



GOBIERNO
de
CANTABRIA

Consejería de Medio Ambiente



*Programa de Calidad del Aire y Control del Cambio Climático
en Cantabria.*



*Informe IV: Aplicación del índice de
calidad del aire (ICA) en Cantabria.
Año 2006.*

RESUMEN.

*Convenio Colaboración Gobierno de Cantabria y Universidad de
Cantabria.*

Autor: *Axel Arruti Fernández*
Bajo la dirección de *Ignacio Fernández Olmo.*

Fecha: 22 de Marzo de 2007.

Aplicación del índice de calidad del aire (ICA) en Cantabria. Año 2006.

<i>Introducción</i>	<i>5</i>
<i>A-. Metodología de cálculo del índice de calidad del aire</i>	<i>6</i>
<i>Estaciones de medición / Contaminantes atmosféricos</i>	<i>7</i>
<i>Metodología cuantitativa</i>	<i>8</i>
<i>Metodología cualitativa</i>	<i>9</i>
<i>B-. Resultados. Año 2006</i>	<i>10</i>

El índice de calidad del aire (ICA) se define como un valor adimensional, calculado a partir de información procedente de las directivas vigentes relacionadas con los distintos contaminantes atmosféricos, cuyo principal objetivo es facilitar a la población la comprensión de la información relacionada con la contaminación del aire.

A cada valor de concentración de inmisión se le asocia otro valor, conocido como índice. Según los efectos observados se establece una escala, que muestra de forma más clara la calidad del aire existente en la zona. A cada número de la escala se le puede añadir un comentario y a ser posible un color asociado al comentario.

Como primera aproximación, el valor cuantitativo del ICA aplicado en Cantabria será el propuesto en el IV Seminario de calidad del aire, con alguna modificación para el caso de Torrelavega pues se debe de considerar un contaminante adicional: el H₂S. Los datos utilizados son los de las estaciones de medición de calidad del aire de fondo urbano de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Cantabria , pues se trata de un índice de calidad del aire urbano. Así pues las estaciones son: Castro Urdiales, Los Corrales de Buelna, Reinosa, Tetuán (Santander) y Zapatón (Torrelavega).

*Aplicación del índice de calidad
del aire (ICA) en Cantabria.
Año 2006.*

*A-. Metodología de
cálculo del índice de
calidad del aire.*

Estaciones de medición. Contaminantes atmosféricos.

Estaciones de medición.

Contaminantes atmosféricos.

Estación	Contaminantes medidos					
	SO ₂	NO ₂	PM10	O ₃	CO	H ₂ S
Castro Urdiales	X	X	X	X		
Corrales de Buelna	X	X	X			
Reinosa	X	X	X	X		
Tetuán	X	X	X	X	X	
Zapatón	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Las estaciones empleadas de la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire en Cantabria (RCVCA) para el cálculo del ICA son las caracterizadas como urbanas de fondo.

Los contaminantes afectados por el ICA, en general, son: SO₂, NO₂, PM₁₀, O₃, CO y H₂S. Como se observa en la tabla, el ICA calculado para cada estación depende de los contaminantes medidos en ella.

Metodología cuantitativa.

Metodología general.

Contaminantes	Valor 0 Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valor 100* Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Correlación cálculo ICA parcial	Tipo de valor
SO ₂	0	125	$\text{ICA}_{\text{SO}_2}=0.8 \cdot X$	Diario
NO ₂	0	240	$\text{ICA}_{\text{NO}_2}=0.42 \cdot X$	Horario (elegir el peor de los 24 posibles)
PM10	0	50	$\text{ICA}_{\text{PM}_{10}}=2 \cdot X$	Diario
O ₃	0	120	$\text{ICA}_{\text{O}_3}=0.83 \cdot X$	Octohorario: Media fija (elegir el peor de los 3 posibles)
CO	0	10000	$\text{ICA}_{\text{CO}}=1 \times 10^{-2} \cdot X$	Octohorario: Media fija (elegir el peor de los 3 posibles)
H ₂ S	0	40	$\text{ICA}_{\text{H}_2\text{S}}=2.5 \cdot X$	Diario

Fuente: Elaboración propia. *Valores para el año 2006

El ICA total para un día, en una estación determinada, es igual al del contaminante que presente un peor comportamiento. Por lo tanto, el ICA total es el mayor de los ICA parciales.

Excepciones.

Contaminante:	Valor superior a:	Calidad del aire:
SO ₂	Límite horario ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	→ Mala
	Umbral de alerta ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$) durante tres horas consecutivas.	→ Muy mala
NO ₂	Umbral de alerta ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$) durante tres horas consecutivas.	→ Muy mala
O ₃	Valor horario de información a la población ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$).	→ Mala
	Valor horario del umbral de alerta a la población ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$).	→ Muy mala
H ₂ S	Límite treintaminutal ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$).	→ Mala

Metodología cualitativa.

Metodología general.

Valor del índice	Calidad del aire	Color
0-32	Muy Buena	Verde
33-65	Buena	Amarillo
66-99	Regular	Naranja
100-150	Mala	Rojo
>150	Muy mala	Marrón

Fuente: *Elaboración propia.*

Al valor de concentración en inmisión de los distintos contaminantes se le asocia otro valor, conocido como índice (metodología cuantitativa). Al índice calculado se le asigna un comentario y a ser posible un color asociado al comentario (metodología cualitativa).

***Aplicación del índice de calidad
del aire (ICA) en Cantabria.
Año 2006.***

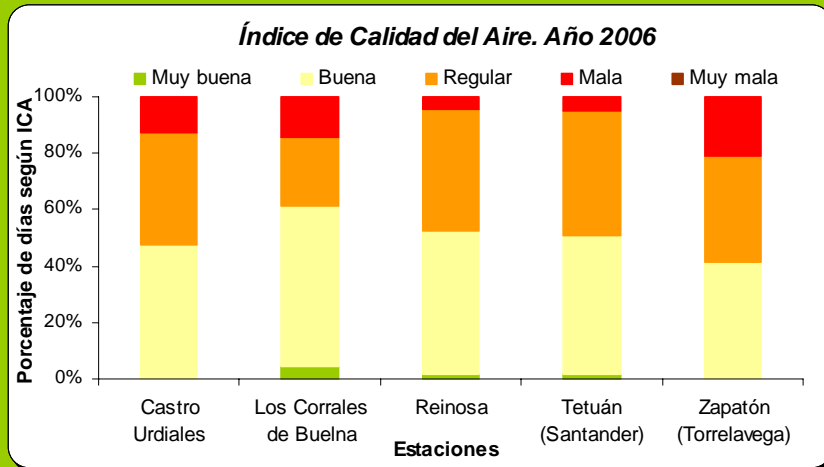
***B-. Resultados.
Año 2006***

Resultados. Año 2006.

Resultados. Año 2006.

Estaciones	ICA					Nº de días
	Muy buena	Buena	Regular	Mala	Muy mala	
Castro Urdiales	0	161	134	42	0	337
Los Corrales de Buelna	16	198	86	50	0	350
Reinosa	5	174	148	15	0	342
Tetuán (Santander)	6	168	151	18	0	343
Zapatón (Torrelavega)	0	137	126	69	0	332

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

El resultado del ICA en Cantabria para la mayoría de los días tiene un valor cualitativo asociado de **“buena-regular”**.

Resultados. Año 2006.

Contaminantes asociados al ICA malo.

Estaciones	Nº de días con calidad del aire "mala "	Causas
Castro Urdiales	42	42 superaciones debido a las PM10
Los Corrales de Buelna	50	50 superaciones debido a las PM10
Reinosa	15	9 superaciones debido a las PM10
		9 superaciones debido al O ₃
Tetúan (Santander)	18	14 superaciones debido a las PM10
		4 superaciones debido al O ₃
Zapatón (Torrelavega)	69	52 superaciones debido al H ₂ S (treintaminutal)
		3 superaciones debido al H ₂ S (diario)
		1 superación debido al O ₃
		21 superaciones debido a las PM10

Las superaciones de distintos contaminantes se pueden dar en el mismo día.

Fuente: Elaboración propia.

En todas las estaciones, el índice de calidad del aire “*malo*” se debe principalmente a las PM₁₀, superación del valor límite diario.

Existe la excepción de Zapatón (Torrelavega), en la que se asocia el ICA “*malo*” con el H₂S, superación del valor límite treintaminutal.