



# Libro Uranio

## Guerra, energía y la roca que transformó el mundo

Tom Zoellner  
Viking, 2009  
También disponible en: Inglés

### Reseña

Ésta es una gran historia sobre una roca muy especial que se formó hace millones de años y continúa generando una forma letal de energía. El libro de Tom Zoellner sobre el uranio es basa en hechos y se lee como una novela absorbente: el autor infunde vida a una saga que podría haber sido un árido relato político y geológico. Su historia, bellamente elaborada, sitúa el uranio en su complejo contexto como protagonista clave del escenario mundial. La descripción de Zoellner lleva del Congo a la Alemania nazi y a la guerra en Irán, con vívida información. *BooksInShort* cree que este libro, producto de una meticulosa investigación, es excepcionalmente interesante, y lo recomienda a todo aquél interesado en descubrir cómo ingresó la sociedad en la era atómica y cómo se las está arreglando.

### Ideas fundamentales

- El uranio es un enorme peligro como origen del apocalipsis y una gran promesa como fuente de energía limpia.
- El uranio se descompone en radio, radón y plutonio; es común y letal.
- Estados Unidos gastó US\$2 mil millones en el Proyecto Manhattan. El presidente Harry Truman lo llamó “la mayor apuesta científica de la historia”.
- El principal elemento de la bomba atómica en Hiroshima fue la forma más concentrada y poderosa de uranio: U-235 enriquecido.
- Producir U-235 es una labor inmensa, pero un poco en una bomba puede pulverizar una ciudad completa.
- La cantidad de plutonio que se convirtió en fulgurante energía en la bomba de Nagasaki fue aproximadamente un tercio del peso de una moneda de un centavo, mató a más de 40 mil seres humanos y dio fin a la Segunda Guerra Mundial.
- Para mediados de los años 1960, EE.UU. tenía 30 mil ojivas nucleares.
- Gran parte del material nuclear de la antigua URSS no está catalogado.
- Hoy, aproximadamente el 40% del uranio conocido del mundo está en Australia; la mina más grande sólo de uranio está en Níger.
- Si se inhala en un lugar cerrado, como una mina, entra en los pulmones y causa cáncer.

### Resumen

#### Un peligro natural

El elemento central de la bomba atómica es más poderoso en su forma U-235 enriquecida, un mineral de uranio altamente concentrado. Con una concentración del 20%, el U-235 genera una explosión espontánea debido a su inestable composición molecular y a la propensión atómica a dividirse con tal fuerza que, en ciertas circunstancias, una pelota concentrada de aproximadamente siete centímetros de diámetro puede pulverizar una ciudad. El uranio es el elemento más pesado; su núcleo tiene 92 protones y las fuerzas atómicas que lo mantienen unido son las más frágiles de la naturaleza; es tan inestable que continuamente expulsa dos protones y dos neutrones, lo que se registra como radioactividad. Se “desintegra” (pierde átomos) constantemente, pero la potencia de su energía fisible dura unos 700 millones de años.

“En esa roca, podemos ver lo mejor y lo peor de la humanidad: la capacidad para el progreso científico y el genio político; y la capacidad para el nihilismo, la explotación y el terror”.

El uranio es una sustancia natural “más común que el estaño y casi 500 veces más abundante que el oro”: los romanos lo usaban para teñir vitrales y los indios del suroeste de EE.UU. lo empleaban para el arte y la pintura corporal. Sin embargo, es sumamente peligroso: hay que protegerse completamente para no respirarlo o exponerse a él, pues sus veloces partículas penetran la piel y matan células sanas. A medida que se desintegra, el uranio se descompone en radio, radón-222 (el gas más pesado que se conoce), polonio-218 y plomo-214. Los “hijos del radón” son partículas radioactivas con una media vida que oscila entre pocos minutos y menos de un segundo. Al aire libre, son poco peligrosas, pero, si se inhalan en lugares cerrados, como una mina, dejan partículas radioactivas en los pulmones, bombardean los tejidos adyacentes, provocan mutaciones en las células y, en unos quince años, causan cáncer.

## La extracción de uranio

EE.UU. adquirió uranio para las dos bombas que arrojó sobre Japón de la mina belga Shinkolobwe en el Congo. En los años 1870, el rey Leopoldo II de Bélgica, representado por el explorador Henry Morton Stanley, reclamó el territorio que luego incluiría la mina. Bajo el reinado de Leopoldo, se convirtió en un gigantesco campo de mano de obra forzada donde los nativos recolectaban marfil y madera, y recogían savia de caucho en condiciones atroces. En 1909, murió Leopoldo sin haber ido jamás al Congo, donde la gigantesca compañía minera belga (la Union Minière du Hant Katanga) descubrió cobre, bismuto, cobalto, estaño, zinc y radio. En esa época, el uranio era “roca de desecho”, un producto derivado del radio sin valor alguno. La mina Shinkolobwe inició la explotación de radio en 1915, cuando era “la sustancia más valiosa de la tierra”: un gramo podía venderse en US\$175 mil, unas 30 mil veces más que el precio del oro; pero los mineros, que frecuentemente se lesionaban y a los que se explotaba enormemente, “ganaban el equivalente de 20 centavos diarios por romper rocas y empujar vagones ... una versión de la esclavitud de deuda”.

## El Proyecto Manhattan: “la mayor apuesta científica de la historia”

El 11 de octubre de 1939, el presidente Franklin D. Roosevelt recibió una carta de Albert Einstein en la que mencionaba los recientes trabajos sobre la reacción nuclear en cadena, describía la posibilidad de crear una poderosa bomba y llamaba la atención del presidente sobre el inadecuado suministro estadounidense de uranio. Roosevelt formó la primera Comisión del Uranio, que adquirió mayor importancia cuando los informes ingleses hicieron evidente la falta de atención de EE.UU. al tema y llevaron “la cuestión del uranio” a manos del director del Departamento de Investigación y Desarrollo Científicos de EE.UU., Vannebar Bush. Con autorización urgente, fundó el Proyecto Manhattan, un secreto de Estado que resultó en la invención de la bomba atómica.

“Las tendencias más carnales del hombre se enardecen por el más moderno de los elementos: el uranio”.

En 1940, Edgar Sengier, funcionario de la Union Minière, previendo la invasión nazi de Bélgica, emigró a Nueva York y reabrió la compañía como Corporación de Metales Africanos, embarcó en barriles las 1.250 toneladas de mineral de uranio de Shinkolobwe a EE.UU., lo almacenó en una bodega en Staten Island y trató de vendérselo al gobierno estadounidense, que en ese momento estaba más interesado en el cobalto. Más tarde, en septiembre de 1942, Sengier tuvo una visita: el teniente coronel del ejército Kenneth D. Nichols, administrador del nuevo Proyecto Manhattan. Nichols preguntó sobre el uranio y Sengier respondió: “He estado esperando su visita”.

“Un animal aterrador quedó enjaulado en ese exótico metal, caliente como el sol”.

Nichols compró el mineral de Staten Island, más todo el que quedaba en Shinkolobwe; y, más tarde, todo el que podía producir, después de duras negociaciones y la ayuda en la mina del Cuerpo de Ingenieros del Ejército estadounidense. El 66% del uranio en la bomba de Hiroshima y “mucho del plutonio” de la de Nagasaki provenían de Shinkolobwe. Luego, EE.UU. quiso acaparar las existencias de mineral de uranio del mundo, pero fracasó. Shinkolobwe, casi agotada, fue clausurada en 1960, cuando el Congo se independizó de Bélgica. Para que la “letal sustancia [no] cayera en malas manos”, los encargados de la mina la sellaron con concreto antes de abandonar el país.

“El físico Leo Szilard comprendió que ... en ciertas circunstancias, sería posible provocar una reacción nuclear en cadena, liberar energía a escala industrial y construir bombas atómicas”.

Las extensas pruebas de principios de los años 1940 demostraron la física de la reacción nuclear de la bomba atómica propuesta, lo que inició la fabricación del verdadero “artilugio”, como lo llamaba en clave el Ejército. La mecánica era simple: la construcción se basaba en deslizar un perdigón de uranio enriquecido y medido, a través de un conducto a una velocidad exacta y, luego, a través de un bloque de uranio, lo que desencadenaba una lluvia de neutrones e iniciaba una reacción en cadena. Ese principio básico se usó en la primera bomba atómica (“Little Boy”), arrojada sobre Hiroshima. En un discurso de la radio que anunciaba la primera bomba atómica, el presidente Harry Truman dijo: “Hemos gastado US\$2 mil millones en la mayor apuesta científica de la historia. Y ganamos”.

“Pasó ese largo año de espera después de la carta de Einstein; pero, ahora, una línea de ensamblaje de US\$2 mil millones ... zumbaba a la velocidad de un empuje por curvatura”.

Menos de tres días después de la explosión de Hiroshima, EE.UU. arrojó una bomba de plutonio sobre Nagasaki. La cantidad “de material dentro de la bomba que realmente se convirtió en energía fue de apenas un gramo”, alrededor de un tercio del peso de una moneda de un centavo, pero mató a más de 40 mil personas en segundos. Los dos bombardeos dieron fin a la Segunda Guerra Mundial, asombraron al mundo, crearon una nueva conciencia sobre el apocalipsis y desencadenaron un persistente debate científico y político con enormes ramificaciones para los eventos mundiales.

## La Guerra Fría

El fin de la Segunda Guerra Mundial dio inicio a la carrera armamentista y la era atómica. EE.UU. y la URSS se apresuraron a encontrar y explotar nuevas fuentes de uranio. EE.UU. se enfocó en la región del suroeste y abrió una de sus mayores minas cerca de Moab, Utah. A fin de estimular la búsqueda, la nueva Comisión de Energía Atómica ofreció dinero, mapas y equipo a futuros exploradores. Para evitar que EE.UU. fuese el único propietario de la bomba atómica, los soviéticos usaron mano de obra forzada en Siberia, los Urales y Alemania Oriental, en las minas de uranio de Wismut, St. Joachimsthal y Schlema. Los mineros de Wismut trabajaban turnos de 12 horas en agua hasta las rodillas, sin ventilación ni buena protección: algunos informes calcularon que uno de cada siete de los 150 mil mineros “terminan muertos, enfermos o lesionados”.

“La fuerza de donde el sol obtiene su energía ha sido desatada contra aquellos que llevaron la guerra al Lejano Oriente”. [ – presidente Truman]

En 1955, EE.UU. tenía la locura del uranio: los juegos de mesa, las películas y ardides de inversión en acciones de un centavo convirtieron la búsqueda del mineral tanto en deber patriótico como en negocio. Las autoridades no advertían del riesgo de cáncer porque interfería con la extracción privada; entre otras, la comunidad navajo se vio muy afectada por la radiación, ya que vivía de la extracción del metal. Para mediados de los años 1960, EE.UU. ya había almacenado más de 30 mil ojivas nucleares estratégicas.

## Maravillas modernas

Hoy día, alrededor del 40% del uranio conocido está en Australia, que no tiene reactores nucleares en funcionamiento. El uranio se descubrió en 1969 en el Monte Brockman en el norte de Australia, que ahora produce el 8% del uranio mundial. Su descubrimiento desencadenó una reacción emotiva, debido a que las tribus aborígenes, los conservacionistas, los operadores de las minas, los ecologistas y el gobierno discutían si se debía extraer el mineral de peblenda y cómo proteger la ancestral reivindicación de los aborígenes sobre la montaña como sitio espiritual. Para 1977, ya se había llegado a una delicada solución política y designado como Parque Nacional Kakadu a la vasta área que rodeaba la mina de uranio. Se exportaba uranio sólo a los países que ya tenían energía nuclear: la URSS, Francia, Inglaterra, EE.UU. y China.

“Estados Unidos tuvo una pausa colectiva ... después de Hiroshima, un período de quietud similar al que se dio después del 11 de septiembre del 2001, cuando el país se detuvo en seco durante una semana”.

Akouta, la mina de uranio más grande del mundo, se encuentra en la región sahariana de Níger, y ha estado produciendo uranio durante casi 30 años; el óxido de uranio de la mina es la principal exportación del país. Francia, su principal comprador, lo procesa en perdigones para plantas nucleares, pero los nigerinos no se han beneficiado de la extracción. Las compañías mineras francesas pagan sólo el 5.5% de sus ingresos en impuestos al gobierno de Níger y gran parte va a la élite política. Esa desigualdad en los ingresos es parte de la “maldición de recursos”, como llaman los economistas al hecho de que los países no se benefician económicamente de la venta de sus recursos. A menudo, la explotación de los recursos naturales genera corrupción y, en realidad, empobrece aún más al país. El presidente nigerino Seyni Kountché dijo una vez en un tono fanfarrón: “Venderemos uranio incluso al diablo, si fuera necesario”.

“La aprensión y la confusión eran generalizadas: un estado de ánimo sorprendente para un país a punto de ganar una guerra importante”.

El uranio de Níger fue un factor crucial en la invasión estadounidense de Irak. En el 2002, un italiano que afirmaba tener fuentes de inteligencia vendió un comunicado supuestamente firmado por el presidente nigerino, quien ofrecía vender a Irak 500 toneladas de uranio puro anualmente. El asunto llegó finalmente a la inteligencia estadounidense, justo cuando el presidente George W. Bush buscaba un pretexto para invadir Irak. Pese al escepticismo del Departamento de Estado y la CIA, que afirmaban que Irak no podía procesar el mineral para fabricar armas, en su Informe del Estado de la Unión del 2003, Bush mencionó el supuesto intento de Irak por comprar uranio.

“Tanto para los religiosos como para los laicos, el uranio era el mineral del apocalipsis”.

Según Bush, la cantidad de uranio que Irak quería era el 25% de la producción nigerina anual. El director de la compañía minera de Níger afirmó que era imposible un envío grande a Irak, ya que alarmaría a funcionarios de minería en París y requeriría una conspiración de cientos de personas. Un diplomático estadounidense retirado, Joseph Wilson, fue a Níger y concordó con él. Después de iniciada la guerra, desacreditó públicamente el engaño sobre el uranio nigerino; la Casa Blanca trató de desprestigiarlo y llegó a revelar que su esposa, Valerie Plame, era agente secreta de la CIA.

“Cada vez que alguien enciende las luces en EE.UU., hay una posibilidad en 10 de que la electricidad provenga de una vieja ojiva soviética”.

La Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA) en Viena rastrea el uranio robado en cualquier forma. Desde 1993, 16 cajas de plutonio y uranio han sido robadas, incluyendo material procesado para hacer una bomba. La AIEA, carente de investigadores, depende de los informes voluntarios de los países miembro que, a menudo, llegan años después de ocurrido el incidente, y calcula que entre el 80% y el 85% del contrabando de uranio no se detecta. Durante la presidencia de Boris Yeltsin, la Unión Soviética tenía entre 735 y 1.365 toneladas de uranio enriquecido; cuando su situación política se deterioró, EE.UU. compró un sitio de desecho en Siberia para controlar parte del material nuclear. Hoy día, las instalaciones rusas se conocen por sus deficientes normas de seguridad.

## El redescubrimiento del uranio

Dado que las plantas de uranio no contaminan, ha resurgido la energía nuclear. Una tonelada de uranio produce la misma cantidad de energía que 20 mil toneladas de carbón, lo que explica por qué muchos países planean construir un total de 200 nuevas plantas nucleares. La industria de energía nuclear recibió alrededor de US\$13 mil millones en ayuda y exenciones fiscales del gobierno de Bush.

“Un chiste común entre los analistas de la normatividad nuclear es que la mejor manera de hacer pasar una bomba atómica por una frontera nacional es ocultarla dentro de una carga de marihuana. En otras palabras, las rutas de contrabando que usa el común de los criminales proporcionan una buena tapadera para una pieza ocasional de mercancía nuclear”.

Algunos ambientalistas respaldan el uranio como una fuente de energía verde y limpia, mientras que otros se oponen enérgicamente. Incluso los fondos de cobertura han comprado óxido de uranio; y los buscadores de uranio han vuelto a los cerros y desiertos de Arizona, Nuevo México y Mongolia, aunque pocos lugares descubiertos se convierten realmente en minas explotadas. Pese a su valor y potencia, ni EE.UU. ni Rusia saben la cifra exacta de cuánto ha aumentado desde la Segunda Guerra Mundial: EE.UU. no tiene una auditoría precisa porque no llevaba un registro centralizado de sus diversas plantas de procesamiento y ramas militares; los rusos tenían una contabilidad deficiente e irregularidades en la producción. Se calcula que Rusia no ha podido justificar unas 600 toneladas de uranio enriquecido, suficientes para ocho mil ojivas del tamaño de la que destruyó Hiroshima.

## Sobre el autor

**Tom Zoellner** escribió *The Heartless Stone: A Journey Through the World of Diamonds, Deceit, and Desire*, un “Libro Destacado” de la American Library Association. Contribuyó como editor de *Men’s Health* y fue reportero de *San Francisco Chronicle*.

---

---