

MODULO 3 ESCUELA DEL AGUA

TITULO: COLOMBIA, PAÍS DE AGUA

RAE (Resultados de aprendizaje esperados)

1. Reconocer el amplio potencial de oferta de agua dulce del País y la responsabilidad colectiva en su sostenibilidad y protección.
2. Evidenciar cómo el derecho al agua está dispuesto en la Constitución Política de Colombia e implica garantía de acceso, disponibilidad y calidad.
3. Reflexionar sobre problemas como la oferta de agua en zonas urbanas, la contaminación del agua y sus efectos en la salud humana.
4. Reconocer la importancia de la gestión pública del agua para garantizar su adecuada administración (relación oferta-demanda-calidad-gestión).
5. Identificar los principales elementos del sistema hídrico de Bogotá.

Bienvenidos,

La Secretaría Distrital del Hábitat propone este espacio de la Escuela Virtual del Hábitat, para que tú, como ciudadano, puedas conocer, de manera más cercana, las diferentes acciones que desarrollamos como sector, con las que hacemos de Bogotá, un mejor hogar.

Esta Escuela Virtual del Hábitat es una ventana para acercarnos y entender los diferentes componentes que nos permiten habitar la ciudad, a través de los cuales también generamos identidad, vínculo con nuestro territorio y la oportunidad de hacerlo cada vez mejor.

En este tercer módulo hablaremos sobre *Colombia, país de agua* y conoceremos un poco más a fondo sobre la oferta hídrica del País, cómo se distribuye y los riesgos que tienen las zonas urbanas frente a la disposición del agua. También aprenderemos sobre calidad, gestión y sobre los elementos clave del sistema hídrico de Bogotá.

Ejercicio emparejamiento

Arrastra las imágenes de la izquierda para que coincidan con las de la derecha

Frase don imagen de fondo (Izquierda)	Imagen (Derecha)
Fuentes de agua de Bogotá	Páramos https://www.freepik.es/foto-gratis/flores-brezo-comun-paramo_13006252.htm#page=1&query=PARAMO&position=0
Enfermedad por falta de agua	Piojos https://www.freepik.es/foto-gratis/foto-mujer-desconcertada-rasca-cabeza-desconcierto-piensa-encontrar-solucion-adecuada-viste-sarafan-moda_11409504.htm#page=1&query=rascar%20cabeza&position=3
El agua es un derecho	https://www.freepik.es/foto-gratis/manos-mujer-chapoteo-agua_1233031.htm#page=1&query=PERSONAS%20AGUA&position=1
La vegetación es fundamental para que haya	https://www.freepik.es/foto-gratis/pasarela-jardin-bangkok-tailandia_1243881.htm#page=5&query=PERSONAS%20AGUA&position=2

Gracias a nuestras cordilleras somos reserva de agua dulce en el planeta*	https://www.freepik.es/foto-gratis/plano-general-hombre-acostado-hamaca-junto-cascada-que-fluye-abajo-colina_7810526.htm#page=5&query=PERSONAS%20AGUA&position=20
Gracias a nuestras cordilleras somos reserva de agua dulce en el planeta*	https://www.freepik.es/foto-gratis/turismo-viajes-aventura-elegante-joven-inconformista-sentado-piedra-pies-descalzos-volviendo-cabeza-atras-ver-cascada-increible_9534207.htm#page=5&query=PERSONAS%20AGUA&position=30
El cuidado del agua está en nuestras manos*	https://www.freepik.es/foto-gratis/persona-sosteniendo-vieja-botella-vidrio-cubierta-barro-cerca-agua-montanas_7902286.htm#page=7&query=PERSONAS%20AGUA&position=39
El cuidado del agua está en nuestras manos*	https://www.freepik.es/foto-gratis/jovenes-recolectan-basura-rio-concepto-dia-nacional-juventud-dia-mundial-medio-ambiente_8883021.htm#page=2&query=agua%20basura&position=12
*Elegir la mejor imagen	

El agua de Colombia en cifras

- Colombia cuenta con seis nevados y más de 48.000 humedales habitados por el 87% de la población.
- La precipitación anual (lluvia) es de más de 3000mm promedio al año, lo que representa una significativa abundancia hídrica comparada con el nivel promedio de lluvias mundial que es de 900mm al año y con el de Sur América que solo llega a los 1600mm al año.
- En el territorio colombiano podemos encontrar 5 grandes vertientes hidrográficas: Caribe, Orinoco, Amazonas, Pacífico y Catatumbo.

Colombia es considerada potencia hídrica mundial por su localización geográfica, su orografía y una gran variedad de regímenes climáticos. El territorio colombiano forma parte de dos de las últimas reservas de agua dulce del planeta que son los Andes y la Amazonía. Ocurre lo opuesto con los países del primer mundo, pues no cuentan con grandes reservas y muchos de sus acuíferos están contaminados.

Sabías qué:

La región Andina y Brasil contienen el 20 por ciento del agua dulce del planeta.

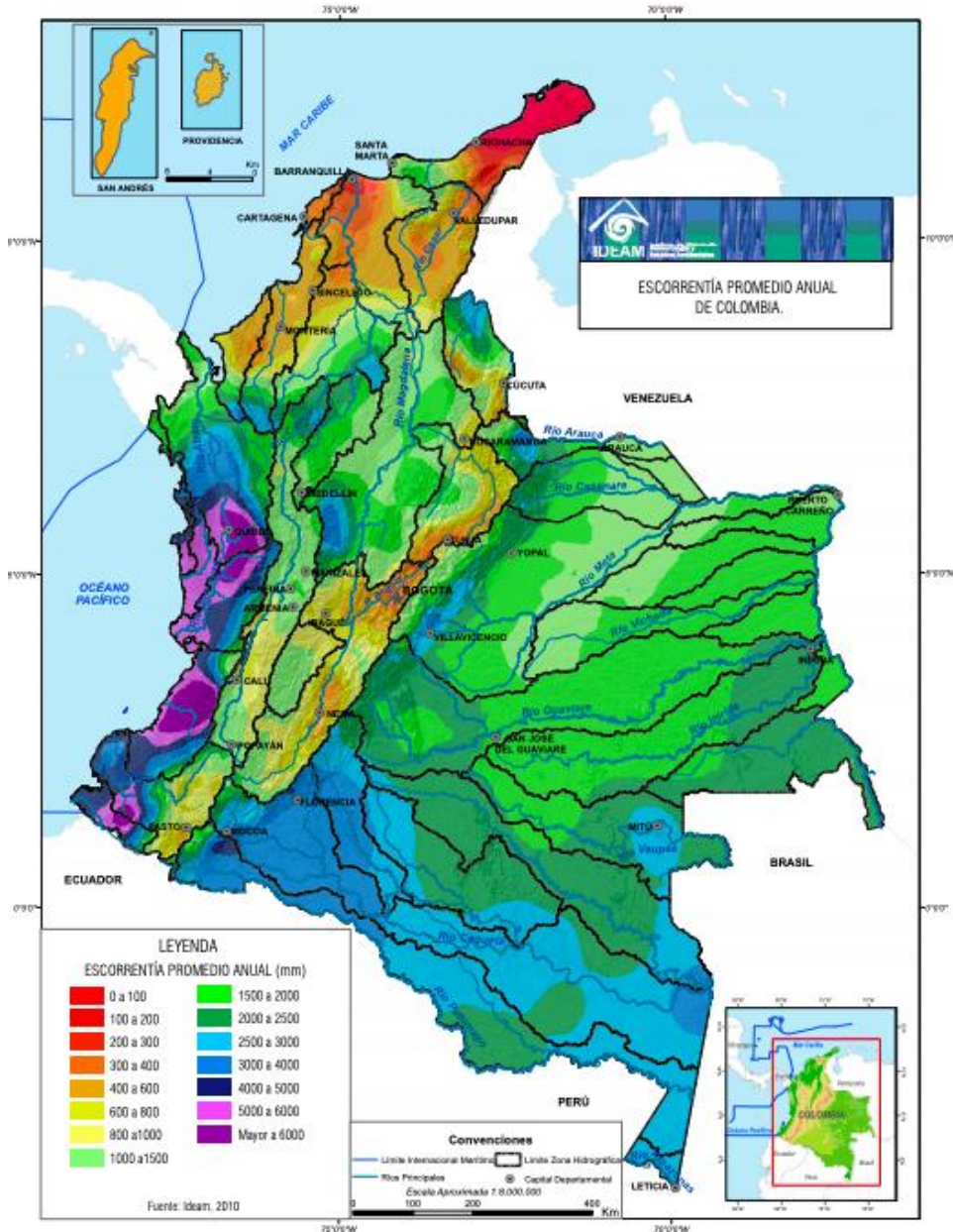
Infografía: https://www.freepik.es/vector-gratis/infografia-mapa-plano-colombia_10463648.htm#page=1&query=mapa%20colombia&position=6
(Interactivo bloque)

Agua de Colombia en cifras (incluir éste título)
Incluir color al mapa o recortar mapa de a imagen

- Colombia se considera potencia hídrica mundial pues cuenta con **seis nevados** y más de **48.000 humedales** (entre ríos, lagos, lagunas, ciénagas, arrecifes y estuarios, entre otros) que concentran el 87 por ciento de los habitantes del País.
- Las vertientes hidrográficas (conjunto de cuerpos de agua que llegan a un mismo océano) de Colombia son cinco: Caribe, Orinoco, Amazonas, Pacífico y Catatumbo.
- Somos el segundo país con más especies de peces de agua dulce: un total de 1595, de las cuales **367** solo se encuentran en Colombia. (Fuente: https://www.wwf.org.co/que_hacemos/agua/)
- La precipitación anual (lluvia) es de más de **3000 mm** promedio al año, lo que representa una significativa abundancia hídrica, comparada con el nivel promedio de lluvias mundial que es de 900 mm al año y con el de Sur América, que solo llega a los 1600 mm al año. (*¿Fuente?).
- Los mayores caudales se encuentran en las cuencas del Amazonas (27.830 m3/s) y del Orinoco (19.230 m3/s) y los menores en la cuenca del Catatumbo (756 m3/s). (Fuente: Estudio Nacional del Agua, 2010).

Sin embargo...la escorrentía, es decir, el agua que realmente circula por la superficie, es mucho menor en las cuencas de los altiplanos cundiboyacense, nariñense y de Pubenza, en el desierto de la Tatacoa, en el Huila y en el cañón de la cuenca del río Chicamocha y la cuenca alta del Catatumbo. Es decir, son zonas con menos acceso a agua superficial.

En comparación, el pie de monte llanero, de donde se desprenden los ríos que drenan la zona del Orinoco, tiene una escorrentía media alta, con valores mayores de 2.000 mm



(Mapa indicativo

para información de la infografía)

Cuestionario: Falta colocar

- Colombia es considerada una potencia hídrica por:
 - Contar con dos costas
 - Sus programas de protección de los recursos hídricos
 - **Cuenta con varios nevados y humedales**
- Las cuencas con mayor caudal (Amazonas y Orinoco) son a la vez las menos pobladas
Cierto - falso

Algunas problemáticas relacionadas con el agua (Galería) incluir varias imágenes por texto en la galería

Según el IDEAM, los colombianos disponemos de 34000 metros cúbicos de agua por persona al año. Sin embargo, en periodos de sequía, disminuyen a 26700 metros cúbicos, en periodos de inundación; aunque, por la escorrentía superficial,

disponibilidad sería de 57000 metros cúbicos. Esto indica que, aunque los niveles de lluvia que llegan a ríos, quebradas y otros humedales, son de importancia, hay muchos factores como el clima, que hacen que esa oferta disminuya.

Nuestros ríos, quebradas humedales y páramos almacenan 38 kilómetros cúbicos de agua, que es mucho más que los 7 kilómetros cúbicos que se almacenan en contenedores artificiales como reservorios y embalses. Por eso, es fundamental proteger estos cuerpos de agua que ayudan a regular la circulación y a manejarla adecuadamente en los momentos de mayores descargas de lluvia.

La disminución de los bosques por las tallas, la contaminación de ríos y quebradas, la compactación y degradación de los suelos, por el desarrollo de industrias ganaderas y agrícolas entre otras, disminuyen la posibilidad de que la misma naturaleza se encargue de regular los niveles de agua y estas afectaciones son evidentes en el aumento de inundaciones y crecientes, o largos periodos de sequía.

En Colombia las actividades que demandan mayor uso de agua son la agrícola con un 54 por ciento, el uso doméstico correspondiente a las zonas urbanas principalmente con un 29 por ciento y un 13 por ciento a las industrias.

La zona Andina, que recoge la mayor cantidad de población en Colombia cuenta con el 15 por ciento de la oferta hídrica total del país.

Actualmente, proyectos de infraestructura, mineros, petroleros y agrícolas se desarrollan en zonas de conservación de recursos hídricos, lo cual genera amplios riesgos y tensiones entre la necesidad de generación de recursos y la sostenibilidad a mediano y largo plazo.

Para Recordar

- Colombia es uno de los países con mayor riqueza hídrica en el mundo, pero esta oferta es heterogénea, pues la mayor parte del recurso se encuentra en lugares con bajos niveles poblacionales como la Amazonía, Orinoquía y Chocó, mientras que en la zona Andina, donde se encuentra el grueso de la población, cuenta con tan solo el 15% de la oferta hídrica total.
- En la actualidad se presenta una proliferación de ejecución de proyectos de infraestructura y de desarrollo económico (mineros, petroleros, agrícolas,) en zonas estratégicas para la conservación del recurso hídrico y la protección de cuencas.
- Los grandes asentamientos humanos y los polos de desarrollo industrial, agrícola, pecuario e hidroenergético en el país, se han dado en regiones donde la oferta hídrica es menos favorable, lo que ha generado presiones sobre el recurso y señales preocupantes por los problemas de disponibilidad de agua en algunos municipios y áreas urbanas, en especial, durante periodos con condiciones climáticas extremas, como las épocas secas y aquellas con presencia del fenómeno cálido del Pacífico (El Niño).

(Actividad de arrastre)

https://www.freepik.es/vector-gratis/mapa-colombia-dibujado-mano-infografia_11519070.htm#page=1&query=colombia&position=49

- Aquí, donde hay más población asentada, está el 15 por ciento de oferta de agua dulce del país. (Zona Andina)
- En ríos, como los de esta zona, se llega a almacenar hasta 38 kilómetros cúbicos de agua. (Pacífico)
- Explotación de minerales, hidrocarburos, tala y quema de bosques o ganadería, son acciones humanas desarrolladas en estas zonas, que están afectando el recurso hídrico del país. (Amazonía y Orinoquía)
- Esta es una de las zonas, que además de agua superficial de ríos y nevados, debe contar con aguas subterráneas para alcanzar el acceso necesario. (Caribe)

Administración del recurso hídrico

Como vimos, el agua es un derecho consagrado en nuestra Constitución y también en muchas normas del mundo y, si bien Colombia es un país privilegiado por su disposición de agua, también tenemos zonas donde el acceso para las personas es difícil por la geografía, la cantidad de lluvias, la presencia o no de vegetación, los vientos y otras condiciones naturales, o también, porque los cuerpos de agua circundantes han sufrido degradación por la acción humana.

Por eso, es tan importante pensar de manera organizada en la administración de este recurso, para garantizar que todas las personas puedan acceder al agua para su consumo con las condiciones que se necesitan. Los componentes claves de la administración del recurso hídrico son: diálogo, oferta demanda, calidad, y gestión.

Oferta del agua: es el volumen de agua almacenada en los cuerpos de agua, en un periodo determinado de tiempo.

Infografía: https://www.freepik.es/foto-gratis/montana-colombiana_13423337.htm#page=2&query=colombia&position=22

Dónde está el agua en Colombia (colocar título con barra verde)

Agua superficial

La oferta hídrica a nivel nacional es de 56 l/s-km², que supera la oferta promedio mundial (10 l/s-km²) y de Latinoamérica (21 l/s-km²).

Agua subterránea

En el Estudio Nacional de Agua ENA 2010 se identificó que el 74 por ciento del territorio nacional dispone de aguas subterráneas aprovechables y el 56 por ciento de este territorio corresponde a las regiones de Orinoquía, Amazonía y Costa Pacífica, que son también las de menor cantidad de habitantes y mayores niveles de lluvia y presencia de cuerpos de agua superficial.

Por su parte la región andina tiene el 12.5 por ciento de territorio de reservas de agua subterránea con 106.132 km² y las reservas que se utilizan están principalmente en el Valle del Cauca, valle medio y superior del Magdalena y cordillera oriental. También aprovechan las aguas subterráneas zonas costeras del Golfo de Urabá, del Golfo de Morrosquillo, algunas zonas de los departamentos de Bolívar, Magdalena, César y La Guajira.

La isla de San Andrés depende totalmente de las fuentes de agua subterránea para suplir sus necesidades.

Agua marino - costera

Colombia cuenta por el norte con las aguas del mar Caribe y por el occidente, con el océano Pacífico y sus extensos litorales. La costa Caribe insular oceánica está conformada por el archipiélago de San Andrés, Providencia, Santa Catalina y sus islotes y cayos asociados.

Agua glaciar

En el territorio colombiano persisten seis pequeñas masas glaciares, conocidas comúnmente como nevados (Ruiz, Santa Isabel, Tolima y Huila) y dos sierras nevadas (Santa Marta y El Cocuy), los cuales ocupan actualmente un área aproximada entre 43 y 45 Km².

Fuente: Sistema de Información Ambiental de Colombia – SIAC

Sabías que:

El agua subterránea es una fuente que usamos mucho menos que la de fuentes superficiales (ríos, lagunas, quebradas, entre otros) y aunque se encuentre fuera de nuestra vista, en el subsuelo, tiene riesgo de afectarse por acciones como la sobreexplotación, la urbanización

zonas de recarga, el derrame de sustancias tóxicas como aceites o combustibles o las fugas de las redes de alcantarillado.

Demanda y uso del agua: corresponde a la cantidad o volumen de agua usada por los sectores económicos y la población. Considera el volumen de agua extraído o que se almacena de los sistemas hídricos y que limita otros usos; contempla el volumen utilizado como materia prima, como insumo y el retornado a los sistemas hídricos.

Demanda hídrica y uso del agua subterránea

El aprovechamiento de las aguas subterráneas en la mayor parte del territorio colombiano es todavía muy incipiente, entre otras cosas, por desconocimiento del potencial de tales recursos, tanto a nivel regional como local.

Calidad del agua: se define en función del uso (abastecimiento humano, agrícola, pecuario, recreativo, industrial) y los parámetros para definirla son:

- Físicos (aceptabilidad): turbiedad, color, olor, sabor, salinidad.
- Microbiológicos: microorganismos patógenos productores de enfermedades.
- Químicos (toxicidad): sustancias inorgánicas, orgánicas.

Los ríos y mares colombianos reciben y transportan cargas contaminantes de agua utilizadas en los diferentes procesos socioeconómicos y son vertidas mayoritariamente sin tratamiento previo; además, son los receptores de altos volúmenes de sedimentos originados por procesos de erosión, bien sea de origen natural o por acción humana.

Estas acciones se incrementan diariamente, por el crecimiento de la población y las actividades económicas, siendo necesario un monitoreo y control constante que permita tomar las acciones necesarias, con el fin de disminuir su impacto en los procesos naturales y sociales, especialmente en la salud humana.

El análisis de la calidad del agua está soportado en las mediciones que se realizan desde la Red del Ideam y en la información de sectores económicos que recolectan datos de calidad del agua de manera sistemática, representados y especializados en indicadores de calidad del agua y de amenaza potencial por contaminación.

RANGO	NIVEL DE RIESGO
0 % - 5 %	Sin Riesgo
5.1 % - 14 %	Riesgo Bajo
14.1 % - 35 %	Riesgo Medio
35.1 % - 80 %	Riesgo Alto
80.1 % - 100 %	Inviabile Sanitariamente

Sabías que:

Índice de Riesgo de la Calidad del Agua (IRCA) es la metodología por la cual se evalúan los resultados de los análisis de muestras de agua para consumo humano (Decreto 1575 de 2007) y que la Secretaría Distrital de Salud es la autoridad sanitaria encargada de realizar la

toma, análisis y seguimiento de muestras de agua. Estas muestras se califican según el nivel de riesgo. (tabla)

Afectación de la calidad del agua y efectos en la salud humana (PODCAST MÓDULO 3 CALIDAD DEL AGUA)

Gestión del agua: según el Ministerio de Ambiente de Colombia, la gestión integral del agua es “un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales”.

Para esa gestión equilibrada, que beneficie a todos, se plantean elementos importantes:

- Se debe buscar el equilibrio para proteger la sostenibilidad del territorio, en particular la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos (Objetivo de Desarrollo Sostenible - ODS 6), lo que implica un compromiso de monitoreo, evaluación y gestión de la calidad del agua.
- Explorar alternativas de uso conjunto de “agua superficial-agua subterránea”, recarga artificial, cosecha de agua lluvia, reúso y otras tecnologías que propicien el ahorro y uso eficiente del agua y el recurso hídrico.
- Reconocer las potencialidades y restricciones de los sistemas hídricos para una gestión enfocada en la demanda más que en el creciente aprovisionamiento de la oferta.
- La conservación de las características y la dinámica del agua dependen de la salud de los ecosistemas, del uso eficiente y del manejo responsable de los recursos naturales.

(Actividad de interacción con participantes Encuesta Moodle)

Hablemos ahora de cosas que hacemos cada uno de nosotros con relación al agua:

1. Reviso periódicamente si hay escapes de agua en las llaves y cisternas de mi vivienda.
Si-No-NS
2. Reparo inmediatamente fugas de agua, porque sé que “gota a gota” se pierde gran cantidad de agua.
Si-No-NS
3. Reutilizo el agua de la lavadora para limpiar pisos.
Si-No-NS
4. Nunca boto papeles u otros residuos a la calle o aceite de cocina en el lavaplatos, para evitar que se contamine el agua.
Si-No-NS
5. Participo en jornadas de limpieza de canales y quebradas en mi localidad.
Si-No-NS

6. Hago parte de grupos ambientales que siembran árboles y huertas para recuperar la capa vegetal de la ciudad.
Si-No-NS

El agua en Bogotá

El eje del sistema hídrico de Bogotá está conformado por el canal Torca y los ríos Salitre, Fucha, Tunjuelo, siendo estos los mayores cauces que nacen en los cerros orientales y están alimentadas en los cerros orientales de Bogotá y que se forman por la confluencia de varias quebradas.

Sabías que:

La Sabana de Bogotá tiene una baja oferta hídrica entre 400 y 700 mm al año y, sin embargo, es la zona del país que tiene mayor presión antrópica.

Los 15 humedales de Bogotá son extensiones de tierra que se inundan de manera temporal o permanente, son fuentes biodiversas que contribuyen a limpiar el agua de la ciudad, regulan el clima, tienen flora y ofrecen refugio a la vida silvestre.

El Distrito Capital cuenta con 4 páramos: Sumapaz, Cruz Verde, Verjón y Piedras de Moyas, que actúan como fábricas de agua y son indispensables para la vida y la biodiversidad de cualquier ecosistema.

- Hay 194 quebradas, ríos y canales, distribuidos en las cuencas del Tunjuelo, Fucha y Salitre, y las subcuencas Torca-Guaymaral y Cundinamarca.

En el siguiente video, conoceremos cuáles de estos lugares son las fuentes de agua dulce de las que se surte nuestra ciudad.

VIDEO EAAB ¿DE DÓNDE VIENE EL AGUA A BOGOTÁ?

https://www.acueducto.com.co/guatoc/videos/EAB_Ninos/Video_DondeViene/index.html

Actividad de cierre (cuestionario)

1. El agua de Bogotá, proviene principalmente de:

El río Fucha
El Páramo de las Papas
Los páramos de Chingaza y Sumapaz

2. El agua que se consume en Bogotá se colecta en los páramos y es conducida directamente a tanques de almacenamiento que la distribuyen por toda la red.

Falso: el agua es colectada y posteriormente conducida a las plantas de potabilización, antes de ser conducida a los hogares.(Wiesner, El Dorado, Tibito

Yomasa y Aguas Claras).

3. Son siete los embalses que recogen el agua que surte a la ciudad, para que sea potabilizada en las plantas de tratamiento.

Verdadero: estos son: Chizacá, Chuza, Neusa, San Rafael, La Regadera, Sisga y Tominé.

Referencias:

https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Presentaci%C3%B3n_Pol%C3%ADtica_Nacional_-_Gesti%C3%B3n/libro_pol_nal_rec_hidrico.pdf

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico#:~:text=La%20GIRH%20se%20define%20como,sustentabilidad%20de%20los%20ecosistemas%20vitales.>

<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/021888/CAP3.pdf>

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/1631-plantilla-gestion-integral-del-recurso-hidrico-37>

[http://ambientebogota.gov.co/aguas-subterraneas#:~:text=Riesgos%20ambientales&text=b\)%20Hidrocarburos%20por%20filtraci%C3%B3n%20de,de%20extracci%C3%B3n%20de%20los%20pozos.](http://ambientebogota.gov.co/aguas-subterraneas#:~:text=Riesgos%20ambientales&text=b)%20Hidrocarburos%20por%20filtraci%C3%B3n%20de,de%20extracci%C3%B3n%20de%20los%20pozos.)

Colombia potencia hídrica

Problemáticas relacionadas con el agua

- Oferta heterogénea
- Proyectos infraestructura en áreas de conservación
- Modelo de ocupación de territorio

Administración del recurso hídrico

- Oferta del agua (Subterránea, marina, superficial, costera y glacial)
- Demanda (huella hídrica)
- Calidad (Característica, cómo se mide la calidad del agua – IRCA (cómo se hace), afectación de calidad de agua, enfermedades)
- Gestión (conclusiones)

El agua en Bogotá

- Sistema hídrico
- Datos oferta hídrica
- Humedales
- Paramos
- Quebradas, ríos, etc.

