



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



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

# Teoría de la sedimentación tipo 1 Fórmulas

¡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 45 Teoría de la sedimentación tipo 1 Fórmulas

## Teoría de la sedimentación tipo 1

### Coefficiente de arrastre

#### 1) Coeficiente de arrastre dada la fuerza de arrastre ofrecida por el fluido

$$fx \quad C_{df} = \frac{F_d}{A \cdot \rho_{\text{water}} \cdot \frac{(v)^2}{2}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.38 = \frac{76.95N}{50m^2 \cdot 1000kg/m^3 \cdot \frac{(0.09m/s)^2}{2}}$$

#### 2) Coeficiente de arrastre dada la velocidad de asentamiento de la partícula esférica

$$fx \quad C_{ds} = \frac{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot (\gamma_s - \gamma_w) \cdot D}{\rho_{\text{water}} \cdot (v_s)^2}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.125926 = \frac{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot (10kN/m^3 - 9810N/m^3) \cdot 10.0m}{1000kg/m^3 \cdot (1.5m/s)^2}$$



### 3) Coeficiente de arrastre dado el número de Reynold

$$fx \quad C_{dr} = \frac{24}{R_e}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.0048 = \frac{24}{5000}$$

### 4) Coeficiente de arrastre para asentamiento de transición

$$fx \quad C_D = \left( \frac{24}{R_e} \right) + \left( \frac{3}{(R_e)^{0.5}} \right) + 0.34$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.387226 = \left( \frac{24}{5000} \right) + \left( \frac{3}{(5000)^{0.5}} \right) + 0.34$$

### 5) Coeficiente de arrastre para asentamiento de transición dado el número de Reynold

$$fx \quad C_{dt} = \left( \frac{18.5}{(R_e)^{0.6}} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.111632 = \left( \frac{18.5}{(5000)^{0.6}} \right)$$



## Densidad del agua

### 6) Densidad del agua dada Viscosidad cinemática del agua

Calculadora abierta 

$$fx \quad \rho_{\text{water}} = \left( \frac{\mu_{\text{viscosity}}}{\nu} \right)$$

$$ex \quad 1000\text{kg}/\text{m}^3 = \left( \frac{10.2\text{P}}{10.20\text{St}} \right)$$

## Diámetro de partícula

### 7) Diámetro de la partícula dada la velocidad de sedimentación de la materia orgánica

Calculadora abierta 

$$fx \quad D_p = \left( \frac{v_{s(o)}}{0.12 \cdot ((3 \cdot T) + 70)} \right)$$

$$ex \quad 0.01\text{m} = \left( \frac{0.39\text{m}/\text{s}}{0.12 \cdot ((3 \cdot 85\text{K}) + 70)} \right)$$



## 8) Diámetro de la partícula dada la velocidad de sedimentación dentro de la zona de transición

$$fx \quad D_p = \left( \frac{(V_{s'})^{\frac{1}{0.714}}}{g \cdot (G - 1)} / \left( 13.88 \cdot (v)^{0.6} \right) \right)^{\frac{1}{1.6}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.01938m = \left( \frac{(0.0005m/s)^{\frac{1}{0.714}}}{9.8m/s^2 \cdot (1.006 - 1)} / \left( 13.88 \cdot (10.20St)^{0.6} \right) \right)^{\frac{1}{1.6}}$$

## 9) Diámetro de la partícula dada la velocidad de sedimentación para la ecuación de Hazen modificada

$$fx \quad D_p = \left( \frac{V_{sm}}{60.6 \cdot (G - 1) \cdot \left( \frac{(3 \cdot T) + 70}{100} \right)} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.009986m = \left( \frac{0.0118m/s}{60.6 \cdot (1.006 - 1) \cdot \left( \frac{(3 \cdot 85K) + 70}{100} \right)} \right)$$



## 10) Diámetro de partícula dada Velocidad de sedimentación de partícula esférica

$$fx \quad D_p = \sqrt{\frac{V_{sp}}{\left(\frac{g}{18}\right) \cdot (G - 1) \cdot \left(\frac{1}{v}\right)}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.009996m = \sqrt{\frac{0.00032m/s}{\left(\frac{9.8m/s^2}{18}\right) \cdot (1.006 - 1) \cdot \left(\frac{1}{10.20St}\right)}}$$

## 11) Diámetro de partícula dada Velocidad de sedimentación para sedimentación turbulenta

$$fx \quad D_p = \left( \frac{V_{st}}{1.8 \cdot \sqrt{g \cdot (G - 1)}} \right)^2$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.009978m = \left( \frac{0.0436m/s}{1.8 \cdot \sqrt{9.8m/s^2 \cdot (1.006 - 1)}} \right)^2$$

## 12) Diámetro de partícula dado el número de Reynold

$$fx \quad D_p = \frac{R_p \cdot v}{v_s}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.0136m = \frac{20 \cdot 10.20St}{1.5m/s}$$



## Fuerza de arrastre

### 13) Área de partícula dada Fuerza de arrastre ofrecida por fluido

$$fx \quad a_p = \frac{F_{dp}}{C_D \cdot \rho_{\text{water}} \cdot \frac{(v)^2}{2}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.493827m^2 = \frac{0.760N}{0.38 \cdot 1000kg/m^3 \cdot \frac{(0.09m/s)^2}{2}}$$

### 14) Fuerza de arrastre ofrecida por fluido

$$fx \quad F_d = \left( C_D \cdot A \cdot \rho_{\text{water}} \cdot \frac{(v)^2}{2} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 76.95N = \left( 0.38 \cdot 50m^2 \cdot 1000kg/m^3 \cdot \frac{(0.09m/s)^2}{2} \right)$$

### 15) Velocidad de caída dada la fuerza de arrastre ofrecida por el fluido

$$fx \quad v = \sqrt{2 \cdot \left( \frac{F_d}{C_D \cdot A \cdot \rho_{\text{water}}} \right)}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.09m/s = \sqrt{2 \cdot \left( \frac{76.95N}{0.38 \cdot 50m^2 \cdot 1000kg/m^3} \right)}$$



## Peso efectivo de la partícula

### 16) Flotabilidad dada Peso efectivo de la partícula

$$fx \quad f_b = w_p - W_p$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.999991N = 2.00009N - 0.099g$$

### 17) Peso efectivo de la partícula dada la flotabilidad

$$fx \quad W_p = w_p - f_b$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.09g = 2.00009N - 2.0N$$

### 18) Peso efectivo de partícula

$$fx \quad W_p = \left( \left( \frac{4}{3} \right) \cdot \pi \cdot (r_p)^3 \right) \cdot (\gamma_s - \gamma_w)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.099484g = \left( \left( \frac{4}{3} \right) \cdot \pi \cdot (0.005m)^3 \right) \cdot (10kN/m^3 - 9810N/m^3)$$

### 19) Peso total dado Peso efectivo de partícula

$$fx \quad w_p = W_p + f_b$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.000099N = 0.099g + 2.0N$$






20) Peso unitario de agua dado Peso efectivo de partículas Calculadora abierta 


$$fx \quad \gamma_w = \gamma_s - \left( \frac{W_p}{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot \pi \cdot (r)^3} \right)$$

$$ex \quad 10000N/m^3 = 10kN/m^3 - \left( \frac{0.099g}{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot \pi \cdot (2.00m)^3} \right)$$

21) Peso unitario de partícula dado Peso efectivo de partícula Calculadora abierta 

$$fx \quad \gamma_s = \left( \frac{W_p}{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot \pi \cdot (r)^3} \right) + \gamma_w$$

$$ex \quad 9.81kN/m^3 = \left( \frac{0.099g}{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot \pi \cdot (2.00m)^3} \right) + 9810N/m^3$$

22) Radio de partícula dado peso efectivo de partícula Calculadora abierta 

$$fx \quad r_p = \left( \frac{W_p}{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot \pi} \cdot (\gamma_s - \gamma_w) \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$ex \quad 0.164981m = \left( \frac{0.099g}{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot \pi} \cdot (10kN/m^3 - 9810N/m^3) \right)^{\frac{1}{3}}$$



## Viscosidad cinemática

### 23) Viscosidad cinemática del agua dada la viscosidad dinámica

$$fx \quad v = \frac{\mu_{\text{viscosity}}}{\rho_{\text{water}}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.2St = \frac{10.2P}{1000kg/m^3}$$

### 24) Viscosidad cinemática del agua dado el número de Reynold

$$fx \quad v = \frac{D_p \cdot V_{sr}}{R_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.2St = \frac{0.01m \cdot 2.04m/s}{20}$$

### 25) Viscosidad dinámica dada la viscosidad cinemática del agua

$$fx \quad \mu_{\text{viscosity}} = v \cdot \rho_{\text{water}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 10.2P = 10.20St \cdot 1000kg/m^3$$



## Número de Reynold

### 26) Número de Reynold dado Coeficiente de arrastre

$$fx \quad R_{cd} = \frac{24}{C_D}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 63.15789 = \frac{24}{0.38}$$

### 27) Número de Reynold dado Coeficiente de arrastre para asentamiento de transición

$$fx \quad R_t = \left( \frac{18.5}{C_D} \right)^{\frac{1}{0.6}}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 649.1029 = \left( \frac{18.5}{0.38} \right)^{\frac{1}{0.6}}$$

### 28) Número de Reynold dado Velocidad de sedimentación de partículas esféricas

$$fx \quad R_s = \frac{v_s \cdot D}{v}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 14705.88 = \frac{1.5\text{m/s} \cdot 10.0\text{m}}{10.20\text{St}}$$



## Velocidad de sedimentación de partículas

### 29) Velocidad de asentamiento con respecto al diámetro de la partícula

$$\text{fx } V_{sd} = \left( \frac{g \cdot (G - 1) \cdot (D_p)^{1.6}}{13.88 \cdot (\nu)^{0.6}} \right)^{0.714}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.002006\text{m/s} = \left( \frac{9.8\text{m/s}^2 \cdot (1.006 - 1) \cdot (0.01\text{m})^{1.6}}{13.88 \cdot (10.20\text{St})^{0.6}} \right)^{0.714}$$

### 30) Velocidad de asentamiento de partículas esféricas dado el coeficiente de arrastre

$$\text{fx } V_{sc} = \sqrt{\frac{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot (\gamma_s - \gamma_w) \cdot D_p}{\rho_{\text{water}} \cdot C_D}}$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.08165\text{m/s} = \sqrt{\frac{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot (10\text{kN/m}^3 - 9810\text{N/m}^3) \cdot 0.01\text{m}}{1000\text{kg/m}^3 \cdot 0.38}}$$

### 31) Velocidad de asentamiento para asentamiento turbulento

$$\text{fx } V_{st} = \left( 1.8 \cdot \sqrt{g \cdot (G - 1) \cdot D_p} \right)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.043648\text{m/s} = \left( 1.8 \cdot \sqrt{9.8\text{m/s}^2 \cdot (1.006 - 1) \cdot 0.01\text{m}} \right)$$




32) Velocidad de asentamiento para la ecuación de Hazen modificada 

fx

Calculadora abierta 

$$V_{sm} = \left( 60.6 \cdot D_p \cdot (G - 1) \cdot \left( \frac{(3 \cdot T) + 70}{100} \right) \right)$$

$$\text{ex } 0.011817\text{m/s} = \left( 60.6 \cdot 0.01\text{m} \cdot (1.006 - 1) \cdot \left( \frac{(3 \cdot 85\text{K}) + 70}{100} \right) \right)$$

33) Velocidad de sedimentación dada la gravedad específica de la partícula 

fx

Calculadora abierta 

$$V_{sg} = \sqrt{\frac{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot g \cdot (G - 1) \cdot D_p}{C_D}}$$

$$\text{ex } 0.045422\text{m/s} = \sqrt{\frac{\left(\frac{4}{3}\right) \cdot 9.8\text{m/s}^2 \cdot (1.006 - 1) \cdot 0.01\text{m}}{0.38}}$$

34) Velocidad de sedimentación de materia orgánica 

$$\text{fx } v_{s(o)} = 0.12 \cdot D_p \cdot ((3 \cdot T) + 70)$$

Calculadora abierta 

$$\text{ex } 0.39\text{m/s} = 0.12 \cdot 0.01\text{m} \cdot ((3 \cdot 85\text{K}) + 70)$$




35) Velocidad de sedimentación de partículas esféricas 

$$fx \quad V_{sp} = \left( \frac{g}{18} \right) \cdot (G - 1) \cdot \left( \frac{(D_p)^2}{v} \right)$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 0.00032m/s = \left( \frac{9.8m/s^2}{18} \right) \cdot (1.006 - 1) \cdot \left( \frac{(0.01m)^2}{10.20St} \right)$$

36) Velocidad de sedimentación de partículas esféricas dado el número de Reynold 

$$fx \quad V_{sr} = \frac{R_p \cdot v}{D_p}$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.04m/s = \frac{20 \cdot 10.20St}{0.01m}$$

37) Velocidad de sedimentación para sólidos inorgánicos 


$$fx \quad v_{s(in)} = (D_p \cdot ((3 \cdot T) + 70))$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 3.25m/s = (0.01m \cdot ((3 \cdot 85K) + 70))$$




## Gravedad específica de la partícula

38) Gravedad específica de la partícula cuando se considera la velocidad de sedimentación para la sedimentación turbulenta 

$$fx \quad G_p = \left( \frac{v_s}{1.8 \cdot \sqrt{g \cdot (G - 1) \cdot D}} \right)^2 + 1$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 2.181028 = \left( \frac{1.5m/s}{1.8 \cdot \sqrt{9.8m/s^2 \cdot (1.006 - 1) \cdot 10.0m}} \right)^2 + 1$$

39) Gravedad específica de la partícula dada la velocidad de sedimentación 

$$fx \quad G = \frac{(v_s)^2}{\frac{(\frac{4}{3}) \cdot g \cdot D}{C_D}} + 1$$

Calculadora abierta 

$$ex \quad 1.006543 = \frac{(1.5m/s)^2}{\frac{(\frac{4}{3}) \cdot 9.8m/s^2 \cdot 10.0m}{0.38}} + 1$$



#### 40) Gravedad específica de la partícula dada la velocidad de sedimentación de la partícula esférica

Calculadora abierta 

$$\text{fx } G = \left( \frac{v_s}{\left(\frac{g}{18}\right) \cdot \left(\frac{(D)^2}{v}\right)} \right) + 1$$

$$\text{ex } 1.000028 = \left( \frac{1.5\text{m/s}}{\left(\frac{9.8\text{m/s}^2}{18}\right) \cdot \left(\frac{(10.0\text{m})^2}{10.20\text{St}}\right)} \right) + 1$$

#### 41) Gravedad específica de la partícula dada la velocidad de sedimentación dentro de la zona de transición

Calculadora abierta 

$$\text{fx } G = \left( \frac{(v_s)^{0.714}}{g \cdot (D)^{1.6}} / \left(13.88 \cdot (v)^{0.6}\right) \right) + 1$$

$$\text{ex } 1.020317 = \left( \frac{(1.5\text{m/s})^{0.714}}{9.8\text{m/s}^2 \cdot (10.0\text{m})^{1.6}} / \left(13.88 \cdot (10.20\text{St})^{0.6}\right) \right) + 1$$





## 42) Gravedad específica de la partícula dada la velocidad de sedimentación para la ecuación de Hazen modificada

Calculadora abierta 

$$fx \quad G = \left( \frac{v_s}{60.6 \cdot D \cdot \left( \frac{(3 \cdot T) + 70}{100} \right)} \right) + 1$$

$$ex \quad 1.000762 = \left( \frac{1.5m/s}{60.6 \cdot 10.0m \cdot \left( \frac{(3 \cdot 85K) + 70}{100} \right)} \right) + 1$$

## Temperatura

## 43) Temperatura dada Velocidad de sedimentación para la ecuación de Hazen modificada

Calculadora abierta 

$$fx \quad T = \frac{\left( \left( \frac{V_{sm}}{60.6 \cdot D_p \cdot (G-1)} \right) \cdot 100 \right) - 70}{3}$$

$$ex \quad 84.84415K = \frac{\left( \left( \frac{0.0118m/s}{60.6 \cdot 0.01m \cdot (1.006-1)} \right) \cdot 100 \right) - 70}{3}$$



**44) Temperatura dada Velocidad de sedimentación para materia orgánica**

$$\text{fx } T = \frac{\left( \frac{v_{s(o)}}{0.12 \cdot D_p} \right) - 70}{3}$$

Calculadora abierta

$$\text{ex } 85K = \frac{\left( \frac{0.39\text{m/s}}{0.12 \cdot 0.01\text{m}} \right) - 70}{3}$$

**45) Temperatura dada Velocidad de sedimentación para sólidos inorgánicos**

$$\text{fx } T = \frac{\left( \frac{v_{s(\text{in})}}{D_p} \right) - 70}{3}$$

Calculadora abierta

$$\text{ex } 85K = \frac{\left( \frac{3.25\text{m/s}}{0.01\text{m}} \right) - 70}{3}$$



## Variables utilizadas

- **A** Área (*Metro cuadrado*)
- **a<sub>p</sub>** Área de partícula (*Metro cuadrado*)
- **C<sub>D</sub>** Coeficiente de arrastre
- **C<sub>df</sub>** Coeficiente de arrastre dada la fuerza de arrastre
- **C<sub>dr</sub>** Coeficiente de arrastre dado el número de Reynolds
- **C<sub>ds</sub>** Coeficiente de arrastre dada la velocidad de asentamiento
- **C<sub>dt</sub>** Coeficiente de arrastre para asentamiento de transición
- **D** Diámetro (*Metro*)
- **D<sub>p</sub>** Diámetro de la partícula (*Metro*)
- **f<sub>b</sub>** Fuerza debida a la flotabilidad (*Newton*)
- **F<sub>d</sub>** Fuerza de arrastre (*Newton*)
- **F<sub>dp</sub>** Fuerza de arrastre de partículas (*Newton*)
- **g** Aceleración debida a la gravedad (*Metro/Segundo cuadrado*)
- **G** Gravedad específica del sedimento
- **G<sub>p</sub>** Gravedad específica de la partícula
- **r** Radio (*Metro*)
- **R<sub>cd</sub>** Número de Reynolds dado el coeficiente de arrastre
- **R<sub>e</sub>** Número de Reynolds
- **r<sub>p</sub>** Radio de la partícula (*Metro*)
- **R<sub>p</sub>** Número de Reynolds de partícula
- **R<sub>s</sub>** Número de Reynolds para partículas esféricas













- $R_t$  Número de Reynolds para asentamiento de transición
- $T$  Temperatura (Kelvin)
- $v$  Velocidad de caída (Metro por Segundo)
- $v_s$  Velocidad de asentamiento (Metro por Segundo)
- $V_s'$  Velocidad de asentamiento en la zona de transición (Metro por Segundo)
- $V_{s(in)}$  Velocidad de sedimentación de sólidos inorgánicos (Metro por Segundo)
- $V_{s(o)}$  Velocidad de sedimentación de sólidos orgánicos (Metro por Segundo)
- $V_{sc}$  Velocidad de asentamiento de una partícula dado el coeficiente de arrastre (Metro por Segundo)
- $V_{sd}$  Velocidad de sedimentación dado el diámetro de la partícula (Metro por Segundo)
- $V_{sg}$  Velocidad de sedimentación dada la gravedad específica (Metro por Segundo)
- $V_{sm}$  Velocidad de asentamiento para la ecuación de Hazen modificada (Metro por Segundo)
- $V_{sp}$  Velocidad de sedimentación de una partícula esférica (Metro por Segundo)
- $V_{sr}$  Velocidad de sedimentación de una partícula según el número de Reynolds (Metro por Segundo)
- $V_{st}$  Velocidad de sedimentación para sedimentación turbulenta (Metro por Segundo)
- $w_p$  Peso total de la partícula (Newton)
- $W_p$  Peso efectivo de la partícula (Gramo)



- $\gamma_s$  **Peso unitario de partícula** (*Kilonewton por metro cúbico*)
- $\gamma_w$  **Peso unitario del agua** (*Newton por metro cúbico*)
- $\mu$  **viscosity** **Viscosidad dinámica** (*poise*)
- $\nu$  **Viscosidad cinemática** (*stokes*)
- $\rho_{\text{water}}$  **Densidad del agua** (*Kilogramo por metro cúbico*)



# Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288  
*La constante de Arquímedes.*
- **Función:** sqrt, sqrt(Number)  
*Una función de raíz cuadrada es una función que toma un número no negativo como entrada y devuelve la raíz cuadrada del número de entrada dado.*
- **Medición:** Longitud in Metro (m)  
*Longitud Conversión de unidades* 
- **Medición:** Peso in Gramo (g)  
*Peso Conversión de unidades* 
- **Medición:** La temperatura in Kelvin (K)  
*La temperatura Conversión de unidades* 
- **Medición:** Área in Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)  
*Área Conversión de unidades* 
- **Medición:** Velocidad in Metro por Segundo (m/s)  
*Velocidad Conversión de unidades* 
- **Medición:** Aceleración in Metro/Segundo cuadrado (m/s<sup>2</sup>)  
*Aceleración Conversión de unidades* 
- **Medición:** Fuerza in Newton (N)  
*Fuerza Conversión de unidades* 
- **Medición:** Viscosidad dinámica in poise (P)  
*Viscosidad dinámica Conversión de unidades* 
- **Medición:** Viscosidad cinemática in stokes (St)  
*Viscosidad cinemática Conversión de unidades* 
- **Medición:** Densidad in Kilogramo por metro cúbico (kg/m<sup>3</sup>)  
*Densidad Conversión de unidades* 







- **Medición: Peso específico** in Kilonewton por metro cúbico ( $\text{kN/m}^3$ ),  
Newton por metro cúbico ( $\text{N/m}^3$ )

*Peso específico* [Conversión de unidades](#) 



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Diseño de tanque de sedimentación tipo flujo continuo** Fórmulas 
- **Reciclaje de lodos y tasa de lodos devueltos** Fórmulas 
- **Eficiencia de los filtros de alta velocidad** Fórmulas 
- **Teoría de la sedimentación tipo 1** Fórmulas 
- **Relación alimento-microorganismo o relación F-M**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

### PDF Disponible en

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

8/27/2024 | 6:30:33 AM UTC

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

