

Solución:

A partir de las medidas recogidas en la primera tabla se calcula la media de las **medias** y la media de los **rangos**, obteniéndose las **líneas medias** para los dos gráficos:

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\text{Suma de las medias}}{10} = 11,9994$$

y

$$\bar{R} = \frac{\text{Suma de los rangos}}{10} = 0,0091$$

De esa manera se calculan los límites de control superior (LCS) e inferior (LCI) y los límites de advertencia superior (LAS) e inferior (LAI), para las **medias** y los **rangos**, mediante las siguientes fórmulas, en las que se señalan en negrita los coeficientes sacados de las tablas, dados en el enunciado:

Medias:

Límites de **control**:

$$LCS = \bar{\bar{x}} + A_2 \times \bar{R} = 11,994 + 0,59 \times 0,0091 = 12,0048$$

$$LCI = \bar{\bar{x}} - A_2 \times \bar{R} = 11,994 - 0,59 \times 0,0091 = 11,9959$$

Límites de **advertencia**:

$$LAS = \bar{\bar{x}} + A'_2 \times \bar{R} = 11,994 + 0,38 \times 0,0091 = 12,0048$$

$$LAI = \bar{\bar{x}} - A'_2 \times \bar{R} = 11,994 - 0,38 \times 0,0091 = 12,0048$$

Rangos:

Límites de **control**:

$$LCS = D_4 \times \bar{R} = 2,34 \times 0,0091 = 0,0213$$

$$LCI = D_3 \times \bar{R} = 0,16 \times 0,0091 = 0,0015$$

Límites de **advertencia**:

$$LAS = D'_4 \times \bar{R} = 1,84 \times 0,0091 = 0,0165$$

$$LAI = D'_3 \times \bar{R} = 0,37 \times 0,0091 = 0,0034$$

Con ello se dibujan los gráficos, sobre los que se representan las lecturas de las **14 muestras** tonadas durante el periodo de **control del proceso**.

Calidad
Ejercicio “Cristalería Madrileña S.A.”

