad y la seguridad durante décadas de continuidad comercial. A diferencia de los componentes mecánicos que se pueden desconectar durante el cierre o desmantelamiento de una planta, los componentes electrónicos siempre están encendidos.

Además, su ciclo de vida se ve afectado por condiciones ambientales como temperatura ambiente, humedad, polución, vibraciones mecánicas, descargas electrostáticas, etc. Por estas razones, incluso las tarjetas electrónicas altamente confiables no son inmunes a posibles fallas.

Los métodos actuales para reducir el riesgo de apagados inesperados debido a fallas electrónicas incluyen medidas de diseño como:

Diseño robusto de PCB con protección ESD completa. Aire acondicionado para reducir la temperatura ambiente, la humedad y la contaminación de los componentes electrónicos. Se presta especial atención al diseño con características especiales de redundancia y diseño tolerante a fallas para aumentar la disponibilidad y seguridad del sistema de automatización. Desarrolle la estrategia adecuada de piezas de repuesto para minimizar el posible tiempo de inactividad. Para mantener el nivel original de requisitos de seguridad, disponibilidad y confiabilidad, es necesario elegir la empresa adecuada que maneje profesionalmente la reparación y el mantenimiento de la electrónica industrial. Parece que reparar la electrónica industrial es una pequeña operación que se puede hacer "rápido y rápido". Sin embargo, la experiencia demuestra que la reparación de dispositivos electrónicos debe realizarse con cuidado y profesionalidad. Invertir en reparaciones

con resultados inciertos por parte de empresas no certificadas no es una buena inversión debido al mayor riesgo y consecuencias de paradas de planta y/o no disponibilidad.

Hoy en día, en muchas partes del mundo, existen todo tipo de empresas de reparación y mantenimiento de electrónica industrial que pueden beneficiar a su negocio. Si trabaja con diferentes tipos de sistemas electrónicos industriales, debe asegurarse de que funcionen correctamente. Si no funcionan, provocarán un tiempo de inactividad no planificado en sus instalaciones de producción, por lo que debe encontrar una solución de inmediato. Dado que trabaja con máquinas industriales con componentes electrónicos, siempre puede haber todo tipo de problemas que deben resolverse para que la máquina siga funcionando correctamente. Lo bueno es que ahora hay grandes empresas de reparación de electrónica industrial con las que puedes trabajar. Estas empresas pueden darte muy buenos resultados y garantizar que tu maquinaria y equipo industrial funcionará a pleno rendimiento durante muchos años. Al asociarse con estas empresas, puede estar seguro de que le brindarán los beneficios descritos en este artículo. Uno de los mayores beneficios es que garantizarán la correcta integración de las máquinas en su empresa. Además, siempre se asegurarán de utilizar los mejores componentes originales para garantizar un alto rendimiento. Esto se considera muy importante, especialmente cuando se trata de evitar reparaciones. Si utiliza las piezas de repuesto adecuadas, podrá utilizar su dispositivo durante mucho tiempo antes de que necesite mantenimiento. Siempre se asegurarán de que las reparaciones de la electrónica industrial se completen en el menor tiempo posible para reducir cualquier tipo de tiempo de inactividad en su negocio. El tiempo de inactividad es malo ya que reduce la productividad y los niveles de productividad. La empresa especializada en la reparación de electrónica industrial también te ofrece la posibilidad de reparar diferentes tipos de dispositivos. Pueden ayudar a reparar computadoras industriales dañadas,

tableros de circuitos, tarjetas electrónicas, pantallas digitales, inversores, controladores automáticos e incluso sensores de temperatura industriales. Tienen un equipo profesional con todas las habilidades colectivas necesarias para operar este tipo de máquinas. También se aseguran de que todo se haga con mucho cuidado para que la maquinaria no se dañe. Por lo tanto, si está buscando servicios de reparación de productos electrónicos industriales, tómese su tiempo e investigue a fondo las empresas o proveedores de servicios que encuentre. Esto le permite determinar qué servicio de reparación de electrónica industrial se adapta mejor a sus necesidades.

Beneficios de la Reparación Electrónica Industrial.

Para muchas empresas, la reparación de electrónica industrial es una opción muy asequible. Elimina los equipos electrónicos de los flujos de desechos industriales, mejora la eficiencia de la producción y es un método sostenible y rentable. Creo que deberías pensarlo dos veces antes de deshacerte de este viejo dispositivo electrónico. A continuación, enumero los principales beneficios que puede obtener al utilizar los servicios de un socio de reparación de electrónica industrial.

La reparación costará mucho menos que un reemplazo nuevo. Además, esta sustitución puede verse interrumpida, dando lugar a mayores costes de sustitución de otros componentes asociados por no ser compatibles con la pieza antigua. Según la empresa, la marca y la calidad, una placa de circuito impreso o un servomotor de marca pueden costar entre \$2000 y más de \$3000. Su empresa de servicio y reparación de PCB puede reparar de manera óptima estos dispositivos de devolución a un bajo costo. Mientras su sistema reciba un mantenimiento regular de vez en cuando, puede esperar muchos años de buen servicio. Alargando la vida de tu equipo

Los servicios de reparación de productos electrónicos industriales pueden ayudar a mejorar el estado y el rendimiento de los dispositivos dañados, lo que prolonga su vida útil. Algunos componentes electrónicos más antiguos duran más que los modelos nuevos. Además, su rendimiento es mejor. Sin embargo, si desea que le sirvan por más tiempo, debe elegir una empresa de reparación y servicio de electrónica industrial con experiencia. Su electrónica industrial debe ser revisada regularmente por profesionales. Cuando se daña, debe repararse y revisarse de inmediato para mejorar la eficiencia. Si están bien mantenidos, le servirán durante décadas sin sufrir daños. Respuesta rápida y ahorro de energía.

Las reparaciones suelen tardar días, no semanas, por lo que el dispositivo vuelve a funcionar relativamente rápido. Muchos servicios de reparación de electrónica industrial son fiables, precisos y rápidos. En lugar de comprar nuevos aparatos electrónicos, debe contratar profesionales para reparar sus viejos aparatos electrónicos, lo que le ahorrará tiempo y energía.

Crear una nueva entidad lleva mucho tiempo. Además, planificar la compra de un nuevo dispositivo, presupuestar y elegir el proveedor adecuado requiere mucho tiempo y esfuerzo. Por lo tanto, la mejor opción es encargar las reparaciones a todos los especialistas para evitar inconvenientes. Los productos electrónicos industriales reacondicionados, aunque parecen viejos, están como nuevos. Muchas empresas de servicios están obligadas a probar el rendimiento de sus instalaciones antes de la entrega. Entonces, cuando sus dispositivos electrónicos, desde los más complejos hasta los más simples, se estropean, debe llamar a los profesionales para que los arreglen, ahorrándole dinero, energía y tiempo.

Garantía de Calidad

Tus dispositivos electrónicos deben pasar por un minucioso proceso de reparación. Una empresa de reparación de electrónica industrial revisa minuciosamente su dispositivo antes de

iniciar el proceso de reparación. Una vez que hayan verificado y encontrado el problema que causó el daño al dispositivo, repararán el dispositivo en consecuencia para mejorar su rendimiento.

Además, el equipo debe limpiarse a fondo para eliminar cualquier contaminante que impida que funcione correctamente. Las partes dañadas y desgastadas del dispositivo serán reemplazadas por otras nuevas. Una vez completada la reparación, la empresa de servicio debe probar el equipo para asegurarse de que cumple con los estándares requeridos.

Actualizar un sistema antiguo, ahora conocido como actualización, en lugar de comprar un sistema nuevo, siempre es una decisión inteligente. Puede trabajar con una empresa de reparación de productos electrónicos industriales para garantizar que siempre se cumplan los parámetros operativos requeridos por la empresa, independientemente del tipo de equipo nuevo o actualizaciones instaladas en el sistema.

Los resultados de la reparación se pueden utilizar para identificar y corregir problemas más amplios en el proceso de fabricación.

Si tiene un proveedor con el que tiene una buena relación de trabajo, puede pedirle todos los componentes necesarios. Esto reducirá sus costos y aumentará sus ahorros. Evite costos adicionales.

Puede asegurarse de que no se realicen actualizaciones innecesarias solo para aumentar el costo total del pago.

Si tiene una buena relación con su proveedor de piezas, puede aprovechar la oportunidad de pedir varias piezas y obtener un descuento en la factura completa.

Beneficios de la Reparación Electrónica Industrial para el Medio Ambiente

Crear nuevos dispositivos electrónicos requiere más energía que reparar los viejos. Además, la producción de nuevas unidades puede provocar el agotamiento de valiosas materias primas como el aluminio, los plásticos de ingeniería, el cobre y el acero. Las actividades relacionadas con esto contaminan el medio ambiente, causando que la tierra se caliente. Reparar significa desechar las unidades existentes, lo que se traduce en ahorros de material. Tiene sentido considerar los servicios de reparación de productos electrónicos industriales porque son ecológicos y ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En resumen, reparar la electrónica industrial de sus equipos y equipos industriales en lugar de reemplazarla puede brindar beneficios ambientales tales como:

Conservar recursos preciosos como metales preciosos, cobre y resinas sintéticas. Una reducción significativa en la cantidad de energía utilizada en su producción. Extraer materiales valiosos y así ahorrar energía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Reduzca la contaminación y ahorre recursos extrayendo menos del suelo.

Los dispositivos electrónicos son ahora una parte integral de la sociedad. Usamos estos dispositivos para hacer todo en casa y en el trabajo. Además de permitirnos realizar las tareas cotidianas con tranquilidad, añaden comodidad a todo lo que hacemos. Algunos de los componentes electrónicos industriales más comunes son los PLC, los monitores HMI, los dispositivos CNC, las fuentes de alimentación, los servomotores, los actuadores y las placas electrónicas. Sin embargo, a medida que aumenta el costo de vida, también lo hace el costo de fabricación de estos dispositivos. Entonces, cuando su antiguo dispositivo se descomponga, comprar uno nuevo será más costoso que antes. En lugar de comprar una máquina nueva, debes pensar en un servicio de electrónica industrial. Finalmente, debe elegir una empresa confiable y

con experiencia para reparar equipos electrónicos. Cuando sus dispositivos se reparan según las especificaciones del fabricante, funcionarán de manera eficiente y le servirán durante mucho tiempo. En lugar de tirar los dispositivos dañados, puedes encargarlos a profesionales para aumentar su rendimiento y contribuir al desarrollo sostenible de nuestro planeta. ¿Necesitas información sobre nuestros servicios de reparación y mantenimiento de electrónica industrial?

En SICMA21 reparamos todo tipo de materiales electrónicos industriales, ayudamos a alargar la vida de los componentes industriales y aportamos soluciones de valor añadido a nuestros clientes. Contacta con nuestros expertos en electrónica en oolonso@sicma21.com o en el teléfono: 645 493 291 y te ayudaremos con tus problemas de electrónica industrial. También puede dejarnos un mensaje en el icono de WhatsApp en la esquina inferior derecha y nos pondremos en contacto con usted lo antes posible.

Se puede recaudar dinero vendiendo electrodomésticos que ya no se usan en el hogar. Antes de ponerlo a la venta, es importante hacer una copia de seguridad para no perder sus archivos personales y restaurar su dispositivo a su estado original. El trabajo remoto o los cursos en línea se han vuelto mucho más populares en los últimos dos años, hasta el punto de que algunas personas están considerando comprar nuevos dispositivos para mejorar su productividad mientras están en casa. Sin embargo, el precio de los dispositivos electrónicos puede ser muy caro para algunas personas y un apoyo monetario no hará mucho para reducir el costo del producto en la billetera.

Debería hacer que comprar una computadora portátil sea menos doloroso, como vender una computadora vieja que ya no tiene la intención de usar. Como resultado, el dispositivo tiene una segunda vida y recaudamos dinero para nuevas compras. Si bien su computadora portátil puede parecer muy lenta o desactualizada para quienes trabajan o estudian desde casa, otros

pueden encontrarla útil. En lugar de dejar el dispositivo en una caja en la despensa, debe reutilizar el dispositivo para otro usuario.

Antes de despedirte de tu computadora, debes restaurarla a la configuración de fábrica. Sin embargo, los usuarios que no quieran perder los archivos almacenados en el dispositivo deberán mover todo a un disco duro externo o a un servicio en la nube (OneDrive, Dropbox o Google Drive). Otro factor para considerar es asegurarse de que todas las cuentas, tanto desde la aplicación como desde el navegador, estén cerradas. Nadie quiere que un extraño tenga acceso a su información personal, y aunque el restablecimiento de fábrica soluciona este problema, no tienes que garantizarlo. Para borrar su disco duro, siga estos pasos:

Abra el menú Inicio ubicado en la esquina inferior izquierda de la pantalla de Windows 10.

Seleccione el icono de engranaje Configuración > Actualización y seguridad > Recuperación (en el lado izquierdo de la ventana). Luego, debe hacer clic en el botón Inicio en Restablecer esta PC y borrar todo. Su PC ofrecerá dos opciones para reinstalar Windows 10: descargar desde la nube y reinstalar localmente. Finalmente, debe seleccionar "Cambiar configuración" > "Borrar datos" > "Confirmar". ¿Dónde vender tus dispositivos electrónicos?

Amazon: Esta plataforma ofrece la oportunidad de ofrecer productos de tecnología a cambio de tarjetas de regalo. Para ello, el usuario tiene que introducir los datos del producto (nombre, talla, almacenamiento, estado, etc.) y Amazon le enviará una oferta de compra.

Apple: La marca acepta dispositivos de más marcas además de la propia como intercambio, como relojes, laptops, smartphones, tablets y más. A cambio, Apple ofrece tarjetas de regalo a su tienda online. Cambiador de dinero: una tienda que vende productos electrónicos

usados. A través de su plataforma, permite vender una amplia gama de productos de diferentes marcas.

Recompra: ofrece la oportunidad de vender equipos usados mediante PayPal. Wallapop: Esta es otra variación comúnmente utilizada para vender artículos de este tipo.

Descubren un Método de Extraer Metales Valiosos de la Basura Electrónica

El proceso es amigable con las tierras de cultivo y el medio ambiente, ya que utiliza 500 veces menos energía que la que se utiliza actualmente en los laboratorios. Los científicos han tenido éxito en el uso de desechos electrónicos para crear metales valiosos. Universidad de arroz

Un equipo de la Universidad de Rice ha puesto en práctica un método para extraer metales preciosos de los desechos electrónicos. Como explican los científicos, el proceso utilizará 500 veces menos energía que la que se usa actualmente en el laboratorio y será cuidadoso con los campos agrícolas. El proceso se llama calentamiento Joule y se utilizó por primera vez el año pasado para fabricar grafeno a partir de fuentes de carbono sostenibles, como residuos de alimentos y plásticos. Con este método, elementos como el rodio, el paladio, el oro y la plata se pueden recuperar para su reutilización. Según un informe publicado en la revista Nature Communications, el calentamiento Joule elimina los metales pesados altamente tóxicos y deja un subproducto con un contenido mínimo de metales.. Esto reducirá la necesidad de viajar por todo el mundo para extraer minas en lugares remotos y peligrosos, limpiar la superficie de la Tierra y consumir grandes cantidades de recursos hídricos". Un químico advirtió que los dispositivos electrónicos que se desechan en todo el mundo están aumentando. más y más rápido.

Estos dispositivos constituyen cerca del 20% de los residuos en vertederos que actualmente se reciclan. Como señaló Tour, "el tesoro está en nuestra basura". Por eso, Tour quiere aprovechar esto: "Hemos encontrado una manera de reciclar los metales preciosos y

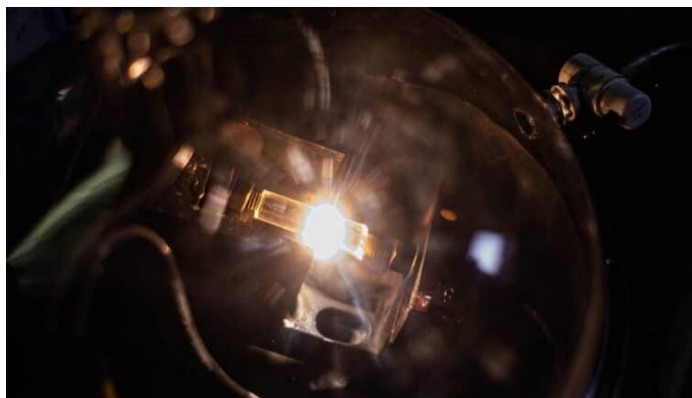
convertir los desechos electrónicos en un recurso sostenible”, enfatiza. Los metales tóxicos se pueden eliminar para proteger el medio ambiente”. Al ingresar al laboratorio, los investigadores descubrieron que los desechos electrónicos debían tratarse antes de poder extraer el metal precioso. Para hacer esto, el equipo de Rice pulverizó algunas placas de circuitos y agregó algunos vapores de carbono y haluros (como teflón o sal de mesa) para mejorar la eficiencia de recuperación. Luego separan los vapores metálicos de los metales tóxicos y transfieren el humo viejo a otro recipiente: una trampa fría. Allí, el equipo de Rice explicó que los vapores metálicos se habían condensado en los metales constituyentes. Bing Deng, autor principal y colaborador de Rice Research, comentó que los resultados fueron muy buenos: "La mezcla de metales recuperada en la trampa se puede purificar aún más en metales individuales utilizando técnicas que la técnica de refinación está bien establecida". Los investigadores dicen que la calefacción Joule utiliza alrededor de 939 kilovatios-hora por cada tonelada de material manipulado. Esto es 80 veces menos energía que los hornos de fusión industriales y 500 veces menos que los hornos tubulares de laboratorio. Separación por evaporación de metales preciosos de residuos electrónicos por FJH.

El proceso FJH de recuperación de metales preciosos de los desechos electrónicos consta de tres etapas (Fig. 1a). Los metales en los desechos electrónicos se calientan y vaporizan a la temperatura súper alta del FJH, luego el vapor de metal se transporta al vacío y se recolecta por condensación. Una placa de circuito impreso (PCB) de computadora usada, que es un desecho electrónico, se usa como material de partida (Figura 1b y Fig. 1 apéndice). El PCB se molió hasta obtener un polvo fino y se mezcló con negro de humo (CB), que sirvió como aditivo conductor (Fig. 1b, recuadro). Los PCB se descompusieron utilizando agua regia diluida al 19% para la concentración básica y las concentraciones de metales preciosos se determinaron mediante

espectrometría de masas de plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). Los metales nobles están dominados por Rh, Pd, Ag y Au en concentraciones que van desde unas pocas hasta decenas de partes por millón (ppm) (Figura 1c).

Figura 24

Recuperación de metales preciosos por calentamiento instantáneo Joule (FJH).



Nota. Diagrama esquemático del sistema FJH y separador evaporador.

<https://mineriaenlinea.com/2021/10/el-metodo-flash-puede-permitir-una-rapida-recuperacion-de-los-metales-preciosos-de-los-residuos-electronicos/>

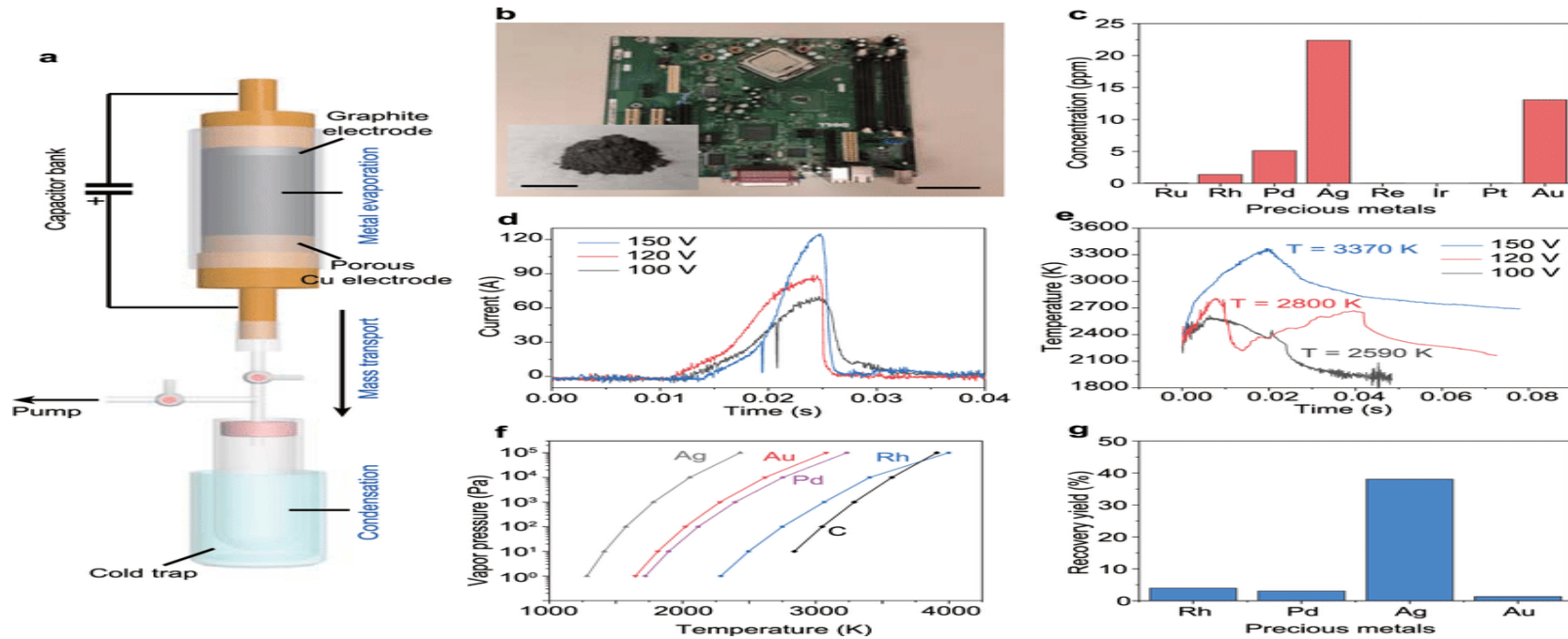
El sistema consta de tres partes, incluido el FJH para evaporar metales, un sistema de vacío para transportar materiales a granel y una trampa fría para licuefacción de volátiles. b Imagen de placa de circuito impreso (PCB). Barra de escala, 5 cm. Inserto: mezcla negro de humo (CB) con polvo de PCB. Barra de escala, 2 cm. c La concentración de metales preciosos en el PCB se determinó mediante espectrometría de masas de plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). d La corriente frente al tiempo se registra a diferentes voltajes FJH. e Medición de temperatura en tiempo real a diferentes voltajes FJH ajustando la radiación de cuerpo negro emitida por la muestra. Dependencia presión-temperatura de metales preciosos y pares de carbono. d Recuperación del rendimiento de metales preciosos mediante la condensación de

componentes gaseosos vaporizados. La eficiencia de recuperación es el promedio de tres experimentos FJH independientes ($n = 3$). En un proceso típico de FJH, una mezcla de polvo de PCB y ~30 % en peso de CB se comprime suavemente dentro de un tubo de cuarzo entre dos electrodos sellados (Figura 1a y Figura 1). 2 sub). Un electrodo es un electrodo de cobre poroso para facilitar la difusión del gas y el otro es una varilla de grafito (Fig. 3 adicionales). La resistencia de la muestra se puede ajustar ajustando la fuerza de sujeción en los dos electrodos. Los dos electrodos están conectados a un banco de capacitores con una capacitancia total de 60 mF (Fig. Las condiciones de separación detalladas se presentan en la Tabla complementaria 1. La descarga de alto voltaje del capacitor aumenta la temperatura de los reactivos. Con la resistencia de la muestra fijada en ~1, la corriente que fluye a través de la muestra se midió a diferentes voltajes FJH (Figura 1d). La temperatura de la muestra en tiempo real se estimó ajustando la radiación del cuerpo negro en el rango de 600 a 1100 nm (Fig. La temperatura varió con el voltaje FJH, alcanzando ~3400 K a 150 V en menos de 50 ms (Fig. Dado que la resistencia de la muestra es mucho más alta que la del electrodo poroso de cobre y grafito, la caída de voltaje es causada principalmente por la muestra. Por lo tanto, la región de alta temperatura está limitada a la muestra y la configuración FJH tiene buena resistencia aunque puede alcanzar altas temperaturas >3000 K (Figura 1). 5 sub). Las simulaciones numéricas muestran temperaturas relativamente uniformes en las direcciones longitudinal y radial de la muestra (Nota complementaria 1, Figura 6 de simulación de temperatura complementaria), lo que demuestra la capacidad de calentamiento uniforme del proceso FJH. Esta alta temperatura (>3000 K) evapora la mayoría de los componentes que no son de carbono. De acuerdo con las relaciones calculadas entre la presión de vapor y la temperatura (Fig. 1f), los metales preciosos tienen una presión de vapor ligeramente más alta que el carbono y este último no se sublima a

~3900 K²⁰. Como resultado, los metales se evaporan y los principales componentes contienen carbono, como el plástico, el carbono 21, 22... El vapor de metal vaporizado fue capturado por condensación en una trampa fría (Figura 1a y Fig. 2 adicionales). Parte del vapor permanece en estado gaseoso incluso a la temperatura líquida de N₂ (77 K) (Fig. 2 sub); Estos gases son H₂ y CO₂. Se midió el contenido de metal precioso en el sólido condensado y se calculó el rendimiento (Fig. 1g y nota complementaria 2). La eficiencia de Ag fue ~40%, mientras que Rh, Pd y Au tuvieron una eficiencia relativamente baja de ~3%. Esto se debe a que Ag tiene una presión de vapor alta y un punto de ebullición relativamente bajo (Fig. Las concentraciones de metales preciosos en CB comercial estaban inicialmente entre el 1 % y el 2 % de las concentraciones de PCB, por lo que su presencia en CB no introduciría un sesgo significativo (Fig. Además, los metales nobles generalmente no forman fases de carburo estables incluso a altas temperaturas debido a su solubilidad extremadamente baja en C₂₃.

Figura 25

recuperación de metales preciosos



Nota. El diagrama eléctrico del reactor FJH se muestra en la figura complementaria. Existe riesgo de descarga eléctrica, por lo tanto, siga cuidadosamente todas las precauciones detalladas en la información

complementaria. https://www.researchgate.net/figure/Recovery-of-precious-metals-by-flash-Joule-heating-FJH-a-Schematic-of-the-FJH-and_fig1_355053914

Conéctese con la presión tóxica de metales pesados y carbón. B La concentración tóxica de metal pesado en la placa impresa (PCB). La eficiencia y el rendimiento fueron el promedio de tres experimentos FJH independientes ($n = 3$). Concentraciones de mercurio en residuos de muchas reacciones FJH. f Concentraciones de Cd en residuos de múltiples reacciones FJH. Las líneas discontinuas en (e, f) representan concentraciones y niveles aprobados inicialmente por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como límites seguros para tierras agrícolas. La concentración de metales pesados en los desechos sólidos se puede reducir aún más mediante varias reacciones FJH. Después de la reacción de FJH, la concentración de Hg cayó por debajo del límite seguro en tierras de cultivo (0,05 ppm) (Fig. 4e) 32, el más alto estándar de tratamiento de residuos. Para Cd, tres ciclos consecutivos de FJH llevaron la concentración por debajo del límite seguro (0,003 ppm) (Fig. 4f) 32. Las concentraciones de As, Pb y Cr disminuyeron con el aumento del número de reacciones FJH (Fig. suma 20). Dado que cada FJH solo dura 1 segundo, es fácil tener múltiples parpadeos

Se utilizó CB como aditivo conductor (Cabot, Black Pearls 2000, diámetro medio 10 nm). Una pieza de la placa de circuito proviene de una computadora reciclada. Las placas de circuito impreso se cortaron en pequeños pedazos con una sierra y luego se trituraron con un molino de martillos (Dade, DF-15). La sal contiene NaCl (JT Baker), NaF (Acros Organics) y NaI (Aldrich, 99,5%). Los cloruros de metales nobles son $RhCl_3$ (Aldrich, 38-40 % Rh), $PdCl_2$ (Aldrich, 99 %), AgCl (Allied Chemicals) y $AuCl_3$ (Aldrich, >99,9 %). El polvo de politetrafluoroetileno (PTFE) se adquirió de Runaway Bike. Las tuberías de PVC, CPVC y fluoruro de polivinilideno (PVDF) de las tuberías de agua se utilizan como materia prima. Los residuos plásticos se cortaron en pequeños pedazos con una sierra y luego se pulverizaron con un molino de martillos (Dade, DF-15). Sistema FJH y proceso de separación evaporativa.

El polvo de CB, PCB y aditivos se mezclaron usando un molino de bolas (MSE Supplies, PMV1-0.4 L). El reactivo se carga en un tubo de cuarzo con un diámetro interior de 8 mm y un diámetro exterior de 12 mm. Se usó algodón de cobre como electrodo poroso en un lado para facilitar la difusión del gas y se usó una varilla de grafito como electrodo en el otro lado del tubo de cuarzo. Luego, el tubo se carga en el paso de reacción y se conecta al sistema FJH. La resistencia se controla apretando los electrodos. El tubo de cuarzo se selló con un anillo en O. Se utilizó un recipiente con una capacidad de ~ 40 ml como trampa fría.

El recipiente debe soportar una presión negativa (~10 Pa). Se utilizó una bomba mecánica para vaciar el recipiente al vacío; Luego, la trampa se sumerge en líquido Dewar N₂. Esta secuencia debe seguirse para evitar la condensación de O₂ en niebla de N₂, ya que el O₂ tiene un punto de ebullición más alto que el N₂. Un conjunto de capacitores con una capacitancia total de 60 mF se carga desde una fuente de CC cuyo voltaje puede alcanzar los 400 V. Para controlar el tiempo de descarga se utilizó un relé con un tiempo de retardo programable de ms. La descarga de alto voltaje lleva la muestra a una temperatura alta. Las condiciones detalladas para FJH se enumeran en la Tabla complementaria 1. Se realizaron tres experimentos de FJH para cada condición para recolectar todos los volátiles para la degradación de la muestra y medir ICP-MS.

Por lo tanto, la eficiencia de recuperación medida es el promedio de tres experimentos independientes que utilizan el mismo PCB. Después de la reacción de FJH, el dispositivo FJH se enfrió a temperatura ambiente mientras la trampa de enfriamiento permanecía sumergida en N₂ líquido. Luego se retira la trampa de N₂ líquido mientras el dispositivo está en el vacío. Después de calentar la trampa a temperatura ambiente, se libera el vacío. FJH a presión atmosférica y medida

La reacción FJH es similar a la reacción de formación de pares excepto por los siguientes cambios. El tubo de cuarzo está sellado con una junta tórica para mantener la presión. El lado del electrodo de cobre poroso está conectado al tanque de gas interno (N₂) a través de un tubo capaz de soportar presiones de hasta 5 bar. La presión se ajusta a los valores deseados (1-4 atm) mediante un regulador y controlada por un manómetro. Una vez establecida la presión, el sistema FJH se carga y luego se descarga para reaccionar. Las condiciones detalladas para FJH se presentan en la Tabla complementaria 2. Después de la reacción de FJH, se libera la presión y se retira la muestra para su posterior análisis.

La RAEE en la Actualidad

El 5 de agosto de 2022 se emitió el Reglamento 0851 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que regula a los importadores o fabricantes de equipos eléctricos y electrónicos, sistemas de recolección y gestión de RAEE como Red Verde, gestores ambientales y comercializadores. Los importadores de equipos eléctricos y electrónicos (AEE) a través del sistema de cobro y gestión estarán obligados a cobrar un porcentaje del peso total de los equipos que pongan en el mercado; Este porcentaje está representado por personas que son descartadas por la sociedad debido a la percepción de que es viejo o que ya no se necesita. Esta norma define no solo la cantidad de kilogramos que se pueden recolectar, sino también otros criterios importantes, como la extensión geográfica de la recolección en el país, la difusión de información valiosa sobre programas y días de recolección, investigación sobre el uso de materiales recolectados y promoción de la economía circular. Esta es una razón más para seguir trabajando por las personas y el medio ambiente junto a Red Verde, trabajando siempre para hacer del país un lugar mejor.

Definiciones y la Clasificación Nacional de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos y Sus Residuos

Artículo 3. Definiciones. Además de las definiciones contempladas en la Ley 1672 de 2013, para el cumplimiento de la presente resolución se adoptan las siguientes definiciones:

- Almacenamiento de RAEE: Es el depósito temporal de los RAEE en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento, tratamiento o disposición final.

- Aprovechamiento de RAEE: Comprende las operaciones, mediante las cuales las sustancias, mezclas o componentes del RAEE son transformados de nuevo en productos o materiales a través de procesos de reciclaje o recuperación de recursos en el contexto de la economía en general.
- AEE de consumo masivo: Son aquellos AEE utilizados en hogares, en establecimientos comerciales, institucionales o de otro tipo que, por su naturaleza, cantidad y distribución en el mercado son de flujo similar al de los hogares.
- AEE de uso industrial o profesional: Son aquellos AEE que por exclusión no son definidos como AEE de consumo masivo.
- AEE de uso propio: Son aquellos AEE importados o fabricados por el usuario o consumidor para su uso exclusivo y sin fines de comercialización.
- Centro de acopio: Lugar donde se acopian o colocan temporalmente los RAEE procedentes de los mecanismos de recolección en el marco exclusivo de la operación logística de los sistemas de recolección y gestión de RAEE implementados por los productores y aprobados por la ANLA. Los centros de acopio podrán ser de naturaleza privada, pública o mixta, temporal o permanente. En los centros de acopio sólo se podrán desarrollar actividades de separación, clasificación, pesaje o embalaje de los residuos previo a las demás actividades de gestión; los cuales deben cumplir con los requisitos técnicos mínimos ambientales establecidos en la presente resolución.
- Peso del AEE: Peso en kilogramos del AEE, excluyendo el peso de los empaques o embalajes, instrucciones, manuales o similares que no son necesarios para su uso o funcionamiento.

- Preparación para la reutilización: Comprende las operaciones de reparación, reacondicionamiento o remanufactura, mediante las cuales los AEE o sus componentes que se hayan descartado o convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.
- Punto fijo de recolección. Sitio permanente destinado para la devolución de los RAEE de consumo masivo por parte del usuario o consumidor en el marco exclusivo de la operación de los sistemas de recolección y gestión de RAEE, el cuál puede o no situar recipientes o contenedores para tal fin. Estos deben cumplir con los requisitos mínimos establecidos en la presente resolución.
- Tratamiento de RAEE. Es la operación mediante la cual, a través de procesos mecánicos, físicos, químicos o térmicos, se modifican las características del RAEE, previo a ser sometido a otros procesos de manejo, tales como el aprovechamiento o la disposición final.

Artículo 4. De la clasificación de los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) y sus residuos. Para efecto de la gestión de sus residuos, los AEE se clasificarán de acuerdo con las categorías y subcategorías presentadas en la Tabla 1.

Tabla 6*Clasificación de los aparatos electrónicos (AEE)*

Categoría	Ítem	Subcategoría
1. Aparatos Electrodomésticos	1.1	Cocinas y hornos
	1.2	Enseres de audio y video
	1.3	Enseres mayores de hogar
	1.4	Enseres menores de calentamiento
	1.5	Enseres menores de cocina
	1.6	Enseres menores de hogar
	1.7	Enseres menores personales
	1.8	Equipos de acondicionamiento de aire
	1.9	Herramientas para el hogar
	1.10	Refrigeración doméstica y comercial
2. Electrónica y Equipos de Telecomunicaciones de	2.1	Antenas para telecomunicaciones
	2.2	Circuitos electrónicos
	2.3	Componentes electrónicos
	2.4	Computadores y equipos para tratamiento de datos
	2.5	Electrónica de consumo
	2.6	Equipos de electrónica de potencia
	2.7	Equipos de instrumentación y control
	2.8	Equipos de telecomunicaciones

- 2.9 Equipos electromédicos
 - 2.10 Periféricos, partes y tarjetas para computadores e impresoras
 - 3.1 Cables y conductores
 - 3.2 Equipo industrial
 - 3.3 Equipos de control y protección
 - 3.4 Equipos de iluminación
 - 3.5 Equipos eléctricos e instalaciones para vehículos
 - 3.6 Grupos electrógenos
 - 3.7 Máquinas y aparatos de oficina
 - 3.8 Motores y generadores
 - 3.9 Otros aparatos y sistemas
 - 3.10 Piezas eléctricas
 - 3.11 Pilas y acumuladores
 - 3.12 Refrigeración y equipos de acondicionamiento de aire industriales
 - 3.13 Transformadores
3. Maquinaria y Equipo Eléctrico

Nota. Ministerio de Relaciones Exteriores - Normograma [RESOLUCION 851 de 2022

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible]. (s/f). Ministerio de Relaciones Exteriores.

Recuperado el 23 de julio de 2023, de

https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/Normograma/docs/resolucion_minambienteds_0851_2022.htm

Lineamientos y Requisitos de los Sistemas de Recolección y Gestión de RAEE

Artículo 5. De los sistemas de recolección y gestión de RAEE. Todo productor de AEE deberá establecer, administrar y financiar directamente o a través de terceros que actúen en su nombre, un sistema de recolección y gestión ambientalmente seguro de los residuos de los productos puestos por él en el mercado, sujeto a lo previsto en la presente resolución.

Artículo 6. De los tipos de sistemas. Los productores de AEE podrán asumir sus obligaciones de manera individual o a través de sistemas colectivos.

- Sistema Individual. Un productor establece, presenta, implementa y financia, bajo su exclusiva responsabilidad, su propio sistema de recolección y gestión de los RAEE.
- Sistema Colectivo. Agrupa a dos o más productores constituidos como persona jurídica con el fin de establecer, presentar, implementar y financiar un sistema y deberá estar conformado exclusivamente por productores de AEE.
- Parágrafo. Cuando se pretenda dar por terminado un sistema de recolección y gestión de RAEE, se deberá realizar a través de su representante e informar a la ANLA con seis (6) meses de antelación para que se adopten las medidas a que haya lugar.

Artículo 7. De la migración de productores dentro de los sistemas. El productor que tenga la intención de migrar a otro sistema deberá informar de dicha decisión a la ANLA a más tardar el 30 de noviembre de la anualidad en la que se toma la decisión.

En cualquier caso, las obligaciones adquiridas por el productor dentro del sistema al que se encuentra vinculado se mantendrán vigentes hasta el cumplimiento de la anualidad comprendida entre el 1 de enero y el 31 de diciembre.

De esta forma, las modificaciones en el nuevo sistema serán efectivas a partir de la siguiente anualidad, para lo cual, se deberá tener en cuenta:

En caso de que un productor migre de un sistema colectivo a otro sistema colectivo, ambos sistemas deberán notificar a la ANLA tanto la decisión de retiro como de aceptación del productor en los respectivos sistemas.

En caso de que un productor migre de un sistema colectivo para constituirse como un sistema individual, el sistema al cual se encuentra vinculado deberá notificar a la ANLA tal decisión. Así mismo, el productor deberá presentar ante la ANLA su sistema individual de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 de la presente resolución.

En caso de que un productor que se encuentre constituido como un sistema individual migre a un sistema colectivo, este sistema deberá notificar a la ANLA de tal decisión, así mismo el productor deberá presentar ante la ANLA la información del estado en que se encuentran sus obligaciones en la anualidad vigente.

La Guerra en Ucrania Amenaza con Agravar la Crisis de Semiconductores

La invasión rusa de Ucrania pone en riesgo el suministro de materiales esenciales para la producción de chips y podría agravar los problemas que arrastra el sector a raíz de la pandemia, provocando un aumento de precios u obligando a retrasar proyectos de fabricación.

Estas tensiones se suman a las sufridas los últimos dos años, que han generado escasez de ciertos productos, parones en algunas industrias y empujado a Europa a buscar una menor dependencia de Asia para fabricar unos componentes esenciales para cualquier tecnología.

La invasión Rusa de Ucrania perturbará sobre todo el suministro de neón, un gas esencial para el proceso de litografía por el que se graban los chips, y de paladio, un metal utilizado para su empaquetado y otras aplicaciones tecnológicas, según varios analistas.

Ucrania es responsable del 70 % de las exportaciones mundiales de neón, gas que además se obtiene como derivado de la fabricación de acero en Rusia, mientras que Moscú representa el 25 % de las exportaciones de paladio, el 35 % de las de hierro y el 28 % del níquel, metales muy utilizados en la producción de alta tecnología y cuyos mercados ya están afectados por las sanciones a Moscú.

Aumento de Precios

Aunque los fabricantes tienen reservas a corto plazo de estos ingredientes clave, se espera que la situación tenga un "fuerte impacto" en los precios y genere riesgos, según un análisis de la consultora Bruegel. nuevos riesgos para la industria, según un análisis de la consultora Bruegel. aumentar el precio de las luces de neón en un 600%. A eso se suma el riesgo de una nueva ola de compras de escasez que hará subir los precios de los tokens, como ha ocurrido durante la pandemia, aunque esta acumulación aún no se ha producido. Esto se debe en parte a que los fabricantes han asegurado a sus clientes que "tienen suficiente materia prima en stock para cuatro o seis meses o incluso más", explica a Efe Kanishka Chauhan, jefa de análisis de ventas, conducta y electrónica de Efe. Consultoría Gartner. Los sectores que se verán afectados a largo plazo son aquellos que no son una prioridad para los fabricantes de semiconductores, por lo general compradores de bajo volumen, como el sector de equipos industriales. "Si una empresa de semiconductores tuviera que elegir entre un fabricante de teléfonos inteligentes y un fabricante industrial, elegiría al primero", dijo Chauhan. Es del fabricante de teléfonos móviles Huawei, uno de los mayores fabricantes de teléfonos inteligentes del mundo, en este contexto aseguran que no tienen planes de desarrollar una línea de producción de chips que seguirá "acumulando tecnología a través de la innovación".

Discusión

Ya que conocemos el significado de basura electrónica podemos determinar que la importancia que se le está prestando a este tema es bastante obsoleto, que la verdad, la población en su gran mayoría desconoce la gravedad del daño que consciente o inconscientemente le estamos causando a nuestro ecosistema.

El debido manejo y control de residuos electrónicos y eléctricos es un tema que se debe inculcar desde la escuela, desde que los infantes comienzan a manejar elementos electrónicos, ya que de esta manera se puede comenzar a sembrar una cultura de cuidado hacia nuestro medio ambiente.

Conocer las partes que componen un aparato electrónico, las materias primas que poseen ciertos repuestos de dichos elementos, el peligro que puede llegar a causar tanto a nuestro entorno como a nuestra salud el mal manejo de estos elementos e incluso los beneficios que se pueden llegar a sacar de estos aprovechando la reutilización de partes que comúnmente son desechados en grandes cantidades mayormente por desconocer su función o su vida útil.

Debemos ser responsables con la clasificación de desechos electrónicos y eléctricos ya que en muchos países una gran parte de la población depende del reciclaje, personas que interactúan directamente con todo tipo de basuras en busca de elementos reciclables que pueden llegar a recibir una afectación física o a su salud por el inesperado encuentro con un elemento electrónico compuesto de materiales tóxicos o nocivos para la salud por el mal manejo de su clasificación al momento de desecharlo.

No olvidemos que gran parte de los elementos electrónicos y eléctricos poseen sustancias como plomo, mercurio, cromo, arsénico, cadmio y PVC (poli cloruro de vinilo) que es un tipo de

plástico muy toxico, por esta razón la separación de los desechos electrónicos y los eléctricos debe ser minuciosa y a conciencia.

No debemos tener en nuestro hogar repuestos que consideramos útiles sin estar seguros de que no sean un riesgo, por ejemplo: cuando guardamos teléfonos móviles porque ahora salió un nuevo modelo con mejor capacidad y dejamos de lado ese antiguo dispositivo, lo dejamos en el olvido por mucho tiempo y repentinamente notamos que la batería de este se comienza a expandir (hinchar, inflar), lo más común es desecharla a la basura como un elemento común y corriente, cuando el debido proceso es dirigirse a un sitio de recolección autorizado o un centro de reciclaje y dejarla ahí ya que este es un elemento inflamable y en este punto ya representa un peligro a nuestro entorno y a nuestra integridad.

Incluso un simple par de pilas gastadas tienen que ser desechadas de manera inteligente, hay bastantes establecimientos o incluso en la empresa donde laboramos que cuentan con recipientes especiales para la recolección de este tipo de elementos.

Personas conocedoras de la conformación de numerosos aparatos electrónicos y eléctricos saben sacar provecho de estos desechos ya que, así como poseen sustancias peligrosas también están compuestas de elementos valiosos como oro, plata, cobre, platino, paladio, etc. Por eso la importancia de tener el conocimiento.

Muchas personas tenemos la mala costumbre de pensar que los recicladores son quienes deben encargarse de la clasificación y separación de todos los desechos incluyendo los electrónicos y eléctricos, pensamos que todos los que se dedican a reciclar tienen el conocimiento sobre estos minerales valiosos y que por esa razón tomarán estos elementos y les darán su debido proceso, pero la verdad es que no podemos estar más equivocados, si es cierto que hay personas que tienen el conocimiento, pero es un porcentaje muy pequeño y los demás o

pasan por alto el elemento y los dejan con el resto de las basuras permitiendo que se derrame algún elemento toxico y contaminando todo llegando a afectar otras personas, el suelo que llegara a perder su fertilidad o intoxicando a algún animal que tenga contacto con estas sustancias o desarman el elemento llevándose solamente lo valioso y dejando lo que no consideran útil en el lugar generando exactamente el mismo daño ya mencionado.

Por eso la intención de esta investigación es darle a conocer al lector que la debida recolección, clasificación y desecho de todos los elementos eléctricos y electrónicos debe ser de una manera más responsable, consiente y sobre todo en pro del cuidado de nuestro medio ambiente.

A no ser parte del daño si no al contario, a ser parte del cambio, del cuidado, de la mejoría, de saber que estamos contribuyendo y no destruyendo, el cuidado de nuestro planeta depende de cada uno de nosotros y todo comienza desde la iniciativa y el conocimiento, socializar lo aprendido y aplicarlo inmediatamente ya que los desechos electrónicos y eléctricos aumenta a diario por falta de cultura ciudadana, pero lo mejor de todo es que no es una tarea complicada, hacer la adecuada clasificación de estos elementos es bastante simple, contamos con contenedores, bolsas plásticas con colores e instrucciones específicas para cada tipo de elemento y lugares autorizados para su debido tratamiento todo es cuestión de voluntad y sentido de pertenencia.

Gracias.

Conclusiones

Basado en las investigaciones realizadas y con los avances que se están viviendo cada día en los cuales se pueden conseguir aparatos electrónicos de gran facilidad se concluye que hay diferentes métodos en ayudar ecológicamente pero no se va a lograr grandes cosas si no se concientiza a las personas de lo perjudicial que puede llegar a hacer la mala manipulación de los desechos electrónicos.

Por otra parte, por más que se realice recuperaciones de desechos, de acuerdo con los datos, cada año sube el promedio de productos contaminantes en estos, la RAEE presenta un gran avance de recuperación de desechos importantes para la recuperación de componentes como son los plásticos que pueden ser aprovechados de una forma óptima.

Referencias Bibliográficas

- Basura electrónica | labasura. (s. f.). Recuperado 27 de octubre de 2022,
de https://www.labasura.com.co/?page_id=107
- Centro de Basura Cero - Basura electrónica cero - Reciclado de computadoras. (s. f.). Centro de Basura Cero. Recuperado 1 de noviembre de 2022,
de https://www.centrobasuracero.com.ar/donde_llevar_basura_cero.html
- Ch, S. (2022 de julio de 14). Bruselas deja el crecimiento del PIB español en 4% pero sube inflación a 8,1%. swissinfo.ch. https://www.swissinfo.ch/spa/ue-econom%C3%ADa-espa%C3%B1a_bruselas-deja-el-crecimiento-del-pib-espa%C3%B1ol-en-4--pero-sube-inflaci%C3%B3n-a-8-1-/47751928
- China y Estados Unidos, los países que generan más basura electrónica. (2018, 8 junio). Internet.com.co. <https://internet.com.co/china-y-estados-unidos-los-paises-que-generan-mas-basura-electronica/>
- China y Estados Unidos, los países que generan más basura electrónica. (2018, 8 junio). Internet.com.co. <https://internet.com.co/china-y-estados-unidos-los-paises-que-generan-mas-basura-electronica/>
- Contaminación tecnológica: el impacto ambiental de nuestro consumo cotidiano. (2022, September 9). Cemer.org; CEMERI. <https://cemer.org/art/a-contaminacion-tecnologica-mundial-gu>
- Definición y clasificación de AEE y RAEE. (s. f.). Agència de Residus de Catalunya. Recuperado 1 de noviembre de 2022,
de https://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/tipus_de_residu/residus_daparells_electrics_i_electronics_raee/definicio-i-classificacio-ae-i-raee/

El Peligro de la basura electr 3nica. (s. f.). Recuperado 27 de octubre de 2022,
de <https://www.intedya.com/internacional/40/noticia-el-peligro-de-la-basura-electronica.html>

El reciclado de RAEE crece de manera notable y es uno de los nichos de negocio con mejores perspectivas. (n.d.). Aclima.eus. Retrieved June 28, 2023, from <https://aclima.eus/el-reciclado-de-raee-crece-de-manera-notable-y-es-uno-de-los-nichos-de-negocio-con-mejores-persp>

Forbidden. (s. f.-b). Recuperado 1 de noviembre de 2022,
de https://www.niusdiario.es/como/como-reducir-acumulacion-basura-electronica_18_3139770166.html

Greenpeace Argentina. (s. f.). El peligro de los residuos electr 3nicos. Recuperado 25 de octubre de 2022, de <https://www.greenpeace.org/argentina/el-peligro-de-los-residuos-electronicos/>

<https://www.dnp.gov.co/Paginas/Rellenos-sanitarios-de-321-municipios-colapsar%C3%A1n-en-cinco-a%C3%B1os,-advierte-el-DNP-.aspx>

<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/aparatos-electr/electricos-y-electronicos-materiales-y-componentes.aspx>

<https://www.todoelectronica.com/blog-electronica/la-basura-electronica-hecha-arte-5-ejemplos-para-quedarse-con-la-boca-abierta.html>

La contaminaci 3n tecnol 3gica, un problema del siglo XXI. (2019, 5 noviembre).

Iberdrola. <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-basura-tecnologica>

La OMS alerta de que el incremento rápido de los desechos electrónicos afecta a la salud de millones de niños. (2021, 15 junio). <https://www.who.int/es/news/item/15-06-2021-soaring-e-waste-affects-the-health-of-millions-of-children-who-warns>

La OMS alerta de que el incremento rápido de los desechos electrónicos afecta a la salud de millones de niños. (n.d.). Who.int. Retrieved June 26, 2023, from <https://www.who.int/es/news/item/15-06-2021-soaring-e-waste-affects-the-health-of-millions-of-children-who-warns>

Las tendencias de los residuos electrónicos en el mundo. (n.d.). RETEMA. Retrieved June 23, 2023, from <https://www.retema.es/actualidad/las-tendencias-de-los-residuos-electronicos-en-el-mundo>

Los desechos electrónicos y la innovación: aprovechar su valor oculto. (s. f.). Recuperado 25 de octubre de 2022, de https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2014/03/article_0001.htm

Los desechos electrónicos, una oportunidad de oro para el trabajo decente. (2021, 11 octubre). Noticias ONU. <https://news.un.org/es/story/2019/04/1455621>

Objetivos de Desarrollo Sostenible. (s/f). PNUD. Recuperado el 6 de mayo de 2023, de <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>

Producción y Consumo de Aparatos Electrónicos en Aumento. (2019, 5 septiembre). <https://www.sectorial.co/articulos-especiales/item/257783-produccion-y-consumo-de-aparatos-electronicos-en-aumento>

Qué es la basura electrónica – Quimiguay. (s. f.). Recuperado 27 de octubre de 2022, de <https://www.quimiguay.com.ar/que-es-la-basura-electronica/>

Qué países de América producen más basura electrónica? (s. f.-b). Foro Ambiental. Recuperado 1 de noviembre de 2022, de <https://www.foroambiental.net/archivo/noticias->

ambientales/residuos/544-cuales-son-los-paises-de-a-l-que-mas-basura-electronica-produce

Reciclaje electrónico: conoce sus beneficios | Manos Verdes®. (2021, 1 marzo). Manos Verdes. <https://www.manosverdes.co/reciclaje-electronico-que-es-y-beneficios/>

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - Medio ambiente - Portal del Gobierno de La Rioja. (s. f.). Recuperado 25 de octubre de 2022, de <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/residuos/residuos-gestion-especial/raees/residuos-aparatos-electricos-electronicos>

STEINERT GmbH. (s. f.). Separación y clasificación en todas las fracciones de chatarra electrónica • STEINERT. Recuperado 1 de noviembre de 2022, de <https://steinertglobal.com/es/reciclaje-de-metales/reciclaje-de-chatarra-electronica-rae>

Toro, J. (n.d.). Comercio electrónico creció 11% por semana en los días más críticos de la cuarentena. Diario La República. Retrieved June 21, 2023, from <https://www.larepublica.co/internet-economy/e-commerce-en-colombia-crecio-11-por-semana-durante-el-primer-ano-de-pandemia-3154941>

Qué podemos hacer para reducir la basura tecnológica? (2021, 31 agosto). El blog de Orange. <https://blog.orange.es/consejos-y-trucos/reducir-basura-tecnologica/>

Mas, A. F. (2018, January 8). Blog Terraqui. Blog Terraqui. <https://www.terraqui.com/blog/actualidad/publicado-un-informe-sobre-tendencias-de-los-raee-nivel-mundial/>

Mas, A. F. (2018, January 8). Blog Terraqui. Blog Terraqui. <https://www.terraqui.com/blog/actualidad/publicado-un-informe-sobre-tendencias-de-los-raee-nivel-mundial/>

- Pampliega, A., & Anas, V. (2018, February 4). Coltán, la maldición del Congo. El Independiente. <https://www.elindependiente.com/futuro/2018/02/04/coltan-congo->
- López, E. (2018, mayo 28). La basura electrónica mundial crecerá un 30% hasta 2025. elEconomista.es; elEconomista. <https://www.economista.es/desarrollo-sostenible/noticias/9168728/05/18/La-basura-electronica-mundial-crecera-un-30-hasta-2025.html>
- BBC News Mundo. (2019, enero 29). La basura electrónica en 4 gráficos: cómo el mundo desperdicia US\$62.500 millones cada año. BBC. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-47032919>
- Por, C. N. N. (2020, mayo 19). ¿Qué es la OMS y por qué es importante? CNN. <https://cnnespanol.cnn.com/2020/05/19/que-es-la-oms-y-por-que-es-importante/>
- García, J. (2020, July 3). En 2019 generamos 53,6 millones de toneladas de residuos electrónicos en todo el mundo, según Naciones Unidas. Xataka.com; Xataka. <https://www.xataka.com/otros-dispositivos/2019-generamos-53-6-millones-toneladas-residuos-electronicos-todo-mundo-naciones-unidas-activas/>
- Salud Ambiental. (2021, June 6). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/salud-ambiental/>
- Martín, L. (2021, August 25). ¿Qué es el coltán y por qué es un material tan https://as.com/diarioas/2021/08/25/actualidad/1629916517_062741.html
- Molano, O. L. P. (2021, September 17). ¿Qué hacer con los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE? Edu.co. <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/sostenibilidad/reciclar-residuos-electronicos-y-electricos-raee>

CONASA. (2022, junio 28). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

<https://www.minambiente.gov.co/?glossary=conasa>

Rueda, D. (2021, 28 enero). Basura Tecnológica.

[encolombia.com. https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/basura-tecnologica/](https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/basura-tecnologica/)

BBC News Mundo. (2019, 29 enero). La basura electrónica en 4 gráficos: cómo el mundo

desperdicia US\$62.500 millones cada año. [https://www.bbc.com/mundo/noticias-](https://www.bbc.com/mundo/noticias-47032919)

[47032919](https://www.bbc.com/mundo/noticias-47032919)

BBC News Mundo. (2019, 29 enero). La basura electrónica en 4 gráficos: cómo el mundo

desperdicia US\$62.500 millones cada año. [https://www.bbc.com/mundo/noticias-](https://www.bbc.com/mundo/noticias-47032919)

[47032919](https://www.bbc.com/mundo/noticias-47032919)

Fundación Aquae. (2021, 11 febrero). Residuos electrónicos: ¿donde se reciclan? - Fundación

Aquae. [Fundación Aquae. https://www.fundacionaquae.org/wiki/residuos-electronicos-](https://www.fundacionaquae.org/wiki/residuos-electronicos-que-son-y-que-hacer-con-ellos/)

[que-son-y-que-hacer-con-ellos/](https://www.fundacionaquae.org/wiki/residuos-electronicos-que-son-y-que-hacer-con-ellos/)

Interesante, M. (2019, 14 febrero). Los daños que causa la basura electrónica. Muy

Interesante. [https://www.muyinteresante.com.mx/ciencia-tecnologia/dano-basura-](https://www.muyinteresante.com.mx/ciencia-tecnologia/dano-basura-electronica/)

[electronica/](https://www.muyinteresante.com.mx/ciencia-tecnologia/dano-basura-electronica/)

Recycling, A. (2022, 22 febrero). Basura electrónica, origen y peligro. ACS

Recycling. <https://acsrecycling.es/basura-electronica/>

Recycling, A. (2022b, febrero 22). Cómo se clasifican los RAEE. ACS

Recycling. <https://acsrecycling.es/como-se-clasifican-los-raee/>

Cómo se clasifica la basura electrónica| RADIOMÁS. (2020, 28 febrero). RADIOMÁS | La

radio de los veracruzanos. [https://www.radiomas.mx/como-se-clasifica-la-basura-](https://www.radiomas.mx/como-se-clasifica-la-basura-electronica/)

[electronica/](https://www.radiomas.mx/como-se-clasifica-la-basura-electronica/)

- Por qué aumenta la recogida de aparatos electrónicos(2016, 14 marzo). Gestores de Residuos. <https://gestoresderesiduos.org/noticias/por-que-aumenta-la-recogida-de-aparatos-electronicos>
- Mulder, M. (2022, 31 marzo). Recuperación de materiales electrónicos a nivel industrial, una mina de oro. Mycsa Mulder S.L. <https://mycsamulder.es/recuperacion-materiales-electronicos-nivel-industrial/>
- Rosell, J. M. (2013, 8 abril). Basura electrónica: un reto que necesita soluciones. Ecogestos. <https://www.ecogestos.com/basura-electronica-un-reto-que-necesita-soluciones/>
- Caballero, L. (2018, 16 abril). Reciclar metales de la basura electrónica sale más barato que sacarlos de las minas. elDiario.es. https://www.eldiario.es/hojaderouter/tecnologia/reciclar-metales-basura-electronica-sacarlos_1_2171174.html
- Arias, D. (2018, 19 abril). Colombia es líder en reciclaje de desechos electrónicos en Latinoamérica. ENTER.CO. <https://www.enter.co/empresas/colombia-digital/colombia-es-lider-en-raee/>
- Arias, D. (2018, 19 abril). Colombia es líder en reciclaje de desechos electrónicos en Latinoamérica. ENTER.CO. <https://www.enter.co/empresas/colombia-digital/colombia-es-lider-en-raee/>
- Derichebourg España. (2020, 18 mayo). ¿Cómo se recicla la basura tecnológica o chatarra electrónica? Derichebourg España - Gestion Integral de Residuos. <https://www.derichebourgespana.com/como-se-recicla-la-basura-tecnologica-o-chatarra-electronica/>

Arriols, E. (2019, 5 junio). Qué hacer con la basura tecnológica.

ecologiaverde.com. <https://www.ecologiaverde.com/que-hacer-con-la-basura-tecnologica-1148.html>

Ecolec. (2021, 14 junio). Procesos de reciclaje de RAEE | Reciclaje electrónico y gestión de RAEE. <https://ecolec.es/informacion-y-recursos/procesos-de-reciclaje/>

(N.d.). Org.Co. Retrieved June 21, 2023, from <https://www.ccce.org.co/wp-content/uploads/2020/10/informe-comportamiento-y-perspectiva-ecommerce-2020-2021.pdf>

Categorías de aparatos eléctricos y electrónicos. (2020, 1 julio). Limpieza de Málaga. <https://limpiezademalaga.es/categorias-aparatos-electricos-electronicos/>

Los peligros de la basura electrónica. (2022, 4 julio).

www.nationalgeographic.com.es. https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/peligros-basura-electronica_13239

Mn, T. (2021, 19 julio). Top 10: estos son los países que producen más basura electrónica. Mercado

Negro. <https://www.mercadonegro.pe/medios/digital/tecnologia/top-10-estos-son-los-paises-que-producen-mas-basura-electronica/>

Castro, M. (2019, 24 julio). Basura electrónica: características, tipos y consecuencias.

Lifeder. <https://www.lifeder.com/basura-electronica/>

Cómo reducir la basura electrónica (2021, 30 julio). Natura Activa. <https://natura-activa.com/blog/reducir-la-basura-electronica/>

Cómo recuperar metales de la basura electrónica (2017, 11 agosto).

iResiduo. <https://iresiduo.com/noticias/mexico/conacyt/17/08/11/como-recuperar-metales-basura-electronica>

Cómo reciclar la basura electrónica. (2018, 18 agosto). Responsabilidad Social y

Sustentabilidad. <https://responsabilidadsocial.net/como-reciclar-la-basura-electronica/>

Statista. (2022, 18 agosto). Colombia: generación de residuos electrónicos 2015-

2021. <https://es.statista.com/estadisticas/1218487/generacion-residuos-electronicos-colombia/>

Statista. (2022, 18 agosto). Colombia: generación de residuos electrónicos 2015-

2021. <https://es.statista.com/estadisticas/1218487/generacion-residuos-electronicos-colombia/>

Videos diarios. (2016, 6 septiembre). Basura electrónica.

YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=y5RTFdQBbcw>

RTVE. (2022, 13 septiembre). Aumenta un 15% la venta de aparatos electrónicos

reacondicionados. RTVE.es. <https://www.rtve.es/play/videos/telediario/crece-venta-productos-seminuevos-reparaciones-electronica/6690934/>

Medioambiente, R. (2021, 16 septiembre). Cómo y dónde reciclar productos electrónicos en

Colombia. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/asi-puede-reciclar-productos-electronicos-en-colombia-618042>

Componentes electrónicos. (2020, 4 octubre). Electrónica

Lam. <https://www.electronicalam.com/componentes-electronicos/>

Derichebourg España. (2021, 5 octubre). Clasificación de la chatarra: ¿cuántos tipos de chatarra

existen? Derichebourg España - Gestion Integral de

- Residuos. <https://www.derichebourgespana.com/clasificacion-de-la-chatarra-cuantos-tipos-de-chatarra-existen>
- colaboradores de Wikipedia. (2022, 10 octubre). Chatarra electrónica. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Chatarra_electr%C3%B3nica
- Tiempo, R. E. L. (2016, 19 octubre). Estos son los departamentos que más producen basura en el país. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/vida/ciencia/departamentos-que-mas-generan-basura-en-colombia-49143>
- Recuperaciones, A. (2021, 16 noviembre). Tipos de basura tecnológica que debemos conocer. Arcediano Recuperaciones. <https://www.arcedianorecuperaciones.com/blog/tipos-de-basura-tecnologica-que-debemos-conocer/>
- Editorial La República S.A.S. (2018, 23 noviembre). Mercado de aparatos electrónicos ha movido \$1 billón mensual. Diario La República. <https://www.larepublica.co/consumo/mercado-de-aparatos-electronicos-ha-movido-1-billon-mensual-2797823>
- Posibles Soluciones - BASURA ELECTRÓNICA. (s. f.). Recuperado 1 de noviembre de 2022, de <https://sites.google.com/site/dfhuiasu/home/posibles-soluciones>
- Cavazos, B. (2020, 4 diciembre). La basura electrónica, un problema latente. Monitor Educativo. <https://monitoreducativo.com/2020/10/17/basura-electronica-problema-latente/>
- DW Español. (2021, 10 diciembre). Reciclaje de residuos electrónicos y orgánicos. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=FhzK5Eq7c7c>

- Romero, S. (2019, 11 diciembre). Basura electrónica: ¿dónde se puede reciclar? MuyInteresante.es. <https://www.muyinteresante.es/tecnologia/articulo/basura-electronica-donde-se-puede-reciclar-221576056470>
- BBC News Mundo. (2017, 15 diciembre). ¿Cuáles son los países de América Latina que generan más basura electrónica y por qué? <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42353017>
- Carvajal, A. (2019, 18 diciembre). Colombia y el Manejo de los RAEE. Innova. <https://innovaambiental.com.co/colombia-y-el-manejo-de-los-raee/>
- Carvajal, A. (2019, 18 diciembre). Colombia y el Manejo de los RAEE. Innova. <https://innovaambiental.com.co/colombia-y-el-manejo-de-los-raee/>
- Barragan, F. (2021, 21 diciembre). Electrónica: aumentó producción y esperan cambios en aranceles. <https://www.ambito.com/economia/electrodomesticos/electronica-aumento-produccion-y-esperan-cambios-aranceles-n5339072>
- Donalo, V. T. L. E. de. (2020, 22 diciembre). Reutilizar residuos electrónicos. Reciclar si, pero mejor Reutilizar. <https://blog.donalo.org/2020/12/08/reutilizar-residuos-electronicos/>
- ¿Qué hacer con la basura electrónica? (s. f.). Recuperado 27 de octubre de 2022, de <https://www.santander.com.ar/banco/online/pymes-advance/formacion-empresarial/pildoras-de-conocimiento/rse-y-sustentabilidad/que-hacer-con-la-basura-electronica>