**ANEXO V**

**DETERMINACIÓN DE DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE RESULTADOS**

**DE ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN**

Para determinar si existe una “diferencia significativa” entre los valores reportados en el informe de ensayo de composición emitido por un laboratorio acreditado ante el INACAL y el resultado obtenido por el Laboratorio Central de la SUNAT, se empleará el Estadístico “En”, teniendo como referencia lo establecido en la NTP-ISO/IEC 17043:2012 “Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los ensayos de aptitud”, Anexo B.3.1.3 e).

La fórmula que se aplica para dicho efecto es la siguiente:

$$En= \frac{|x\_{1}-x\_{2}|}{\sqrt{U\_{x1}^{2}+U\_{x2}^{2}} }$$

Donde:

*X1* : Resultado reportado por el Laboratorio Central de la SUNAT.

*X2* : Resultado consignado en el informe de ensayo del laboratorio acreditado.

*UX1* : Incertidumbre expandida del resultado reportada por el Laboratorio Central de SUNAT1.

*UX2* : Incertidumbre expandida del resultado contenido en el informe de ensayo del laboratorio acreditado.

El valor del estadístico “En” se evaluará según el siguiente criterio:

En ≤ 1,0 se considera que la diferencia no es significativa.

En > 1,0 se considera que la diferencia es significativa.

A modo de ejemplo a continuación se detalla la forma del cálculo del Estadístico “En”:

**Caso 1:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Procedencia del resultado** | **Elemento** | **Resultado****(Informe de ensayo)** | **Incertidumbre expandida****(Informe de ensayo)** |
| Informe de ensayo de laboratorio acreditado  | Concentrado de plomo | **38,18 %** | **0,26 %** |
| Reportado por Laboratorio Central de SUNAT | Concentrado de plomo | **38,16 %** | **0,56 %** |

Considerando los siguientes valores:

*X1*= **38,16%** *X2*= **38,18%** *UX1*= **0,56%** *UX2*= **0,26%**

Reemplazando los valores en la fórmula:

$En= \frac{|38,16 -38,18|}{\sqrt{0,56^{2}+0,26^{2}} }= \frac{0,02}{\sqrt{0,314+0,068}}$ $En= \frac{0,02}{\sqrt{0,382} }= \frac{0,02}{0,618} En= $0,032

Al evaluar el estadístico “En” se detecta que es menor a 1,0. Por tanto, la diferencia entre los resultados **“no es significativa”**.

**­­­­­­­­**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 En los casos que el Laboratorio Central de la SUNAT no haya determinado la incertidumbre expandida, para efectos de la comparación de resultados se tomará el valor de la incertidumbre expandida reportada por el laboratorio acreditado.

**Caso 2:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Procedencia del resultado** | **Elemento** | **Resultado****(Informe de ensayo)** | **Incertidumbre expandida****(Informe de ensayo)** |
| Informe de ensayo de laboratorio acreditado | Concentrado de oro | **31,2 g/TM** | **1,1 g/TM** |
| Reportado por Laboratorio Central de SUNAT | Concentrado de oro | **29,8 g/TM** | **No reporta** |

Considerando los siguientes valores:

*X1*= **29,8 g/Tm** *X2*= **31,2 g/TM** *UX1*= **1,1 g/TM**2 *UX2*= **1,1 g/TM**

Reemplazando los valores:

$$En= \frac{|29,8-31,2|}{\sqrt{1,1^{2}+1,1^{2}} }= \frac{1,4}{\sqrt{1,21+1,21}} En= \frac{1,4}{\sqrt{2,42} }= \frac{1,4}{1,56} En=0,9$$

Al evaluar el estadístico “En” se detecta que es menor a 1,0. Por tanto, la diferencia entre los resultados **“no es significativa”**.

**Caso 3:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Procedencia del resultado** | **Elemento** | **Resultado****(Informe de ensayo)** | **Incertidumbre expandida****(Informe de ensayo)** |
| Informe de ensayo de laboratorio acreditado | Plata | **2137,0 g/TM** | **8,0 g/TM** |
| Reportado por Laboratorio Central de SUNAT | Plata | **2160,5 g/TM** | **No reporta** |

Considerando los siguientes valores:

*X1*= **2169,5 g/TM** *X2*= **2137,0 g/TM** *UX1*= **8,0 g/TM**3 *UX2*= **8,0 g/TM**

Reemplazando los valores:

$En= \frac{|2160,5-2137,0|}{\sqrt{8,0^{2}+8,0^{2}} }= \frac{23,5}{\sqrt{64,0+64,0}}$ $En= \frac{23,5}{\sqrt{128,0} }= \frac{23,5}{11,3}$ $En= 2,08$

Al evaluar el estadístico “En” se detecta que es mayor a 1,0. Por tanto, la diferencia entre los resultados **“es significativa”**.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 Se toma en este caso la incertidumbre reportada por el laboratorio acreditado.

3 Se toma en este caso la incertidumbre reportada por el laboratorio acreditado.