

FICHA TECNICA
Sistema de Información del Medio Ambiente

Identificación de la Variable

Nombre:	pH
Unidad de Medida:	Unidades de pH
Periodicidad:	Anual
Cobertura:	Estaciones de monitoreo en corrientes superficiales
Último año con datos disponibles:	2005 - 2011

Descripción General

Definición: El Promedio de potencial de hidrógeno por estación (PPH) hace referencia a la relación entre la suma de los valores de pH muestreados en una estación j y el número total de muestreos i realizados en la misma, durante el periodo t .

Marco conceptual: Valor absoluto del logaritmo decimal de la concentración de ion hidrógeno en miliequivalentes por litro de solución, generalmente se expresa en unidades de pH. Usado como indicador de acidez ($\text{pH} < 7$) o de alcalinidad ($\text{pH} > 7$).

El pH de la mayoría de fuentes de agua natural fluctúa entre 6,5-8,5.

Los cambios en el pH son causados por la lluvia ácida, por los desechos industriales, el drenaje de la minería o por el lavado de minerales. El pH es un criterio importante de la calidad del agua, porque limita la posibilidad de vida acuática y muchos de los usos del agua (UNIVERSIDAD DE FLORIDA, 2005).

El pH es una de las mediciones más comunes de laboratorio dado que muchos de los procesos químicos dependen del valor de pH. Con frecuencia, la velocidad o el ritmo de las reacciones químicas pueden ser alterados significativamente por el pH de la solución. La solubilidad de muchos agentes químicos en solución y su disponibilidad biológica dependen del pH.

El método de análisis utilizado es el Electrométrico (APHA-AWWA-WPCF. 2005 Estándar Methods for Examination of Water and Wastewater) .

Origen del dato: Estación de Monitoreo

Método de Cálculo: Para hacer el cálculo del indicador se utilizan los registros y los datos técnicos de las muestras analizadas para cada uno de los diferentes puntos de muestreo de las corrientes de estudio.

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

$$PPH_{jt} = \frac{\sum_{i=1}^n pH_{ijt}}{n}$$

Donde:

PPH_{jt} = Promedio del potencial hidrógeno en la estación j, en el periodo de tiempo t.

pH_{ijt} = Valor del potencial hidrógeno i, medido en la estación j, durante periodo de tiempo t.

n = Número de valores del potencial de hidrógeno sumados

Fuente de los datos:

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

Física:

Laboratorio de Calidad Ambiental. Cra 129 No. 22B-57 INT 17-18

WEB:

No disponible

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:

Este indicador se debe interpretar de acuerdo a las normas establecidas para regular la calidad de agua, en Colombia estas son:

- La Resolución 2115 de 2007, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Ministerio de la Protección Social, cuya finalidad es señalar las características físicas y químicas, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

La resolución establece el valor para el potencial de hidrógeno pH del agua para consumo humano, que deberá estar comprendido entre 5,5 y 9,0 unidades de pH.

- El Decreto 1594 de 1984, de la Presidencia de la República de Colombia, establece los usos del agua, los criterios de calidad para la destinación del recurso y reglamenta los vertidos líquidos.

El decreto establece el valor para el potencial de hidrógeno pH del agua según su destinación:

- Consumo humano que para su potabilización requiere solamente tratamiento convencional: 5 a 9 unidades de pH
- Consumo humano que para su potabilización requiere solamente desinfección: 6.5 a 8.5 unidades de pH
- Fines recreativos (natación, buceo, deportes náuticos, pesca): 5 a 9 unidades de pH.
- Uso agrícola: 4.5 a 9 unidades de pH.
- Preservación de flora y fauna en aguas frías dulces: 6.5 a 9 unidades de pH.

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 el potencial de hidrógeno pH para una fuente de agua aceptable (equivale al grado de polución de la corriente), que debe estar comprendido entre 6 y 8.5 unidades de pH.

Limitaciones:

Una limitación del indicador, es que por ser un valor promedio se ve fuertemente influenciado por valores extremos.

Se puede presentar limitación en relación a la capacidad operativa institucional para realizar la

medición.

Otra tipo de limitación se relaciona con la confiabilidad del registro por incumplimiento de alguno de los requisitos técnicos del ensayo, relacionados en la Norma ISO 17025:2005.

Una limitación adicional se refiere a la información en cuanto a cobertura geográfica y representatividad de los datos para dar cuenta de las condiciones de país.

Pertinencia para el Sistema

Finalidad / Propósito: Hacer seguimiento a la dinámica del estado de la calidad del agua en los principales ríos y lagos.

La concentración de iones hidrógeno es importante en las aguas naturales, pues la existencia de gran parte de la vida sólo es posible dentro de los estrechos límites de variación de ésta variable.

Tema: Calidad de agua continental

Subtema: N/A

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

Metas / Estándares : Según la norma Colombiana Resolución 2115 de 2007, el pH del agua para consumo humano deberá estar comprendido entre 5,5 y 9,0 unidades de pH.

El Decreto 1594 de 1984 establece el rango de pH para diferentes usos del recurso, tales como: consumo humano que para su potabilización requiere solamente tratamiento convencional (5 a 9 unidades de pH), consumo humano que para su potabilización requiere solamente desinfección (6.5 a 8.5), fines recreativos (5 a 9), uso agrícola (4.5 a 9) y preservación de flora y fauna en aguas frías dulces (6.5 a 9).

La resolución 1096 de 2000, establece para fuentes de agua aceptable valores de pH comprendidos entre 6 y 8.5 unidades de pH.

Comentarios Generales del Indicador

No se tiene determinado el uso del agua en los puntos de monitoreo.

Bibliografía

COMUNIDAD ANDINA. Manual de Estadísticas Ambientales. CAN: Santa Cruz de la Sierra, 2005. p 31-45.

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

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. Bogotá: MPS y MAVDT, 2007. (Resolución 2115 de 2007).

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).

UNIVERSIDAD DE FLORIDA, EEUU. Plant Management in Florida Waters, citado por COMUNIDAD ANDINA. Manual de Estadísticas Ambientales. CAN: Santa Cruz de la Sierra, 2005. p 31-45.