

Promedio del potencial hidrógeno (PpH)
(Hoja metodológica versión 1,00)

Código Único Nacional del Indicador

Registre la nomenclatura nacional asignada al indicador

<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
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	59
Unidad de medida	Unidades de pH (N°)
Periodicidad	<input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otra, cuál: _____
Cobertura geográfica	<input type="checkbox"/> Nacional <input type="checkbox"/> Departamental <input type="checkbox"/> Municipal <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cuál: <u>Estaciones de monitoreo en corrientes superficiales</u>
Cobertura temporal	2005 - 2013
<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.

<p>Pertinencia</p>	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>Hacer seguimiento a la dinámica del estado de la calidad del agua en los principales ríos y lagos.</p> <p>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.</p>
<p>Metas / Estándares</p>	<p>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.</p> <p>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).</p> <p>La resolución 1096 de 2000, establece para fuentes de agua aceptable valores de pH comprendidos entre 6 y 8.5 unidades de pH.</p>
<p>Marco conceptual</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p>
<p>Fórmula de cálculo</p>	$PPH_{jt} = \frac{\sum_{i=1}^n pH_{ijt}}{n}$ <p>Donde:</p> <p>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.</p>
<p>Metodología de cálculo</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Interpretación</p>	<p>Este indicador se debe interpretar de acuerdo a las normas establecidas para regular la calidad de agua, en Colombia estas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

	<p>para consumo humano.</p> <p>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.</p> <p>- 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.</p> <p>El decreto establece el valor para el potencial de hidrógeno pH del agua según su destinación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Restricciones Limitaciones</p>	<p>Una limitación del indicador, es que por ser un valor promedio se ve fuertemente influenciado por valores extremos.</p> <p>Se puede presentar limitación en relación a la capacidad operativa institucional para realizar la medición.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Facilidad de obtención</p>	<p> <input type="checkbox"/> Fácil <input checked="" type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Difícil </p> <p>¿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.</p>

<u>Responsable del Indicador</u>	
Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM
Dependencia	Subdirección de Hidrología, Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental.
Nombre del funcionario	María Stella Gaitán
1 Cargo	Coordinador Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental
Correo electrónico	fisicoqui@ideam.gov.co
Teléfono	57 (1) 4181170 - 4181181
Dirección	Laboratorio de Calidad Ambiental. CR 129 No. 22B-57 INT 17-18 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. CR 10 No. 20 - 30 Bogotá D. C. Piso 6
URL	http://institucional.ideam.gov.co/jsp/indicadores-ambientales-nacionales-del-ideam_129

<u>Fuente de las Variables</u>					
V1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre de la variable</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH_{ijt}</td> <td>= Valor del potencial hidrógeno i, medido en la estación j, durante periodo de tiempo t.</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre de la variable		pH_{ijt}	= Valor del potencial hidrógeno i, medido en la estación j, durante periodo de tiempo t.
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 <input type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input checked="" type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____
	Registro secundario de información <input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____
Frecuencia de medición	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input type="checkbox"/> Otra, cual: _____
Ubicación para consulta	
Nombre	Subsistema de Información Módulo Físicoquímico Ambiental –MFQA- de la base de datos Oracle.
Física	Laboratorio de Calidad Ambiental. CR 129 No. 22B-57 INT 17-18 Bogotá D. C. Colombia
URL	No disponible
Responsable	
Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM
Dependencia	Subdirección de Hidrología, Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental.
Nombre del funcionario	María Stella Gaitán
Cargo	Coordinador Grupo Laboratorio de Calidad Ambiental

Correo electrónico	fisicoqui@ideam.gov.co
Teléfono	57 (1) 4181170 - 4181181
Dirección	Laboratorio de Calidad Ambiental. CR 129 No. 22B-57 INT 17-18 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 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.*

Información sobre la Hoja Metodológica

Con el propósito de mantener un registro histórico de la evolución de la hoja metodológica, los datos de quien la ajuste no deben remplazar los datos de quien la elaboró o la ajustó previamente. Copie y pegue toda la sección para incluir los datos de quien haya ajustado la hoja metodológica. Revise los lineamientos para la asignación del número de la versión para determinar si los ajustes realizados ameritan hacer cambios en el campo “Cítese como”.

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

<p>07/05/20 13</p>	<p>1,00</p>	<p>Nombre funcionario: Luz Consuelo Orjuela Orjuela</p> <p>Cargo: Profesional</p> <p>Dependencia: Subdirección de Hidrología</p> <p>Entidad: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM</p> <p>Correo electrónico: lcorjuela@ideam.gov.co</p> <p>Teléfono: : 57 (1) 3527160 Ext. 1503</p> <p>Dirección: Carrera 10 No. 20-30 Bogotá D. C., Colombia. Piso 6.</p> <p>Cítese como:</p> <p>Orjuela L. C. (2013). Hoja metodológica del indicador Promedio de potencial de hidrógeno por estación (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. 7p.</p>	
------------------------	-------------	---	--