

COLTÁN, EL REGALO ENVENENADO DE CONGO

ORIOLE GÜELL 14 DIC 2008 (El País)

Habitar una tierra llena de riquezas puede ser una condena para un pueblo. Es el caso de Congo. La explotación de los minerales de su subsuelo, vitales para la tecnología, ha desembocado en explotación infantil y en una guerra eterna.

En un lugar plagado de injusticias, la más cruel es la que obliga a los niños mineros del este de la República Democrática del Congo a dejar la escuela para escarbar en las minas artesanales que proliferan en las provincias de Katanga y los Kivus. Por menos de un dólar al día, casi desnudos y a menudo malnutridos, estos menores alimentan el mercado mundial de coltán, cobre, estaño y cobalto mientras hacen aún más profundo el agujero humano en el que habitan. En un país incapaz de sacar partido a sus enormes riquezas naturales, una nueva generación se pierde condenada a trabajar a una edad en la que, en el resto del planeta, los niños van a la escuela y juegan con videojuegos que funcionan con los minerales que ellos arrancan del subsuelo. "Están atrapados en un círculo del que es casi imposible salir", asegura François Philippart, cooperante belga que lleva cuatro años en la provincia de Katanga tratando de devolverles a una vida de educación y familia. "Sin dinero para pagar la escuela y sin otra forma de mantenerse, muchas familias se ven obligadas a poner a trabajar a los niños. Muchas veces nos encontramos a familias enteras, padres, hijos y sobrinos, trabajando juntos en las zanjas".

El colapso de Congo como Estado ha dejado a muchos de sus ciudadanos en una situación de extrema vulnerabilidad. Como en ningún otro rincón del mundo, en este país de 66 millones de habitantes, tan grande como Europa occidental, se hace evidente que vivir sobre una tierra llena de riquezas puede ser la mayor de las condenas para un pueblo y sus niños.

1. Historia de un expolio. La promesa de una tierra llena de riquezas fue la que atrajo a Leopoldo II, rey de Bélgica, a tomar posesión de este rincón de África cubierto de selvas y surcado por caudalosos ríos en 1884. Congo no pasó a ser una colonia más, sino la única propiedad particular de un monarca obsesionado en extraer tanto oro, maderas y café -entre otros productos tropicales que la metrópoli estaba ansiosa por consumir- como fuera posible. Las cosas apenas cambiaron a

partir de 1908, cuando el Gobierno belga asumió la soberanía del país, y Congo llegó a la independencia en 1960 con 16 millones de habitantes y menos de 20 licenciados universitarios. ¿A dónde podía ir un país así?, se pregunta el periodista Stephen Smith, corresponsal en la zona del diario francés *Le Monde*, en el libro *Negrología. Por qué África muere*. La respuesta es que iría a una de las dictaduras más corruptas y salvajes que han existido en un continente casi tan rico en minerales como en regímenes despóticos.

Tras cinco años de convulsiones y en un golpe promovido por los Gobiernos de Estados Unidos y Bélgica, Mobutu Sese Seko se adueñó del poder en Congo en 1965, se enriqueció tanto como pudo y no lo soltó hasta que Laurent Kabila, padre del actual presidente, Joseph Kabila, le echó del país en 1997. Pero la vida sin Mobutu no fue mejor para los congoleños, que pasaron otros siete años sumidos en una guerra en la que se vieron implicados siete países y que, con más de cuatro millones de muertos, fue la más sangrienta desde la Segunda Guerra Mundial. Ahora, la revuelta contra el Gobierno de Kabila del general tutsi Laurent N'Kunda amenaza con poner fin a la frágil paz que la comunidad internacional intenta imponer desde 2003. En estos casi 135 años han pasado los reyes, los gobiernos y las guerras, pero todos han tenido en común el expolio de un país y el trabajo infantil en las minas, que han financiado los sistemas que les explotan.

2. La pesadilla del coltán. Las nuevas tecnologías llegaron a finales del siglo XX al este de Congo en forma de un nuevo mineral que arrancar de las montañas: el coltán. El país cuenta con las mayores reservas mundiales conocidas (hasta el 80%, según algunos cálculos) de esta extraña aleación de la que se extrae el tantalio, metal de gran resistencia al calor y unas propiedades eléctricas que lo hacen insustituible en los teléfonos móviles, consolas de videojuegos y todo tipo de equipos electrónicos. Fácil de extraer y muy valioso -a principios de esta década se llegó a cotizar a más de 700 euros el kilo-, el coltán fue el combustible que engrasó las múltiples facciones que protagonizaron la gran guerra entre 1997 y 2003.

Con el país sumido en un complejo conflicto, con hasta seis facciones que en ocasiones llegaron a luchar todos contra todos, millones de personas se vieron desplazadas de sus cosechas y, en una nueva vuelta de tuerca, las mismas minas que financiaban a los grupos en lucha se convirtieron en focos de atracción para familias enteras que allí encontraban su única fuente de ingresos.

Pero el mismo mineral que les permitía subsistir era el que envenenaba todo el sistema político del centro de África. El pueblo congoleño podía ser pobre, estar malnutrido y presentar unas tasas de analfabetismo superiores al 33%, pero quienes estaban detrás de la guerra y la explotación del coltán eran eficientes ministros, generales y políticos. Un informe elaborado por expertos del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas en 2002 puso nombre y apellidos a decenas de militares y gobernantes de Congo, Uganda, Ruanda, Burundi y Zimbabue que, perfectamente organizados, se lucraron con la exportación del coltán a Europa, Asia y América.

La explotación del coltán se mantiene hoy en Congo, aunque ha perdido peso debido al descenso de precios que ha sufrido en los últimos años. "Hoy es la casiterita la que está dando los mayores casos de explotación infantil y trabajos forzados", explica Carina Tertsakian, de la ONG Global Witness, especializada en denunciar la explotación de los recursos minerales en Congo. Este mineral, del que se extrae el estaño, componente esencial de múltiples aleaciones, predomina en la parte este de Congo, la más sacudida por la intervención extranjera y las luchas fratricidas en el país.

Los precios fijados en los mercados internacionales pueden tener su impacto en las explotaciones minerales en Congo, pero "poco cambiará sobre el terreno a efectos prácticos", asegura François Philippart. "La casiterita y el coltán, por ejemplo, suelen encontrarse en los mismos sitios y, mientras se mantengan las estructuras de poder y los sistemas de explotación fuera de la ley, por milicias o el propio Ejército, los niños seguirán siendo explotados", añade.

3. El Estado que no protege. Tras el fin de la guerra, y con el apoyo de la comunidad internacional, Congo celebró elecciones presidenciales en 2006. Se abría así un periodo de esperanza que hoy ha defraudado a casi todo el mundo. Los ejemplos están por todas partes en Goma, capital del Kivu Norte, una ciudad tomada por el Ejército de la República Democrática del Congo y los *cascos azules* de la ONU, pese a lo cual los rebeldes del general N'Kunda llegaron el pasado 30 de octubre a sólo 10 kilómetros de su trazado urbano. Los soldados del Ejército han incurrido en múltiples violaciones de los derechos humanos contra la población a la que deben proteger, el último episodio tras la ofensiva de N'Kunda en Goma, cuando en su retirada se dieron al saqueo, mataron a decenas de civiles y violaron a miles de mujeres. Los soldados llevaban meses sin cobrar su salario, que se pierde en la maraña de corrupción de los oficiales.

Tampoco las escuelas del sistema público funcionan. "Menos de la mitad de los profesores cobra su salario y los centros se ven obligados a cobrar a los alumnos para pagar al resto y mantener las instalaciones", afirma Juanjo Aguado, del Servicio Jesuita al Refugiado, ONG que trata de suplir las carencias de la educación pública en la zona del Rutshuru, en Kivu Norte. "Muchas familias no pueden pagar estas contribuciones, aunque sean pequeñas, lo que aboca a los niños al trabajo infantil", alerta Tasha Gill, de Unicef en Congo.

La violencia sexual es la otra gran lacra que se ceba con la infancia en el país. Sin fuerzas del orden que les protejan ni educación con la que labrarse un futuro, jóvenes de ambos sexos quedan expuestos a todas las formas de explotación, desde las violaciones en masa a la prostitución. "Para ellos es un trauma que les marca por toda la vida", explica Gill. "La vergüenza, las enfermedades de transmisión sexual y el golpe brutal que sufren desde muy pequeños en su autoestima hace que en muchos casos sólo sean capaces de sobrevivir adoptando para la edad adulta los hábitos adquiridos de violencia y falta de respeto que ellos han sufrido".

Congo se encamina hacia otra generación perdida, la séptima u octava consecutiva desde la llegada del poder colonial. Los datos de Unicef hablan de un sistema sanitario público apenas existente, de casi la mitad de los niños sin escolarizar, de un 31% de menores de cinco años con malnutrición y de una mortalidad infantil antes del primer año que alcanza a uno de cada doce menores bebés. Un informe de Médicos Sin Fronteras alerta de que, en las zonas en conflicto, cada año mueren uno de cada ocho menores de cinco años. Unas cifras que no mejoran desde hace dos décadas. Mientras, los niños siguen trabajando en las minas.

[Oriol Güell Domínguez](#)



Contenido Temático:

1.- El Coltan (Pág. 5)

1.1.- Propiedades del Coltan (Pág. 6)

1.2.- Estado del Coltan en la Naturaleza (Pág. 6)

2.- Separación del Niobio y Tantalio (Pág. 8)

2.1.- Propiedades del Tantalio y Niobio (Pág. 9)

3.- Aplicaciones del Coltan (Pág. 10)

4.- Impacto Medio - Ambiental del Coltan (Pág. 17)

5.- El Coltan y la Salud (Pág. 22)

6.- Posible solución a los problemas del Coltan. El Reciclaje (Pág. 23)

7.- Alternativas al Coltan (Pág. 24)

8.- Guerra en la República Democrática del Congo (Pág. 24)

1.- El Coltan

La **Columbita** [óxido de Niobio con Hierro y Manganeso (Fe, Mn), Nb_2O_6] y la **Tantalita** [óxido de Tantalio con Hierro y Manganeso (Fe, Mn), Ta_2O_6] se encuentran juntos en la naturaleza. Estos óxidos constituyen una **solución sólida** de aspecto **oscuro** y **veteado**:



La solución sólida resultante de la asociación de la **Columbita** y **Tantalita** se le conoce con el nombre de **Coltan** o **Coltán**

EL COLTAN

(**COL**umbita + **TAN**talita → **COLTAN**). Quede claro que el *Coltan* **NO** es un mineral, *es la asociación de dos minerales*.

El *Coltan* constituye la fuente natural de los elementos químicos *Niobio* (Nb) y *Tantalio* (Ta).

Enlazar **online** para visualizar los videos

Video: El Coltan

<https://www.youtube.com/watch?v=J2cSVhsLloY>

Video:La verdad sobre el Coltan en Colombia

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

1.1.- Propiedades del Coltan

El *Coltan* goza de las siguientes propiedades:

- a) Gran *superconductividad*
- b) Carácter *ultrarrefractario* (capaz de soportar altas temperaturas)
- c) Alta resistencia a la *corrosión*
- d) Gran *capacitor* (almacena carga eléctrica temporal y la libera cuando se necesita)
- e) Capaz de soportar *elevadas temperaturas*
- f) Gran *inercia química*

1.2.- Estado en la Naturaleza

En su estado natural es sólido. Los yacimientos más importantes se asocian a *rocas graníticas* y *rocas pegmatitas*. Estas rocas hacen posible que el Coltan se relacione con minerales como: el *cuarzo*, *feldespatos*, *micas* y *turmalina*.

EL COLTAN

También lo podemos encontrar en *depósitos aluviales* originados por la *erosión, transporte* y *concentración* de las rocas anteriormente mencionadas.

Extracción

Es extraído a través de procesos utilizados por nuestros ancestros. Docenas de hombres y niños, así como en el transporte las mujeres, trabajan excavando grandes agujeros para sacar el Coltan del subsuelo. Con agua forman un lodo que tras varios lavados hacen posible que el Coltan se deposite en el fondo por gravedad (peso).

Enlazar **online** para visualizar los videos

Video: Extracción del Coltan

<https://www.youtube.com/watch?v=ofZQ4ZRy-1I>

Video: Extracción del Coltan

<https://www.youtube.com/watch?v=3cZISYv8MSc>

Video: Extracción del Coltan

<https://www.youtube.com/watch?v=swWgLM3902U>

Países

El Coltan se extrae de:

a) *Australia* el principal productor mundial

b) También se extrae en menor cantidad en:

- 1.- *Brasil*
- 2.- *Nigeria*
- 3.- *China*
- 4.- *Tailandia*
- 5.- En países *escandinavos*

c) Investigaciones recientes calculan que la mayor parte de las reservas globales potenciales se sitúan en *África*, y de ellas, el **80 %** se encuentran en el territorio de la *República Democrática del Congo* donde se le conoce como "*El mineral de la muerte*".

2.- Separación del Niobio y Tantalio

Como se dijo en un principio el *Coltan* es la fuente de los elementos químicos *Niobio* y *Tantalio*.

El Coltan se trata con ácido *fluorhídrico* y *sulfúrico* a temperatura elevada. Se obtiene una disolución acuosa de *Ta-Nb*. Esta disolución se somete a extracción con un *disolvente orgánico* como la metilisobutilcetona. El extracto obtenido se trata con ácido sulfúrico con lo que logramos separar el Niobio del Tantalio. A continuación se extrae la sal de Tantalio de la fase orgánica con agua o con una disolución acuosa diluida de *fluoruro amónico*.

Otra fuente de *Niobio* y *Tantalio* son las escorias resultantes de la metalurgia del *Estaño* que pueden contener hasta un **15% de Ta_2O_5** (Óxido de Tantalio). Las escorias se mezclan con Fe_2O_3 (Óxido de hierro III) y CaO (Óxido de Calcio), y se llevan a un horno de arco eléctrico que se va alimentando con coque, consiguiéndose la reducción de los óxidos de *Tantalio*, *Niobio*, *Tungsteno* y *Titanio*.

Los únicos métodos de preparación de *Tantalio* metálico de importancia comercial se basa en la *reducción electroquímica* del óxido de Tantalio (Ta_2O_5) y la *reducción química* del K_2TaF_7 con *sodio*.

El óxido de Niobio (Nb_2O_5) se *reduce con carbón en dos etapas*:

a) En la 1ª etapa, a una temperatura de 800°C, se forma *carburo de Niobio*, NbC.

b) En la 2ª etapa, a 2000°C, actúa como *reductor del óxido* y se obtiene el metal.

2.1.- Propiedades del Tantalio y Niobio

El *Tantalio*:

- a) Metal de transición perteneciente al grupo *5* o *V - B*
- b) Extremadamente *dúctil* y *maleable*
- c) Permite ser *doblado*, *enrollado* y *soldado*
- d) Se utiliza en *aleaciones*, con objeto de obtener materiales resistentes a muy altas *temperatura*.
- e) Se *disuelve difícilmente* en los *ácidos*
- f) Es un metal *refractario*
- g) Elevada *dureza*
- h) Resistente a la *corrosión*
- i) Buen *conductor* de la *electricidad*
- j) Tiene un *alto punto de ebullición* y *fusión*
- k) Es muy *resistente al calor* (soporta elevadas temperaturas)



Tantalio

EL COLTAN

El *Niobio*

Metal de transición perteneciente al grupo **5** o **V - B**. Sus propiedades son *parecidas* a las del Tantalio.



Enlazar **online** para visualizar los videos

Video: Niobio

<https://www.youtube.com/watch?v=ZoAoxYwdtV8>

Video: El Niobio la mayor riqueza de Brasil (portugués)

<https://www.youtube.com/watch?v=N6ImqOsd-0c>

Video: El Tantalio

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

Video: El Tantalio

<https://www.youtube.com/watch?v=ejWsV89o3A8>

Video: El Tantalio

<https://www.youtube.com/watch?v=xCzptOYWP90>

3.- Aplicaciones del Coltan

Las aplicaciones del Coltan son las aplicaciones de sus dos metales, *Tantalio* y *Niobio*. Son utilizados en tecnologías punta, tales como:

a) Fabricación de *componentes* para la industria *aeroespacial*

Enlazar **online** para visualizar los videos

Video: Satélites de Comunicación

<https://www.youtube.com/watch?v=XKq726wIaaM>

Video: Estación Espacial Internacional

<https://www.youtube.com/watch?v=YUz5edr7f0g>

b) Componentes en *telecomunicaciones*

Enlazar **online** para visualizar el video

Video: Telecomunicación

<https://www.youtube.com/watch?v=NAvTcFT5wuc>

c) Componentes en *tecnología militar*

Enlazar **online** para visualizar el video

Video: Tecnología militar

<https://www.youtube.com/watch?v=OJAS3FenzZDs>

d) Componentes en *Telefonía Móvil*



e) Componentes de *ordenadores portátiles*



f) Componentes de *armas inteligentes*



g) Componentes de *satélites*



h) Componentes en *estaciones espaciales*



i) Componentes en *vehículos espaciales*



EL COLTAN

j) En Medicina, en la *fabricación de prótesis*



k) Hacen posible la *levitación magnética* (trenes que no se apoyan en raíles)



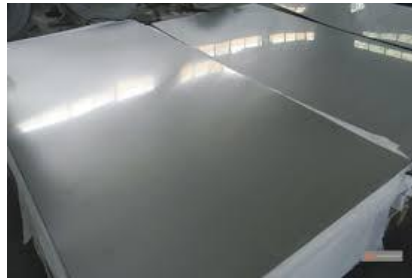
l) Fabricación de *componentes* en los grandes *aceleradores de partículas*



m) Por su *inercia química* se utiliza como *recipiente* en donde tienen lugar *reacciones químicas*



n) Forma *aleaciones con el acero* en oleoductos



o) Se pueden fabricar *baterías de pequeño tamaño* y larga *duración*



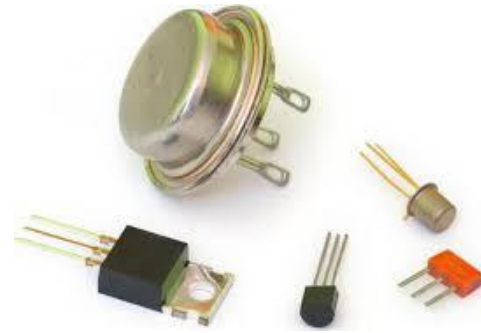
El Tantalio y el Niobio son considerados como "*Metales Estratégicos*" (se consideran metales estratégicos aquellos que son imprescindible para el desarrollo global).

El *Tantalio* tiene mayor número de aplicaciones que el *Niobio* pero no por ello menos importantes.

Podemos concretar en las aplicaciones y explicar algunas de las más importantes que presentan estos dos metales.

En el campo de los condensadores, un *condensador de Tantalio* es *mucho menor* que uno de Aluminio o Cerámica y además es *capaz*.

de almacenar más carga eléctrica. Es por ello por lo que son utilizados en *ordenadores portátiles* y en *teléfonos móviles*. El Tantalio ha hecho posible que hoy día un *teléfono móvil* tenga un peso de *100 gramos* mediante la utilización de sus condensadores. Se han hecho de 10 a 20 veces menos pesados. Más o menos igual ocurre con los *ordenadores portátiles*.



En el mundo de las *Telecomunicaciones* el Niobio es clave para elaborar redes de *fibra óptica más rápidas y eficientes*. Permiten una conexión *más rápida a Internet*.



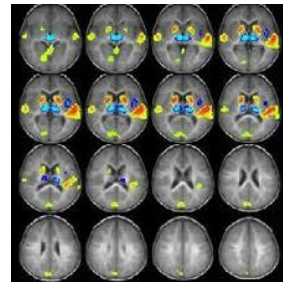
Moduladores de Niobio

El *Tantalio* forma parte de los *circuitos electrónicos* de los teléfonos móviles mediante la fabricación de *resistencias* de alta *potencia*.

En la tecnología *aeroespacial* el *Niobio* es capaz de producir *superaleaciones*.

EL COLTAN

El **Niobio** permite la fabricación de **potentísimos electroimanes**, usados en los aparatos de **resonancia magnética**. También es utilizado en **suturas, tornillos para los huesos, alambres para cartílagos, mallas** para la reconstrucción de la pared abdominal en operaciones de hernias e **implantes dentales**. Todas estas aplicaciones son debidas a su bajísima **reactividad química**.



El **Tantalio** está implicado en **trenes magnéticos** (levitación magnética) que se caracterizan en no apoyarse en los raíles sino que se **deslizan** sobre ellos **evitando rozamientos** y **aumentándose la velocidad** y el **ahorro de energía**.

Enlazar **online** para visualizar los videos

Video: Tren magnético

<https://www.youtube.com/watch?v=Ys5Ozrzjahl>

Video: Coltan. Tantalio. Congo

<https://www.youtube.com/watch?v=swWgLM3902U>

Video: Aplicaciones del Niobio

<https://www.youtube.com/watch?v=EjcMmjC7uyw>

Video: Aplicaciones del Tantalio

<https://www.youtube.com/watch?v=Cn-l8GW4ZOg>

Video: El Coltan. El oro azul que causa la muerte

<https://www.youtube.com/watch?v=3cZISYv8MSc>

4.- Impacto Medio - Ambiental del Coltan

Hoy día disfrutamos de una alta tecnología en el mundo de la ***comunicación*** como en otros aspectos de la ***industria***. Tenemos a nuestro alcance: ***ordenadores, ordenadores portátiles, ipod y teléfonos móviles***. Estos instrumentos gozan de la propiedad de ser, a medida que avanzan las experimentaciones, más pequeños con una disminución importante en el ***peso de los mismos***. Esta tecnología y el tamaño de los aparatos se consiguen mediante la explotación del Coltan y de los metales Tantalio y Niobio, metales que forman parte del Coltan.

La Republica Democrática del Congo contiene el 80 % de la reserva mundial del Coltan. La extracción del mismo se realiza a cielo abierto y por lo tanto se produce un ***fuerte impacto medioambiental*** en el lugar de la extracción. Se trata de una extracción ilegal que no permite que la nación implicada pueda realizar las ***actividades de recuperación*** del medio ambiente. Existen problemas añadidos que no permiten esta recuperación (guerras con países vecinos). El tema tanto ambiental como sociocultural se ha dejado de lado sin importar

EL COLTAN

la cantidad de afectados en situación vulnerable que este conflicto deja consigo (miles de muertes, tanto en personas adultas como en niños).

La explotación del Coltan implica unas **condiciones infrahumanas** en trabajos de **semiesclavitud** para prisioneros y **niños**. Muchos mueren en las minas o sufren las crudas consecuencias físicas de un trabajo insalubre. Se consigue de esta forma:

- a) **Guerras tribales**
- b) **Masacres humanas** y de **animales**
- c) Trabajo **esclavizado** e **infantil**.
- d) **Deforestación**



Las guerras étnicas en Congo como en países vecinos (Uganda y Ruanda) ya han causado más de cinco millones de muertos. Se estima que por cada kilo de coltán han muerto entre dos y tres niños.

Las otras víctimas de esta cruenta “**fiebre del coltan**” son los **animales salvajes**. Tiene lugar un verdadero desastre ecológico que ha dejado daños irreparables al ecosistema que implica una muerte de **elefantes** y **gorilas** que son asesinados para la **alimentación** de los trabajadores.

Según la organización de conservación Wildlife Direct, la población de elefantes **ha disminuido un 80% en los últimos 50 años**, pasando

EL COLTAN

de los cerca de 100.000 elefantes en 1950 a los actuales 20.000. Entre 1995 y 1999 se mataron 4.000 ejemplares.



Uno de los parques naturales más castigados es el de Kahuzi-Biega, en Kivu sur, donde se encuentra el hábitat del *gorila de montaña*. En este parque la población se ha visto prácticamente reducida a la mitad, pasando de *258 ejemplares* a *130*, según la Fundación Dian Fossey. Las causas son la *escasez de comida* y la *caza furtiva* para alimentar a los mineros.



La comunidad internacional no es ajena a los problemas, pero los *intereses comerciales son tan fuertes* que hasta la fecha todas las medidas han quedado en *papel mojado*, han quedado en *meros intentos*. Gran número de compañías *han estado implicadas* y han *impulsado la guerra directamente* y otras han facilitado el *acceso a recursos financieros*, que han sido empleados para la *compra de armas*.

Por otra parte, con la muerte de los elefantes, se favorece el *tráfico ilegal de marfil*.



Desde el punto de vista de la "*deforestación*" el Congo alberga, después del Amazonas, el segundo pulmón más grande del mundo, con 100 millones de hectáreas de selva y el 70% del agua dulce de África. Según Greenpeace, los bosques de África Central retienen el 8% del carbono almacenado en el planeta, por lo que su deforestación liberaría *34.400 millones de toneladas de CO₂*, 65 veces las emisiones de España en un año.



La *deforestación* es un proceso inherente a la *extracción del Coltan* asociado con el aprovechamiento de la *madera para acomodar a los mineros*, usar la leña para *cocinar y calentar*, *utilizar la corteza* del árbol para fabricar las bandejas con las que se lava el coltán. El lavado de los lodos donde se encuentra el Coltan produce unas *correntías contaminadas* que desembocan en *ríos* o riachuelos matando a los *invertebrados*.

EL COLTAN



Por el momento, algunos fabricantes de electrónica, dentro de *sus políticas de responsabilidad social corporativa*, ya exigen a sus *proveedores que el Coltán no proceda del Congo*, tal y como solicitó en *2001* la *ONU*.

Hay informes que demuestran que la vecina *Ruanda* y *Burundi* están involucradas en el *contrabando de Coltán* en el Congo, usando las ganancias generadas por el alto precio del coltan para continuar esforzándose porque la *guerra prosiga*. El informe estima que la armada ruandesa consiguió no menos *250 millones de dólares* por un periodo de *18 meses* a través de la venta de coltan, a pesar de que el coltan no es extraído en Ruanda. Todos los países involucrados en el conflicto *niegan* (porque también lo tienen en su territorio) *haber explotado los recursos naturales del Congo*.

Enlazar **online** para visualizar los videos

Video: Solución de conflictos para la protección de gorilas en Republica Democrática del Congo

<https://www.youtube.com/watch?v=b5M3a6yPd-I>

Enlaces

<http://catajo87hotmailcom.blogspot.com.es/2011/04/el-coltan-y-su-impacto-ambiental.html>

<http://www.publico.es/ciencias/coltan-futuro-insostenible.html>

<http://elblogverde.com/la-explotacion-del-coltan-saqueo-ambiental-y-humano-tras-nuestros-telefonos-moviles/>

<http://gerenciadelambiente.blogspot.com.es/2014/12/impacto-ambiental-del-coltan-oro-azul.html>

<http://queaprendemoshoy.com/el-coltan-la-otra-cara-de-la-tecnologia/>

http://www.concejoeducativo.org/IMG/pdf/B1A_CMC_JAVIER_SAN_TOS_ROMO-Trabajo_coltan-25-04-2010_12h17m30s-Trabajo_coltan.pdf

5.- El Coltan y la Salud

En la explotación ***artesanal del coltan*** pueden aparecer patologías en las personas y niños que hacen el trabajo de extracción y que pueden llegar a ser muy graves. Elementos químicos como el ***Uranio, Torio y Radio*** (radiactivos) están relacionados con la asociación de varios minerales en la misma roca. Estos elementos radiactivos pueden aparecer asociados al Coltan o estar en la propia estructura cristalina de la Columbita y Tantalita (minerales que asociados constituyen el Coltan).

En el año 2007 la revista ***Journal of Radiological Protection***, científicos del Departamento de ***Física*** y del Instituto de Ciencias Nucleares de la Universidad de ***Nairobi*** han evidenciado ***dosis de radiación*** en los trabajadores congoleños que se dedican de forma artesanal a la extracción de Coltan.

Enlazar **online** para visualizar el video

Video: Efectos colaterales del Coltan

<https://www.youtube.com/watch?v=hUVdj9ZfgdM>

Enlaces

<http://www.ecured.cu/Colt%C3%A1n>

<http://reme-profereli.blogspot.com.es/2010/04/el-coltan-un-mineral-muy-peligroso.html>

<http://es.slideshare.net/bloglostoros/el-coltan-12198685>

6.- Posible solución a los problemas del Coltan. El Reciclaje

El reciclaje puede *ayudar a solucionar los problemas* producidos por el Coltan. Se debe buscar los mecanismos suficientes para reciclar los teléfonos móviles al objeto de ser empleados nuevamente en la fabricación de los nuevos.

Sería interesante la existencia de un *sistema de evaluación internacional* que prohíba la entrada en el mercado de estas materias primas procedentes de zonas dudosas y sancionar de manera ejemplar, a las multinacionales que operan y se enriquecen cometiendo verdaderos crímenes contra la humanidad.

El *reciclaje* podría ser la solución a los problemas asociados con la explotación del Coltan. Según Vázquez-Figueroa *"únicamente se puede aprovechar un 12% del coltán utilizado"*. El reciclaje no aporta la *demanda mundial del Coltan*. Por otra parte el escritor pone de manifiesto la picaresca que existe en el *reciclaje*. La mayor parte de los móviles reciclados se llevan a Canadá, donde se realiza una primera separación de componentes, *"siendo después en países como India o Pakistán donde terminan el proceso"*. El *reciclaje* implica una *contaminación* para el medioambiente y para la salud de las personas. Los residuos de este reciclaje son depositados en *países pobres* donde no hay un *control medioambiental*.

Enlazar **online** para visualizar los videos

Video: El reciclado del Coltan

<https://www.youtube.com/watch?v=frlJfYUJpt0>

7.- Alternativas al Coltan

El metal que podría sustituir a los metales proporcionados por el Coltan (Tantalio y Niobio) podría ser el ***Paladio***. Pero está muy lejos de alcanzar las características del Tantalio y además es un metal muy escaso. Hace tres años la producción mundial apenas alcanzaba las ***200 toneladas***.

BQ es una empresa española dedicada al diseño, venta y distribución de ***lectores electrónicos, tabletas, teléfonos inteligentes, impresoras 3D y kits de robótica***. ***BQ no utiliza la el Coltan*** para la fabricación de sus artículos. Los condensadores de Tantalio (procedente del Coltan) son sustituido por ***condensadores cerámicos*** en los artículos elaborados por BQ.

BQ respeta y trabaja con empresas que sigan su criterio en los referente a los ***derechos humanos***. Debe existir un compromiso por parte de los ***gobiernos, industrias y usuarios*** para que minerales de esta categoría no sean utilizados y consumidos.

La investigación sobre nuevos materiales puede eliminar los problemas ***medioambientales***, de ***salud*** y de ***conflictos bélicos***.

8.- La Guerra en la República Democrática del Congo

Esta "***guerra***" (han habido dos) tiene un transfondo ***geopolítico***, que se relaciona con la ***ocupación de un enorme territorio*** de la República Democrática del Congo por parte de los ejércitos y las guerrillas de ***Ruanda y Uganda***. La "***guerra del coltan***" se nutre de

conflictos *étnicos* y *económicos*, para la apropiación de este mineral. Se estima que ya se ha cobrado más de *5 millones de vidas*.

El Coltan puede considerarse como la principal causa que desencadenó la última guerra en el Congo, además de *ser su fuente de financiación*. Este conflicto tiene su origen en agosto de *1998* y terminaría oficialmente en *2003*.

Un informe polémico del Consejo de seguridad de las *Naciones Unidas* sacó a la luz la explotación en el *Congo* de recursos naturales, incluyendo al Coltan, por *otros países* involucrados en la denominada *Guerra del Coltán*. Hay informes que demuestran que la vecina *Ruanda* y *Burundi* están involucradas en el *contrabando* de Coltan en el Congo, *usando las ganancias generadas* para continuar con la guerra. El informe estima que la *armada ruandesa* consiguió al menos *250 millones de dólares* en un periodo de 18 meses a través de la venta de coltan, a pesar de que el coltan no es extraído en Ruanda (contrabando del Coltan).

Para extraer el Coltan los rebeldes han invadido los parques nacionales del Congo, abriéndose camino entre los frondosos bosques de esa zona. Además de la pobreza y la hambruna causadas por la guerra ha ocasionado que algunos rebeldes y mineros cacen, para *comer, elefantes y gorilas* poniendo a estos en peligro.

Existe una *tela de araña* de un negocio internacional que está *alimentando una guerra* en el corazón de África y *empobreciendo* a los ciudadanos de uno de los países más ricos de la tierra (recursos naturales). El *IPIS* (Servicio de Información para la Paz Internacional) ha realizado un minucioso estudio sobre las vinculaciones de empresas occidentales con el Coltan y, por tanto, con la financiación de la guerra en la República Democrática del Congo.

Se teme que sobre el mismo territorio de la República Democrática de Congo exista la amenaza de la *fragmentación del territorio congoleño*. Es decir, la división en varios estados, lo que facilitaría aún más la *explotación de los recursos*. Esta amenaza fue

pronosticada y denunciada por Christophe Munzihirwa, arzobispo de Bukavu, y por ello fue asesinado por el *ejército ruandés*.

Más recientemente, el obispo congoleño de Kamina, Jean-Anatole Kalala Kaseba durante un encuentro con el *Comité de Solidaridad con el África Negra en Madrid* mencionó: “Creemos que los que han creado esta situación pueden ponerle fin, especialmente los americanos. La ONU está allí, incluso en mi diócesis. Son observadores, pero ¿qué es ser observador? Tienen un programa que no quieren decirnos. Aseguraron que venían para ponerse entre los beligerantes, pero vienen a confirmar la partición del país. Nosotros hubiéramos preferido que estuvieran en todas las ciudades, pero resulta que no están presentes ni en Uganda ni en Ruanda. Tenemos razones para creer que estos observadores han sido enviados por las multinacionales. El ex presidente de Botsuana Kett Masire –el mediador en el conflicto congoleño– ha dicho claramente que si fracasa el diálogo intercongoleño, la ONU tomará de nuevo el país en sus manos. No es nuevo. Esta guerra ha sido provocada para esto. La ONU quiere que fracase el diálogo intercongoleño para dirigir el país como un protectorado. Creo que la ONU está hoy al servicio de una gran potencia y hace lo que ella quiere”.

Ruanda y *Uganda*, han sido acusados en varios informes internacionales, del *expolio* y *tráfico* del Coltan. *Ruanda* y *Uganda* se benefician de la ayuda *económica* y *militar* de países occidentales para que el problema *siga existiendo*. Se firmaron planes de apoyo y cooperación entre *Estados Unidos* y estos dos países, los cuales además de enriquecerse con el tráfico del mineral, vieron cómo parte de sus *deudas externas* fueron canceladas. Entre las empresas más importantes con intereses en la región, ha sido mencionada la *American Mineral Fields*.

En 1997 fue derrocado el presidente congoleño *Mobutu Sese Seko. Kagame*, actual presidente de *Ruanda* y *Museveni*, presidente de *Uganda* lideraron la conquista de la *capital de la RDC* (República Democrática del Congo), Kinshasa, y pusieron a cargo de este país a un amigo, *Laurent Kabila*. En un nuevo reparto se dispusieron concesiones mineras para empresas varias entre las cuales

figuran la *Barrick Gold Corporation*, de Canadá, y la sudafricana *Anglo-American Corporation*.

Sin salir de África el *Grupo Live*, una empresa proveedora de coltan, tiene entre sus mejores clientes la sociedad belga *Traxys* nombrada en un informe de la ONU de 2003, que la señalaba como una de las entidades dedicadas a la financiación de conflictos en el *Congo* a pesar que dicha sociedad asegura que el Coltan que reciben no proviene de las zonas en conflicto.

Empresas como *TRAXIS* exportan coltan al mundo entero y especialmente a China, donde se produce la mitad de teléfonos móviles que circulan anualmente por el planeta. Las grandes marcas internacionales subcontratan allí una parte de su producción, a sabiendas que el mineral viene de África.

El Centro de Estudio Internacional del Tantalio-Niobio en *Bélgica*, ha recomendado a los compradores internacionales que eviten el Coltan de la región del Congo por motivos éticos y acaben con el contrabando ilegal de las regiones de Centroáfrica para evitar el seguir financiando a las guerrillas.

Un trabajador congoleño normal gana alrededor de *10\$ mensuales*. Un trabajador que trabaja en las *minas extrayendo Coltán*, gana entre *10\$ y 50\$* semanales. La tonelada de coltán se cotiza en el mercado a *400.000\$*. Un buen trabajador puede sacar un *kilo de Coltan* diario. Se trabaja en condiciones de semiesclavitud.

Los destinatarios finales del Coltan son EE. UU., Alemania, Países Bajos, Bélgica y Kazajistán.

Enlazar **online** para visualizar los videos

Video: Historia de la Republica Democrática del Congo
<https://www.youtube.com/watch?v=MJUe2f9beOE>

EL COLTAN

Video: El Coltan. El Oro Azul que causa la muerte

<https://www.youtube.com/watch?v=3cZISYv8MSc>

Video: El Coltan. El mineral desconocido (Inglés, subtulado)

<https://www.youtube.com/watch?v=4kCL0ew0qIY>

Video: La Guerra del Congo

<https://www.youtube.com/watch?v=3I6fJjHHjQE>

Video: La Violación como Arma de Guerra

<https://www.youtube.com/watch?v=q3bPoOgvIzk>

Video: Comercio sangriento. Sangre en nuestra tecnología

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

Video: Los niños huyen de la guerra del Congo

<https://www.youtube.com/watch?v=1iCVTPuju1U>

Video: Salud precaria y pobreza extrema (en portugués)

<https://www.youtube.com/watch?v=fiqrFYojN4c>

Video: El Congo, país rico en recursos pero con pobreza extrema

<https://www.youtube.com/watch?v=FsUhIDNz9iQ>

Enlaces

<http://www.xatakaciencia.com/geologia/que-es-exactamente-el-coltan>

<http://www.ecured.cu/Colt%C3%A1n>

<http://www.areatecnologia.com/materiales/coltan.html>

<http://www.taringa.net/posts/info/14213190/El-Coltan-Un-Mineral-Estrategico.html>

<http://www.nodo50.org/observatorio/coltan.htm>

<http://runrun.es/internacional/190519/5-cosas-que-debe-saber-sobre-el-coltan.html>

<http://www.santiagoapostol.net/revista03/coltan.html>

<http://www.proyde.org/index.php/inicio-menu/noticias-2/82-institucional-reflexion/124-ique-es-el-coltan>

<https://liberacionahora.wordpress.com/2012/02/11/coltan-o-por-que-tu-movil-tambien-cuesta-vidas-humanas-multinacionales-y-paises-se-disputan-el-congo-para-poseer-el-mineral/>

<http://telosworld.com/coltan/>

<http://elordenmundial.com/economia/minerales-codiciados/>

<http://www.um.es/prinum/uploaded/files/actividad/TANTALO.pdf>

<http://es.slideshare.net/EzraMan/congo-y-el-conflicto-del-coltan-7565298>



Antonio Zaragoza López