

República de Colombia
Formato Común de Hoja Metodológica de Indicadores Ambientales
Promedio del potencial hidrógeno
(Hoja metodológica versión 1,00)

<u>Identificación del Indicador</u>	
Contexto nacional o internacional en la que se encuentra	Comunidad Andina -CAN
Tema de referencia	Agua. Calidad de agua continental
Unidad de medida	Unidades de pH (N°)
Periodicidad	☒ Anual ☐ Semestral ☐ Trimestral ☐ Mensual ☐ Diario ☐ Otra, cuál: _____
Cobertura geográfica	☐ Nacional ☐ Departamental ☐ Municipal ☒ Otra, cuál: <u>Estaciones de monitoreo en corrientes superficiales</u>
Cobertura temporal	2005 - 2017
<u>Descripción del Indicador</u>	
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.
Pertinencia	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.

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 1076 de 2015 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.
Marco conceptual	El pH corresponde al valor absoluto del logaritmo decimal de la concentración de ion hidrógeno (actividad) en miliequivalentes por litro de solución, generalmente se expresa en unidades de pH. Usado como indicador de acidez (pH < 7) o de alcalinidad (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. 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 4500-B (APHA-AWWA-WPCF. 2005 Standard Methods for Examination of Water and Wastewater).
Fórmula de cálculo	$PPH_{jt} = \frac{\sum_{i=1}^n pH_{ijt}}{n}$ 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 medidos en la estación j durante el periodo de tiempo t.
Metodología 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.
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 1076 de 2015, de la Presidencia de la República de Colombia. 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.
Restricciones 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.
Facilidad de obtención	☐ Fácil ☒ Regular ☐ Difícil ¿Por qué?: Luego de realizar la medición y análisis en laboratorio (que es un proceso largo y dispendioso), los datos deben ser validados y cargados en la base de datos.

Responsable del Indicador

1	Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM
----------	----------------	---

Dependencia	Subdirección de Hidrología, Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental.
Nombre del funcionario	Nury Alejandra Mesa Buitrago
Cargo	Coordinadora Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental
Correo electrónico	nmesa@ideam.gov.co
Teléfono	57 (1) 3683476- 3681086
Dirección	Laboratorio de Calidad Ambiental. Calle 12 N° 42 -44 Bogotá D. C. Colombia

<u>Ubicación principal para la consulta del Indicador</u>	
Nombre	Indicadores Ambientales Nacionales del IDEAM
Física	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Calle 25D N. 96B- 70 Bogotá D. C., Piso 2
URL	http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/agua

<u>Fuente de las Variables</u>		
V1	Nombre de la variable	pH_{ijt} = Valor del potencial hidrógeno i, medido en la estación j, durante periodo de tiempo t.

	Tipo	Registro primario de información ☐ Censo ☐ Muestra ☐ Registro administrativo ☐ Teledetección ☒ Estación de monitoreo ☐ Otro, cual: _____	
		Registro secundario de información ☐ Estimaciones directas ☐ Estimaciones indirectas ☐ Otro, cual: _____	
	Frecuencia de medición	☐ Anual ☐ Semestral ☒ Trimestral ☐ Mensual ☐ Diario ☐ Otra, cual: _____	
Ubicación para consulta			
	Nombre	Subsistema de Información Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA- de la base de datos Oracle.	
	Física	Laboratorio de Calidad Ambiental. Calle 12 N° 42 -44 Bogotá D. C. Colombia	
	URL		
Responsable			
	Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM	
	Dependencia	Subdirección de Hidrología, Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental.	
	Nombre del funcionario	Nury Alejandra Mesa Buitrago	
	Cargo	Coordinadora Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental	

	Correo electrónico	nmesa@ideam.gov.co
	Teléfono	57 (1) 3683476- 3681086
	Dirección	Laboratorio de Calidad Ambiental. Calle 12 N° 42 -44 Bogotá D. C. Colombia

Observaciones Generales

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 medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*.. Bogotá: Presidencia, 2015. (Decreto 1076 de 2015).

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.

Información sobre la Hoja Metodológica

Fecha	Versión	Datos del autor o de quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
-------	---------	--	----------------------------

07/05/2013	1,00	Nombre funcionario: Luz Consuelo Orjuela Orjuela Cargo: Profesional Dependencia: Subdirección de Hidrología Entidad: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM Correo electrónico: Teléfono: : 57 (1) 3527160 Ext. 1503 Dirección: Calle 25D N. 96B- 70 Piso 2. Bogotá D. C., Colombia. Cítese como: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2013) <i>Hoja metodológica del indicador Promedio de potencial de hidrógeno por estación (Versión 1,00)</i>. Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. 7p.	
-------------------	-------------	--	--