

UNA BREVE HISTORIA DE LOS TRANSCURIANOS ¹

*Dr. Fernando Novillo Logroño,
Facultad de Ciencias Químicas.*

Los transcurianos o transcúricos son aquellos elementos e isótopos de número atómico superior a 96, es decir, a partir del Berkelio. Hasta el momento un total de doce elementos han sido descubiertos, los mismos que fueron realizados en el Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley (LBNL), ubicado en Berkeley, California.

La herencia de LBNL, empezó a inicios de la década de 1930, cuando Ernest O. Lawrence construye exitosamente el primer ciclotrón de solamente 5 pulgadas de diámetro, este invento abrió la puerta para construir una serie de máquinas más grandes y estas creaciones hicieron posible la alquimia moderna. El ciclotrón es un acelerador de partículas cargadas. Entre dos electrodos en forma de caja semicilíndrica se aplica una diferen-

cia de potencial alternada de varios millones de ciclos por segundo. Las partículas cargadas llegan al centro del aparato y se ven obligadas a describir una órbita espiral donde, debido al cambio alternante de la dirección de potencial, en cada paso de uno a otro electrodo reciben un nuevo empuje. Así se logró fraccionar núcleos al mismo tiempo para crear nuevos elementos artificiales. Uno de los primeros, el tecnecio (Tc) fue producido en Berkeley en 1937, cuando el Molibdeno se bombardeó con deuterones acelerados por un ciclotrón de Berkeley de 27 pulgadas. El Astatato (At) fue el próximo que se sintetizó en Berkeley en 1940, pero en este mismo año dos elementos más fueron descubiertos con un ciclotrón de 60 pulgadas en LBNL. Estos elementos fueron el Neptunio y el Plutonio.

¹ Tomado de la Revista *Chemical & Engineering News*, del 27 de Marzo del 2000.

Glenn Seaborg, quien estuvo trabajando en ese mismo tiempo en Chicago, en un proyecto de Manhattan, en el cual estaba Albert Ghiorso, dirigió el equipo que descubrió el Americio y el Curio en 1944. Entonces, Seaborg, predijo que los así llamados actínidos formarían una serie de transición análoga a la serie de tierras raras de los elementos lantánidos. Esta teoría permitió a Seaborg y a sus colegas predecir el comportamiento químico de los elementos que estaban intentando crear y hacer posible el desarrollo de técnicas para separarlos químicamente y detectar los descubrimientos.

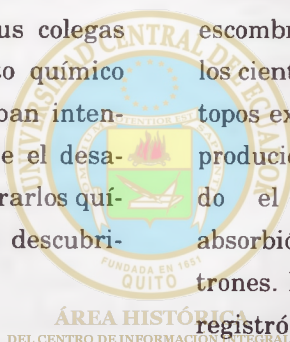
Seaborg regresó a Berkeley con Ghiorso y otros miembros del equipo de trabajo y la ola de descubrimientos de los elementos transcurianos empezó. En el período de 1949 a 1974, el equipo Berkeley produjo los elementos del 97 al 106 y esto permitió a Seaborg y sus colegas ganar el Premio Nóbel de Química en 1951.

Para crear los primeros elementos transcurianos los científicos confiaron en un ciclotrón de Berkeley de 60 pul-

gadas de diámetro, con el objeto de producir átomos de helio a alta velocidad y desintegrándose en actínidos pesados, tales como el Americio y Curio. De esta manera se sintetizó el Berkelio (97) y el Californio (98).

Entonces, en noviembre de 1952 Estados Unidos explotó la primera bomba de hidrógeno en el Pacífico Sur. En los escombros dejados por la detonación, los científicos fueron descubriendo isótopos exóticos de plutonio, que fueron producidos durante la explosión, cuando el uranio instantáneamente absorbió una gran cantidad de neutrones. Intrigado, el equipo de LBNL, registró a fondo los escombros por elementos más pesados y encontró evidencia de Einstenio (99) y Fermio (100).

En 1955 el equipo creó el próximo elemento, el Mendelevio (101), mediante bombardeo al einstenio con helio. Cada vez se obtenían elementos en muy poca cantidad, por ejemplo en el orden de un simple átomo, para lo cual el equipo utilizó una técnica sensitiva para descubrir elementos más pesados. Para el efecto construyó el



HILAC (Acelerador lineal de iones pesados), con el cual pudieron acelerar átomos pesados como el Neón. Mediante este mecanismo se produce el Nobelio (102), en 1958.

Seaborg deja Berkeley en 1961 para dirigir la Comisión de Energía Atómica de los Estados Unidos. Durante su ausencia, Ghiorso dirige el equipo que descubre el Laurencio (103), en 1961, el Rutherfordio (104-Rf), en 1969 y el Dubnio (105-Db), en 1970. En ese tiempo el 105 fue conocido como Hahnio, pero fue oficialmente nombrado Dubnio (Db) por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), en 1997.

Por ese tiempo, Berkeley fue en carrera para descubrir nuevos elementos con grupos de trabajo en el Instituto de Unión para Investigación Nuclear de Dubna, en Rusia, y del Instituto para Investigación de Iones Pesados en Darmstadt (GSI), Alemania.

La competición fue particularmente intensa para descubrir el elemento 106. Usando una mejorada versión de HILAC, conocida como super HILAC,

como también un nuevo detector conocido como la Rueda Vertical, el equipo Berkeley creó pocos átomos del elemento 106 en 1974. Pero, se quería buscar más evidencias antes de hacerlo público, mas en una conferencia internacional sobre reacciones en complejos en Nashville, en Junio de 1974, científicos rusos de Duna anunciaron haber encontrado el 106. Sin el conocimiento de Seaborg, el equipo decidió que debería este elemento llevar su nombre, pero no fue hasta Agosto de 1977 que la IUPAC reconoció el nombre de Seaborgio (Sg). Siguió las investigaciones en Berkeley para descubrir nuevos elementos y es así como se logró descubrir en 1999 los elementos 116 y 118, los mismos que no han sido nombrados todavía.

