

**MATEMATICA APLICADA**  
**PRACTICA Nº 14**  
**NOMBRE DE LA PRACTICA EMISIONES**  
**Ing Víctor Terry C**  
**Ing Elia Rojas R**

Objetivo: Determinar la Índice de calidad de aire de acuerdo al indicador de ORAQUI, dado valores de emisión de gas de combustión

**Indicador de impacto**

El indicador que mide el grado de contaminación del factor contaminado puede responder a una ecuación matemática, al valor de la presencia de un contaminante concreto

**Indicador ORAQI (Oak Ridge Air Quality Index)**

Se toma el indicador ORAQI como la suma ponderada de la contribución de cada uno de los cinco contaminantes principales (SO<sub>2</sub>, Partículas en suspensión PM, NO<sub>2</sub>, CO y CnHn), para los que están establecidos en los niveles estándar.

C<sub>i</sub> : valor analítico de la concentración medida

C<sub>s</sub> : valor de la concentración estándar (valores correspondientes aproximadamente al valor

$$ORAQUI = \left( 3,5 \sum_1^f \left( \frac{C_i}{C_s} \right) \right)^{1,37}$$

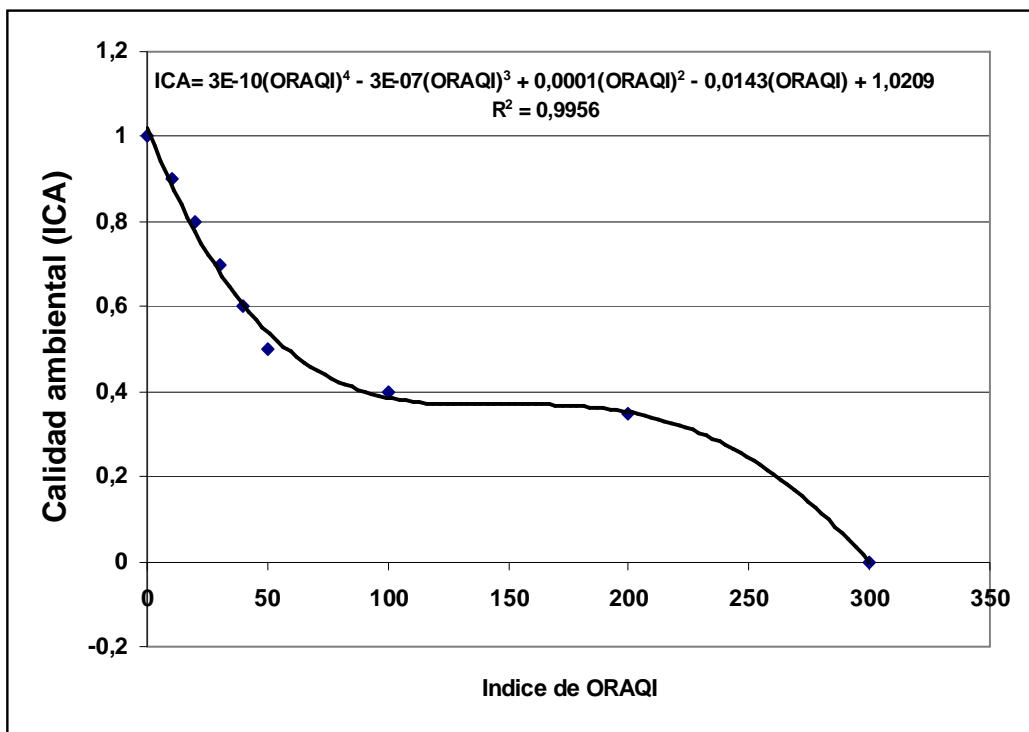
**Valores de Cs**

SO <sub>2</sub>	Part. susp.	NO <sub>2</sub>	CnHn	CO	Part. sedim.	Pb	Cl <sub>2</sub>	Comp. Fluor	%
350	250	200	140	20	300	4	50	20	50
µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	%

	SO <sub>2</sub>	Part. susp.	NO <sub>2</sub>	C <sub>n</sub> H <sub>n</sub>	CO	Part. sedim.	Pb	Cl <sub>2</sub>	Comp. Fluor	%
VALOR  ANALÍTICO	2200	1800	1000	800	60	1800	40	275	120	0
	1800	1400	900	650	55	1400	30	250	100	10
	1400	1000	750	500	50	1000	20	175	80	20
	700	600	600	350	40	750	15	125	60	30
	500	400	350	250	30	500	10	75	40	40
	<b>350</b>	<b>250</b>	<b>200</b>	<b>140</b>	<b>20</b>	<b>300</b>	<b>4</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>50</b>
	250	200	150	100	15	200	3	30	15	60
	150	150	100	75	10	150	2	20	1	70
	100	100	50	50	5	100	1.5	10	5	80
	75	50	25	25	2.5	50	1	5	2.5	90
O	<50	<25	<10	<01	<1	<25	<0.25	<2.5	<1	
Unidad medida	μ g/m <sup>3</sup>	μ g/m <sup>3</sup>	μ g/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	μ g/m <sup>3</sup>	μ g/m <sup>3</sup>	μ g/m <sup>3</sup>	%
Peso										

### Grafica de la función de transformación

Conocido el valor calculado por la ecuación ORAQI, sustituir el valor obtenido en la polinómica del grafico y determinar la calidad del aire (ICA)



Aplicación de la ecuación

Se tiene la siguiente composición de gas de chimenea proporcionado por una empresa acreditada y se requiere conocer el valor de la calidad de aire que se va a tener con esa composición química, para lo cual recurrimos a la ecuación de ORAQUI, quien nos va a proporcionar el valor del Indicador de la Calidad de Aire

	Ci		Cs	Ci/Cs
<i>SO2</i>	390	$\mu \text{ g/m}^3$	350	1.11428571
<i>Part. susp.</i>	300	$\mu \text{ g/m}^3$	250	1.2
<i>NO2</i>	450	$\mu \text{ g/m}^3$	200	2.25
<i>CnHn</i>	220	$\text{mg/m}^3$	140	1.57142857
<i>CO</i>	60	$\text{mg/m}^3$	20	3
			Suma =	9.13571429

Valores de Cs

<i>SO2</i>	<i>Part. susp.</i>	<i>NO2</i>	<i>CnHn</i>	<i>CO</i>	<i>Part. sedim.</i>	<i>Pb</i>	<i>Cl2</i>	<i>Comp. Fluor</i>	%
350	250	200	140	20	300	4	50	20	50
$\mu\text{g/m}^3$	$\mu \text{ g/m}^3$	$\mu \text{ g/m}^3$	$\text{mg/m}^3$	$\text{mg/m}^3$	$\text{mg/m}^3$	$\mu \text{ g/m}^3$	$\mu \text{ g/m}^3$	$\mu \text{ g/m}^3$	%

$$ORAQUI = \left( 3,5 \sum_1^f \left( \frac{C_i}{C_s} \right) \right)^{1,37} \quad \boxed{ORAQUI = [3,5(11,45)]^{1,37}}$$

Resultado

$$\boxed{ORAQUI = 115.236606}$$

Este valor se sustituye en la ecuación de Índice de Calidad de Aire ICA