

DE INTELIGENTE A SINSENTIDO

El impacto global de diez años de smartphones



ÍNDICE

Capítulo 1: Introducción	01
Capítulo 2: Los impactos globales de 10 años de smartphones	02
Capítulo 3: Impactos ambientales	03
Capítulo 4: Los costes de un modelo ineficaz	06
Capítulo 5: Un nuevo modelo: La producción circular	08
Capítulo 6: El progreso de los fabricantes de smartphones	09
Capítulo 7: ¿Qué es la innovación relevante?	10
Capítulo 8: Conclusión: El desafío para los próximos 10 años	10
Apéndice A	12
Apéndice B	12
Notas	13

Autora:
Elizabeth Jardim

Editora:
Maria Elena De Matteo

Para más información:
greeninternet@greenpeace.org

**Publicado en febrero de 2017
por Greenpeace Inc.**

702 H Street, NW
Suite 300
Washington, D.C. 20001
United States

© 2017 Greenpeace

greenpeace.org



Printed on 100% post-consumer recycled paper, with FSC certification.

SIN NINGUNA DUDA, LOS SMARTPHONES HAN CAMBIADO NUESTRAS VIDAS Y EL MUNDO EN MUY POCO TIEMPO. HACE TAN SÓLO 10 AÑOS HACÍAMOS FOTOGRAFÍAS CON CÁMARAS, USÁBAMOS MAPAS PARA PLANIFICAR RUTAS Y NOS MANTENÍAMOS EN CONTACTO CON SIMPLES MENSAJES DE TEXTO.

Una vez liberados de un conjunto confinado de botones y teclados, el software que alimentaba los smartphones de repente daba a nuestros teléfonos una funcionalidad completamente diferente o se podía cambiar de idioma sin ningún cambio de hardware. Los dispositivos independientes para correo electrónico, música y fotografía se han mudado ahora a una sola plataforma. Puesto que los datos inalámbricos han dado un salto a velocidades de banda ancha en muchos países, podemos trabajar donde estemos, encontrar nuestra ruta casi en cualquier lugar instantáneamente y estar en contacto con nuestros seres queridos 24 horas al día, sin importar dónde se encuentren.

En 2007, casi nadie tenía un smartphone. En 2017 están aparentemente en todas partes. A nivel mundial, casi dos de cada tres personas de entre 18 y 35 años poseen uno¹. En sólo 10 años, se han producido más de **7.000 millones de smartphones**.

Sin embargo, a medida que los smartphones se han extendido por todo el mundo, el rápido brote de dispositivos que alimenta unas ganancias récord en el sector de la tecnología, también está causando un impacto cada vez mayor en el planeta y en los países donde éstos se fabrican. A pesar de la tremenda innovación en la funcionalidad de los teléfonos, el diseño de productos y las decisiones de la cadena de suministro padecen del mismo modelo de fabricación lineal no tan inteligente y de la perspectiva a corto plazo basada en beneficios que han plagado al sector de las TI durante años:

- Los mineros realizan en lugares remotos un trabajo que amenaza sus vidas: la extracción de metales preciosos para estos dispositivos producen a menudo, conflictos armados en países como la República Democrática del Congo y dejan la tierra destruida.
- Los trabajadores de fábricas de electrónica están expuestos, sin saberlo, a productos químicos peligrosos que dañan su salud.
- En China y otras partes de Asia, el aumento de la complejidad de los dispositivos implica la necesidad de mayores cantidades de energía para producir cada teléfono², lo que a su vez aumenta la demanda de carbón y otras formas de energía sucia.
- La insuficiencia de reciclaje y reutilización de los materiales contribuye a un flujo de desechos electrónicos cada vez más rápido.

Todo esto para un dispositivo que el consumidor promedio en los Estados Unidos usa durante poco más de dos años.³

Lamentablemente, los problemas con los smartphones no terminan cuando un consumidor está dispuesto a reparar o actualizar su teléfono. Los principales fabricantes de smartphones ahora están diseñando productos que no permiten reemplazar la batería ni aumentar la memoria. Si el teléfono está dañado, necesita una nueva batería o el usuario supera la capacidad de almacenamiento todos los recursos, la energía y el esfuerzo humano dedicados a la producción de ese teléfono se desperdician. Esto reduce en gran medida la vida útil del producto e impulsa la demanda de nuevos productos y un máximo beneficio.

Ahora estamos promoviendo un nuevo modelo de negocio en el que los fabricantes de smartphones consideren los impactos que sus famosos dispositivos están teniendo en nuestro planeta, y también el deseo de los consumidores de frenar la tasa de teléfonos que utilizan durante una década. Los fabricantes deberían medir su innovación, no con menos milímetros ni con más megapíxeles, sino diseñando dispositivos duraderos, facilitando su reparación y actualización y, a su vez, utilizando componentes y materiales reciclables para fabricar nuevos teléfonos de manera segura.

En sólo 10 años los smartphones han cambiado el mundo y han generado beneficios masivos en todo el sector. Pero no podemos permitirnos otros 10 años siguiendo el mismo modelo de negocio, es momento de cambiarlo y hacerlo bien. ¿Será durante la próxima década cuando los fabricantes de smartphones acepten este desafío, en el que serían verdaderamente innovadores y servirían de ejemplo para todas las industrias?



LOS IMPACTOS GLOBALES DE 10 AÑOS DE SMARTPHONES

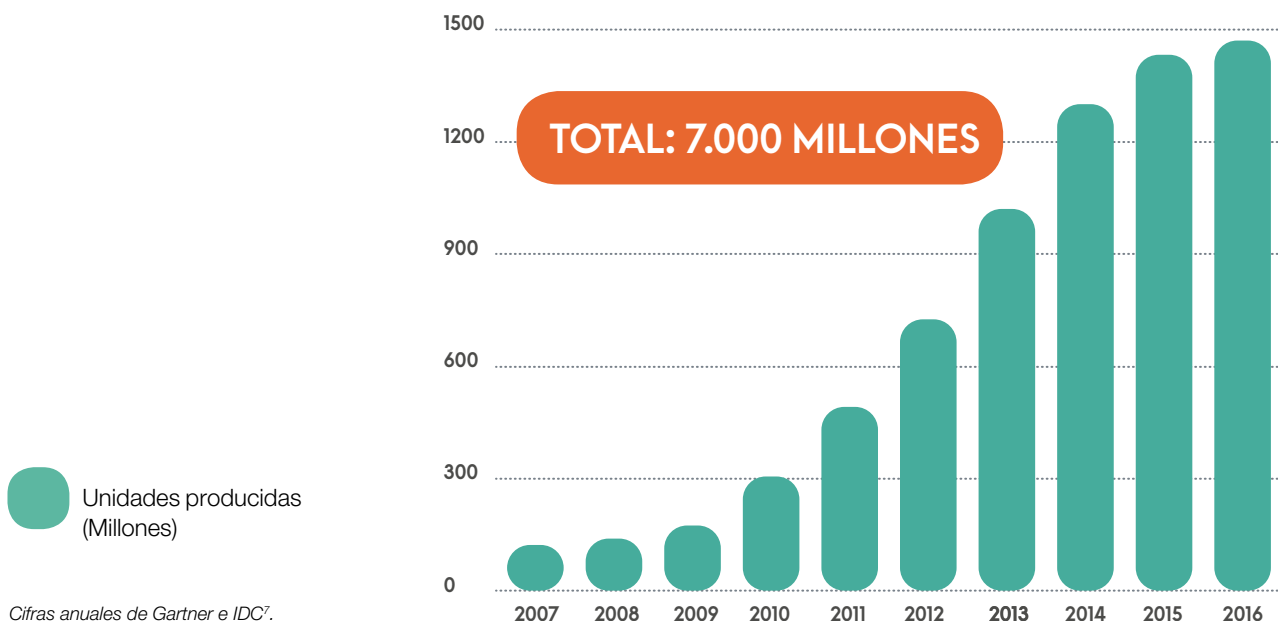
DESDE 2007 SE HAN PRODUCIDO MÁS DE 7.000 MILLONES DE SMARTPHONES.

Comenzando con el lanzamiento del primer iPhone de Apple, las ventas de smartphones se han disparado, aumentando año tras año. En 2007 cerca de 120 millones de unidades de smartphones se vendieron en todo el mundo. Ese número subió a más de 1.400 millones en 2016⁴. En 2015 aproximadamente el 25% de la población mundial tenía un smartphone, una cifra que se espera que aumente al 37% en 2020⁵. Mundialmente, el 62% de las personas de 18 a 35 años de edad cuentan con un smartphone y en algunos países como Estados Unidos, Alemania y Corea del Sur, supera el 90%⁶.

Mientras que una parte de la creciente tasa de ventas de smartphones es causada por las personas que adquieren uno por primera vez, se estima que el 78% se atribuye a los consumidores de smartphones existentes que reemplazan sus teléfonos⁸. En Estados Unidos, el ciclo de reemplazo promedio fue de poco más de dos años (a los 26 meses). A pesar de que la mayoría de los smartphones siguen funcionando durante un periodo mucho más largo, aproximadamente dos tercios de los consumidores estadounidenses desean una actualización prematura a

las últimas características⁹. Incluso, algunos teléfonos son comercializados como "libres" con un nuevo contrato, lo que hace que el esfuerzo y los gastos de reparación del dispositivo actual parezcan un obstáculo mayor.

De hecho, el modelo de negocio actual, tanto para los fabricantes como para los proveedores de servicios, depende de la frecuente sustitución de dispositivos. Este modelo no tiene en cuenta los impactos a largo plazo de su producción y eliminación, la cual asciende a más de 7.000 millones desde 2007¹⁰.



IMPACTOS AMBIENTALES

LA CADENA DE SUMINISTRO DE SMARTPHONES ES LARGA Y COMPLEJA. EN TÉRMINOS GENERALES, LOS TELÉFONOS ESTÁN COMPUESTOS PRINCIPALMENTE DE UNA COMBINACIÓN DE METALES, INCLUYENDO ELEMENTOS DE TIERRAS RARAS, VIDRIO Y PLÁSTICO.

El aluminio, el cobalto y el oro son sólo algunos de los más de 60 elementos utilizados para fabricar aparatos electrónicos avanzados, como los smartphones. Se obtienen de operaciones mineras en todo el mundo o, en algunos casos, de materiales reciclados. El plástico se deriva del petróleo crudo y, aunque algunos dispositivos electrónicos más grandes contienen algún plástico reciclado post-consumo, esto sigue siendo una práctica emergente en los smartphones. Los circuitos integrados, como chips de memoria y CPUs, son componentes esenciales de los smartphones, éstos están hechos de obleas de silicio, cuya fabricación requiere una gran cantidad de agua y energía¹¹.

Leyenda para la Tabla Periódica de Smartphones: Los smartphones contienen decenas de insumos materiales, incluidos elementos de tierras raras y minerales de conflicto (minerales que están financiando un conflicto armado en la República Democrática del Congo o en un país adyacente).¹²

1 H Hydrogen 1.008																	2 He Helium 4.003
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.180
11 Na Sodium 22.990	12 Mg Magnesium 24.305											13 Al Aluminum 26.982	14 Si Silicon 28.086	15 P Phosphorus 30.974	16 S Sulfur 32.066	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.098	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.631	33 As Arsenic 74.922	34 Se Selenium 78.972	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 84.798
37 Rb Rubidium 85.468	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.906	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.906	42 Mo Molybdenum 95.95	43 Tc Technetium 98.907	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.906	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.868	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.711	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.6	53 I Iodine 126.904	54 Xe Xenon 131.294
55 Cs Cesium 132.905	56 Ba Barium 137.328	57-71 Lanthanide Series	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.948	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.085	79 Au Gold 196.967	80 Hg Mercury 200.592	81 Tl Thallium 204.383	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.980	84 Po Polonium [208.982]	85 At Astatine 209.987	86 Rn Radon 222.018
87 Fr Francium 223.020	88 Ra Radium 226.025	89-103 Actinide Series	104 Rf Rutherfordium [261]	105 Db Dubnium [262]	106 Sg Seaborgium [266]	107 Bh Bohrium [264]	108 Hs Hassium [269]	109 Mt Meitnerium [268]	110 Ds Darmstadtium [269]	111 Rg Roentgenium [272]	112 Cn Copernicium [277]	113 Nh Nihonium unknown	114 Fl Flerovium [289]	115 Mc Moscovium unknown	116 Lv Livermorium [298]	117 Ts Tennessine unknown	118 Og Oganesson unknown
			57 La Lanthanum 138.905	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.908	60 Nd Neodymium 144.242	61 Pm Promethium 144.913	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.925	66 Dy Dysprosium 162.500	67 Ho Holmium 164.930	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.934	70 Yb Ytterbium 173.055	71 Lu Lutetium 174.967
			89 Ac Actinium 227.028	90 Th Thorium 232.038	91 Pa Protactinium 231.036	92 U Uranium 238.029	93 Np Neptunium 237.046	94 Pu Plutonium 244.064	95 Am Americium 243.061	96 Cm Curium 247.070	97 Bk Berkelium 247.070	98 Cf Californium 251.080	99 Es Einsteinium [254]	100 Fm Fermium 257.095	101 Md Mendelevium 258.1	102 No Nobelium 259.101	103 Lr Lawrencium [262]

LEYENDA:

- Sustancias preocupantes
- Minerales en conflicto
- Elementos de tierras raras
- ● ● ● Los elementos remarcados se usan en aparatos electrónicos avanzados

HUELLA DE LOS MATERIALES PARA SMARTPHONE DESDE 2007

Material		Uso común	Contenido por smartphone (g)	Contenido en todos los smartphones hechos desde 2007 (t)
Aluminio	Al	Carcasa	22.18	157,478
Cobre	Cu	Cable	15.12	107,352
Plásticos	-	Carcasa	9.53	67,663
Cobalto	Co	Batería	5.38	38,198
Tungsteno	W	Vibrador	0.44	3,124
Plata	Ag	Soldadora de PCB	0.31	2,201
Oro	Au	PCB	0.03	213
Neodimio	Nd	Imán de bocina	0.05	355
Indio	In	Pantalla	0.01	71
Paladio	Pd	PCB	0.01	71
Galio	Ga	Luces LED traseras	0.0004	3

Las tablas muestran listas de materiales en un nivel elemental. Como consecuencia, no se abordan compuestos tales como PVC y retardantes de llama. Los materiales enumerados son una selección de algunos de los más comunes utilizados en los smartphones. Los cálculos se basan en las cifras de Oeko-Institut para un teléfono genérico en función de su masa¹³. Las entradas reales varían según los modelos y el tiempo. PCB significa Placa de Circuito Impreso.

Mientras que la cantidad de cada elemento en un solo dispositivo parece pequeña, y algunos insumos como el cobre son a menudo secundarios, los impactos combinados de la minería y el procesamiento de estos valiosos materiales para 7 millones de dispositivos son significativos. La búsqueda de cantidades cada vez mayores de estos materiales vírgenes daña la tierra y podría potencialmente conducir al agotamiento de recursos esenciales como el indio, del cual se estiman sólo 14 años de suministro restante, basados en sus tasas actuales de extracción¹⁴.

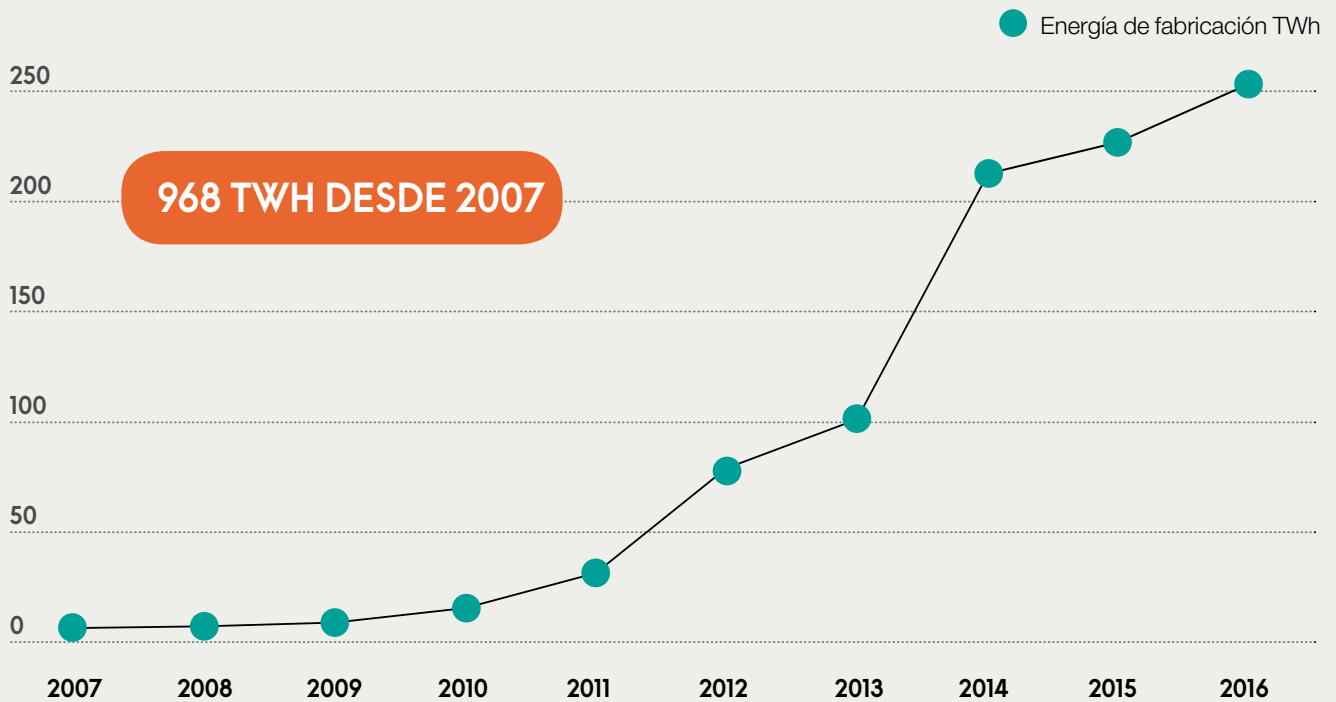
A pesar de estos problemas, la mayoría de los materiales utilizados para fabricar smartphones no se reciclan al final de la vida útil del producto. En 2014, se estimaba que menos del 16% de los desechos electrónicos globales se reciclaban en el sector formal, quizás la mayor parte del resto se destinaba a vertederos o incineradores, o se exportaba a lugares donde las peligrosas operaciones de desensamblaje amenazan la salud de las comunidades locales.¹⁶

Incluso cuando los desechos electrónicos son manejados por un reciclador formal, el intrincado diseño de los smartphones presenta un reto particular para el reciclaje seguro y eficiente. El desensamblaje es difícil debido al diseño, incluyendo el uso de tornillos patentados y pegados en las baterías; Por lo tanto, los smartphones son a menudo triturados y enviados para su fundición. Dadas las pequeñas cantidades de una amplia diversidad de materiales y sustancias en dispositivos pequeños, la fundición es ineficiente o incapaz de recuperar muchos de los materiales y los plásticos se consumen durante el proceso.

GALAXY NOTE 7 - ¿4.3 MILLONES DE OPORTUNIDADES PERDIDAS?

El recuerdo de Galaxy Note 7 de Samsung debería servir como una advertencia para todos los fabricantes de smartphones: los ciclos de diseño y producción acelerados pueden provocar errores peligrosos y costosos. En respuesta a más de 90 reportes sobre el sobrecalentamiento o incendio del Note 7, Samsung acometió una retirada global. Después de investigar, la compañía atribuyó los defectos de la batería, en parte, a los esfuerzos acelerados de la producción por superar a sus competidores. A pesar del error de 5.300 millones de dólares, la compañía ahora tiene una oportunidad única de salvar su reputación y disminuir su impacto en el planeta. Después de retirar las baterías defectuosas, Samsung tiene 4.3 millones de oportunidades para reutilizar sus dispositivos y apoyar un modelo de producción circular. Pero hasta febrero de 2017, la compañía no ha sido transparente sobre sus planes para gestionar los dispositivos retirados.

HUELLA ENERGÉTICA DE LOS SMARTPHONES DESDE 2007



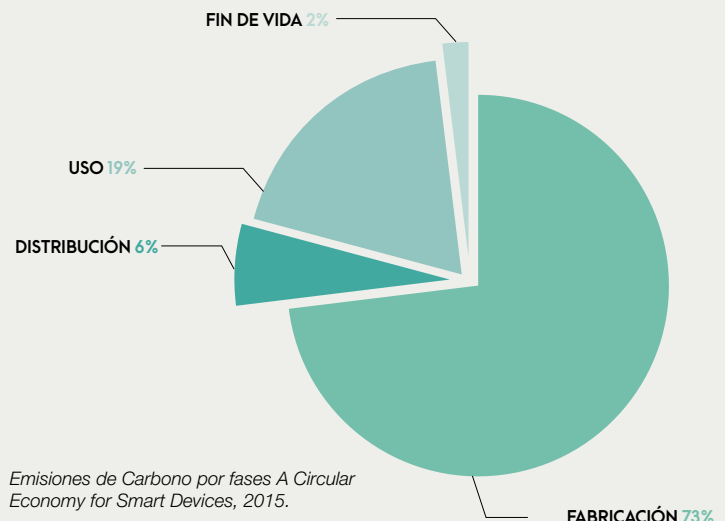
Para calcular la demanda total de electricidad asociada con la producción de smartphones, los datos de este gráfico se obtuvieron a partir de los niveles de los iPhones de Apple (iPhone 3g - iPhone 5s¹⁹), con una configuración de memoria máxima para 2007-2013 y estimaciones de ciclo de vida utilizando un Sony Z5 para 2014-2016. Datos de CO₂ equivalente (CO₂e) convertidos a kwh mediante la aplicación del estándar de intensidad de carbono global para la generación de electricidad de 528gCo2E/kwh.

La fabricación de productos electrónicos es muy intensiva y su huella energética está creciendo perceptiblemente, mientras que el volumen y la complejidad de nuestros dispositivos electrónicos siguen ampliándose. Diversos análisis del ciclo de vida encuentran que la fabricación de dispositivos es, por mucho, la fase más intensiva de carbono de los smartphones, lo que representa casi las tres cuartas partes de las emisiones totales de CO₂²⁰. Desde 2007, se han utilizado aproximadamente 968 TWh (Teravatios hora) para fabricar smartphones, eso es casi tanta electricidad como para abastecer la India durante un año, que utilizó 973 TWh en 2014²¹.

Con los años, los smartphones se han vuelto cada vez más eficientes energéticamente, lo que ha ayudado a reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la fase de uso. A pesar de estas mejoras, la fase de fabricación sigue siendo increíblemente dependiente de los combustibles fósiles.

La gran mayoría de la producción de smartphones, tanto para la fabricación de componentes, como para el ensamblado, se realiza en Asia. Tan sólo China representa el 57% de las exportaciones mundiales de productos electrónicos²². En ese país, la mezcla de energía utilizada para las plantas de producción de energía proviene de una red eléctrica dominada por el carbón al 67%²³, un factor clave que impulsa la huella de carbono de los dispositivos electrónicos, lo que a su vez contribuye al calentamiento global.

Mientras unas pocas empresas de smartphones han empezado a reportar las emisiones de GEI asociada a la fabricación de sus productos, incluyendo las de sus proveedores (mire la tabla en la página 9), Apple es el único fabricante de smartphones importante que se ha comprometido a extender su compromiso de utilizar 100% energías renovables a toda su cadena de suministro. Desde que se comprometió, Apple ha firmado dos contratos importantes para electricidad renovable en China, y dos de estos proveedores han adoptado también sus propios compromisos para ser alimentados 100% con energías renovables, y Foxconn se ha comprometido a desplegar 400 MW de energía solar cerca de su planta de ensamblaje final para la producción de iPhone de Apple en Zhengzhou²⁵.



LOS COSTES DE UN MODELO INEFICAZ

El actual modelo de producción y consumo para la mayoría de los productos electrónicos sigue siendo intrínsecamente insostenible, se basa en materiales finitos, extraídos y procesados, utiliza procesos químicamente intensivos y energía sucia para fabricar productos de corta duración diseñados con obsolescencia programada. Económicamente hablando, tampoco es muy inteligente.

Las mentalidades de los consumidores están cambiando. Mientras que las ventas de smartphones siguen creciendo cada año, los usuarios de smartphones existentes se impresionan cada vez menos con las innovaciones progresivas, de un modelo a otro. La mayoría de los usuarios están satisfechos con un smartphone que sea «lo suficientemente bueno» para satisfacer sus necesidades de comunicación y prefieren un dispositivo que dure más tiempo, en vez de tener que reemplazar su dispositivo cada uno o dos años. Basados en una encuesta realizada en 2016 por Greenpeace East Asia sobre los hábitos de consumo en todo el mundo, más de la mitad de los fabricantes de smartphones estaba lanzando demasiados modelos nuevos

cada año. Asimismo, más del 80% de los encuestados consideró que era importante que los nuevos teléfonos fueran fácilmente reparables y diseñados para durar²⁶.

Se ha estimado que en 2014 se generaron aproximadamente 42 millones de toneladas métricas de desechos electrónicos, a pesar de que los materiales que contenían valían unos 18.800 millones de dólares. Tan sólo tres millones de toneladas se generaron a partir de dispositivos pequeños como los smartphones. A nivel mundial, se prevé que los volúmenes de desechos electrónicos llegarán, o superarán, los 48 millones de toneladas métricas anuales a partir de 2017²⁷. Esto equivale aproximadamente al peso de 24 millones de automóviles, con un peso promedio de 2 toneladas cada uno. Lo cual representa un enorme desperdicio de recursos y un reto de recogida y gestión segura de residuos. En Asia, se estima que el volumen de desechos electrónicos aumentará un 63% a partir de 2012, superando ampliamente el crecimiento de la población y la capacidad de la región para gestionar estos desechos de manera segura²⁸.

CADENA DE SUMINISTRO DE SMARTPHONE



Investigadores de la Universidad de British Columbia en Canadá han encontrado maneras de recuperar el cobre y algunos elementos de tierras raras en ciertos tipos de desechos electrónicos de una manera comparable en costes y calidad a los minerales extraídos. Éste es sólo uno de los más de 700 proyectos en todo el mundo destinados a recuperar materiales valiosos de la electrónica.³⁰

Costes humanos

Además de las enormes cantidades de materiales y energía involucradas en la fabricación de smartphones, el actual modelo de negocio está originando impactos humanos significativos en la cadena de suministro. Por ejemplo, se ha documentado que en el Congo quienes se dedican a la minería de cobalto de pequeña escala cavan profundamente bajo tierra, sin mapas ni equipos de seguridad y corren riesgo de asfixia o de quedar atrapados. En Corea del Sur, más de 200 obreros han denunciado que las enfermedades que amenazan sus vidas, entre ellas el cáncer, son resultado de

la exposición a productos químicos peligrosos que se utilizan en fábricas de semiconductores. La verificación de dichas enfermedades profesionales, incluso en los países más desarrollados, puede resultar un proceso costoso. Además de que muchos mineros carecen de acceso a servicios básicos de atención de salud y muchos trabajadores de fábricas pueden no notar signos de enfermedad hasta que son trasladados a otra fábrica, resulta difícil cuantificar el coste humano directo de la fabricación de productos electrónicos en los trabajadores.

Además, la fabricación con energía sucia que contribuye al cambio climático tiene efectos en la salud humana y en las comunidades, no sólo en las personas que trabajan a lo largo de la cadena de suministro de la electrónica.

Abajo: Esta cadena de suministro de productos electrónicos simplificada muestra la naturaleza lineal del modelo de producción actual.



UN NUEVO MODELO: LA PRODUCCIÓN CIRCULAR

La manera obvia de reducir los impactos energéticos y de recursos derivados de la extracción de materias primas y la fabricación de smartphones es utilizarlos el mayor tiempo posible, reciclar sus componentes y partes, y luego reprocesar los materiales restantes para la fabricación de nuevos productos.

Existen muchos factores para determinar si un dispositivo, y los materiales que lo componen, logran tener una vida más larga, aunque lo más fundamental es el diseño del producto. Los smartphones deben diseñarse para ser renovados: el hardware debe ser renovable, mientras que las actualizaciones de software deben alargarse, en lugar

de acortar, la vida de un dispositivo. Las opciones de diseño para prolongar la vida del producto incluyen: 1) la selección de materiales, es decir, si el plástico o el metal no son vírgenes o no son adecuados para un reciclaje limpio, 2) la accesibilidad de los componentes, para que los dispositivos puedan repararse y desmontarse fácilmente, 3) La disponibilidad de actualizaciones de software, manuales de reparación y repuestos. Fairphone es un ejemplo que permite a los clientes reemplazar y actualizar partes como la pantalla o la batería, sin necesidad de reemplazar todo el dispositivo³³.

		Necesidad	Acciones a realizar
Reducir materiales	Producción circular	El modelo de producción lineal actual requiere cantidades masivas de recursos vírgenes, cuyo abastecimiento daña el medio ambiente, agota los recursos finitos y pone en peligro a trabajadores y trabajadoras y a las comunidades.	Las marcas pueden reducir la necesidad de materiales vírgenes mediante el uso de más recursos reciclados y de la reutilización o renovación de componentes aún funcionales.
		Las sustancias peligrosas en los dispositivos perpetúan un ciclo tóxico, crean cantidades masivas de residuos peligrosos que ponen en peligro a los recicladores y forman un modelo de producción en bucle cerrado muy complejo.	Las marcas necesitan eliminar gradualmente las sustancias nocivas en la fase de diseño para que la gestión al final de su vida útil pueda ser segura y efectiva y, de esa manera, cerrar los ciclos de la cadena de producción.
	Extender la vida del producto	La corta vida útil de los smartphones exagera el peaje que estos dispositivos toman de los recursos finitos del planeta.	Las marcas necesitan diseñar teléfonos que sean fáciles de reparar y que contengan piezas estándar que se puedan reemplazar sin necesidad de reemplazar el dispositivo completo. Las actualizaciones de software deben extenderse o, al menos, no terminar con la vida útil de los productos antiguos.
Reducir energía sucia	Fabricación con energía renovable	La fabricación de smartphones requiere de mucha energía y se realiza en países que dependen, en gran medida, de energías no renovables como el carbón.	Las marcas deben fijar objetivos de energía renovable para la fabricación y comprometer a los proveedores y las empresas de servicios públicos locales al cambio a fuentes de energía renovables.

PROGRESO DE LOS FABRICANTES DE SMARTPHONES

Marca	Reducción de materiales			Reducción GEI
	Eliminación de 5 grupos de sustancias prioritarias (1)	Uso de materiales reciclados (2)	Batería fácilmente reemplazable (3)	Informe de emisiones de GEI en la cadena de suministro de los productos (4)
Acer	●	✗	No calificado	✓
Apple	✓	●	✗ (iPhone 7)	✓
Asus	✗	✗	✗ (Zen 3)	✗
Fairphone	●	✗	✓ (Fairphone 2)	✓
Google	✗	✗	✗ (Pixel XL)	✗
Huawei	●	✗	✗ (P9)	✗
Lenovo	●	●	✗ (Moto Z)	✓
LGE	✓	●	✓ (LG G5)	✓
Oppo	✗	✗	✗ (R9m)	✗
Samsung	✓	6%	✗ (Galaxy S7)	✓
Sony Mobile	✓	●	✗ (Xperia Z5)	✓
Vivo	✗	✗	✗ (X7/X7 Plus)	✗
Xiaomi	✗	✗	✗ (ReMi Note3)	✗

(1) La eliminación de sustancias químicas peligrosas de los productos hace el reciclaje más sencillo y seguro. Las empresas se han evaluado en base a la eliminación de 5 grupos de sustancias prioritarias en smartphones y sus accesorios: 1) PVC, 2) Retardantes de llama bromados (BFRs), 3) Berilio (Be) y sus compuestos, 4) Antimonio (Sb) y sus compuestos, 5) Ftalatos.

(2) Las empresas se evalúan sobre el uso de materiales reciclados a lo largo de la línea de producción y la transparencia en informar sobre el porcentaje sobre el total de los materiales. El uso de papel reciclado en embalaje está excluido.

(3) Facilidad de reemplazo de la batería utilizada como indicador de la capacidad de extender la vida del producto. El desmontaje se llevó a cabo por iFixit. Se valora aquellos modelos cuyas baterías se pueden reemplazar con sólo herramientas estándar.

(4) Se ha evaluado a las empresas por la publicación de los GEI asociados a la fabricación de sus productos (Alcance 1, 2 y 3). El reporte puede hacerse a través de su propia página web o publicado por entidades terceras como CDP (Carbón Disclosure Project).

Para más información sobre las calificaciones, ver el Apéndice B

¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN EL DESAFÍO PARA LOS RELEVANTE? PRÓXIMOS 10 AÑOS

Las personas están cada vez más preocupados por los impactos sociales y ambientales de los productos que compran. Quieren productos de confianza y fabricados de manera sostenibles que duren. En última instancia, los fabricantes de smartphones deben adoptar un modelo de producción lento, limpio, de ciclo cerrado e impulsado por energía renovable.

CICLO CERRADO: Materiales reciclados

Este enfoque permite a los fabricantes de dispositivos seguir sirviendo a nuevos clientes y a los existentes, asegurando el acceso continuo a una fuente fiable de materiales secundarios, como metales preciosos y elementos de tierras raras. La ambición a largo plazo para los ciclos de productos en circuito cerrado debería ser que las empresas fabriquen sus productos con materiales reciclados, sin utilizar materiales vírgenes finitos, en particular, materiales procedentes de la minería. Los fabricantes de dispositivos también deben mirar hacia la modularidad, recuperar y reutilizar los componentes que especialmente requieren de mucha energía. Algunas marcas de electrónica, como Dell y HP, ya están utilizando plásticos reciclados en artículos electrónicos más grandes. Esta práctica debería extenderse al sector de los smartphones.

REEMPLAZO LENTO: Reparable y actualizable

Disminuir el ciclo de producción significa fabricar teléfonos que duren más tiempo, lo que permite que el recurso y el consumo de energía de cada dispositivo se extienda mucho más tiempo. La extensión de la vida útil radica en el diseño de productos más duraderos, capaces de ser reparados o actualizados de manera fácil y económica. También se trata de extender la vida útil de los componentes, recolectando partes de residuos electrónicos para que se reutilicen como repuestos o en nuevos teléfonos.

LIMPIEZA DEL CICLO: Eliminar productos químicos peligrosos

La limpieza de la producción de smartphones consiste en la eliminación de sustancias químicas peligrosas del propio producto y de su proceso de fabricación. Esto protege a quienes los usan, la salud y la seguridad de los trabajadores y permite un reciclaje más seguro sin perpetuar el ciclo tóxico.

RENOVABLE: Fabricación 100% con energías renovables

Muchas compañías de tecnologías de la información ya están liderando el uso de energías renovables al alimentar con éstas sus centros de datos y oficinas. Es hora de que las marcas amplíen este compromiso a la cadena de suministro, asegurando que sus proveedores trabajen para adoptar energías renovables que impulsen sus operaciones.

El smartphone es quizás uno de los mejores ejemplos de ingenio humano de todos los tiempos. Sin embargo, el modelo de producción actual no es uno de los que estaríamos orgullosos de transmitir a nuestra descendencia. Con este informe, estamos desafiando a todos fabricantes de electrónica a imaginar una nueva forma, un modelo de negocio que en 10 años sea irreconocible en comparación con el actual sistema que es perjudicial y genera residuos.

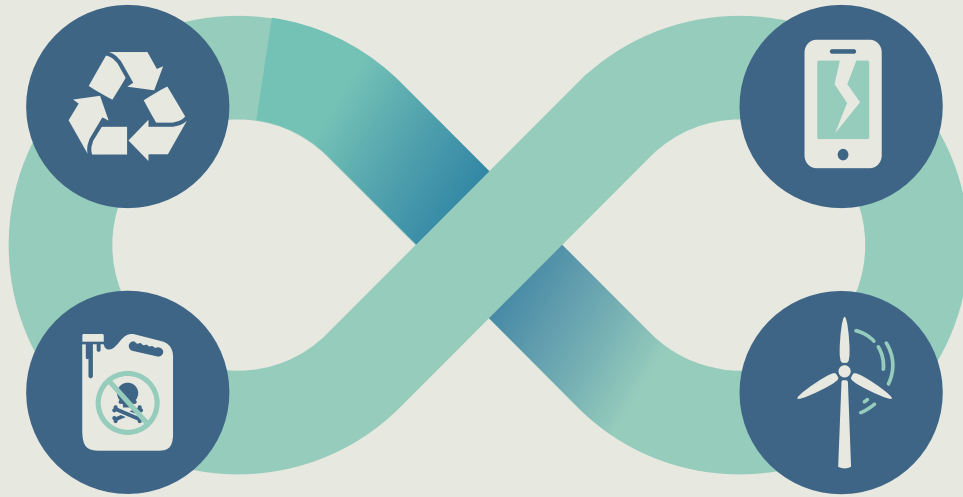
Imagínese que la tecnología fuera nuestra herramienta más fuerte para crear un planeta sano, vibrante y próspero. Imagínese si juntos pudiéramos aprovechar la innovación tecnológica para ayudarnos a superar los mayores desafíos de la Tierra, compartiendo ideas y soluciones globalmente.

Como las empresas de TI han demostrado una y otra vez, la tecnología y la creatividad pueden ser utilizadas como fuerzas poderosas para interrumpir los modelos de negocio obsoletos. Las principales empresas de TI pueden convertirse en los mayores defensores de un modelo de producción en ciclo cerrado y un futuro con energía renovable. Los diseñadores más brillantes pueden crear dispositivos duraderos y libres de sustancias tóxicas, que sean reparados y, en última instancia, transformados en algo nuevo.

Es hora de que la industria adopte una innovación relevante: un modelo de producción lento, limpio y de ciclo cerrado, impulsado por la energía renovable. ¿Quién será el primero en aceptar el reto?

CICLO CERRADO
Materiales reciclados

REEMPLAZO LENTO
Reparable y actualizable



LIMPIANDO EL CICLO
Eliminar sustancias peligrosas

ENERGÍA RENOVABLE
Fabricación 100% energía renovable

APÉNDICE A

Producción de smartphones

Año	Unidades (Millones)
2007	122
2008	139
2009	174
2010	305
2011	491
2012	725
2013	1020
2014	1300
2015	1432
2016	1470
Total	7.178 millones

Fuente: Datos de 2007 y 2008 de los Informes Gartner de cuota de mercado mundial de smartphones. Los otros años de Worldwide Quarterly Mobile Phone Tracker de IDC.

APÉNDICE B

Calificación del progreso de los fabricantes de smartphones

Esta tabla incluye sólo fabricantes de productos electrónicos que venden smartphones de marca y evalúa su línea de productos de smartphones, así como las políticas de la empresa. Esto NO es una evaluación exhaustiva del comportamiento en sostenibilidad de cada empresa, sino una mirada a las prácticas emergentes en todo el sector con el fin de reducir el uso de materiales y las emisiones de gases de efecto invernadero. La puntuación se basa en información disponible públicamente.

Explicación de calificaciones  parciales:

Eliminación de sustancias químicas

- Acer: Algunos modelos de teléfono de Acer están libres de PVC y retardantes de llama bromados, pero no sus accesorios.
- Fairphone: Fairphone evita PVC los retardantes de llama bromados y los ftalatos; no hay información sobre el berilio o el antimonio y sus compuestos.
- Huawei: En 2016, Huawei anunció planes para restringir estas sustancias. Hasta el momento solo los modelos Mate S y Mate 8 no las utilizan.
- Lenovo: La eliminación de PVC y retardantes de llama bromados no es completa; los otros grupos de sustancias tienen que ser reportados.

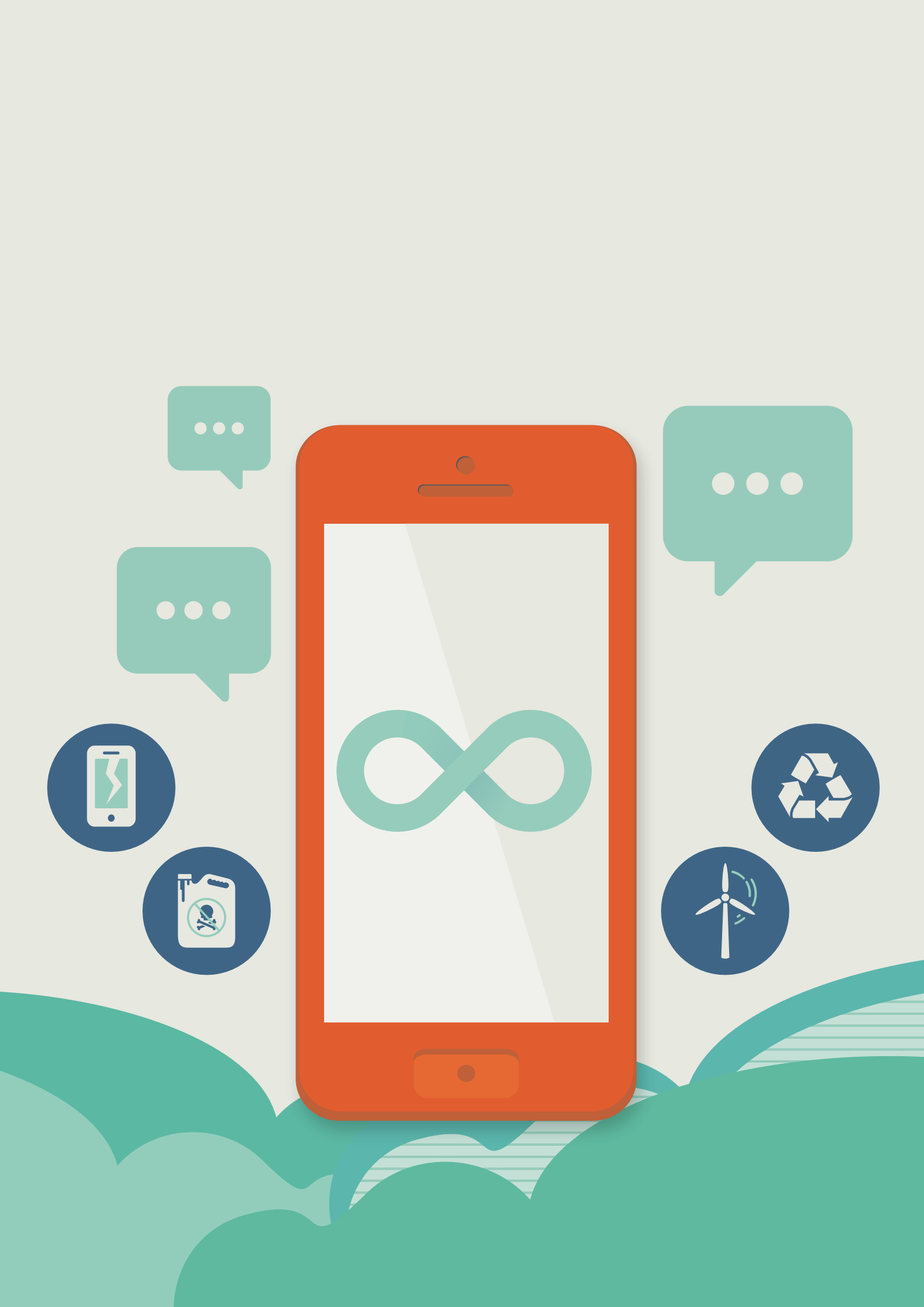
Materiales reciclados

- Acer: Algunos productos Acer contiene plástico PCR (reciclado post-consumo), aunque no informan de qué porcentaje del total de plástico usado.
- Apple: Muchos productos Apple contienen plástico PCR, pero no informan del porcentaje del total de plástico usado. Apple prioriza el uso de aluminio con un alto nivel recuperado de chatarra de aluminio en algunos productos.
- Lenovo: Lenovo informa del uso total de plástico PCR en peso desde 2005; pero no informa del porcentaje del total utilizado. Lenovo está cerrando el ciclo del plástico al generar plástico PCR del recuperado de dispositivos al final de su vida útil.
- LGE informó del uso total de plástico en peso en 2015; no informa del porcentaje sobre el total.
- Muchos productos Sony contienen algunos plásticos PCR; aunque no informan de qué porcentaje del total de plástico usado.

NOTAS

- 1 1 Pew Research Center, February, 2016, "Smartphone Ownership and Internet Usage Continues to Climb in Emerging Economies" <http://www.pewglobal.org/2016/02/22/smartphone-ownership-and-internet-usage-continues-to-climb-in-emerging-economies/>
- 2 Oeko-Institut e.V., November 2016, "Resource Efficiency in the ICT Sector" https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Resource_Efficiency_ICT_LV.pdf
- 3 Recon Analytics, February 2015, "2014 US Mobile Phone sales fall by 15% and handset replacement cycle lengthens to historic high" <http://reconanalytics.com/2015/02/2014-us-mobile-phone-sales-fall-by-15-and-handset-replacement-cycle-lengthens-to-historic-high/>
- 4 Gartner Newsroom, March 11 2009, "Gartner Says Worldwide Smartphone Sales Reached Its Lowest Growth Rate With 3.7 Per Cent Increase in Fourth Quarter of 2008" <http://www.gartner.com/newsroom/id/910112>
- 5 Ericsson Mobility Report, June 2015, <http://www.ericsson.com/res/docs/2015/ericsson-mobility-report-june-2015.pdf>
- 6 Pew Research Center, February, 2016, "Smartphone Ownership and Internet Usage Continues to Climb in Emerging Economies" <http://www.pewglobal.org/2016/02/22/smartphone-ownership-and-internet-usage-continues-to-climb-in-emerging-economies/>
- 7 Gartner and IDC. See Appendix A.
- 8 Strategy Analytics, December 2016, "Global Smartphone Sales by Replacement Sales vs. Sales to First Time Buyers by 88 Countries: 2013 – 2022" <https://www.strategyanalytics.com/strategy-analytics/blogs/smart-phones/2016/12/23/78-of-global-smartphones-will-be-sold-to-replacement-buyers-in-2017#.WKcjVJgrKqA>
- 9 Recon Analytics, February 2015, "2014 US Mobile Phone sales fall by 15% and handset replacement cycle lengthens to historic high" <http://reconanalytics.com/2015/02/2014-us-mobile-phone-sales-fall-by-15-and-handset-replacement-cycle-lengthens-to-historic-high/>
- 10 Gartner and IDC. See Appendix A.
- 11 Eric D. Williams, Robert U. Ayers, and Miriam Heller, September 2002, "The 1.7 Kilogram Microchip: Energy and Material Use in the Production of Semiconductor Devices" https://www.ece.jhu.edu/~andreou/495/Bibliography/Processing/EnergyCosts/EnergyAndMaterialsUseInMicrochips_EST.pdf
- 12 Megan P. O'Connor, Julie B. Zimmerman, Paul T. Anastas, and Desiree L. Plata, October 2016, "A Strategy for Material Supply Chain Sustainability: Enabling a Circular Economy in the Electronics Industry through Green Engineering," published in ACS Sustainable Chem. Eng., 2016, 4 (11), pp 5879–5888 <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acssuschemeng.6b01954>
- 13 Oeko-Institut e.V., November 2016, "Resource Efficiency in the ICT Sector" https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Resource_Efficiency_ICT_LV.pdf
- 14 Geological Survey of Queensland, September 2014, "Indium opportunities in Queensland" https://www.dnrm.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0019/238105/indium.pdf
- 15 Baldé, C.P., Wang, F., Kuehr, R., Huisman, J., United Nations University, 2015, "The Global E-waste Monitor – 2014" <https://i.unu.edu/media/unu.edu/news/52624/UNU-1stGlobal-E-Waste-Monitor-2014-small.pdf>
- 16 Labunska, I., Abdallah, M.A.-E., Eulaers, I., Covaci, A., Tao, F., Wang, M., Santillo, D., Johnston, P. & Harrad, S., Greenpeace Research Laboratories, November 2014, "Human dietary intake of organohalogen contaminants at e-waste recycling sites in Eastern China" <http://www.greenpeace.to/greenpeace/?p=1835>
- 17 US Consumer Product Safety Commission, September 2016, "Samsung Recalls Galaxy Note7 Smartphones Due to Serious Fire and Burn Hazards" <https://www.cpsc.gov/Recalls/2016/samsung-recalls-galaxy-note7-smartphones>
- 18 Paul Mozur, New York Times, Jan 22 2017, "Galaxy Note 7 Fires Caused by Battery and Design Flaws, Samsung Says" <https://www.nytimes.com/2017/01/22/business/samsung-galaxy-note-7-battery-fires-report.html>
- 19 Apple Environment Page, January 2017, <http://www.apple.com/environment>
- 20 Smartphone data from: Nokia, Apple, Google, Sony, Samsung, Fairphone. Green Alliance, February 2015, "A Circular Economy for Smart Devices" http://www.green-alliance.org.uk/a_circular_economy_for_smart_devices.php
- 21 CIA World Fact Book, "Country Comparison – Electricity Consumption" <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2233rank.html>
- 22 Figure includes China and Hong Kong. ITC Trade Map, "Export List for Product 8517: Telephone sets, incl. telephones for cellular networks or for other wireless networks" http://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx
- 23 Greenpeace USA, January 2017, "Clicking Clean: Who is Winning the Race to Build A Green Internet?" <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Climate-Reports/clicking-clean-2017/>
- 24 Apple, September 2016, "Apple joins RE100, announces supplier clean energy pledges" <http://www.apple.com/newsroom/2016/09/apple-joins-re100-announces-supplier-clean-energy-pledges.html>
- 25 Apple, October 2015, "Apple Launches New Clean Energy Programs in China To Promote Low-Carbon Manufacturing and Green Growth" <http://www.apple.com/pr/library/2015/10/22Apple-Launches-New-Clean-Energy-Programs-in-China-To-Promote-Low-Carbon-Manufacturing-and-Green-Growth.html>
- 26 Greenpeace East Asia, August 2016, What do people think about their mobile phones? <http://www.greenpeace.org/international/Global/international/briefings/toxics/2016/Fact%20Sheet%20-%20Survey%20Summary.pdf>
- 27 Baldé, C.P., Wang, F., Kuehr, R., Huisman, J., United Nations University, 2015, "The Global E-waste Monitor – 2014" <https://i.unu.edu/media/unu.edu/news/52624/UNU-1stGlobal-E-Waste-Monitor-2014-small.pdf>
- 28 Shunichi Honda, Deepali Sinha Khetriwal & Ruediger Kuehr, United Nations University, 2016, "Regional E-waste Monitor: East and Southeast Asia" <http://ewastemonitor.info/pdf/Regional-E-Waste-Monitor.pdf>
- 29 University of British Columbia, January 2017, "UBC's urban miners keep LEDs out of landfills" <http://news.ubc.ca/2017/01/16/ubcs-urban-miners-keep-leds-out-of-landfills/>
- 30 Ed White & Rohit Singh Gole, WIPO & Basel Convention Secretariat, 2013, "Patent Landscape Report on E-Waste Recycling Technologies" http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/patents/948/wipo_pub_948_4.pdf
- 31 Todd C Frankel, The Washington Post, September 30 2016, "The Cobalt Pipeline" <https://www.washingtonpost.com/graphics/business/batteries/congo-cobalt-mining-for-lithium-ion-battery/>
- 32 Youkyung Less, AP, August 10, 2016, "2 words keep sick Samsung workers from data: trade secrets" <http://bigstory.ap.org/article/0fa26d4e3a5140239553274fddd9b983/2-%20words-keep-sick-samsung-workers-data-trade-secrets>
- 33 Fairphone, June 16 2015, "The architecture of the Fairphone 2: Designing a competitive device that embodies our values" <https://www.fairphone.com/en/2015/06/16/the-architecture-of-the-fairphone-2-designing-a-competitive-device-that-embodies-our-values/>





Greenpeace es una organización independiente que usa la acción para exponer las amenazas al medio ambiente y busca soluciones para un futuro verde y en paz.

GREENPEACE

Publicado by Greenpeace Inc.

702 H Street, NW

Suite 300

Washington, D.C. 20001

United States

www.greenpeace.org