

## **MEJORAS EN LA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN DE MICROVOLÚMENES Y EN LA CADENA DE TRAZABILIDAD NACIONAL.**

**Código:** ING268

**Período:** 2009-2010

**Director:** Sismondi, Pedro M      **E-mail:** sismondipetro@ciudad.com.ar

**Integrantes:** Gazzaniga, Jose Luis; Mas, Roberto E; Groppo, Andrés L; Lerín, Ernesto L; Appendino, Guillermo C; Veutro, Ignacio J; Rojas, Guillermo A; Parra, Andrés R; Buttigliero, Carlos R

### **Objetivos**

Objetivo Principal:

- Minimizar la incertidumbre de medición en determinaciones volumétricas de líquidos para mediciones en el rango de los microlitros, contribuyendo a la consolidación de la cadena de trazabilidad en el área volúmenes a nivel nacional.

Objetivos Particulares:

- Analizar las magnitudes de influencia que determinan la incertidumbre de medición de microvolúmenes, identificando la totalidad de las que resulten significativas.
- Modelar la estimación de incertidumbre, constituyendo una herramienta que permita cuantificar los aportes particulares e integrar la incertidumbre combinada.
- Generar procedimientos metrológicos basados en determinaciones indirectas trabajando con magnitudes masa y densidad, actualmente aplicados en el área de referencia.
- Optimizar el diseño de dispositivos metrológicos y sistemas que permitan controlar las variables de influencia y mantenerlas en los niveles coherentes con el presupuesto de incertidumbre.
- Evaluar las características óptimas de un sistema de manipulación y de un sistema de procesamiento de datos que aseguren niveles de reproducibilidad óptimos.

### **Resumen Técnico**

"Pretender estudiar el proceso de medición de manera exacta y completa está usualmente fuera de las actividades rutinarias del metrologo, más aún, es el propósito de la investigación científica, cuya solución pocas veces se vislumbra." W Schmid y R Lazos [1].

El proyecto plantea establecer criterios de optimización de dispositivos y procedimientos para la determinación de volúmenes, en la escala de los microlitros, con niveles de incertidumbre inferiores a los que se dispone actualmente.

Se pretende aportar avances técnicos y metodológicos a la consolidación de la cadena de trazabilidad para la magnitud Volumen de manera coherente y sustentable en todo el rango de mesurandos. Esto refiere a la necesidad de materializar, a nivel nacional, la totalidad de patrones de volumen que constituyen la referencia local y que puede ser vinculada a patrones internacionales.

Estas referencias brindarán, mediante una sucesión de comparaciones con incertidumbres coherentes, la trazabilidad a las determinaciones volumétricas en el ámbito científico e industrial.

Especialmente enfocado a volúmenes menores a 5  $\mu$ l e incertidumbres menores al 1%, se persigue un avance sustancial en el tratamiento experimental y analítico de las variables específicas (evaporación, tensión superficial, densidad, entre otras), así como en el manejo operativo de los factores de reproducibilidad, con el objetivo de minimizar sus aportes a la incertidumbre de medición.

Trabajando con métodos gravimétricos, empleados con éxito por el grupo de trabajo para volúmenes mayores y universalmente aplicados a este fin, se pretenden analizar magnitudes y factores de influencia que afectan al rango de volúmenes de interés y extraer conclusiones sobre los mismos que puedan extrapolarse a otros rangos.

Una vez conocidas las variables y establecidos los factores de reproducibilidad, se pretende realizar desarrollos a nivel metrología dimensional, en la medida que sean pertinentes según el análisis de incertidumbre de la magnitud densidad, usando patrones esféricos.

Se trabajará particularmente sobre la calibración de micropipetas, desarrollando dispositivos y procedimientos específicos para estos instrumentos, pero capitalizando aportes concretos a las mejoras de incertidumbre de toda la cadena de trazabilidad.

Se espera obtener una mejora cualitativa en el desarrollo de los trabajos de asistencia técnica actualmente desarrollados por el LMM-EIM-FCEIA específicamente en el área de calibración de micropipetas para la industria farmacéutica.

Concluyendo, el proyecto intentará constituir un aporte a la consolidación de la cadena de trazabilidad para la magnitud Volumen, contribuyendo a materializar los enlaces de manera coherente y sustentable en todo el rango de mesurandos (particularmente el de los microlitros) y procurando a la vez reforzar la oferta tecnológica en un área metrológica de alto impacto económico y científico en general como son las determinaciones volumétricas de líquidos.

**Disciplina:** Ingeniería

**Especialidad:** Mecánica

**Palabras Clave:** trazabilidad - incertidumbre - microvolúmenes - micropipetas - acreditación