

Informe: Aproximación de la Temperatura de Ebullición del Agua en La Paz y El Alto Utilizando el Método de Lagrange

Introducción

La Paz, Bolivia, se encuentra a una altitud promedio de 3,640 metros (11,942 pies) sobre el nivel del mar.

Por otro lado, El Alto, que está muy cerca de La Paz, se encuentra a una altitud de 4,150 metros (13,615 pies).

En cuanto a la temperatura a la que hierve el agua, a nivel del mar es de 100 grados Celsius.

Sin embargo, debido a la altitud, la presión atmosférica es menor, lo que hace que el agua hierva a una temperatura más baja. En La Paz y El Alto, el agua hierve aproximadamente a 90 grados Celsius debido a la altitud.

Datos utilizados

Se utilizaron los datos que se observan en la tabla y se interpolará para una altura de 3640 m en la ciudad de La Paz y 4150 m en la ciudad de El Alto, estos valores son equivalentes a 119242,26 y 13615,49 pies respectivamente

| | h(ft) | T(F) |
|---|-------|-------|
| 0 | -1000 | 213,9 |
| 1 | 0 | 212 |
| 2 | 3000 | 206,2 |
| 3 | 8000 | 196,2 |
| 4 | 15000 | 184,4 |
| 5 | 22000 | 172,6 |
| 6 | 28000 | 163,1 |

Cálculos y Resultados

Aplicando la interpolación de Lagrange se obtuvo los siguientes resultados:

Para la ciudad de La Paz a una altura de 11942,26 pies se obtuvo una temperatura de 189,16 F que es equivalente a 87,3 en grados Celsius.

El valor real a la que hierve el agua es de 90 grados Celsius, por interpolación de Lagrange se obtuvo que para una altura de 3600 de la ciudad de La Paz el agua hierve aproximadamente 87,3 grados Celsius presentando un error del 2,7 y un error porcentual del 3% al valor real.

| | |
|-------------|------|
| valor real | 90 |
| valor aprox | 87,3 |
| Error | 2,7 |
| E% | 3 |

Para la ciudad de El Alto a una altura de 13123,36 se obtuvo una temperatura de 186,45 F equivalente a 85,8 en grados Celsius.

El valor real a la que hierve el agua en la ciudad de El Alto es de 90 grados Celsius, por interpolación de Lagrange se obtuvo que para una altura de 4150 de la ciudad de El Alto el agua hierve aproximadamente 85,8grados Celsius presentando un error del 4,2 y un error porcentual del 4,6 % al valor real.

| | |
|--------------|------------|
| valor real | 90 |
| Valor Aprox. | 85,8 |
| Error | 4,2 |
| E% | 4,66666667 |

Interpolación por newton

Por interpolación por newton se obtuvo los siguientes resultados:

Temperatura de ebullición a 11942.26 pies: aproximadamente 188.44°F

- Error absoluto: 0.56
- Error porcentual: 0.30%

Temperatura de ebullición a 13615.49 pies: aproximadamente 184.22°F

- Error absoluto: 0.78
- Error porcentual: 0.42%

| Interpolación por Newton | Interpolacion por Lagrange |
|--|--|
| La Paz Altura 11942.26 Temperatura: 188.44°F <ul style="list-style-type: none"> • Error absoluto: 0.56 • Error porcentual: 0.30 | La Paz Altura 119242,26 Temperatura:189,16 °F <ul style="list-style-type: none"> • Error Absoluto: 2,7 • Error porcentual: 3 |
| El Alto Altura13615.49 Temperatura: 184.22°F <ul style="list-style-type: none"> • Error absoluto: 0.78 • Error porcentual: 0.42% | El Alto Altura13615.49 Temperatura: 186.50°F <ul style="list-style-type: none"> • Error absoluto: 4,2 • Error porcentual: 4,7% |