

---

## Calidad del aire - Índice de la contaminación atmosférica

### 1 OBJETO

Esta norma establece los lineamientos para la obtención del índice de la contaminación atmosférica y la comunicación de riesgos asociados a los valores de éste.

### 2 CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma es aplicable en todo el territorio nacional.

La comunicación del índice de la contaminación atmosférica la realizarán las instancias competentes de acuerdo a ley.

### 3 REFERENCIAS

Como toda norma boliviana, este documento hace referencia a otras normas que, al ser citadas en este texto, se constituyen en requisitos de la misma. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda el uso de las ediciones más recientes de las normas bolivianas citadas a continuación.

NB 62001 Calidad de aire - Vocabulario, abreviaturas y clasificación

NB 62011 Calidad del aire - Contaminantes criterio exterior - Límites máximos permisibles

### 4 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma, se aplican las definiciones contenidas en la norma NB 62001, además de las siguientes:

#### 4.1 Índice de la contaminación atmosférica

El Índice de la contaminación atmosférica es un valor adimensional calculado a partir de la información de la concentración de los contaminantes y de los límites permisibles especificados en la norma NB 62011. Su objetivo es facilitar la comprensión de la información sobre el riesgo por la exposición a los contaminantes del aire y las acciones de protección que se puedan realizar.

### 5 SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

#### 5.1 Símbolos

$I_{O_3}$  Índice de ozono

$I_{NO_2}$  Índice de dióxido de nitrógeno

$I_{PM_{10}}$  Índice de partículas  $PM_{10}$

$I_{CO}$  Índice del monóxido de carbono

#### 5.2 Abreviaturas

ICA Índice de la contaminación atmosférica

## **6 ÍNDICE DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA (ICA)**

### **6.1 Requisitos generales**

- 6.1.1** Las concentraciones de los contaminantes criterio CO, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> serán usadas para obtener el ICA. En la norma NB 62011 se describen los límites máximos de estos contaminantes criterio.
- 6.1.2** La información de los contaminantes para obtener el ICA provendrá de las estaciones o sitios de monitoreo que cumplan con los criterios de la OMS y la USEPA de representatividad física y espacial para instalar y clasificar estaciones o sitios de monitoreo.
- 6.1.3** Las estaciones automáticas reportarán un ICA diario, los sitios con métodos pasivos y activos reportarán un ICA mensual.
- El ICA diario reportado será el mayor valor obtenido en las 24 horas previas.
- El ICA mensual reportado será el mayor valor obtenido en el mes.
- 6.1.4** El ICA de cada área representativa es el mayor de los valores registrados de los índices de los contaminantes criterio (I<sub>O3</sub>, I<sub>NO2</sub>, I<sub>PM10</sub>, I<sub>CO</sub>), lo que significa que a mayor índice peor calidad del aire.
- 6.1.5** El ICA se identificará por medio de un valor, color, calificativo, de acuerdo con el grado de riesgo que represente para la salud humana.

**Tabla 1 - Interpretación del ICA**

Valor	Color	Calificativo	Riesgo	Acciones recomendadas
0 - 49	Verde	Bueno Adecuada para llevar acabo actividades al aire libre	Muy bajo	Ninguna
50 - 100	Amarillo	Regular	Bajo	Acciones de precaución en grupos de riesgo  (niños, adultos mayores y personas con enfermedades cardio-respiratorias)
101 - 150	Rojo	Malo (grupo de riesgo)	Moderado	El grupo de riesgo evitar ambientes abiertos  (niños, adultos mayores y personas con enfermedades cardio-respiratorias)  Causante de efectos adversos a las salud en la población, en particular los niños y los adultos mayores con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias como el asma
151 - 300	Café - Marrón	Muy malo (alerta sanitaria)	Alto	Causante de mayores efectos adversos a las salud en la población, en particular los niños y los adultos mayores con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias como el asma
Mayor 300	Negro	Extremadamente malo (población completamente afectada acciones drásticas)	Muy alto	Causante de efectos adversos a la salud de la población en general  Se pueden presentar complicaciones graves en los niños y los adultos mayores con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias como el asma  No exponerse al aire libre, mantenerse en ambientes cerrados como la casa, oficina, etc.

**6.2.6** El ICA se reportará a la autoridad competente quien estará encargada de su difusión y comunicación.

## 6.2 Ecuaciones para el cálculo del ICA a partir de las concentraciones de los contaminantes criterio

$$ICA = Máx (I_{O_3}, I_{NO_2}, I_{PM_{10}}, I_{CO})$$

$$I_i = \frac{(C_i) \cdot 100}{VLP_i}$$

donde:

$I_i$  es  $I_{O_3}$ ,  $I_{NO_2}$ ,  $I_{PM_{10}}$ ,  $I_{CO}$   
 $C_i$  es la concentración medida del contaminante  $i$   
 $VLP_i$  es el valor límite permisible del contaminante  $i$

El  $VLP_i$  a ser utilizado corresponde al valor de mayor incidencia en la salud en un periodo de exposición.

## 6.3 Comunicación de riesgos

**6.3.1** La asignación de un color para el contaminante atmosférico criterio de mayor magnitud y un calificativo comprensible es un mecanismo que facilitará a la población comprender el estado de la contaminación atmosférica de la zona donde reside o realiza sus actividades. Los calificativos de la contaminación atmosférica son: Buena, regular, mala, muy mala, extremadamente mala, y se refieren a la importancia del riesgo que implica la concentración de un contaminante atmosférico criterio. El uso del calificativo mala o muy mala implica que la población debe estar atenta a los niveles de concentración del contaminante atmosférico criterio y su evolución en el tiempo, así como a los mensajes de prevención.

**6.3.2** La difusión del ICA por medio de un color y un calificativo debe incorporar información sencilla de los riesgos a la salud humana y las acciones de prevención y protección que pueda realizar la población. Los mensajes deben ser breves y considerar que si un contaminante atmosférico criterio tiene concentraciones cuyo riesgo es bajo para la salud, no es necesario preocupar a la población; de lo contrario, es necesario señalarle que el contaminante atmosférico criterio puede ocasionar un efecto negativo a la salud, que esté pendiente y atenta a las recomendaciones sobre medidas de protección y que en su caso las adopte.

Se pueden incluir los mensajes de riesgo junto con la escala de colores determinada.

**6.3.3** La información del ICA a la población infantil podrá ser reforzada mediante el uso de imágenes de “mascotas”, las cuales reflejarán con su estado de ánimo y expresión corporal el impacto en la salud que provoca la contaminación del aire.

**6.3.4** La información del ICA debe ser ágil y oportuna, de tal forma que permita adoptar medidas precautorias. Para cumplir con lo anterior debe emplearse los medios y la tecnología disponible (Teléfono, fax, internet, otros), adaptando a cada uno de los aspectos mencionados anteriormente (color, calificativo, mascota, mensaje de riesgo y acciones sugeridas).

**6.3.5** La información del ICA (color, calificativo, mascota, mensaje de riesgo y acciones sugeridas) con fines preventivos para notificar con anticipación una posible

emergencia ambiental o la contaminación del aire del día siguiente, requerirá el uso de herramientas de pronóstico (modelos empíricos, modelos estadísticos, modelos fotoquímicos, entre otros). Esto permitirá informar que la contaminación atmosférica será “buena, regular, etc.” con anticipación.

## **7 BIBLIOGRAFÍA**

- 1 GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL - SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE. Norma ambiental para el distrito federal NADF-009-aire-2006, que establece los requisitos para elaborar el índice metropolitano de la calidad del aire. Gobierno del distrito Federal. México. 29 de noviembre de 2006.