

PATRON NACIONAL PRIMARIO DE CANTIDAD DE SUSTANCIA DE ELEMENTOS QUIMICOS EMPLEANDO EL MÉTODO DE DILUCIÓN ISOTÓPICA

Magnitud:	contenido de cantidad de sustancia, k
Unidad:	mol por kilogramo, mol/kg
Alcance:	Contenido de cantidad de sustancia de plomo en muestras de matriz acuosa o de matriz en vino, en un intervalo de (0,1 a 0,2) nmol/g
Incertidumbre expandida:	(6 - 8) %, incertidumbre expandida relativa, con un factor de cobertura $k = 2$, que corresponde a un nivel de confianza de 95 % aproximadamente
Realización:	El patrón nacional primario de cantidad de sustancia para elementos químicos empleando el método de dilución isotópica está integrado por un sistema de purificación de agua, dos balanzas analíticas, una campana de extracción de vapores ácidos y un sistema de espectrometría de masas de alta resolución con plasma acoplado inductivamente. El contenido de cantidad de sustancia (k_x) de un elemento químico (E), expresada en mol/kg, se cuantifica mediante la medición de la relación isotópica R_b de dos isótopos A y B del elemento E en equilibrio isotópico, contenidos en una mezcla de dos disoluciones en equilibrio isotópico; una de las cuales es la muestra (x) y contiene una cantidad desconocida del elemento E a medir con isótopos de abundancia isotópica natural (Ab_x^A, Ab_x^B); la segunda, llamada disolución isotópica (y) con un contenido de cantidad de sustancia k_y , contiene una cantidad conocida del elemento químico E con el isótopo A enriquecido (A_y). Durante el proceso de medición de elementos químicos E se incluye la medición del contenido de cantidad de sustancia en muestras blanco (k_B)

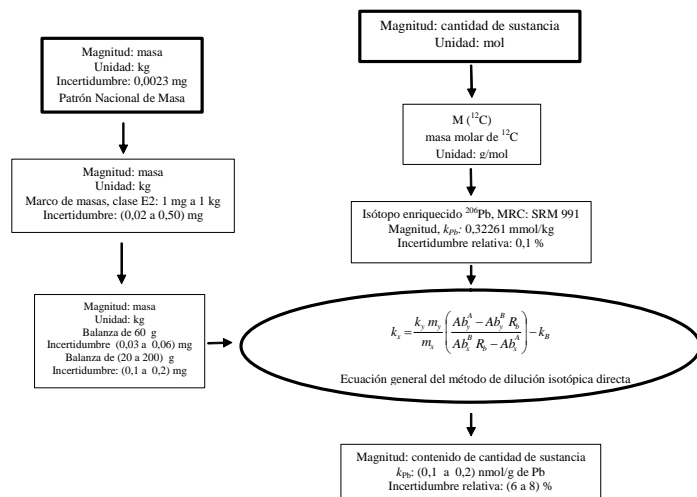
$$k_x = \frac{k_y m_y}{m_x} \left(\frac{Ab_y^A - Ab_y^B R_b}{Ab_x^B R_b - Ab_x^A} \right) - k_B$$

APLICACIÓN

Este patrón permite certificar el contenido de cantidad de plomo (Pb), en materiales de referencia primarios de matriz, que son utilizados en la evaluación del desempeño de laboratorios, en la validación de métodos analíticos que son empleados en mediciones prioritarias, debido a su relación con la calidad de los productos alimenticios, la protección del medio ambiente y por lo tanto es vital para preservar la salud de la población.



TRAZABILIDAD



PATRON NACIONAL PRIMARIO DE CANTIDAD DE SUSTANCIA PARA ELEMENTOS QUIMICOS EMPLEANDO EL MÉTODO DE DILUCIÓN ISOTÓPICA



ASEGURAMIENTO DE LAS MEDICIONES

El CENAM ha participado en el estudio internacional de comparación CCQM-P12, Pb en vino, organizado por el Comité Consultivo de Cantidad de Sustancia-Metrología en Química (CCQM) de la BIPM mediante el empleo de este patrón. La gráfica muestra los resultados obtenidos en dicha comparación por el CENAM y los otros Laboratorios Nacionales de Metrología (LNM) participantes, correspondientes a los países, en orden alfabético: Alemania, Australia, Bélgica, Estados Unidos de América, Federación Rusa, Francia, Japón, Reino Unido República de Corea, República Popular China, Sudáfrica, Suiza.

