

RETO 1

| Nombre del reto: | Cálculo del Índice de Calidad del Aire (ICA) generado por la Concentración de un Contaminante | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------|--------|--------|--------|--------|-----------|---|----|---|-----|-------------|----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|------|---------------|-----|-----|------|------|---------------|-----|-----|------|------|---------------|-----|-----|------|------|---------------|-----|-----|------|------|-----|--------|----------|-------|------------|----------|-------------|---------|-------------|------|
| Autor reto: | Eduardo David Angulo Madrid | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción del reto con su respectiva solución: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>En el año 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Uno de estos objetivos es el de acción por el clima y una de sus metas busca mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.</p> <p>Debido a esto, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) desea que usted construya un sistema para el cálculo del Índice de Calidad del Aire (ICA) generado por el agente contaminante CO 8h obtenida mediante la medición de un sensor, para así generar una alerta temprana a las zonas más vulnerables en pos del mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.</p> <p>Para ello, el sistema debe recibir como entrada el valor de la concentración de CO 8h en ppm y mostrar por pantalla el ICA truncado a 2 cifras decimales y la alerta correspondiente separados por un espacio.</p> <p>La fórmula para calcular el ICA es la siguiente:</p> $ICA = \frac{I_h - I_l}{BP_h - BP_l} \times (C - BP_l) + I_l, \text{ con } C \text{ siendo la concentración.}$ <p>Los valores I_h, I_l, BP_h y BP_l dependen de la concentración C y se encuentran listados en la siguiente tabla:</p> <table><tr><th>C</th><th>I_l</th><th>I_h</th><th>BP_l</th><th>BP_h</th></tr><tr><td>[0 – 4.5)</td><td>0</td><td>50</td><td>0</td><td>4.4</td></tr><tr><td>[4.5 – 9.5)</td><td>51</td><td>100</td><td>4.5</td><td>9.4</td></tr><tr><td>[9.5 – 12.5)</td><td>101</td><td>150</td><td>9.5</td><td>12.4</td></tr><tr><td>[12.5 – 15.5)</td><td>151</td><td>200</td><td>12.5</td><td>15.4</td></tr><tr><td>[15.5 – 30.5)</td><td>201</td><td>300</td><td>15.5</td><td>30.4</td></tr><tr><td>[30.5 – 40.5)</td><td>301</td><td>400</td><td>30.5</td><td>40.4</td></tr><tr><td>[40.5 – 50.5)</td><td>401</td><td>500</td><td>40.5</td><td>50.4</td></tr></table> <p>Las alertas correspondientes a los valores del ICA se muestran en la siguiente tabla:</p> <table><tr><th>ICA</th><th>Alerta</th></tr><tr><td>[0 – 50]</td><td>verde</td></tr><tr><td>(50 – 100]</td><td>amarillo</td></tr><tr><td>(100 – 150]</td><td>naranja</td></tr><tr><td>(150 – 200]</td><td>rojo</td></tr></table> | | C | I_l | I_h | BP_l | BP_h | [0 – 4.5) | 0 | 50 | 0 | 4.4 | [4.5 – 9.5) | 51 | 100 | 4.5 | 9.4 | [9.5 – 12.5) | 101 | 150 | 9.5 | 12.4 | [12.5 – 15.5) | 151 | 200 | 12.5 | 15.4 | [15.5 – 30.5) | 201 | 300 | 15.5 | 30.4 | [30.5 – 40.5) | 301 | 400 | 30.5 | 40.4 | [40.5 – 50.5) | 401 | 500 | 40.5 | 50.4 | ICA | Alerta | [0 – 50] | verde | (50 – 100] | amarillo | (100 – 150] | naranja | (150 – 200] | rojo |
| C | I_l | I_h | BP_l | BP_h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [0 – 4.5) | 0 | 50 | 0 | 4.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [4.5 – 9.5) | 51 | 100 | 4.5 | 9.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [9.5 – 12.5) | 101 | 150 | 9.5 | 12.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [12.5 – 15.5) | 151 | 200 | 12.5 | 15.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [15.5 – 30.5) | 201 | 300 | 15.5 | 30.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [30.5 – 40.5) | 301 | 400 | 30.5 | 40.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [40.5 – 50.5) | 401 | 500 | 40.5 | 50.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ICA | Alerta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| [0 – 50] | verde | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (50 – 100] | amarillo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (100 – 150] | naranja | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (150 – 200] | rojo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------------|--------|
| (200 – 300] | morado |
| > 300 | marron |

Además, para cualquier valor de concentración por fuera de los rangos se debe mostrar un numero -1 seguido de la frase “error en los datos” separados por un espacio.

Entrada Esperada

3.15

22.739

9.5

613.256

Salida Esperada

35.79 verde

249.09 morado

101.00 naranja

-1 error en los datos

Nota: Las tildes y cualquier otro signo ortográfico han sido omitidos a propósito en las entradas y salidas del programa. **Por favor NO use ningún signo dentro del desarrollo de su solución** ya que estos pueden representar errores en la calificación automática de Codegrade.