

República de Colombia
Demanda Hídrica de las actividades socioeconómicas y los ecosistemas (DH)
(Hoja metodológica versión 1,2)

Identificación del Indicador	
Contexto nacional o internacional en el que se encuentra	<p>En el contexto nacional se enmarca en:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) La Resolución 643 de 2004 en la cual se establecen los indicadores mínimos de desarrollo sostenible para racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables. ii) El Estudio Nacional del Agua – ENA. iii) La batería de indicadores del Sistema de Información Ambiental de Colombia -SIAC. iv) La Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico – PNGIRH en su segundo objetivo específico. v) El Decreto 1076 de 2015, el cual define a la demanda de agua como parte integral del Sistema de Información del Recurso Hídrico (SIRH), los diagnósticos de las Evaluaciones Regionales del Agua, los POMCA, los PMA de microcuencas y acuíferos, el Ordenamiento del Recurso Hídrico, y el reporte del estado de los recursos hídricos en relación con las tasas por uso de agua por parte de las Autoridades Ambientales Competentes. vi) Las Evaluaciones e Informes del Estado del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. vii) El CONPES 3934 "Política de Crecimiento Verde" y el CONPES 3918 "Estrategia para la implementación de ODS en Colombia" viii) El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 (IV. Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo) <p>En el contexto internacional está asociado con el conjunto de indicadores ambientales definido por:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – OCDE. Indicador "Intensidad de uso de los recursos hídricos" ii) La UN en el marco de estadísticas ambientales Frame for the Development of Environment Statistics – FDES. iii) La Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible – ILAC. iv) Las estadísticas ambientales de la CAN. v) El marco de los ODS como parte de la determinación de indicadores como el 6.4.1 y 6.4.2 referentes al uso eficiente de los recursos hídricos y nivel de estrés hídrico respectivamente.
Tema de referencia	Agua
Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)	

Unidad de medida	Millones de metros cúbicos anuales (Mm ³ /año)
Periodicidad	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cuál: <u>Cuatrienal a partir del ENA 2010</u>
Cobertura geográfica	<input checked="" type="checkbox"/> Nacional <input type="checkbox"/> Departamental <input type="checkbox"/> Municipal <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cuál: <u>Áreas hidrográficas, subzonas hidrográficas y unidades hidrográficas abastecedoras de cabeceras municipales con antecedentes de desabastecimiento. Este último sólo aplica para el ENA 2010 y 2014.</u>
Cobertura temporal	<p>Este indicador se viene trabajando periódicamente como parte del Estudio Nacional del Agua al cual se hace referencia por el año de publicación.</p> <p>2000 2008 2010 (año base 2008) 2014 (año base 2012) 2018 (año base 2016)</p>
<u>Descripción del Indicador</u>	
Definición	La <i>Demanda Hídrica de las actividades socioeconómicas y los ecosistemas</i> (DH) corresponde a la cantidad de agua anual sustraída de los sistemas hídricos para suplir las necesidades de consumo humano, los requerimientos de las actividades económicas (producción sectorial) y las demandas esenciales de los ecosistemas existentes en una unidad espacial de estudio.
Pertinencia	<p>Finalidad / Propósito</p> <p>La finalidad del indicador es cuantificar la cantidad de agua requerida para el consumo humano, los sectores económicos y los ecosistemas, señalando con su estimación los principales usos del agua en el territorio nacional y en las unidades hidrográficas (áreas, zonas y subzonas).</p> <p>El propósito es apoyar como insumo: a) la evaluación nacional del agua mostrando su dinámica y estado, abordando los procesos de transformación por intervención antrópica y las potencialidades o restricciones de los sistemas hídricos para el abastecimiento de la población y el aprovechamiento de diferentes actividades socioeconómicas, b) la toma de decisiones de las autoridades ambientales dirigidas al bienestar de la sociedad, el consumo de agua permitido y la gestión integral del agua, contribuyendo al desarrollo económico y la necesidad de conservar los sistemas hídricos, las cuencas hidrográficas, los ecosistemas y la biodiversidad, con la finalidad de que las generaciones futuras puedan hacer también uso del</p>

	agua, c) la creación de escenarios de planificación y de toma de decisiones institucionales y de sectores económicos.
Metas Estándares /	Ninguna
Marco conceptual	<p>La <i>demanda hídrica de las actividades socioeconómicas y de los ecosistemas</i> equivale a la cantidad de <i>agua sustraída consumida y no consumida</i> por las mismas, junto a la esencial para los ecosistemas existentes con o sin intervención (IDEAM, 2010). El <i>agua sustraída</i> es la captada o extraída de los sistemas hídricos superficiales y subterráneos, determinando, según sea el caso, la <i>demanda hídrica superficial y/o subterránea</i> de las actividades socioeconómicas. La <i>sustracción</i> connota la <i>utilización de agua</i>, desagregada en el agua consumida en la producción sectorial, en el consumo humano, en los ecosistemas, y en el caudal de retorno que involucra el agua no consumida.</p> <p>El <i>agua sustraída consumida</i> es aquella utilizada en el consumo efectivo para consumo humano y sectorial, el consumo intermedio efectivo en los procesos productivos sectoriales, las cadenas de consumo (agrícola, pecuario, industrial y de servicios), y el caudal ambiental (IDEAM, 2010).</p> <ul style="list-style-type: none"> - El <i>consumo efectivo</i> se refiere a la cantidad real de agua que es utilizada en los procesos de producción económica, de servicios y de comercio específicamente, así como en el consumo humano para satisfacer las necesidades fundamentales de la población en un periodo determinado (IDEAM, 2010). - El <i>consumo intermedio efectivo</i> se determina cuando no se cuenta con información sobre los <i>consumos de agua efectivos</i> de las actividades económicas, siendo necesario conocer las necesidades de agua de los procesos productivos con el fin de definirlos (IDEAM, 2010). En este análisis se establece cuando el agua es usada como <i>materia prima</i> e <i>insumo</i> en los procesos, de acuerdo con su contribución en la elaboración de bienes finales (IDEAM, 2015). <ul style="list-style-type: none"> Como <i>materia prima</i> el agua es incorporada en los procesos de transformación como en la industria alimentaria (cárnicos, alimentos y bebidas), conformando en una proporción el producto final (bien de consumo) (IDEAM, 2015). Como <i>insumo</i> no se incorpora en el producto final, sino que hace parte de los procesos que la requieren, por ejemplo, refrigeración en actividades industriales, transporte y decantación de material en la minería o en la industria de celulosa y la producción de papel, elemento de transferencia de temperatura en procesos de calentamiento o enfriamiento, en actividades de lavado, contenedor de residuos industriales, etc. En el sector de hidroenergía el uso del agua es considerada insumo (IDEAM, 2015). - La <i>cadena de consumo de agua</i> se aplica al uso que se hace del agua en cada una de las etapas de los procesos productivos sectoriales permitiendo conocer el <i>consumo intermedio efectivo</i> (IDEAM, 2013). En el sector pecuario, hace referencia a la cantidad de agua consumida o usada en cada actividad unitaria de la cadena productiva, teniendo en cuenta las etapas de cría, levante, engorde y sacrificio (formal o informal), más el consumo en labores de manejo de los diferentes lugares de alojamiento y beneficio (porquerizas, galpones, plantas de sacrificio y hatos ganaderos). En el sector agrícola, se incluyen las etapas de siembra, crecimiento asociada con las necesidades de riego, cosecha y poscosecha. En el sector industrial se refiere al procesamiento, lavado y enfriamiento en la obtención de los productos manufacturados, etc.

	<p>- El <i>caudal ambiental</i> es el volumen de agua que garantizaría el uso para el funcionamiento de los ecosistemas y de los sistemas fluviales, y -en alguna medida- un caudal mínimo para usuarios que dependen de las fuentes hídricas asociadas a estos ecosistemas (IDEAM, 2015). El <i>agua sustraída</i> por los ecosistemas es asumida entonces bajo el supuesto de caudal ambiental, guardando relación directa con la <i>demanda hídrica superficial</i>.</p> <p>El <i>agua sustraída no consumida</i> es el volumen de agua extraída de los sistemas hídricos que no es utilizada efectivamente en ningún uso y retorna al sistema con variaciones en las condiciones de calidad. Generalmente, esta es asumida como excedentes, sobrantes o pérdidas; en el caso de sistemas de acueducto, se asume como las pérdidas técnicas de agua (fugas, fisuras, filtraciones, reboses, limpieza, mantenimiento, etc.) (IDEAM, 2010).</p> <p>El <i>agua extraída no consumida</i> y las aguas residuales tratadas o no tratadas generadas en el consumo de agua para uso humano o sectorial, conforman el <i>caudal de retorno</i> en los sistemas superficiales y subterráneos de agua, cuando esta es usada como insumo o materia prima retorna en mayor o menor proporción a los sistemas hídricos naturales, en un periodo de tiempo variable y no necesariamente en el mismo lugar en el que fue extraída (IDEAM, 2015). Es importante resaltar que el <i>caudal de retorno</i> está inmerso en el agua sustraída por las actividades socioeconómicas, por lo que es una característica de los sistemas de abastecimiento de la demanda hídrica, necesaria en el análisis de los usos del agua y estimada como una variable intrínseca de cada uno.</p> <p>La <i>demanda hídrica total</i> corresponde a la suma del volumen de agua sustraído y utilizado para los diferentes usos – consumo humano, ecosistémico y sectorial. De acuerdo con el Decreto 3930 de 2010 los usos del agua establecidos son consumo humano y doméstico, preservación de flora y fauna, agrícola, pecuario, recreativo, industrial, estético, pesca, maricultura y acuicultura, y navegación y transporte acuático, los cuales son definidos de la siguiente forma:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El consumo humano y doméstico es entendido como el uso del agua en actividades de bebida directa y preparación de alimentos para consumo inmediato, satisfacción de necesidades domésticas, individuales o colectivas, tales como higiene personal y limpieza de elementos, materiales o utensilios, y preparación de alimentos en general y en especial los destinados a su comercialización o distribución, que no requieran elaboración. 2. La preservación de flora y fauna es la utilización en actividades destinadas a mantener la vida natural de los ecosistemas acuáticos y terrestres y de sus ecosistemas asociados, sin causar alteraciones sensibles en ellos. 3. Agrícola, como el uso en irrigación de cultivos y otras actividades conexas o complementarias. 4. Pecuario, cuando su utilización es para el consumo del ganado en sus diferentes especies y demás animales, así como para otras actividades conexas y complementarias. 5. Recreativo, cuando su utilización es para estos fines y se produce: i) contacto primario, como en la natación, buceo y baños medicinales, y ii) contacto secundario, como en los deportes náuticos y la pesca. 6. Industrial cuando su utilización es en actividades como: i) procesos manufactureros de transformación o explotación, así como aquellos conexas y complementarios, ii) generación de energía, iii) minería, iv) hidrocarburos, v) fabricación o procesamiento de drogas, medicamentos, cosméticos, aditivos y productos similares, vi) elaboración
--	---

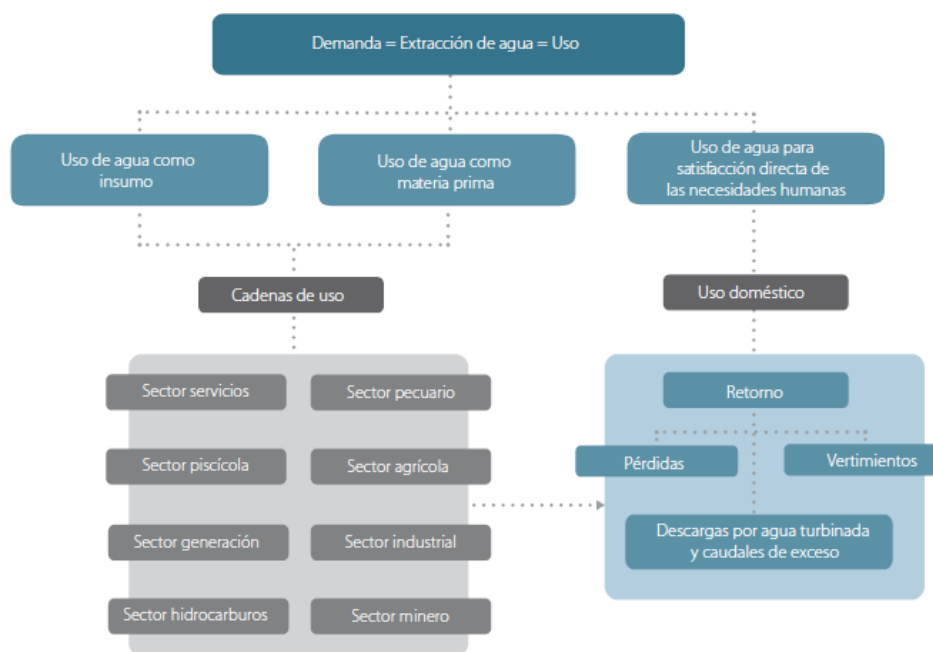
de alimentos en general y en especial los destinados a su comercialización o distribución.

7. Estético, corresponde al uso del agua en la armonización y embellecimiento del paisaje.
8. Pesca, maricultura y acuicultura, como el uso en actividades de reproducción, supervivencia, crecimiento, extracción y aprovechamiento de especies hidrobiológicas en cualquiera de sus formas, sin causar alteraciones en los ecosistemas en los que se desarrollan estas actividades.
9. Navegación y transporte acuático cuando se usa para la navegación de cualquier tipo de embarcación o para la movilización de materiales por contacto directo.

Adicionalmente, en los ENA se ha contemplado el uso del agua del sector servicios, el cual involucra las actividades comerciales, oficiales, institucionales y de oficinas, incluyendo las del área de la salud, hoteles e instituciones educativas.

En la estimación de la demanda hídrica total *de las actividades socioeconómicas y de los ecosistemas*, en el ENA 2014 se aborda el consumo humano y doméstico, agrícola, pecuario, servicios, acuicultura, industrial, energía, minería e hidrocarburos, estos tres últimos se desagregan del industrial dado que definen sectores socioeconómicos independientes del territorio nacional; los flujos de retorno son estimados como una variable implícita de cada uso (ver **figura 1**). De acuerdo con esto, lo que estima en el ENA es la *demanda hídrica total de las actividades socioeconómicas* ya que no tiene en cuenta el caudal ambiental.

Figura 1. Estimación de la demanda hídrica total de las actividades socioeconómicas ENA 2014



Fuente: Estudio Nacional del Agua 2014 (IDEAM, 2015)

La evaluación de la demanda hídrica, sin distinción del tipo de consumo, implica la sustracción, alteración, trasvase, desviación o retención temporal del agua, incluyendo en esta última los sistemas de almacenamiento que limitan el aprovechamiento para usos compartidos u otros

	<p>excluyentes (IDEAM, 2010). Dependiendo de las características técnicas, sociales, económicas y culturales de estos aspectos, junto a los de consumo y retorno, son definidas las condiciones de uso, acceso, manejo y gestión del agua en las unidades hidrográficas por parte de las comunidades, los ecosistemas, la biodiversidad, y las actividades económicas presentes.</p> <p>El análisis de la demanda y de los usos actuales y potenciales, es un elemento estructural en la elaboración de los planes de ordenación de cuencas y de ordenamiento del recurso hídrico, y en la definición del otorgamiento de una concesión o la modificación de volúmenes otorgados (IDEAM, 2015). Su abordaje se debe realizar partiendo del reconocimiento que tiene el agua como elemento estructurante del medio natural y su carácter decisorio en las dinámicas sociales, los procesos productivos, y las condiciones ecosistémicas de las unidades espaciales de estudio. El proceso de caracterización y cuantificación de la demanda hídrica para la toma de decisiones implica (adaptado de IDEAM, 2015):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de inventarios y registros de usuarios (legales y por legalizar) del agua superficial, subterránea y marino-costera. - Cuantificación la cantidad y calidad del agua requerida para el desarrollo de las actividades socioeconómicas a nivel sectorial. - Implementación de un seguimiento periódico a los sistemas de medición de los consumos de agua. - Aplicación de la metodología de balance hídrico (oferta - demanda) para gestionar la demanda de agua, teniendo en cuenta el caudal ambiental. <p>Finalmente, la estimación de la demanda hídrica total en una unidad hidrográfica permite identificar aquellas que por el uso del agua presentan una mayor o menor presión sobre los sistemas hídricos superficiales o subterráneos en la obtención del Índice de Uso de Agua, como también, aquellas que presentan vulnerabilidad al desabastecimiento cuando esta relación oferta-demanda se articula con la regulación de agua.</p>
<p>Fórmula de cálculo</p>	<p>La demanda hídrica de las actividades socioeconómicas y de los ecosistemas (DH) se calcula mediante la fórmula:</p> $DH = Ud + Uss + Upff + Usa + Usp + Ur + Usi + Ue + Um + Usac + Unt + CR \quad (1)$ <p>Donde</p> <p><i>DH</i> Demanda hídrica de las actividades socioeconómicas y de los ecosistemas (Mm³/año) <i>Ud</i> Consumo humano y uso doméstico (Mm³/año) <i>Uss</i> Uso del sector servicios (Mm³/año) <i>Upff</i> Preservación de los ecosistemas – fauna y flora (Mm³/año) <i>Usa</i> Uso del sector agrícola (Mm³/año) <i>Usp</i> Uso del sector pecuario (Mm³/año) <i>Ur</i> Uso recreativo (Mm³/año) <i>Usi</i> Uso del sector industrial (Mm³/año) <i>Ue</i> Uso del sector energía (Mm³/año) <i>Um</i> Uso de la minería e hidrocarburos (Mm³/año) <i>Usac</i> Uso del sector pesca, maricultura y acuicultura (Mm³/año) <i>Unt</i> Uso para la navegación y el transporte (Mm³/año) <i>CR</i> Caudal de retorno (Mm³/año)</p>
<p>Metodología de cálculo</p>	<p>El procedimiento de cálculo del indicador es el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recolección de datos:

Se identifican los usos del agua y se realiza la recopilación de información y su complementación con el diseño y utilización de instrumentos de captura de información primaria, y la consulta de estudios o de metodologías que permitan tener claridad en su significado.

En la identificación de los usos del agua en el territorio nacional para el ENA 2014 y 2018 se abordaron de acuerdo con la disponibilidad de registros para su estimación los siguientes sectores, actividades y cadenas de uso:

























- i. Uso doméstico urbano y rural.
- ii. Sector servicios teniendo en cuenta el comercial, institucional y de oficinas.
- iii. Sector agrícola para 41 cultivos transitorios y permanentes teniendo en cuenta las etapas de siembra, crecimiento y cosecha, los procesos poscosecha de banano, café y coca, y los bosques plantados.
- iv. Sector pecuario para bovinos, porcinos y aves teniendo en cuenta la cría, levante, y producción en lugares de alojamiento.
- v. Sector industrial tomando 31 actividades económicas, manufactureras y de sacrificio /beneficio en la mediana y gran industria, y la construcción. El sacrificio /beneficio es de bovinos, porcinos y aves.
En el ENA 2018, el sector construcción fue analizado separadamente del sector industrial. Adicionalmente el sacrificio/beneficio se contabilizó en el sector pecuario.
- vi. Sector energía para hidroeléctricas y termoeléctricas, se considera además del agua utilizada en las grandes centrales, la usada para generación en pequeñas centrales hidroeléctricas PCH.
- vii. Sector hidrocarburos tomando las fases de exploración, producción, transporte y refinación.
- viii. Sector minero para la extracción de oro y carbón.
- ix. Sector acuícola (ENA 2014). Piscícola (ENA 2018)

El uso recreativo y para navegación y transporte no cuentan con datos disponibles, en el de pesca, maricultura y acuicultura se tienen registro de actividades para esta última. Respecto al de preservación de los ecosistemas – fauna y flora (caudal ambiental), este no fue incluido en la estimación por falta de información que permita establecer una aproximación a su valor.

Sectores analizados en 2018 con variación metodológica frente a ENA 2014:

Industria: Se usaron las mismas fuentes que las usadas en 2014, pero se simplifica la metodología. Las estimaciones se realizaron a partir del análisis de las fuentes disponibles como RUA, SIRH EAM y EAI. Estas fuentes de información registran una parte de los establecimientos y tienen establecimientos comunes. Dadas las características de las fuentes, se hizo una combinación de estas en donde se hallaron los establecimientos comunes a cada par de fuentes de información y a todas. Se hizo el análisis de los establecimientos registrados una o más veces en las diferentes fuentes para depurarlas y encontrar diferencias en los registros. Como criterio para el cálculo, se tomó la decisión de recoger el dato de uso de agua mayor para el mismo establecimiento registrado en dos o más fuentes. Como EAM y EAI registran grandes establecimientos, y RUA y SIRH todos los establecimientos grandes y pequeños que requieran un trámite ambiental o que tengan un per-miso de uso de agua, se tiene una variable de control que fue el número de empleados para establecer si es grande o mipyme. Las pérdidas se calculan solo sobre los datos de las encuestas de EAM y EAI, pues el registro de RUA y SUA se toma desde la captación (IDEAM, 2019).

	<p><i>Piscicultura:</i> La metodología se amplía. Esta se desarrolla de acuerdo con el uso de agua estructurada en el proceso productivo (flujos de agua, agua que permanece en el estanque durante el proceso de crecimiento de las especies, el agua usada en el proceso de beneficio) y diferencia entre la piscicultura de estanque y la de jaula. En esta última solo se incluye el agua que se transforma en biomasa, pues es necesario establecer una metodología explícitamente para este uso (IDEAM, 2019).</p> <p>La fuente de los datos para los diferentes usos son censos, encuestas, registros administrativos. La estimación de agua para algunos sectores con deficiencias de información fue realizada mediante coeficientes o módulos de consumo. En este procedimiento se debe tener presente la organización de datos para las diferentes unidades espaciales de estudio: nivel nacional, área hidrográfica, subzona hidrográfica y cuenca abastecedora de cabecera municipal con antecedentes de desabastecimiento.</p> <p>2. Depuración de datos: La depuración de los datos fuente y estimativos técnicos es asumida por cada actor responsable del suministro de información, ya sea por el reporte de información de los usuarios del agua a las autoridades ambientales (RUA, TUA), al DANE, al SUI, a la UPME, el suministro directo de datos de los sectores productivos, y los módulos de consumo definidos en el marco normativo o los establecidos en procesos investigativos.</p> <p>3. Procesamiento de datos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Estimación de los volúmenes de agua por uso empleados en el cálculo del indicador, de acuerdo con la metodología definida y registrada por Onofre Encinales (2014), en el ENA 2014 (IDEAM, 2015), y los coeficientes de cultivos de la Evaluación Multisectorial de la Huella Hídrica en Colombia (IDEAM, 2015) tanto para el territorio nacional y las unidades hidrográficas (área, zona, subzona, abastecedora de cabecera municipal). Para una mayor comprensión de lo abordado en estos documentos se recomienda consultar los lineamientos conceptuales y metodológicos para la Evaluación Regional del Agua –ERA (IDEAM, 2013). b. Estimación del indicador con la ecuación 1 en las unidades espaciales definidas. c. Espacialización del indicador para cada uso del agua, de acuerdo con los valores obtenidos por cada subzona hidrográfica. Como resultado se obtiene la capa temática de la demanda hídrica total y de los diferentes usos del agua para el territorio nacional. <p>4. Presentación de resultados:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. El valor de la demanda hídrica total y para consumo humano y doméstico, y sectorial se entrega para el análisis y resultados del ENA mediante el mapa temático y tablas consolidadas a nivel de subzona hidrográfica, con la finalidad de realizar análisis sintéticos para el territorio nacional, las áreas hidrográficas y las cuencas abastecedoras de cabeceras municipales con antecedentes de desabastecimiento, esté último, específicamente para el ENA 2010 y 2014. b. El indicador se entrega en mapas con su valor total y de cada uno de los usos (consumo humano y doméstico, sectorial), con información consolidada a nivel de subzona hidrográfica.
Interpretación	Los resultados de la demanda hídrica de las actividades socioeconómicas y de los ecosistemas (DH) van en un rango de valores mayores a 0. La interpretación del indicador debe realizarse teniendo en cuenta su valor intrínseco y su valor porcentual respecto al de la demanda total

	<p>de agua, definiendo de esta forma los principales usos del agua en las unidades espaciales de estudio de acuerdo con los volúmenes de agua estimados para cada uno. Es necesario tener en cuenta que en esta identificación no se realiza una priorización de los usos del agua, sino que se establecen los usos que requieren una mayor sustracción de agua y por tanto son considerados como principales.</p> <p>En los mapas mostrados para el territorio nacional los volúmenes estimados se dividen en rangos, mostrando los valores menores en azul y los valores mayores en rojo de acuerdo con la siguiente gama de colores, teniendo en cuenta tonos intermedios para un mayor número de rangos:</p> <table border="1" data-bbox="570 512 1276 835"> <thead> <tr> <th>Rango</th> <th>R</th> <th>G</th> <th>B</th> <th>Color</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menor a 10</td> <td>0</td> <td>128</td> <td>143</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 a 30</td> <td>102</td> <td>181</td> <td>255</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30 a 50</td> <td>105</td> <td>214</td> <td>87</td> <td></td> </tr> <tr> <td>50 a 100</td> <td>153</td> <td>230</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>100 a 300</td> <td>255</td> <td>255</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>300 a 500</td> <td>255</td> <td>163</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>500 a 1000</td> <td>230</td> <td>74</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mayor a 1000</td> <td>255</td> <td>46</td> <td>82</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Rango	R	G	B	Color	Menor a 10	0	128	143		10 a 30	102	181	255		30 a 50	105	214	87		50 a 100	153	230	0		100 a 300	255	255	0		300 a 500	255	163	0		500 a 1000	230	74	0		Mayor a 1000	255	46	82	
Rango	R	G	B	Color																																										
Menor a 10	0	128	143																																											
10 a 30	102	181	255																																											
30 a 50	105	214	87																																											
50 a 100	153	230	0																																											
100 a 300	255	255	0																																											
300 a 500	255	163	0																																											
500 a 1000	230	74	0																																											
Mayor a 1000	255	46	82																																											
<p>Restricciones o Limitaciones</p>	<p>En cuanto a su interpretación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Con el indicador se pueden establecer las condiciones generales de demanda de agua, las cuales son obtenidas a partir de los datos disponibles de consumo humano y doméstico y sectorial, para los cuales es necesario establecer relaciones entre la producción y la cantidad poblacional con el uso de agua, por lo que sus valores son aproximados y no representan medidas absolutas. Asimismo, al ser estimado con base en los usos representativos del agua en las unidades hidrográficas no representa la cantidad real de demanda hídrica total, ya que no todos los usos del agua tienen definidos marcos conceptuales que incluyan volúmenes de sustracción, mediciones, reporte de usuarios o módulos de consumo. El indicador no contempla el valor de caudal ambiental, por lo que corresponde a la <i>Demanda Hídrica de las actividades Socioeconómicas</i>, no obstante, se debe resaltar que, en caso de estimaciones generales, esta variable sería para uso exclusivo del cálculo de la demanda hídrica total abordada desde una aproximación general de los usos representativos del agua. Los estudios ecosistémicos específicos, las evaluaciones ambientales y la toma de decisiones dirigidas a definir caudales ambientales requieren metodologías distintas, con abordajes enfocados en la sostenibilidad ambiental. Asimismo, se encuentra en curso una propuesta para la definición del caudal Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el contexto de instrumentos de gestión. Ante las limitaciones de los registros en el análisis de las demandas de agua a partir de concesiones, dado que requieren ser complementados con inventarios de usuarios, la demanda de agua da una visión más amplia de la que pueden ofrecer los dos elementos anteriormente mencionados. <p>En relación con el análisis:</p> <ol style="list-style-type: none"> Los datos empleados en el cálculo de las variables con las que se obtiene el indicador presentan restricciones, por lo que se deben definir conceptos o realizar agregaciones generales, ya que no se dispone de un sistema de monitoreo de caudales o volúmenes 																																													

	<p>extraídos por las diferentes actividades socioeconómicas a diferentes niveles de desagregación temporal, espacial y temática (de acuerdo al uso del agua) en contadas excepciones. También, los datos sobre concesiones de agua de las Autoridades Ambientales Competentes presentan restricciones en cobertura y representatividad de los datos. De acuerdo a esto, los valores obtenidos deben tener en cuenta los supuestos definidos en la estimación de cada uso del agua para su análisis.</p> <p>b. El abordaje de la demanda de agua para cada unidad hidrográfica debe tener presente también que los límites administrativos definidos (departamental, municipal, etc.) no coinciden con los de las unidades hidrográficas, por lo que es necesario designar los valores sectoriales a una u otra de acuerdo a la superficie inmersa en la unidad. Es importante resaltar que el sector hidrocarburos representa valores totales nacionales sin desagregación en las unidades por restricciones de reserva estadística de las fuentes empleadas.</p> <p>c. Los datos del indicador representan usos principales más no prioritarios de demanda de agua, por lo que en la priorización de los usos se debe tener en cuenta lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, el cual establece que el consumo de agua para abastecimiento humano seguida de la producción de alimentos tendrá prioridad sobre cualquier otro.</p> <p>Sobre la comparabilidad espacial y temporal se debe tener en cuenta la imposibilidad de establecer estas relaciones a diferentes versiones de los estudios, ya que las metodologías empleadas en los ENA se han ajustado a la disponibilidad y calidad de los datos, y a la inclusión de nuevos sectores en cada publicación.</p>
<p>Facilidad de obtención</p>	<p> <input type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Difícil </p> <p>El cálculo de la demanda hídrica socioeconómica y de los ecosistemas es sencilla de obtener una vez se tengan calculados los volúmenes de agua para cada uso, no obstante, el cálculo de estos valores es complejo dada la heterogeneidad de la información disponible para cada uno de los usos del agua (a nivel temporal, cantidad y calidad de datos), siendo necesario comparar registros institucionales y definir la forma de cálculo mejor que muestre la sustracción de agua para un mismo sector. Asimismo, para aquellos sin información es necesario realizar investigaciones y trabajos conjuntos institucionales dirigidos al establecimiento de módulos de consumo de forma anticipada a la elaboración del ENA.</p> <p>¿Por qué?:</p>

<u>Responsable del Indicador</u>	
1	<p>Entidad Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM</p>
	<p>Dependencia Subdirección de Hidrología</p>
	<p>Nombre del funcionario Responsable del cálculo y reporte del indicador: Nelson Omar Vargas Martínez y Grupo de Evaluación Hidrológica</p>
	<p>Cargo Subdirector Hidrología</p>
	<p>Correo electrónico nvargas@ideam.gov.co</p>

Teléfono	57 (1) 3527160 Ext. 1509
Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70, Piso 2, Bogotá D.C, Colombia

<u>Ubicación principal para la consulta del Indicador</u>	
Nombre	<p>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. (2001). Estudio nacional del agua: balance hídrico y relaciones oferta demanda en Colombia, indicadores de sostenibilidad proyectados al año 2015 y 2025. Bogotá D.C.: IDEAM.</p> <p>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. (2008). Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia, Estudio nacional del agua: Relaciones de demanda de agua y de oferta hídrica. Bogotá D.C.: IDEAM.</p> <p>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. (2010). Estudio Nacional del Agua 2010. Bogotá D.C.: IDEAM.</p> <p>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. (2015). Estudio Nacional del Agua 2014. Bogotá D.C.: IDEAM.</p> <p>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. (2019). Estudio Nacional del Agua 2018. Bogotá D.C.: IDEAM.</p>
Física	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Centro de Documentación, Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C. Horario de atención: lunes a viernes 8:00am a 4:00pm.
URL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio Nacional del Agua – 2000: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019252/019252.html 2. Estudio Nacional del Agua – 2008: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/020962/020962.htm 3. Estudio Nacional del Agua – 2010: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/021888/021888.htm 4. Estudio Nacional del Agua – 2014: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023080/023080.html 5. Estudio Nacional del Agua – 2018: http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023858/023858.html http://www.ideam.gov.co/web/agua/anexos-estudio-nacional-del-agua-2018 6. Geovisor y catálogo de mapas del Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC: http://sig.anla.gov.co:8083/ http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas 7. Geovisor Institucional IDEAM: http://visor.ideam.gov.co/geovisor/#!/profiles/4 8. Indicadores y Estadísticas Ambientales: http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/agua

<u>Fuente de las Variables</u>		
V1	Nombre de la variable	Consumo humano y uso doméstico

Tipo	Registro primario de información <input type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cual: <u>Reporte comercial de las ESP a las SSPD</u>	
	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 type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Cuatrienal para la elaboración del ENA</u>	
Ubicación para consulta		
Nombre	Subdirección de Hidrología	
Física	IDEAM. Calle 25D No. 96B – 70, Piso 2, Bogotá D. C. Colombia.	
URL	No disponible	
Responsable		
Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM	
Dependencia	Subdirección de Hidrología	
Nombre del funcionario	Responsable del cálculo y reporte del indicador: Nelson Omar Vargas Martínez y Grupo de Evaluación Hidrológica	
Cargo	Subdirector de Hidrología	
Correo electrónico	nvargas@ideam.gov.co	
Teléfono	57 (1) 3527160 Ext. 1509	

	Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70, Piso 2, Bogotá D.C, Colombia
V2	Nombre de la variable	Uso del sector servicios
	Tipo	<p>Registro primario de información</p> <input type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cual: <u>Reporte comercial de ESP a la SSPD</u>
		<p>Registro secundario de información</p> <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 type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Cuatrenal para la elaboración del ENA</u>
	Ubicación para consulta	
	Nombre	Subdirección de Hidrología
	Física	IDEAM. Calle 25D No. 96B – 70, Piso 2, Bogotá D. C. Colombia.
	URL	No disponible
	Responsable	
	Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM
Dependencia	Subdirección de Hidrología	
Nombre del funcionario	Responsable del cálculo y reporte del indicador: Nelson Omar Vargas Martínez y Grupo de Evaluación Hidrológica	
Cargo	Subdirector de Hidrología	

	Correo electrónico	nvargas@ideam.gov.co
	Teléfono	57 (1) 3527160 Ext. 1509
	Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70, Piso 2, Bogotá D.C, Colombia
V3	Nombre de la variable	Uso del sector agrícola
	Tipo	<p>Registro primario de información</p> <p><input type="checkbox"/> Censo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muestra</p> <p><input type="checkbox"/> Registro administrativo</p> <p><input type="checkbox"/> Teledetección</p> <p><input type="checkbox"/> Estación de monitoreo</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cual: _____</p> <p>Registro secundario de información</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estimaciones directas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estimaciones indirectas</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cual: _____</p>
	Frecuencia de medición	<p><input type="checkbox"/> Anual</p> <p><input type="checkbox"/> Semestral</p> <p><input type="checkbox"/> Trimestral</p> <p><input type="checkbox"/> Mensual</p> <p><input type="checkbox"/> Diario</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Cuatrienal para la elaboración del ENA</u></p>
	Ubicación para consulta	
	Nombre	Subdirección de Hidrología
	Física	IDEAM. Calle 25D No. 96B – 70, Piso 2, Bogotá D. C. Colombia.
	URL	No disponible
	Responsable	
	Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM
	Dependencia	Subdirección de Hidrología

	Nombre del funcionario	Responsable del cálculo y reporte del indicador: Nelson Omar Vargas Martínez y Grupo de Evaluación Hidrológica
	Cargo	Subdirector de Hidrología
	Correo electrónico	nvargas@ideam.gov.co
	Teléfono	57 (1) 3527160 Ext. 1509
	Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70, Piso 2, Bogotá D.C, Colombia
V4	Nombre de la variable	Uso del sector pecuario
	Tipo	<p>Registro primario de información</p> <p><input type="checkbox"/> Censo</p> <p><input type="checkbox"/> Muestra</p> <p><input type="checkbox"/> Registro administrativo</p> <p><input type="checkbox"/> Teledetección</p> <p><input type="checkbox"/> Estación de monitoreo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otro, cual: <u>Reporte de vacunación (bovinos y porcinos), Reporte de inventario FONAV</u></p> <p>Registro secundario de información</p> <p><input type="checkbox"/> Estimaciones directas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estimaciones indirectas</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cual: _____</p>
	Frecuencia de medición	<p><input type="checkbox"/> Anual</p> <p><input type="checkbox"/> Semestral</p> <p><input type="checkbox"/> Trimestral</p> <p><input type="checkbox"/> Mensual</p> <p><input type="checkbox"/> Diario</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Cuatrienal para la elaboración del ENA</u></p>
	Ubicación para consulta	
Nombre	Subdirección de Hidrología	

	Física	IDEAM. Calle 25D No. 96B – 70, Piso 2, Bogotá D. C. Colombia.
	URL	No disponible
Responsable		
	Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM
	Dependencia	Subdirección de Hidrología
	Nombre del funcionario	Responsable del cálculo y reporte del indicador: Nelson Omar Vargas Martínez y Grupo de Evaluación Hidrológica
	Cargo	Subdirector de Hidrología
	Correo electrónico	nvargas@ideam.gov.co
	Teléfono	57 (1) 3527160 Ext. 1509
	Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70, Piso 2, Bogotá D.C, Colombia
V5	Nombre de la variable	Uso del sector Piscícola
	Tipo	<p>Registro primario de información</p> <p><input type="checkbox"/> Censo</p> <p><input type="checkbox"/> Muestra</p> <p><input type="checkbox"/> Registro administrativo</p> <p><input type="checkbox"/> Teledetección</p> <p><input type="checkbox"/> Estación de monitoreo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otro, cual: <u>Reporte de producción anual de peces en estanque</u></p> <p>Registro secundario de información</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estimaciones directas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estimaciones indirectas</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cual: _____</p>
	Frecuencia de medición	<p><input type="checkbox"/> Anual</p> <p><input type="checkbox"/> Semestral</p> <p><input type="checkbox"/> Trimestral</p> <p><input type="checkbox"/> Mensual</p> <p><input type="checkbox"/> Diario</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Cuatrenal para la elaboración del ENA</u></p>

Ubicación para consulta	
Nombre	Subdirección de Hidrología
Física	IDEAM. Calle 25D No. 96B – 70, Piso 2, Bogotá D. C. Colombia.
URL	No disponible
Responsable	
Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM
Dependencia	Subdirección de Hidrología
Nombre del funcionario	Responsable del cálculo y reporte del indicador: Nelson Omar Vargas Martínez y Grupo de Evaluación Hidrológica
Cargo	Subdirector de Hidrología
Correo electrónico	nvargas@ideam.gov.co
Teléfono	57 (1) 3527160 Ext. 1509
Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70, Piso 2, Bogotá D.C, Colombia
V6	Nombre de la variable
	Tipo
	<p>Uso del sector industrial</p> <p>Registro primario de información</p> <p><input type="checkbox"/> Censo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Muestra</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Registro administrativo</p> <p><input type="checkbox"/> Teledetección</p> <p><input type="checkbox"/> Estación de monitoreo</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cual: _____</p> <p>Registro secundario de información</p> <p><input type="checkbox"/> Estimaciones directas</p> <p><input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cual: _____</p>

Frecuencia de medición	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Cuatrienal para la elaboración del ENA</u>
Ubicación para consulta	
Nombre	Subdirección de Hidrología
Física	IDEAM. Calle 25D No. 96B – 70, Piso 2, Bogotá D. C. Colombia.
URL	No disponible
Responsable	
Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM
Dependencia	Subdirección de Hidrología
Nombre del funcionario	Responsable del cálculo y reporte del indicador: Nelson Omar Vargas Martínez y Grupo de Evaluación Hidrológica
Cargo	Subdirector de Hidrología
Correo electrónico	nvargas@ideam.gov.co
Teléfono	57 (1) 3527160 Ext. 1509
Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70, Piso 2, Bogotá D.C, Colombia
Nombre de la variable	Uso del sector energía

V7	Tipo	Registro primario de información	
		<input type="checkbox"/> Censo <input type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cual: <u>Reporte del Sistema Eléctrico Colombiano UPME – Embalse: del sistema integrado nacional</u>	
		Registro secundario de información	
		<input type="checkbox"/> Estimaciones directas <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input checked="" type="checkbox"/> Otro, cual: <u>Sesiones de trabajo con expertos y empresas del sector</u>	
	Frecuencia de medición	<input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Cuatrienal para la elaboración del ENA</u>	
Ubicación para consulta			
Nombre	Subdirección de Hidrología		
Física	IDEAM. Calle 25D No. 96B – 70, Piso 2, Bogotá D. C. Colombia.		
URL	No disponible		
Responsable			
Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM		
Dependencia	Subdirección de Hidrología		
Nombre del funcionario	Responsable del cálculo y reporte del indicador: Nelson Omar Vargas Martínez y Grupo de Evaluación Hidrológica		
Cargo	Subdirector de Hidrología		
Correo electrónico	nvargas@ideam.gov.co		

	Teléfono	57 (1) 3527160 Ext. 1509
	Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70, Piso 2, Bogotá D.C, Colombia
v8	Nombre de la variable	Uso del sector minería
	Tipo	<p>Registro primario de información</p> <p><input type="checkbox"/> Censo</p> <p><input type="checkbox"/> Muestra</p> <p><input type="checkbox"/> Registro administrativo</p> <p><input type="checkbox"/> Teledetección</p> <p><input type="checkbox"/> Estación de monitoreo</p> <p><input type="checkbox"/> Otro, cual: <u>Oro: reporte SIMCO, registro de Producción. Carbón y otros minerales: Registro del formato básico minero de la UPME</u></p> <p>Registro secundario de información</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estimaciones directas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estimaciones indirectas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otro, cual: <u>Sesiones de trabajo con expertos y empresas del sector</u></p>
	Frecuencia de medición	<p><input type="checkbox"/> Anual</p> <p><input type="checkbox"/> Semestral</p> <p><input type="checkbox"/> Trimestral</p> <p><input type="checkbox"/> Mensual</p> <p><input type="checkbox"/> Diario</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Cuatrienal para la elaboración del ENA</u></p>
	Ubicación para consulta	
	Nombre	Subdirección de Hidrología
	Física	IDEAM. Calle 25D No. 96B – 70, Piso 2, Bogotá D. C. Colombia.
	URL	No disponible
Responsable		

	Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM
	Dependencia	Subdirección de Hidrología
	Nombre del funcionario	Responsable del cálculo y reporte del indicador: Nelson Omar Vargas Martínez y Grupo de Evaluación Hidrológica
	Cargo	Subdirector de Hidrología
	Correo electrónico	nvargas@ideam.gov.co
	Teléfono	57 (1) 3527160 Ext. 1509
	Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70, Piso 2, Bogotá D.C, Colombia
V9	Nombre de la variable	Uso del sector hidrocarburos
	Tipo	<p>Registro primario de información</p> <p><input type="checkbox"/> Censo</p> <p><input type="checkbox"/> Muestra</p> <p><input type="checkbox"/> Registro administrativo</p> <p><input type="checkbox"/> Teledetección</p> <p><input type="checkbox"/> Estación de monitoreo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otro, cual: <u>Base de datos Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), UPME</u></p> <p>Registro secundario de información</p> <p><input type="checkbox"/> Estimaciones directas</p> <p><input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otro, cual: <u>Sesiones de trabajo con expertos y empresas del sector</u></p>
	Frecuencia de medición	<p><input type="checkbox"/> Anual</p> <p><input type="checkbox"/> Semestral</p> <p><input type="checkbox"/> Trimestral</p> <p><input type="checkbox"/> Mensual</p> <p><input type="checkbox"/> Diario</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Cuatrienal para la elaboración del ENA</u></p>
Ubicación para consulta		

Nombre	Subdirección de Hidrología
Física	IDEAM. Calle 25D No. 96B – 70, Piso 2, Bogotá D. C. Colombia.
URL	No disponible
Responsable	
Entidad	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM
Dependencia	Subdirección de Hidrología
Nombre del funcionario	Responsable del cálculo y reporte del indicador: Nelson Omar Vargas Martínez y Grupo de Evaluación Hidrológica
Cargo	Subdirector de Hidrología
Correo electrónico	nvargas@ideam.gov.co
Teléfono	57 (1) 3527160 Ext. 1509
Dirección	Calle 25 D No. 96 B – 70, Piso 2, Bogotá D.C, Colombia

Observaciones Generales

Periodicidad:

La periodicidad en la que se consolidan y entregan los datos del indicador es distinta debido al procesamiento requerido para su publicación. La consolidación inicia desde la obtención y complementación de los datos de consumo de agua, y la entrega corresponde a la publicación de los valores del indicador en los Estudios Nacionales del Agua. Este proceso ha sido realizado de la siguiente forma para cada documento: **i)** para el ENA 2000 se utilizan los datos disponibles entre 1997 y 2000; **ii)** para el ENA 2008 se utilizan los datos de 2005; **iii)** para el ENA 2010 los datos de 2008; **iv)** para el ENA 2014 los de 2012 y **v)** para el ENA 2018 los datos de 2016.

Cobertura geográfica:

La zonificación hidrológica del país ha presentado cambios desde la definición de la cuenca hidrográfica como área de manejo especial en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente en 1974, pasando por una división del territorio nacional cuyo hito más reciente es la Política Nacional de Gestión Integral de Recursos Hídricos – PNGIRH (MAVDT, 2010) en la cual se establece una división del territorio en áreas hidrográficas (macrocuencas), zonas hidrográficas, subzonas hidrográficas, y microcuencas a partir de 2014 para las Autoridades Ambientales Competentes. La zonificación vigente es la publicada en 2013, con ligeras modificaciones a partir de la de 2010, y con base en la propuesta por el HIMAT (Resolución 0337 de 1978), con 5 áreas hidrográficas, 41 zonas hidrográficas, y 316 subzonas hidrográficas (incluyendo las insulares).

La identificación de los municipios con antecedentes de desabastecimiento ha sido consolidada y definida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial para el ENA 2010, y por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para el ENA 2014. La definición de las unidades hidrográficas abastecedoras de cabeceras municipales fue realizada por el IDEAM para propósitos del estudio, sin embargo, para la versión del 2018, esta delimitación no fue posible.

De acuerdo a este contexto, la cobertura geográfica del indicador ha variado con la elaboración de cada ENA de la siguiente forma:

- a. Cobertura nacional, para los municipios de Colombia y las 45 cuencas hidrográficas en las que se dividía el territorio nacional en el ENA 2000, con presentación de los resultados en tablas para cada una de estas unidades espaciales.
- b. Cobertura nacional, departamental y municipal para el ENA 2008 con presentación de los resultados en tablas para estas dos últimas unidades espaciales.
- c. Cobertura nacional, para 309 subzonas hidrográficas y unidades hidrográficas abastecedoras de cabeceras municipales con antecedentes de desabastecimiento para el ENA 2010, se presentan mapas temáticos con la ubicación de las subzonas como punto de referencia a escala 1:500.000. Para casos puntuales como la demanda de agua en pastos manejados, bosques plantados, cultivos permanentes/transitorios y de flores, beneficio del banano, producción acuícola y pequeña industria son entregados los resultados a nivel departamental, de acuerdo con la información disponible.
- d. Cobertura nacional, para las 5 áreas hidrográficas del país y las unidades hidrográficas abastecedoras de cabeceras municipales con antecedentes de desabastecimiento para el ENA 2014, se presentan mapas temáticos con la ubicación de las subzonas como punto de referencia a escala 1:500.000.
- e. Cobertura nacional, departamental y para las 316 subzonas hidrográficas del país, con presentación de los resultados en tablas y mapas para cada una de estas unidades espaciales.

Teniendo en cuenta las variaciones espaciales, el propósito para el indicador es mantener la unidad de análisis a nivel de subzona para los ENA posteriores. El número de unidades hidrográficas de cabeceras municipales depende del listado de municipios consolidado por el Ministerio de Vivienda.

Metodología

De acuerdo al Estudio Nacional del Agua, los usos del agua abordados han variado de la siguiente forma, pasando del análisis enfocado al uso neto de actividades socioeconómicas al que tiene presente las necesidades hídricas de los ecosistemas:

- a. En 2000 se estimó la demanda de agua de habitantes urbanos, rurales, sector pecuario, distritos de riego pequeños, sector comercial y servicios, industrial urbana, grandes distritos de riego, y gran industria.
- b. En 2008 el consumo doméstico y los sectores agrícola, pecuario, servicios e industrial.
- c. En 2010 el consumo humano o doméstico; el sector agrícola tomando los cultivos transitorios, permanentes, ilícitos, bosques plantados, pastos manejados, poscosecha de café y banano, y floricultivos; el sector pecuario tomando el avícola, porcícola, bovino, y la producción acuícola; el sector industrial teniendo en cuenta el manufacturero, el cubierto por las empresas de servicios públicos, la pequeña industria en unidades de vivienda, y la gran industria; el sector servicios tomando el comercial, oficial y otros; el sector energía hidroeléctrica y termoeléctrica; y el caudal ambiental.
- d. En 2014 se abordaron los usos del agua ya establecidos, respecto al ENA 2010 se incluyen el sector de hidrocarburos y minería, y como cambio se agrega el agua usada en los pastos manejados al sector pecuario debido a que este es usado exclusivamente para el alimento del ganado.
- e. En el ENA 2018 es la primera vez que se presenta por separado el sector de la construcción. Para los ENA 2010 y 2014, se incluyó en el valor de la demanda de agua en industria.

En las unidades hidrográficas abastecedoras de cabeceras municipales con antecedentes de desabastecimiento se confirmó, en los casos posibles, la fuente de abastecimiento del sistema de acueducto y se definió bajo cartografía disponible la cuenca correspondiente a escala 1:100.000 o 1:25.000. Sobre la cuenca delimitada se obtiene el valor de la demanda hídrica de las actividades socioeconómicas y de los ecosistemas.

Fuente de las variables

Las variables empleadas de forma directa en el cálculo del indicador representan los volúmenes totales anuales de agua para cada uso, la estimación de cada uno depende a su vez de otras variables y datos fuente descritos de forma

muy general a continuación, para mayor detalle es necesario revisar la documentación citada en la metodología de cálculo del indicador:

1. Consumo humano y doméstico: Dos conjuntos de datos son utilizados para la estimación directa e indirecta a partir de fuente secundaria de información.
 - a. Datos de consumo humano municipal registrados en el Sistema Único de Información de Servicios Públicos de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD y suministrados por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD, empleando información de la macromedición para la demanda de grandes centros urbanos.
 - b. Datos de consumo humano en municipios sin reporte de información estimados a partir de los módulos de consumo definidos en el Reglamento técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2000 (Resolución 2320 de 2009) y las proyecciones poblacionales del DANE.
2. Uso del sector servicios: Dos conjuntos de datos son utilizados para la estimación directa e indirecta a partir de fuente secundaria de información.
 - a. Datos de la cantidad total de agua usada por los suscriptores clasificados como Comercial, Oficial, Especial, Temporal y Multiusuario Mixto, suministrados por la SSPD.
 - b. Datos de camas de hospitales, habitaciones hoteleras, estudiantes matriculados en educación básica y universitaria en todas las jornadas y los programas de pregrado y posgrado, suministrados por los Ministerios de Salud, Educación y Comercio, Industria y Turismo. A estos valores se les calcula el uso de agua de acuerdo con los módulos de consumo establecidos por la literatura.
3. Uso del sector agrícola: Tres conjuntos de datos son utilizados para la estimación directa e indirecta a partir de fuente secundaria de información.
 - a. Datos estimados del requerimiento de agua de los cultivos definidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO, a partir los coeficientes de referencia de cada cultivo, los valores de eficiencia de riego de cada sistema y los tiempos totales teóricos entre la siembra y la cosecha para cada tipo de cultivo. La información del área sembrada proviene de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales – EVA- del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, junto a los calendarios de siembra y cosecha de esta misma institución. Los valores totales de áreas sembradas y la producción son concertados con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el DANE, con el análisis de datos adicionales reportados por los gremios.
 - b. Relaciones climáticas, de coberturas vegetales, altura sobre el nivel del mar, referentes espaciales de producción, y hectáreas sembradas para estimar el consumo de agua real de los cultivos.
 - c. Datos de la poscosecha del banano suministrados por el Ministerio de Agricultura, la Secretaría de la Cadena de Banano de Exportación Augura y la cartilla *Diagnóstico del consumo de agua y eficiencia en la remoción en diversos sistemas de tratamiento de aguas para el lavado del banano* de 2010, con la definición de módulos de consumo por caja de acuerdo al área de la finca.
 - d. Datos de consumo de agua estimados por el Sistema Integrado de Monitoreo de Cultivos Ilícitos – SIMCI- actualizados anualmente por la Policía Nacional, el Ministerio de Justicia y la Fiscalía.
4. Uso del sector pecuario: Tres conjuntos de datos son utilizados para la estimación indirecta a partir de fuente secundaria de información.
 - a. Datos del número de cabezas de bovinos y distribución por edad, sexo, municipio y la estructura de recaudo del impuesto de sacrificio, recabados en el inventario nacional de la Federación Colombiana de Ganaderos – FEDEGAN para bovinos. Al número de cabezas se les calcula el uso de agua de acuerdo a los módulos de consumo establecidos por la guía Medidas Integrales para el manejo ambiental de la ganadería bovina de FEDEGAN.
 - b. Datos del número de aves recabados en el inventario de la Federación Nacional de Avicultores de Colombia – FENAVI- obtenido del registro del Fondo Nacional Avícola – FONAV. Al número de aves se les calcula el uso de agua de acuerdo a los módulos de consumo establecidos por el Centro de Incubación y Especies Menores – CIEM- y FENAVI.

- c. Datos del número de cabezas de los anuarios estadísticos departamentales para porcinos, junto a los de la estructura de recaudo del impuesto de sacrificio para la definición de su distribución. Al número de cabezas se les calcula el uso de agua de acuerdo con los módulos de consumo establecidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en la guía ambiental para el subsector porcícola.
5. Uso del sector acuicultura: Se realiza estimación directa e indirecta a partir de la siguiente fuente secundaria de información.

Datos sobre producción de peces en sistemas confinados y no confinados recabados en la encuesta piscícola del Ministerio de Agricultura, y registro de concesiones de agua para la piscicultura de las Autoridades Ambientales Competentes.

En el ENA 2018, se hace referencia al sector piscícola. Se estima el agua usada por trucha, tilapia, cachama, en estanque y lo derivado con el beneficio de los animales (IDEAM, 2019).
6. Uso del sector industrial: Tres conjuntos de datos son utilizados para la estimación directa e indirecta a partir de fuente secundaria de información.
 - a. Datos de uso del agua en empresas pequeñas, medianas y grandes recabados en el Registro Único Ambiental – RUA, el cual tiene una mayor cobertura que el DANE (Encuesta Anual Manufacturera) y la SSPD, con la complementación de consumos y de las Tasas por Uso del Agua – TUA, a partir de las bases de datos de las Autoridades Ambientales Competentes.
 - b. Datos de construcción registrados en el Sistema Único de Información de Servicios Públicos de la SSPD.
 - c. Módulos de consumo para el sacrificio / beneficio de bovinos, porcinos y aves a partir de la publicación de la Universidad de La Salle.
7. Uso del sector energía: Dos conjuntos de datos son utilizados para la estimación indirecta a partir de fuente secundaria de información.
 - a. Datos de volumen de agua anual reportado a la Unidad de Planificación Minero-Energética – UPME, sumando adicionalmente el volumen de agua usado por las termoeléctricas. Esta metodología fue seleccionada después de implementar tres formas de cálculo distintas y sesiones de trabajo con expertos y el sector.
 - b. Datos de volumen de agua anual reportado por las operadoras de las pequeñas centrales hidroeléctricas a la UPME.
8. Uso de la minería: La estimación se obtiene a partir de fuente primaria de información.

Datos del tamaño y tipo de explotación de empresas mineras recabados en la investigación por muestreo realizada por el IDEAM en el año 2012 a partir de visitas de campo, para la construcción de un soporte conceptual sobre el uso de agua de la actividad en sus fases y procesos de producción. También se realizaron sesiones con expertos, mineros y funcionarios de empresas mineras, para consolidar los datos de la actividad minera.
9. Uso de hidrocarburos: La estimación se obtiene a partir de fuente primaria de información.
 - a. Datos de las actividades realizadas en las fases de exploración, producción, transporte y refinación, y los usos del agua articulados a cada una, recabados en la investigación por muestreo realizada por el IDEAM en el año 2012.
 - b. Módulos de consumo identificados para cada actividad y suministrados por la Asociación Colombiana del Petróleo– ACP- en un trabajo de campo realizado con las empresas asociadas en 2014. Los módulos se relacionan con los kilómetros de sísmica, pies de perforación, y los barriles producidos, transportados y refinados.
10. Uso del sector de la construcción: Volumen de agua para uso de la actividad de construcción (obras de ingeniería civil y construcciones de edificios y viviendas) se estima a partir de la información registrada en el SIRH (IDEAM, 2019).

Bibliografía

Comunidad Andina – CAN. (2016). *Estadísticas Ambientales del Recurso Hídrico*. Recuperado de la CAN http://estadisticas.comunidadandina.org/eportal/contenidos/contdc_21.htm.

División de Estadística de las Naciones Unidas. (2008). *Lista oficial de los indicadores de los ODM 2000 - 2015*. United Nations. Recuperado de <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Host.aspx?Content=Indicators/OfficialList.htm>.

División de Estadística de las Naciones Unidas. (2015). *Framework for the Development of Environment Statistics (FDES) 2013*. United Nations Publication No.: 14.XVII.9. ISBN: 978-92-1-161582-1.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. (2001). *Estudio nacional del agua: balance hídrico y relaciones oferta demanda en Colombia, indicadores de sostenibilidad proyectados al año 2015 y 2025*. Bogotá D.C.: IDEAM.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. (2008). *Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia, Estudio nacional del agua: Relaciones de demanda de agua y de oferta hídrica*. Bogotá D.C.: IDEAM.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. (2010). *Estudio Nacional del Agua 2010*. Bogotá D.C.: IDEAM.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (2013). *Lineamientos conceptuales y metodológicos para la Evaluación Regional del Agua - ERA*. Bogotá, D. C.: IDEAM.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. (2015). *Estudio Nacional del Agua 2014*. Bogotá D.C.: IDEAM.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (2016). *Agua: Zonificación Hidrográfica*. Bogotá D.C.: IDEAM. Recuperado de <http://www.ideam.gov.co/web/agua/zonificacion-hidrografica>.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. (2019). *Estudio Nacional del Agua 2018*. Bogotá: ideam: 452 pp

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT. (2004). *Resolución 0643 por medio de la cual se establecen los indicadores mínimos de que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT. (2010). *Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico -PNGIRH*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia – MADS. (2016). *Sistema de Información Ambiental de Colombia: Geovisor – Catalogo de Mapas*. Bogotá D.C.: IDEAM. Recuperado de http://www.siac.gov.co/Catalogo_mapas.html

Presidencia de la República. (octubre 25 de 2010). *Decreto 3930 por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial 47837. Bogotá D.C., Colombia.

Presidencia de la República. (mayo 26 de 2015). *Decreto 1076 por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Documento suministrado por el Departamento Administrativo de la Función Pública – DAFP, en virtud del convenio Interadministrativo N° 2214100 – 479 – 2015 suscrito con la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D. C., Colombia. Bogotá D.C., Colombia.

Secretaría General de las Naciones Unidas. (2015). *Indicators and a Monitoring Framework for the Sustainable Development Goals Launching a data revolution for the SDGs*. United Nations Publication.

Onofre Encinales, C. H. (2014). *Informe de Demanda Hídrica - Contrato de prestación de servicios 83 de 2014, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM*. Bogotá D.C.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – OCDE. (2016). *Base de datos estadística de la OCDE*. Recuperado de: http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN_GROWTH.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA. (2013). *Conjunto de indicadores de la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC)*. Recuperado de: <http://www.pnuma.org/deat1/datoseindicadores.html>.

Información sobre la Hoja Metodológica

Fecha	Versión	Datos del autor o de quien ajustó la hoja metodológica	Descripción de los ajustes
20/10/2014	1,0	<p>Nombre funcionario: Fabio Andrés Bernal Consuelo Onofre Ivon Maritza Casallas</p> <p>Cargo: Profesional Especializado Contratista Contratista</p> <p>Dependencia: Subdirección de Hidrología Subdirección de Hidrología Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental</p> <p>Entidad: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.</p> <p>Correo electrónico fbernal@ideam.gov.co conofre@yahoo.com icasallas@ideam.gov.co</p> <p>Teléfono: 57 1 3527160 Ext. 1503</p>	Primera versión de la hoja metodológica del indicador.

		<p>Dirección: Calle 25D No. 96B – 70. Bogotá D. C., Colombia</p> <p>Cítese como: Bernal, F., Onofre, C., Casallas, I. (2014). <i>Hoja metodológica del indicador Demanda hídrica de las actividades socioeconómicas (Versión 1,00)</i>. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 19 p.</p>	
17/10/2016	1,1	<p>Nombre funcionario: Fabio Andrés Bernal Contratista: Jenny Paola Santander Durán</p> <p>Cargo: Profesional Especializado Contratista</p> <p>Dependencia: Subdirección de Hidrología Instituto de Estudios Ambientales - IDEA</p> <p>Entidad: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Universidad Nacional del Colombia, Sede Bogotá.</p> <p>Correo electrónico: fbernal@ideam.gov.co jsantanderd@unal.edu.co</p> <p>Teléfono: 57 (1) 3527160 Ext 1503</p> <p>Dirección: Calle 25 D No. 96 B – 70, Bogotá D.C., Colombia</p> <p>Cítese como: Bernal, F. A. y Santander, J. P. (2016). Hoja metodológica del indicador Demanda hídrica socioeconómica y de los ecosistemas (Versión 2,00). Estudio Nacional del Agua. Sistema de Información Ambiental. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 26 p.</p>	<p>Actualización de datos y conceptos en los campos de: contexto nacional e internacional, tema de referencia, periodicidad de consolidación y entrega de los datos, cobertura geográfica, cobertura temporal, definición, pertinencia, metas/estándares, marco conceptual, forma de cálculo, metodología de cálculo, interpretación, restricciones y limitaciones, facilidad de obtención, responsable del indicador, fuente de las variables, y observaciones generales.</p>

01/06/2020	1,2	<p>Nombre funcionario: Nelson Omar Vargas Martínez Contratistas: Consuelo Onofre Encinales Jenny Paola Marín Salazar</p> <p>Dependencia: Subdirección de Hidrología</p> <p>Entidad: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM</p> <p>Correo electrónico: nvargas@ideam.gov.co conof@yahoo.com jpmarin@ideam.gov.co</p> <p>Teléfono: 57 (1) 3527160 Ext 1500</p> <p>Dirección: Calle 25 D No. 96 B – 70, Bogotá D.C., Colombia</p> <p>Cítese como: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2020). <i>Hoja metodológica de la Demanda Hídrica de las actividades socioeconómicas y los ecosistemas (Versión 1,2)</i>. 29 p.</p>	<p>Actualización de datos y conceptos. Ajustes realizados con base en la metodología e insumos empleados para el ENA 2018.</p>
------------	-----	---	--