

Incertidumbre aplicada al resultado del análisis microbiológico de superficies inertes.

Deyanira Aguirre ^a, Nidia Saavedra ^a, Marcela A. Luna ^a, Ruth Corral ^a

^a Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Químicas, Laboratorio de Servicios Microbiológicos, Pedro de Alba s/n, Cd. Universitaria, CP 66455, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. *deyaaf_9@hotmail.com

Palabras clave: incertidumbre expandida, incertidumbre combinada, bacterias aerobias, análisis microbiológico, ensayo.

Introducción

La incertidumbre de medida es un parámetro, asociado al resultado de una medición, que caracteriza la dispersión de los valores que pueden atribuirse razonablemente al mensurando.

Cuando se han evaluado todas las componentes, conocidas y supuestas de un error, y se han aplicado las correcciones adecuadas, todavía queda como remanente una incertidumbre sobre la corrección del resultado establecido, esto es, la duda de cuán bien representa el resultado de la medición al valor de la magnitud que se está midiendo. La incertidumbre del resultado de una medida refleja la falta de conocimiento exacto del valor del mensurando. Esa incertidumbre proviene de los efectos aleatorios y de la corrección imperfecta del resultado de la medida debida a efectos sistemáticos.

De acuerdo a los lineamientos en nuestro país sobre la evaluación de la competencia técnica de los laboratorios de calibración y ensayo, se solicita la estimación de la incertidumbre de las mediciones, las cuales deben aplicar criterios técnicos uniformes y consistentes, propuestos por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. (EMA), esta Guía técnica de Trazabilidad e Incertidumbre de las Mediciones sirven de apoyo a la aplicación del la norma NMX-EC-17025-INMC-2006².

Parte experimental

Para la presente evaluación de la incertidumbre se tomó como referencia la NMX-EC-17025-INMC-2006² y la EUROCHEM³. La estimación de la incertidumbre de una medición se realiza en las siguientes etapas: especificaciones del mesurando, expresar el modelo matemático del mensurando, identificar las fuentes de incertidumbre, cuantificar la incertidumbre de cada componente, combinar las incertidumbres estándares, calcular la incertidumbre expandida y definir expresión de los resultados.

El modelo utilizado tiene la ventaja de que con el estudio de cada una de las contribuciones permite identificar las fuentes que más contribuyen a la incertidumbre y así reducirlas para mejorar los resultados de los ensayos. El objetivo de este trabajo es la estimación de la incertidumbre en los ensayos microbiológicos de bacterias aerobias presente en una superficie, tomando una muestra de 10 superficies inertes para la comprobación de la estimación de la incertidumbre.

El modelo de trabajo utilizado está basado en los siguientes documentos normalizativos:

Guía para la expresión de la incertidumbre de las mediciones (ISO 17025, 2006)

Guía para cuantificar la incertidumbre en las mediciones analíticas (EURACHEM/CITAC, 2000).

NC TS-367: 2004. Guía para la estimación y expresión de la incertidumbre de la medición en análisis Químico.

Resultados y discusión

El procesador de incertidumbre se verificó con los resultados de muestras que se encontraban con valores menores a 400 Ufc/cm² de acuerdo a la referencia mencionada en la NOM 093-SSA1-1994⁴ como límite permitido en superficies inertes.

Tabla 1. Resultados obtenidos de la Incertidumbre calculada.

UFC/cm ²	U/cm ²	% U	UFC/cm ²	U/cm ²	% U (Incertidumbre)
100	11.0	10.8	250	27.0	10.6
230	24.0	10.2	170	18.0	10.4
180	19.0	10.3	200	21.0	10.3
370	38.0	10.3	310	32.0	10.5
350	37.0	10.5	410	43.0	10.5
				\bar{X}	10.4

Conclusiones

Los resultados obtenidos de incertidumbre para dicha prueba se encuentran entre 100 y 410 ufc/cm², por lo que la incertidumbre estimada se encuentra dentro de los valores esperados ya que representa un valor menor al 11 % del resultado obtenido por muestra, esto corrobora que el proceso de la prueba tiene un alto grado de confiabilidad en los valores obtenidos. Además, se verificó que los factores externos como medio ambiente, analista y equipo de laboratorio no influyen de manera negativa al momento de realizar el análisis.

Referencias

1. Robert Pullés, Marlen Mayra Navarro, Rogelio, Espinosa, María del C. Revista CENIC. Ciencias Biológicas (en línea), 2005, 36.
2. NMX-17025-IMNC-2006. IMNC. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración. Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (2006).
3. Eurachem-Citac "Guide Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement" 2nd. Edition (2000).
4. Norma Oficial Mexicana NOM-092-SAA1-1993. Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.