



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Fórmulas importantes en la extracción líquido-líquido

¡Calculadoras!

¡Ejemplos!

¡Conversiones!

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - ¡30.000+ calculadoras!

Calcular con una unidad diferente para cada variable - ¡Conversión de unidades integrada!

La colección más amplia de medidas y unidades - ¡250+ Medidas!

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)



# Lista de 23 Fórmulas importantes en la extracción líquido-líquido

## Fórmulas importantes en la extracción líquido-líquido

### 1) Coeficiente de Distribución de Líquido Portador a partir de Coeficientes de Actividad

$$\text{fx } K_{\text{CarrierLiq}} = \frac{\gamma_{aR}}{\gamma_{aE}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 1.5 = \frac{1.8}{1.2}$$

### 2) Coeficiente de distribución de soluto de fracciones de masa

$$\text{fx } K_{\text{Solute}} = \frac{y_C}{x_C}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 2.723816 = \frac{0.3797}{0.1394}$$

### 3) Coeficiente de distribución de soluto del coeficiente de actividad

$$\text{fx } K_{\text{Solute}} = \frac{\gamma_{cR}}{\gamma_{cE}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 2.6 = \frac{4.16}{1.6}$$



## 4) Coeficiente de distribución del líquido portador de la fracción de masa



$$fx \quad K_{\text{CarrierLiq}} = \frac{y_A}{x_A}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 1.497778 = \frac{0.674}{0.45}$$

## 5) Concentración de soluto de alimentación para extracción de etapa ideal única

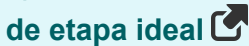


$$fx \quad z_C = \frac{X_1}{\frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})}}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 0.499994 = \frac{0.2028}{\frac{110\text{kg/s}}{110\text{kg/s} + (62\text{kg/s} \cdot 2.6)}}$$

## 6) Concentración de soluto de alimentación para número N de extracción de etapa ideal



$$fx \quad z_C = \frac{X_N}{\left( \frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})} \right)^N}$$

Calculadora abierta

$$ex \quad 0.500538 = \frac{0.0334}{\left( \frac{110\text{kg/s}}{110\text{kg/s} + (62\text{kg/s} \cdot 2.6)} \right)^3}$$



## 7) Concentración de soluto en fase de refinado para N Número de etapa ideal de extracción

$$fx \quad X_N = \left( \left( \frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})} \right)^N \right) \cdot z_C$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.033364 = \left( \left( \frac{110\text{kg/s}}{110\text{kg/s} + (62\text{kg/s} \cdot 2.6)} \right)^3 \right) \cdot 0.5$$

## 8) Concentración de soluto en fase refinada para extracción en una sola etapa ideal

$$fx \quad X_1 = \left( \frac{F'}{F' + (E' \cdot K_{\text{Solute}})} \right) \cdot z_C$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.202802 = \left( \frac{110\text{kg/s}}{110\text{kg/s} + (62\text{kg/s} \cdot 2.6)} \right) \cdot 0.5$$

## 9) Factor de extracción basado en la pendiente del punto de refinado

$$fx \quad \varepsilon = m_R \cdot \frac{S'}{F'}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.199955 = 3.723 \cdot \frac{65\text{kg/s}}{110\text{kg/s}}$$



## 10) Factor de extracción en el punto de alimentación Pendiente de la curva de equilibrio

$$fx \quad \varepsilon = m_F \cdot \frac{S'}{F'}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.198773 = 3.721 \cdot \frac{65\text{kg/s}}{110\text{kg/s}}$$

## 11) Factor de extracción en la pendiente media de la curva de equilibrio

$$fx \quad \varepsilon = m \cdot \frac{S'}{F'}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.199364 = 3.722 \cdot \frac{65\text{kg/s}}{110\text{kg/s}}$$

## 12) Media geométrica de la pendiente de la línea de equilibrio

$$fx \quad m = \sqrt{m_F \cdot m_R}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 3.722 = \sqrt{3.721 \cdot 3.723}$$



13) Número de etapas de extracción de equilibrio ideal Calculadora abierta 

$$fx \quad N = \frac{\log 10 \left( \frac{z_C}{X_N} \right)}{\log 10 \left( \left( \frac{K_{Solute} \cdot E'}{F'} \right) + 1 \right)}$$

$$ex \quad 2.998807 = \frac{\log 10 \left( \frac{0.5}{0.0334} \right)}{\log 10 \left( \left( \frac{2.6 \cdot 62 \text{kg/s}}{110 \text{kg/s}} \right) + 1 \right)}$$

14) Número de etapas de extracción por ecuación de Kremser Calculadora abierta 

$$fx \quad N = \frac{\log 10 \left( \left( \frac{z_C - \left( \frac{y_s}{K_{Solute}} \right)}{\left( \frac{x_C - y_s}{K_{Solute}} \right)} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{1}{\varepsilon} \right) \right) + \left( \frac{1}{\varepsilon} \right) \right)}{\log 10(\varepsilon)}$$

$$ex \quad 2.650155 = \frac{\log 10 \left( \left( \frac{0.5 - \left( \frac{0.05}{2.6} \right)}{\left( \frac{0.1394 - 0.05}{2.6} \right)} \right) \cdot \left( 1 - \left( \frac{1}{2.2} \right) \right) + \left( \frac{1}{2.2} \right) \right)}{\log 10(2.2)}$$



15) Número de Etapas para el Factor de Extracción igual a 1 

$$fx \quad N = \left( \frac{z_C - \left( \frac{y_s}{K_{Solute}} \right)}{x_C - \left( \frac{y_s}{K_{Solute}} \right)} \right) - 1$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3.000768 = \left( \frac{0.5 - \left( \frac{0.05}{2.6} \right)}{0.1394 - \left( \frac{0.05}{2.6} \right)} \right) - 1$$

16) Recuperación de Solute en Extracción Líquido-Líquido 

$$fx \quad R_{solute} = 1 - \left( \frac{x_C \cdot R}{z_C \cdot F} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.88848 = 1 - \left( \frac{0.1394 \cdot 40 \text{mol/s}}{0.5 \cdot 100 \text{mol/s}} \right)$$


17) Relación de masa de disolvente en la fase de extracción 

$$fx \quad Z = \frac{y_B}{y_A + y_C}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.408086 = \frac{0.43}{0.674 + 0.3797}$$



18) Relación de masa de soluto en fase de extracto 

$$fx \quad Y = \frac{y_C}{y_A + y_C}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.360349 = \frac{0.3797}{0.674 + 0.3797}$$

19) Relación de masa de soluto en fase de refinado 

$$fx \quad X = \frac{x_C}{x_A + x_C}$$

Calculadora abierta 


$$ex \quad 0.236512 = \frac{0.1394}{0.45 + 0.1394}$$

20) Relación de masa de solvente en fase de refinado 

$$fx \quad Z = \frac{x_B}{x_A + x_C}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.916186 = \frac{0.54}{0.45 + 0.1394}$$

21) Selectividad de soluto basada en coeficientes de actividad 


$$fx \quad \beta_{C, A} = \frac{\frac{\gamma_{CR}}{\gamma_{CE}}}{\frac{\gamma_{aR}}{\gamma_{aE}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.733333 = \frac{\frac{4.16}{1.6}}{\frac{1.8}{1.2}}$$





**22) Selectividad de soluto basada en coeficientes de distribución** 

$$\text{fx } \beta_{C, A} = \frac{K_{\text{Solute}}}{K_{\text{CarrierLiq}}}$$

**Calculadora abierta** 

$$\text{ex } 1.733333 = \frac{2.6}{1.5}$$

**23) Selectividad de soluto basada en fracciones molares** 

$$\text{fx } \beta_{C, A} = \frac{\frac{y_C}{y_A}}{\frac{x_C}{x_A}}$$

**Calculadora abierta** 

$$\text{ex } 1.818572 = \frac{\frac{0.3797}{0.674}}{\frac{0.1394}{0.45}}$$



## Variables utilizadas



- **E'** Caudal de fase de extracto libre de soluto en LLE (*Kilogramo/Segundo*)
- **F** Caudal de alimentación en extracción líquido-líquido (*Mol por segundo*)
- **F'** Caudal de alimentación libre de solutos en extracción (*Kilogramo/Segundo*)
- **K<sub>CarrierLiq</sub>** Coeficiente de distribución del líquido portador
- **K<sub>Solute</sub>** Coeficiente de distribución de soluto
- **m** Pendiente media de la curva de equilibrio
- **m<sub>F</sub>** Pendiente del punto de alimentación de la curva de equilibrio
- **m<sub>R</sub>** Punto refinado Pendiente de la curva de equilibrio
- **N** Número de etapas de extracción de equilibrio
- **R** Caudal de fase de refinado en LLE (*Mol por segundo*)
- **R<sub>solute</sub>** Recuperación de Solute en Extracción Líquido-Líquido
- **S'** Caudal de disolvente libre de soluto en la extracción (*Kilogramo/Segundo*)
- **X** Relación de masa de soluto en fase de refinado
- **X<sub>1</sub>** Fracción de masa de una sola etapa de soluto en refinado
- **X<sub>A</sub>** Fracción de masa de líquido portador en el refinado
- **X<sub>B</sub>** Fracción de masa de solvente en el refinado
- **X<sub>C</sub>** Fracción de masa de soluto en el refinado
- **X<sub>N</sub>** Etapas N Fracción de masa de soluto en refinado
- **Y** Relación de masa de soluto en fase de extracto
- **y<sub>A</sub>** Fracción de masa de líquido portador en el extracto



- $y_B$  Fracción de masa de disolvente en el extracto
- $y_C$  Fracción de masa de soluto en el extracto
- $y_S$  Fracción de masa de soluto en el solvente
- $Z$  Relación de masa de solvente en fase de refinado
- $Z$  Relación de masa de disolvente en fase de extracción
- $z_C$  Fracción de masa de soluto en la alimentación
- $\beta_{C, A}$  Selectividad
- $\epsilon$  Factor de extracción
- $Y_{aE}$  Coeficiente de actividad del líquido portador en extracto
- $Y_{aR}$  Coeficiente de actividad de Carrier Liq en refinado
- $Y_{cE}$  Coeficiente de actividad de soluto en extracto
- $Y_{cR}$  Coeficiente de actividad de soluto en refinado







## Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Función:** **log10**,  $\log_{10}(\text{Number})$   
*Common logarithm function (base 10)*
- **Función:** **sqrt**,  $\sqrt{\text{Number}}$   
*Square root function*
- **Medición:** **Tasa de flujo másico** in Kilogramo/Segundo (kg/s)  
*Tasa de flujo másico Conversión de unidades* 
- **Medición:** **Tasa de flujo molar** in Mol por segundo (mol/s)  
*Tasa de flujo molar Conversión de unidades* 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Coeficiente de Distribución, Selectividad Fórmulas** 
- **Cálculos de etapa de equilibrio para solvente inmiscible (puro) Fórmulas** 
- **Fórmulas importantes en la extracción líquido-líquido** 
- **Ecuación de Kremser para la extracción líquido-líquido Fórmulas** 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

## PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

5/17/2023 | 5:54:40 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

