

## Concentración promedio anual de dióxido de nitrógeno en el aire

<b>Identificación del Indicador</b>					
<b>Iniciativa en la que se encuentra</b>	SIMA				
<b>Tema de referencia</b>	Atmósfera y Clima, Calidad del Aire				
<b>ID</b> 95	Nombre: Concentración de NO <sub>2</sub> en el aire				
<b>Unidad de medida</b>	Microgramos por metro cúbico (µg/m <sup>3</sup> )				
<b>Periodicidad</b>	Anual X	Semestral	Trimestral	Mensual	Diario
	Otro Cual:				
<b>Cobertura geográfica</b>	Nacional	Departamental	Municipal	Otra X	Cual: Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire - SVCA
<b>Disponibilidad</b>	2000-2011				

<b>Descripción General del Indicador</b>	
<b>Definición</b>	La Concentración Promedio Anual de Dióxido de Nitrógeno, está dada por la sumatoria de las concentraciones diarias de Dióxido de Nitrógeno registradas, divididas por el número de concentraciones diarias registradas en el año.
<b>Marco conceptual</b>	<p>Entre los contaminantes nitrogenados del aire, los más frecuentes son el monóxido de nitrógeno (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), que se forman principalmente, sobre todo el NO, en los procesos de combustión a temperaturas muy elevadas.</p> <p>El Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), es un contaminante primario de color rojo oscuro que se produce como resultado de las combustiones por oxidación del nitrógeno de la atmósfera, la actividad microbiana en el suelo, la utilización de fertilizantes nitrogenados, la quema de leña, etc. Es uno de los gases generadores de la lluvia ácida, a su vez, puede contribuir a los efectos de invernadero y al agotamiento del ozono.</p> <p>Además, es sumamente irritante con efectos sobre el sistema respiratorio humano, haciéndolo más susceptible a infecciones. Los ancianos y personas que padecen asma son especialmente susceptibles (Manual de Estadísticas Ambientales Andinas, 2008).</p>

<p><b>Metodología de cálculo (incluir la definición de las variables)</b></p>	<p>La Concentración Promedio Anual de Dióxido de Nitrógeno, se calcula:</p> $CNO_{2A} = \frac{\sum CNO_{2d}}{N_{cdiarias}}$ <p>CNO<sub>2A</sub> = Concentración Promedio Anual de Dióxido de Nitrógeno en el aire. CNO<sub>2d</sub> = Concentraciones diarias de Dióxido de Nitrógeno registradas. Ncdiarias = Número de concentraciones diarias registradas en el año.</p> <p>En cuanto a la determinación del indicador, se realizará mediante el cálculo anteriormente mencionado con los registros de los SVCA que reporten el parámetro, de forma general tomando las diversas estaciones que lo conforman, es decir se tendrá una concentración por cada SVCA.</p>				
<p><b>Fuente de los datos</b></p>					
<p><i>Nombre</i></p>	<p>Base de datos de información misional de producción de información del IDEAM en (SISAIRE) Sistema de Información de Calidad del Aire.</p>				
<p><i>Física</i></p>	<p>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Estudios Ambientales. Carrera 10 No. 20-30 piso 6, Bogotá</p>				
<p><i>URL</i></p>	<p>No disponible</p>				
<p><i>Institución responsable</i></p>	<p>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM Subdirección de Estudios Ambientales</p>				
<p><i>Datos del responsable</i></p>	<p>Nombre: María Claudia García Dávila</p> <p>Cargo: Subdirectora de Estudios Ambientales</p> <p>Correo electrónico: estudios@ideam.gov.co</p> <p>Teléfono: 3527160 Ext. 1623 y 1633</p>				
<p><b>Frecuencia de medición de los datos</b></p>	<p>Anual</p>	<p>Semestral</p>	<p>Trimestral</p>	<p>Mensual</p>	<p>Diario</p>
<p><b>Facilidad de obtención</b></p>	<p>1. Fácil</p>		<p>2. Regular X</p>	<p>3 Difícil</p>	
<p>Otro X Cual: Dependiendo del tipo de equipos que se manejen en los SVCA puede ser 24 horas u horario.</p>					

<b>Tipo de fuente de información</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registro primario de información             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Encuesta</li> <li>1.2. Registro administrativo</li> <li>1.3. Teledetección</li> <li>1.4. Estación de monitoreo X</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Registro secundario de información             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Estimaciones directas</li> <li>2.2. Estimaciones indirectas</li> </ol> </li> <li>3. Otro Cual:</li> </ol>
<b>Interpretación general</b>	<p>Este indicador se debe interpretar de acuerdo con los niveles máximos permisibles, establecidos en las Normas de calidad del aire vigentes. En Colombia, estos niveles están dados por la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, cuya finalidad es garantizar un ambiente sano y minimizar los riesgos sobre la salud humana que puedan ser causados por la concentración de contaminantes en el aire ambiente.</p> <p>La resolución establece que la máxima concentración permisible de Dióxido de Nitrógeno en la Atmósfera, debe ser menor o igual a <math>100 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> en el año, <math>150 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> en veinticuatro horas y <math>200 \mu\text{g}/\text{m}^3</math> en una hora.</p>	

### Pertinencia del Indicador

#### Finalidad / Propósito

El indicador permite vigilar los niveles de contaminación, con el fin de investigar sus causas básicas, definir estrategias de intervención y tomar decisiones para reducir la contaminación atmosférica y preservar la calidad del aire.

#### Convenios y acuerdos internacionales

#### Metas / Estándares

No hay convenios ni acuerdos internacionales. En el caso colombiano los estándares están dados por la Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se modifica la Resolución 601 de 2006 que establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

### Restricciones o Limitaciones del Indicador

La información que suministra el indicador evidencia la contaminación del punto de ubicación de la estación de monitoreo. La no disponibilidad de datos para todo el periodo señalado, depende si cada una de las estaciones que conforman los SVCA mide este contaminante o no y de la disponibilidad de esta información en el SISAIRE.

### **Observaciones y Aclaraciones Generales del Indicador**

De acuerdo con lo establecido en el Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire – SVCA, del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (pág. 108) es necesario que el porcentaje de datos válidos empleados en la realización de los correspondientes cálculos de promedios, comparaciones con la norma de calidad de aire y estimación del número de excedencias no sea inferior al 75%.

Los datos de concentración de dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), son medidos por los SVCA operados por las corporaciones autónomas regionales y las autoridades ambientales de grandes centros urbanos, que a su vez, cargan esta información al Sistema de Información sobre Calidad del Aire – SISAIRE y a través del cual, los diferentes usuarios podrán realizar el cálculo del indicador.

### **Bibliografía**

SECRETARÍA GENERAL DE LA COMUNIDAD ANDINA, Manual de Estadísticas Ambientales Andinas, Lima, 2008.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de Calidad del Aire – SVCA, del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia. Bogotá: MAVDT, 2006. (Resolución 601 de 2006), modificada mediante la Resolución 610 de 2010.

### **Datos de quien diligencia la hoja metodológica**

**Nombre:** Ana María Hernández Hernández

**Cargo:** Profesional Especializado

**Dependencia y Entidad:** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. Subdirección de Estudios Ambientales.

**Teléfono** 3527160 Ext. 1635

**Correo electrónico:** [amhernandez@ideam.gov.co](mailto:amhernandez@ideam.gov.co)