

**FICHA TECNICA**  
**Sistema de Información del Medio Ambiente**

**Identificación de la Variable**

<b>Nombre:</b>	Oxígeno disuelto
<b>Unidad de Medida:</b>	Miligramos por litro (mg/l).
<b>Periodicidad:</b>	Anual
<b>Cobertura:</b>	Principales ríos
<b>Último año con datos disponibles:</b>	2003 - 2007

**Descripción General**

**Definición:** El promedio de oxígeno disuelto en el recurso hídrico corresponde a la suma de los valores de oxígeno disuelto por punto de muestreo dividido por el número de puntos de muestreo.

**Marco conceptual:** El oxígeno disuelto se considera como la cantidad efectiva de oxígeno gaseoso (O<sub>2</sub>) en el agua, expresada en términos de su presencia en el volumen de agua (miligramos de O, por litro) ó de su proporción en el agua saturada (porcentaje) (Naciones Unidas, 2005).

El oxígeno disuelto –OD– es uno de los factores más asociados a la vida acuática, al incidir en casi todos los procesos químicos y biológicos; las condiciones aeróbicas (presencia de oxígeno) favorecen la diversidad de especies deseables como los peces (que en general pueden subsistir a concentraciones de OD superiores a 4 mg/l). La medida de OD puede usarse como indicador del grado de contaminación orgánica, de la tasa de degradación de sustancias orgánicas e inorgánicas susceptibles de ser oxidadas) y de la capacidad de autodepuración de corrientes superficiales (CAN, 2005).

Las descargas de vertimientos con alto contenido de materia orgánica y nutrientes, conducen al descenso de la concentración de oxígeno, por el incremento de la demanda para su degradación. En los casos en que la reducción de los niveles de oxígeno es severa se llega a condiciones anaerobias (déficits de OD superiores a 40%), especialmente en las zonas más profundas del cauce (SIAC, 2002).

**Origen del dato:** Estación de monitoreo

**Método de Cálculo:**

Para determinar el Oxígeno Disuelto se utiliza el método yodo métrico modificación de azida, a través del cual la muestra obtenida se trata con sulfato manganoso ( $MnSO_4$ ), hidróxido de sodio ( $NaOH$ ) y yoduro de potasio ( $KI$ ), para liberar el yodo que es el equivalente estequiométrico del OD en la muestra. Y se valora con una solución estándar de tiosulfato de sodio ( $Na_2S_2O_3$ ) 0.025N.

El cálculo se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$\text{mg de OD/L} = \frac{\text{Volumen de } Na_2S_2O_3 \times \text{Normalidad del } Na_2S_2O_3 \times 8000 \times \text{Volumen de la botella}}{\text{mL de muestra valorada} \times (\text{Volumen de la botella} - 2)}$$

Finalmente la fórmula para determinar oxígeno disuelto, es la siguiente:

$$OD = \frac{\sum OD_{pm}}{N_{pm}}$$

Donde,

OD = Promedio de Oxígeno Disuelto  
 OD<sub>pm</sub> = Oxígeno Disuelto por punto de muestreo  
 N<sub>pm</sub> = Número puntos de muestreo

Los datos son obtenidos de la medición puntual (en un punto del espacio y el tiempo) de los ríos principales con información disponible, que representan las características instantáneas del cuerpo de agua de donde proceden.

**Fuente de los datos:**

Subsistema de Información Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA- de la base de datos Oracle. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM.

*Física:* No disponible

*WEB:* <http://institucional.ideam.gov.co/descargas?com=institucional&name=pubFile922&downloadname=Ox%C3%ADgeno%20Disuelto.zip>

*Responsable:* Nombre: Laboratorio de Calidad Ambiental Cargo: Coordinador Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental.; Correo Electrónico: fisicoqui@ideam.gov.co; Teléfono: 4181170-4181181

*Frecuencia de Actualización:* Anual

**Interpretación:**

El indicador permite conocer la variabilidad de la distribución de oxígeno, para la evaluación de la calidad del agua.

En el caso colombiano, el oxígeno disuelto se interpreta de acuerdo a la norma establecida:

- El Decreto 1594 de 1984, de la Presidencia de la República de Colombia, cuya finalidad es establecer los usos del agua, los criterios de calidad para la destinación del recurso y reglamentar los vertidos líquidos.

El decreto establece los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso para preservación de flora y fauna: 5.0 mg/L en aguas dulces frías y 4.0 mg/L en aguas dulces cálidas.

- La resolución 1096 de 2000, del Ministerio de Desarrollo Económico, adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico –RAS 2000-, que tiene por objeto señalar los requisitos técnicos que deben cumplir los diseños, las obras y procedimientos correspondientes al Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico y sus actividades complementarias que adelanten las Entidades prestadoras de los servicios públicos municipales de acueducto, alcantarillado y aseo o quien haga sus veces. El Título C, comprende los Sistemas de Potabilización, donde se establecen las condiciones y requisitos mínimos que debe cumplir el agua cruda para su tratamiento.

El título C de la resolución, establece el valor para oxígeno disuelto para una fuente de agua aceptable (equivale al menor grado de polución de la corriente), que debe ser mayor o igual a 4.0 mg/L.

**Limitaciones:**

Si el sitio de monitoreo tiene una pendiente alta, el dato puede ser no fiable pues la reaireación simula un mejor estado del recurso.

La información fuente del indicador se ve limitada por los escasos recursos destinados a los programas de vigilancia de la calidad del agua.

### **Pertinencia para el Sistema**

**Finalidad / Propósito:** La concentración de oxígeno disuelto es importante para evaluar la calidad del agua superficial y para el control del proceso de tratamiento de desechos (CAN, 2005).

El oxígeno es un elemento crítico para la supervivencia de las plantas y animales acuáticos y la falta de oxígeno disuelto, además de ser un indicador de polución, es dañino para los peces. Algunas especies acuáticas son más sensibles que otras a la falta de oxígeno (SIAC, 2002).

**Tema:** Calidad de agua continental

**Subtema:** N/A

**Convenios y acuerdos internacionales:** No hay convenios ni acuerdos internacionales

**Metas / Estándares :** La norma Colombiana Decreto 1594 de 1984 establece los valores de oxígeno disuelto para preservación de flora y fauna: 5.0 mg/L en aguas dulces frías y 4.0 mg/L en aguas dulces cálidas.

La resolución 1096 de 2000, establece que el oxígeno disuelto debe ser mayor o igual a 4.0 mg/L para fuentes de agua aceptable.

### **Comentarios Generales del Indicador**

El criterio de principales ríos tiene en cuenta las actividades económicas que se desarrollan en torno a ellos.

### **Bibliografía**

- COMUNIDAD ANDINA. Manual de Estadísticas Ambientales. CAN: Santa Cruz de la Sierra, 2005. p 31-45.
- NACIONES UNIDAS (UN). Glosario de Términos Ambientales, citado por COMUNIDAD ANDINA. Manual de Estadísticas Ambientales. CAN: Santa Cruz de la Sierra, 2005. p 31-45.
- PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos. Bogotá: Presidencia, 1984. (Decreto 1594 de 1984).
- MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS”. Sección II, Título C: Sistemas de Potabilización. Bogotá: MinDesarrollo. 2000. (Resolución 1096 de 2000). P. C19 - C20
- SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL DE COLOMBIA. Conceptos, Definiciones e Instrumentos de la Información Ambiental de Colombia. SIAC: Colombia, Julio de 2002. 3 Tomos.