

Re - conocemos Nuestra Ciudad

Cuaderno de Trabajo Ambiental

MARÍA EMMA MEJÍA VÉLEZ
Ministra de Educación Nacional
CARLOS ENRIQUE RUIZ
Viceministro de Educación
ALEX LOPERA DÍAZ
Viceministro de la Juventud
CARMEN HELENA VERGARA
Secretaria Técnica
EDUARDO NORIEGA DE LA HOZ
Secretario General
NATALIA MARTÍN-LEYES BARVO
Directora Cooperación Internacional
MARTHA VARGAS DE AVELLA
Directora Investigación y Desarrollo Pedagógico
CLAUDIA URIBE
Directora Organización Escolar
GLORIA MERCEDES ALVAREZ
Directora Planeación
ESPERANZA ROMÁN
Directora Servicios Técnicos
YUL JACKELINE DAZA
Directora Apoyo a la Administración Educativa
MARITZA TORRES CARRASCO
Coordinadora Nacional de Educación Ambiental

Este documento fue elaborado por:
MARITZA TORRES CARRASCO
Coordinadora Nacional de Educación Ambiental
Docente Investigadora Facultad Medio Ambiente y Recursos Naturales
Universidad Distrital
OLGA MARÍA BERMÚDEZ GUERRERO
Profesora Facultad de Artes -IDEA, Universidad Nacional

Los textos de Bochica y El Gran Festín del Cóndor de los Andes son de Flor Romero. Aparecen en el libro Mitos, ritos y leyendas.
El texto de la leyenda de los Zenúes es de Leopoldo Berdella de la Espriella.
Aparece en el libro Juan Sábalo.

En los capítulos dedicados a la contaminación y la basura se reproducen fragmentos de la carta que enviara el jefe indio Seathl al Presidente de los Estados Unidos Franklin K. Pierce.

Este documento fue elaborado conjuntamente con el Instituto de Estudios Ambientales, IDEA-Universidad Nacional de Colombia.

© Ministerio de Educación Nacional, Educación Ambiental
Santafé de Bogotá, D.C., mayo de 1994
ISBN 958-9488-08-0

Edición: MIRIAM COTES BENÍTEZ / JORGE LUCIO
Coordinación Editorial: MIRIAM COTES BENÍTEZ, OLGA MARÍA BERMÚDEZ GUERRERO,
CARLOS RIAÑO, EVELYN DOMÍNGUEZ SERRANO.
Diseño e Ilustración: CARLOS RIAÑO / LINA MARÍA ANGEL B.
Armada Electrónica y Diagramación: LYNX DISEÑO

Primera Edición: 2.000 ejemplares
Segunda Impresión: 9.000 ejemplares
La segunda impresión se realizó con el apoyo de la Consejería Presidencial para Santafé de Bogotá.

Apartes de los conceptos pueden ser reproducidos citando la fuente.
Su reproducción total debe ser autorizada por escrito por el Ministerio de Educación Nacional.

Todos los derechos reservados. Distribución Gratuita.

Printed in Colombia
Impreso en Colombia

PRESENTACION



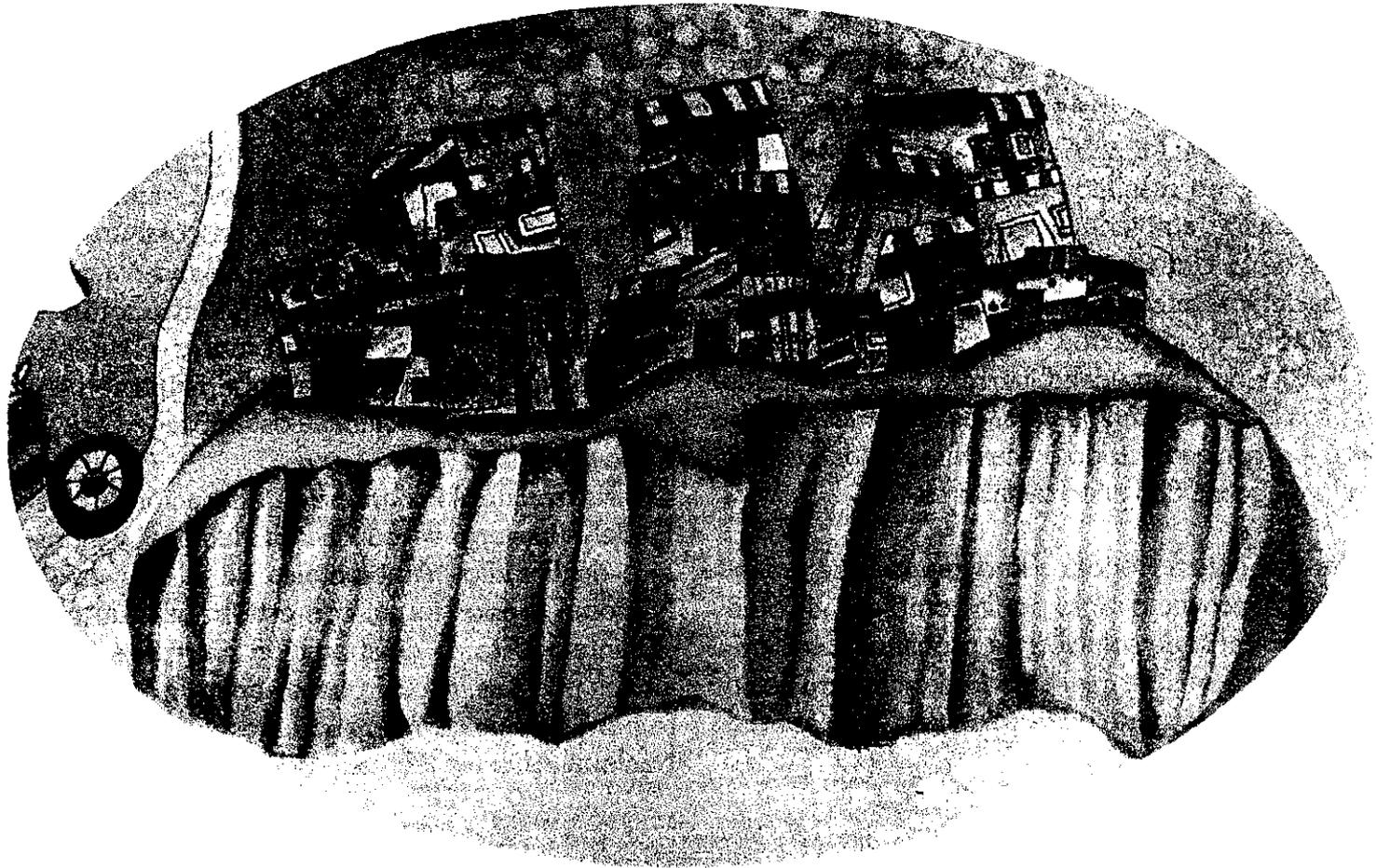
Esta Cartilla y el Mapa Ambiental de Bogotá que la acompaña son resultado de un proyecto conjunto de educación ambiental, del Ministerio de Educación y de la Universidad Nacional de Colombia a través del Instituto de Estudios Ambientales, IDEA. Las autoras de los textos, Maritza Torres Carrasco y Olga María Bermúdez Guerrero han sintetizado en ellos el contexto filosófico, las directrices políticas y las formas metodológicas que se han conformado luego de dos años de labores.

Se ha escogido a Bogotá como experiencia fundamental del proyecto tanto por la complejidad como por la urgencia de solución de problemas ambientales de la capital, la cual atraviesa en la actualidad por un proceso agudo de disminución de la calidad

de vida de sus habitantes. El Ministerio y la Universidad esperan que este aporte pueda multiplicarse, para proporcionar a la población escolar un instrumento de reflexión que agudice la observación de su entorno y facilite la identificación de interrelaciones entre sus diferentes elementos, abriendo así horizontes para su participación en la construcción de una ciudad sostenible.

Considero que el Programa de Educación Ambiental del Ministerio de Educación Nacional y el Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional proporcionan con este trabajo un ejemplo interesante de colaboración entre dos instituciones públicas, el cual puede servir de antecedente para las nuevas formas de gestión del Sistema Nacional Ambiental creado por la Ley 99 de 1993.

María Emma Mejía Vélez
Ministra de Educación Nacional



A LOS ESTUDIANTES

Desde el Programa de Educación Ambiental del Ministerio de Educación Nacional hemos querido llegarte con este cuaderno de trabajo para que reconozcas tu ciudad. Además te proporcionamos un mapa ilustrado para que ubiques en él tu barrio, tus sitios preferidos, los lugares que te parecen más feos, los que nosotros te proponemos que mires, los que a ti se te ocurran. ¿No te ha sucedido que muchas veces pasas por el mismo lugar todas las mañanas y sólo un día te das cuenta de que había allí una zapatería o que siempre habías estudiado con Margarita o Esteban y sólo el martes te diste cuenta de que tenían unos ojos preciosos? Eso nos sucede a todos. Estamos seguros de que muchas veces has recorrido las calles de Bogotá solo o en compañía de alguien y no has visto toda la basura que hay en Chapinero, las vallas de la avenida Caracas o la luz que proyecta el sol sobre los cerros en un atardecer de diciembre.

Como se lo decimos a tus profesores, estos dos materiales (el cuaderno y el mapa) son una propuesta de trabajo. Queremos que los trates como tratarías un serrucho, una guitarra eléctrica, una hoja de papel y un lápiz, es decir, como una herramienta que te inspira a hacer cosas, a expresar sentimientos, a pensar ideas, a conversar con otras personas. Cuando lo escribimos, no estábamos pensando en el libro de lectura que te toca abrir todos los días media hora antes de clase de Español o en el diccionario en el que buscas palabras o en los gruesos volúmenes que hay en las bibliotecas. Queríamos, más bien, darte algo

que tú también pudieras construir, en el que hubiera partes que pudieras descartar o tomar, uno de esos libros que llevas en tu mochila y que comentas con tus amigos y amigas, con tus maestros y maestras, con tus papás, con los que van a clase contigo.

Hablamos aquí de los problemas ambientales de Bogotá, los cuales, si lo pensamos bien, son problemas que afectan a todas las grandes ciudades del mundo e incluso a las no tan grandes. Te hablamos de contaminación, de basuras, de ruido, de exceso de carteles publicitarios porque pensamos que cuando uno se da cuenta de que estas cosas existen y de que son molestas y no nos permiten vivir tan bien como quisiéramos, es posible pensar en acciones que podemos hacer o que otros pueden hacer para solucionar los problemas. De eso se trata esta propuesta de trabajo. También tratamos temas como el agua, el aire, el suelo y te damos alguna información sobre ellos o te pedimos que la recuerdes o la averigues. Estamos seguros de que tú sabes muchas cosas y sólo tienes que recordarlas o que tienes ganas de aprender muchas cosas y que puedes preguntarlas y averiguarlas. Nosotros sólo estamos contribuyendo, como se dice, con nuestro granito de arena. Lo demás, te invitamos a que lo pongas tú en compañía de tus profesores, de tus compañeros de clase, de tus familiares, de tus vecinos, en fin de todos los que quieran compartir contigo este viaje por Bogotá, cuyo único fin es que la ciudad un día de estos se vuelva nuestra.



A LOS MAESTROS Y MAESTRAS

Lo que pretende este cuaderno de trabajo ambiental es proponerle a los maestros y maestras de Bogotá que inicien con los estudiantes de la educación básica un proceso de construcción del conocimiento de la ciudad y desarrollen un sentido de pertenencia a ella que les permita apropiarse de sus problemas y, por supuesto, liderar y tomar parte activa en sus soluciones.

La propuesta de trabajo del Programa de Educación Ambiental del Ministerio de Educación Nacional, de la que este cuaderno hace parte, se basa en una concepción de lo ambiental que involucra no solamente lo natural sino lo cultural y lo social. Planteamos que la educación ambiental no se haga desde una sola disciplina o institución, sino que involucre los diversos conocimientos que hacen parte del saber humano y las diferentes instituciones que conforman la sociedad. Así mismo y dado que concebimos la educación ambiental como un eje que atraviesa la vida de los individuos, propendemos por la generación de actitudes que hagan posible la construcción de valores para una sociedad distinta fundamentada en la reflexión, el conocimiento, la participación y la interacción con la comunidad.

El cuaderno acompaña el mapa de Santafé de Bogotá **Reconozcamos nuestra ciudad**. No ha sido elaborado para trabajarse en una asignatura particular ni se

trata de un texto de clase. Busca, más bien, propiciar un trabajo por proyectos que, teniendo en cuenta la dimensión ambiental, acerque la escuela a la ciudad y permita que ésta pueda ser vista con ojos integradores.

El cuaderno tampoco está diseñado para ser utilizado en un grado específico. Tanto la información que proporciona como los talleres que propone pueden ser adaptados para su utilización por parte de los niños y niñas de los diferentes grados de la educación básica. Ante todo se trata de una propuesta de trabajo que nos gustaría que los maestros y maestras discutieran entre sí y con nosotros. Para eso invitamos a todas las personas que lo lean o trabajen a que envíen sus aportes, sus opiniones, sus contribuciones o sus críticas, con el ánimo de que conjuntamente podamos construir instrumentos que resulten eficaces para adelantar la importante labor de ofrecerles a nuestros estudiantes una educación que tenga en cuenta la dimensión ambiental.

Aunque el cuaderno está dividido en partes, o justamente por eso, no existe limitación alguna para que se lo trabaje por problemas o en distinto orden. Cómo se utilice depende más de las condiciones concretas de la escuela, la localidad o la comunidad, que de la misma estructura del cuaderno.



Cada problema se inicia con una leyenda, un mito o un texto que se relaciona con la temática que se trata. Se busca, de esta manera, presentar diversas formas de explicar las situaciones, entendiendo que ni los recursos ni los problemas son estáticos y que para entender la vida y la historia hay, necesariamente, que recrearlas.

De otra parte, el cuaderno proporciona información general sobre cada temática, que puede ser útil para iniciar la investigación sobre los problemas de la ciudad. Se intenta relacionar conceptos básicos, esperando que ayuden en la comprensión de los fenómenos pero que pueden y deben ser profundizados y enriquecidos por los usuarios. En algunos casos, ciertos conceptos básicos se manejan como notas de pie de página. Esto tiene dos objetivos: de un lado evitar recargar el cuaderno con información que se encuentra en libros de texto, que puede ser discutida en clase o que en muchos casos los alumnos ya poseen y, de otro, familiarizar a los estudiantes con diferentes formas de manejo del texto y referencias que el lector puede ampliar.

Gran parte de lo que consideramos el mayor aporte de este cuaderno descansa en el conjunto de actividades que se proponen dentro de la sección de talleres. Sin embargo, estas actividades no son más que sugerencias de formas de trabajo que les permitan a los estudiantes enriquecer la información y el conoci-

miento que ya poseen sobre su barrio y su ciudad. Las salidas de campo y reconocimiento son el aspecto metodológico prioritario en la realización de estos talleres, ya que el contacto directo con el entorno, además de la información recogida y las charlas con otros niños, con sus familias, con los profesores o con los vecinos, posibilita a los alumnos (y por supuesto a la escuela) vincularse efectivamente a la ciudad y apropiarse de ella.

La sección “Hagamos algo por el ambiente” no trata de presentar fórmulas para que los niños repitan o realicen inconscientemente. Por el contrario, en ella se plantean sugerencias que tienen una relación directa con la información que se ha presentado y con las actividades que se han desarrollado. Sin embargo, ya que se trata de sugerencias, confiamos en que quienes trabajen este cuaderno, las enriquezcan con los frutos de sus discusiones y experiencia.

Al final de cada uno de los problemas que se tratan, se presentan algunas “Notas interesantes”. Con esto se pretende brindar información específica sobre cada temática, dando especial énfasis a la situación en Santafé de Bogotá.

Este cuaderno no es un trabajo acabado. Somos concientes de que es posible y necesario ampliarlo, pulirlo, revisarlo. Insistimos en que es una propuesta de trabajo y como tal esperamos que lo reciban.

PROLOGO

Como se ha señalado en el plan nacional de desarrollo el “Salto Social”, una de las prioridades del gobierno nacional, es la de “elevar la calidad de la educación, con el fin de contribuir en la formación integral de hombres y mujeres, más reflexivos y sensibles, que se aproximen de mejor manera a los problemas sociales” (...)

Con este propósito la Consejería Presidencial para Santafé de Bogotá, en un esfuerzo de colaboración interinstitucional, ha retomado con el Ministerio de Educación Nacional el proyecto: “Re-conozcamos nuestra ciudad”; un proyecto que el Programa de Educación Ambiental de este Ministerio y la Universidad Nacional, a través del Instituto de Estudios Ambientales -IDEA-, adelantaron en años anteriores para incorporar la dimensión ambiental en la educación básica, en el Distrito Capital. El cuaderno de trabajo y el mapa ambiental didáctico de Bogotá que hoy estamos entregando, se constituyen en un instrumento para lograr la construcción de conocimiento significativo, para influir en procesos de sensibilización, de compromiso y responsabilidad en cuanto a problemáticas ambientales de la ciudad se refiere.

Para iniciar la fase experimental de implementación de este proyecto, la Consejería Presidencial para Santafé de Bogotá ha liderado, conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional, un trabajo de gestión y concertación, que pretende promover procesos organizados y coherentes, atendiendo a las competencias y responsabilidades de las instituciones, que en materia de educación ambiental, pueden contribuir en el logro de los impactos necesarios con respecto a la formación de los nuevos ciudadanos y ciudadanas que requiere la ciudad.

Este proyecto se ha desarrollado coordinadamente con el Distrito Capital y su operacionalización se realizará conjuntamente con las entidades distritales, que tienen a su cargo las responsabilidades de educación y medio ambiente.

ISABEL MARTINEZ GAITAN

Consejera Presidencial
para Santafé de Bogotá

INTRODUCCION

.....

Los temas que se presentan en este cuaderno de trabajo, agua, suelo y aire, pueden considerarse los núcleos centrales de la problemática ambiental en general y de Santafé de Bogotá en particular.

El agua, el suelo y el aire han posibilitado la evolución de diversas formas de vida sobre la tierra y les han permitido a los grupos humanos desarrollar toda una serie de actividades y construir diversas formas de vivir.

El agua, el suelo y el aire no sólo han sido recursos fundamentales para la vida. Alrededor de ellos los pueblos han tejido sus propias historias. De allí derivan buena parte de sus costumbres, de sus hábitos, de sus creencias, de sus temores, de sus alegrías y de sus esperanzas. Sin embargo, en la medida en que las sociedades se han transformado, haciendo más complejas sus actividades y sus relaciones con el ambiente, han afectado estos recursos, causándoles graves perjuicios, alguna veces irreparables.

Reflexionar sobre todo lo anterior, puede aportar al conocimiento de los recursos, a la comprensión de sus problemas y ayudar, seguramente, a la búsqueda de soluciones. Igualmente, permite mejorar las relaciones de las personas y las sociedades con los recursos para aprender a manejarlos adecuadamente.

Los aspectos que se desarrollan a continuación buscan, entonces, aportar a estas reflexiones e iniciar un trabajo de reconocimiento de la situación de los recursos agua, suelo y aire en la ciudad.

Julio Carrisoza

Director Instituto de Estudios Ambientales
Universidad Nacional de Colombia.



agua.

Cuentan los abuelos que antiguamente en el país de los zenúes, no había luz, ni ciénagas ni ríos. Eran los primeros tiempos, todo era oscuro, y únicamente los dioses de las tinieblas habían creado la tierra y las piedras.

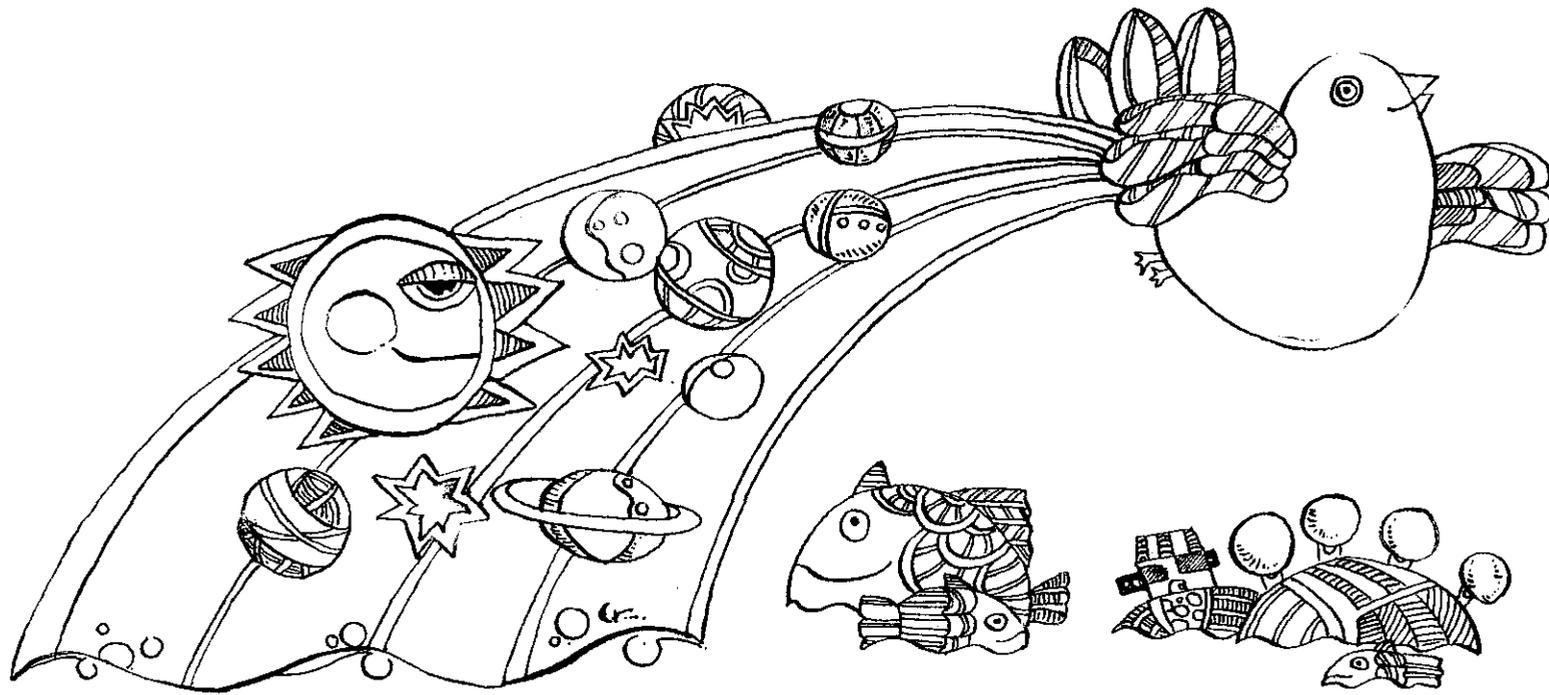
Todavía no se conocía el agua.

En un lugar distante del país de los zenúes, otros dioses creaban otros mundos. Otros mundos como el de los zenúes. Otros mundos con tierra y con piedras.

En esos mundos, los dioses de las tinieblas ya habían hecho el agua. Y se disponían a hacer la luz.

En el país de los zenúes no había agua ni luz, pero los dioses de las tinieblas empezaban a hacer los primeros hombres. Y los hicieron, primero que al agua y a la luz.

Y los días eran todos parecidos, y no eran propiamente días sino una larga noche en la que no había sol, ni luna ni estrellas.



Uno de esos días-noches, una paloma de uno de los otros mundos parecidos al de los zenúes, pasó por aquí. La paloma llevaba una gota de agua en su pico, y cada vez que batía sus alas se deshacían las tinieblas a su paso y nacía también el viento.

La paloma era de luz.

La paloma venía de un remoto lugar al que sólo los dioses de las tinieblas tenían acceso.

En ese lugar remoto todo era agua y todo era luz. Agua y luz.

Al pasar por aquí, la paloma miró hacia abajo y se sintió muy triste por la oscuridad y por la falta de agua del país de los zenúes. Y fue tanta su tristeza, que se decidió a bajar y se posó en la rama más alta de un viejo samán.

Desde allí, contempló cómo la luz que salía de sus alas se regaba por aquella tierra desconocida para ella iluminándolo todo. Y se emocionó. Y fue tanta su emoción, que dejó que la gota de agua resbalara de su pico y fuera a caer en el sitio más profundo y pleno de los paisajes del extenso valle.

Y la gota de agua se convirtió en una bella ciénaga.

Y los primeros zenúes, que al llegar la luz comenzaron a ver, vieron la ciénaga y se asombraron hasta el límite del asombro, y la llamaron Ayapel.

Ciénaga de Ayapel.

Allí nació Juan Sábalo.

Leopoldo Berdella de la Espriella

Magnifica esa gota de agua, ¿verdad? Y mucho más encantadora todavía la actitud de la paloma que comparte con el pueblo zenú el regalo más bello de la naturaleza, el agua, la esencia de la vida.

¿Puedes imaginar la emoción que experimentan los niños zenúes frente a la ciénaga después de escuchar este relato?

Es valioso este mito ♡, ¿no te parece? En él se puede ver cómo desde los comienzos de la humanidad, los seres han establecido relaciones con los recursos naturales. El agua nos ha acompañado permanentemente en nuestra vida diaria. Nos ha servido para calmar la sed, para preparar los alimentos, para asearnos, para divertirnos. Ha sido tan importante que la hemos llevado a todas partes, salpicando con ella nuestras costumbres, nuestras tradiciones, nuestras creencias. También hemos escrito mucho sobre ella: poesías, cuentos, mitos... Está presente en nuestras pinturas, esculturas, canciones, y, en general, en todas las formas de expresar lo que sentimos.

Así como los zenúes, otras culturas del mundo también han explicado la importancia del agua valiéndose de mitos que narran, de manera mágica, su origen.

¿Conoces otro mito o leyenda que hable de la importancia del agua para la vida?

A lo largo de la historia de la humanidad, la ciencia también ha buscado explicaciones que ayuden a comprender la relación agua, vida y tierra. Estas explicaciones aparecen en libros, revistas, periódicos, videos, cine, programas de televisión y otros medios. Tal vez la siguiente información te muestre algunas maneras de explicar la importancia del agua para los seres humanos y para el ambiente.

ALGUNA INFORMACION QUE TE PUEDE INTERESAR

El agua es el compuesto más abundante en el planeta tierra. El 75% del planeta está hecho de agua en sus tres estados: líquida, sólida y en forma de vapor. De la cantidad total de agua que hay en la tierra, la mayor parte se encuentra en estado líquido en los océanos, los mares, los ríos y las aguas subterráneas ↙. Una porción menor, en estado sólido, forma los glaciares y las nieves perpetuas (nevados) y una mínima parte, en forma de vapor, hace parte del aire, es decir, de la atmósfera terrestre.

Las aguas que forman los océanos y mares se consideran “aguas saladas” debido a la fuerte presencia de sales en su composición. Las aguas que están presentes en los glaciares, las nieves perpetuas, los ríos, las lagunas, los lagos y los humedales ◆ se consideran “aguas dulces” por su bajo contenido en sales. Estas aguas son las más utilizadas para el consumo humano, animal y vegetal, así como para otras actividades importantes como la producción de energía eléctrica.

Entre las muchas propiedades que tiene el agua, vale la pena destacar aquellas que ayudan a comprender su importancia ambiental. Una de estas propiedades es su gran capacidad para almacenar energía calórica, superior a la de otros compuestos. Esto quiere decir que una vez que se calienta el agua, su proceso de enfriamiento es más lento que el del aire o el del suelo. Debido a esta propiedad, se puede afirmar que el agua es importante para regular la temperatura del ambiente. En Bogotá, por ejemplo, tú

♡ Mito: tradición o leyenda que se crea alrededor de los dioses o los hechos heroicos y que muchas veces pasa, en forma de relato, de generación en generación.

↙ Aguas subterráneas: corrientes de agua que corren por debajo de la tierra.

◆ Humedales: ciénagas, lagunas o pantanos, naturales o artificiales, de aguas dulces o saladas, que corren o se estancan, con profundidades no mayores de seis (6) metros.

puedes descubrir que cuando cambia la temperatura bruscamente, el aire se calienta o enfría más rápidamente que el agua. Haz alguna vez la prueba en un lago o en un humedal.

Otra propiedad importante del agua en estado líquido es la de ser un disolvente universal ♥. Por esta razón, sustancias como el gas carbónico y el oxígeno, pueden penetrar en ella dando lugar a nuevos compuestos con características particulares. Así mismo, el agua permite la circulación de gases como el oxígeno, fundamentales para la vida. Sin embargo, esta propiedad acarrea problemas para el agua, en la medida en que una gran cantidad de desechos, tanto industriales como domésticos, llegan a ella alterando su oxigenación y sus propiedades. Esto da lugar a la contaminación (cambio en la composición normal del agua por presencia de agentes externos) y pone en peligro a los seres vivos y, en general, al ambiente.

Por otra parte, cuando el agua se encuentra en estado sólido o en forma de vapor, deja de tener la propiedad de disolvente y es normalmente pura. El agua en estos estados puede ser, entonces, una fuente importante de agua dulce para el consumo.

Como se dijo antes, el agua es muy importante para la vida, ya que todas las funciones de los seres vivos (respiración, nutrición, circulación, reproducción, etc.) se realizan gracias a su presencia. Forma parte de todos los



cuerpos vivos, tanto animales como vegetales. Por ejemplo, el cuerpo de las plantas tiene entre 60% y 97% de agua, dependiendo de si viven en un medio terrestre o acuático. El cuerpo de todos los mamíferos está compuesto por más de un 70% de agua y el de los seres humanos está com-

puesto por cerca de un 80% de este elemento.

Ya que el agua es tan importante para el funcionamiento del ambiente y de la vida, vale la pena preguntarse cómo garantizar que permanentemente haya agua en la tierra. Esto es posible gracias a que el agua no se "gasta", se **utiliza**. Para entender esto más fácilmente es útil revisar el ciclo del agua.

En el ciclo del agua, el agua de los océanos, de los mares, de los ríos, de los lagos, de las lagunas, de los estanques, la que se encuentra en el suelo y la que expulsan los seres vivos a la atmósfera como resultado de sus funciones vitales, se evapora humedeciendo el aire y formando las nubes. Estas nubes que están formadas, entre otros elementos, por vapor y pequeñas gotas de agua, se precipitan y caen a la tierra en forma de lluvias, granizo o nieve.

Del total del agua que cae, una parte vuelve a los mares, océanos, ríos, lagos, etc., enriqueciendo y manteniendo los sistemas acuáticos. Otra vuelve al suelo, donde puede circular superficialmente, pasar a formar parte de las aguas subterráneas o quedarse en las partículas del suelo.

♥ **Disolvente universal:** sustancia que permite que otras sustancias, ya sean sólidas, líquidas o gaseosas, penetren en ella y le aporten parte de sus características. Por ejemplo, la sal se disuelve en el agua, dando como resultado el agua sal. Sin embargo, no todas las sustancias se disuelven en el agua, como por ejemplo el aceite o el petróleo.

🔄 **Ciclo:** conjunto de hechos que se repiten permanentemente, dando lugar a círculos en donde no se distingue el principio del fin. Para recordar el ciclo del agua, puedes volver a revisar tus textos de ciencias naturales o preguntarle a tu profesor (a).

Del agua que cae a la tierra, alguna es utilizada por los seres vivos para la realización de sus funciones vitales. Estos seres en su función de transpiración (las plantas) y de respiración (los animales y los seres humanos) devuelven, igualmente, agua en forma de vapor a la atmósfera, incorporándola al ciclo del cual estamos hablando. No hay que olvidar que la mayor parte del cuerpo de los seres vivos es agua y, por lo tanto, al morir este líquido se integra de nuevo al ciclo.

Como puede verse a través de su ciclo, el agua es un recurso limitado, muy dependiente de la utilización y manejo que se haga de él. Cualquier alteración en cualquiera de los momentos del ciclo tiene como consecuencia una disminución en su disponibilidad y, por lo tanto, afecta la dinámica de todos los ecosistemas ♥ y la realización de las funciones de los seres vivos.

La contaminación del agua puede dar lugar a alteraciones graves en su ciclo. Por ejemplo, cuando los residuos domésticos o industriales de Bogotá son derramados, sin ningún control, en las aguas del río Bogotá, se pueden apreciar consecuencias como estas:

a. Algunas sustancias de origen industrial (derivados del petróleo, acei-

tes o detergentes) no se disuelven en el agua. Por el contrario, flotan en su superficie, formando una capa o película que impide el contacto del agua con el aire. Esto trae como consecuencia, por un lado, que el agua no se pueda evaporar, alterando de esta manera su ciclo. De otro lado, hace que el agua no se pueda oxigenar afectando seriamente la vida acuática. Además de esto, hay otros fenómenos que tienen lugar, como el hecho de que estos productos cubran la superficie del agua, impidiendo la entrada de la luz. También se producen el recalentamiento del agua y perjuicios en la producción de gases.

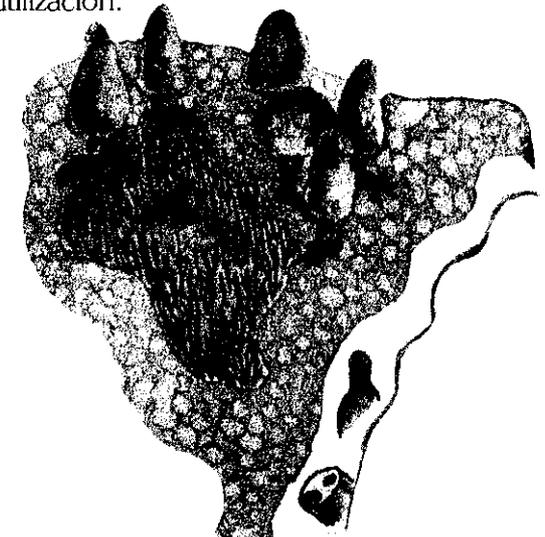
b. Algunas sustancias pesadas, que tampoco se pueden disolver en el agua (residuos de las construcciones, arenas, restos de suelo arrastrados por aguas lluvias, etc.) se depositan en el fondo del río y le quitan espacio al lecho del río. Esto causa el desbordamiento del río en algunos sectores de la ciudad y del campo y trae como consecuencia las inundaciones.

c. Por otra parte, las sustancias que se disuelven en el agua como la materia orgánica (cáscaras de frutas, ollejos de papa, restos de comida, materias fecales, etc.) se descomponen, ocasionando una superproducción de gas carbónico que empieza a actuar como



sustancia tóxica. También hay algunos productos químicos (residuos de las curtiembres de cuero, insecticidas, mercurio, etc.) que al disolverse en el agua, generan reacciones que producen elementos nocivos y hacen que su utilización posterior por parte de los seres vivos sea peligrosa.

Todo lo anterior muestra que es importante reflexionar sobre los comportamientos o actitudes que las comunidades tienen con el recurso agua, para entender hasta qué punto el desarrollo de las actividades humanas pone en peligro la posibilidad de su utilización.

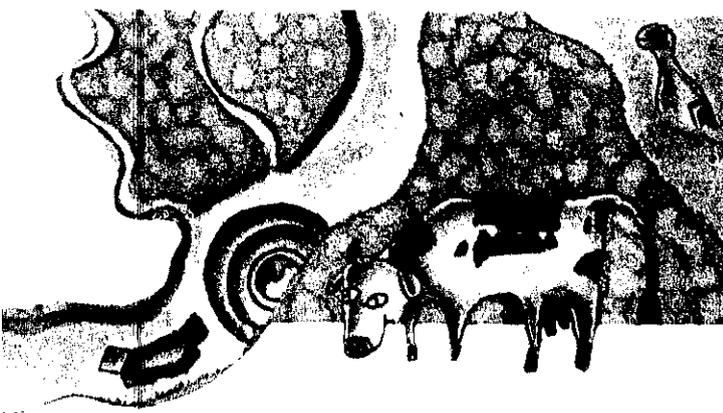


♥ *Ecosistemas: conjuntos de condiciones, componentes vivientes y cuerpos inertes de una región, que intercambian materiales e interactúan entre sí. Por ejemplo, en el ecosistema acuático, los peces y las plantas acuáticas interactúan entre ellos y con el agua y factores como la temperatura, la luz y el oxígeno, entre otros.*



A lo largo de la historia de la humanidad, el agua ha sido elemento fundamental en el desarrollo de las sociedades. Las principales ciudades siempre han estado cerca de fuentes importantes de agua y han desarrollado costumbres y formas de manejo del agua que dependen de la disponibilidad de este recurso.

Los seres humanos han desarrollado diversos mecanismos para apropiarse de ese recurso. Un ejemplo de esto son las represas ♥ que fueron ideadas, inicialmente, para retener las aguas y distribuirlas para uso domésticos, agrícola e industrial. Posteriormente, las personas se dieron cuenta de que con la fuerza de las aguas



represadas se podía generar energía eléctrica y construyeron represas con este fin.

Sin embargo, los comportamientos de las comunidades, de los grupos sociales y de las personas no siempre tienen en cuenta la importancia del agua y la necesidad de utilizarla adecuadamente para que su ciclo y disponibilidad no se alteren. En ocasiones no existe control sobre las basuras que van a las aguas, ni sobre los venenos o sustancias tóxicas que pueden ser arrastrados hasta ellas. Tampoco existe control sobre el tratamiento que se da a las aguas negras (aguas residuales de labores domésticas e industriales que van por el sistema de alcantarillado).

Tampoco existe un adecuado manejo de la vegetación, importantísima para el control del agua. Los páramos, por ejemplo, son llamados “fábricas de agua”, no porque allí se “haga” agua, sino porque tienen una humedad altísima y su vegetación (musgos, quiches, lamas, etc.) es capaz de absorber el agua del ambiente. Con el exceso de agua absorbida por la vegetación de los páramos, se producen los nacimientos de agua (generalmente la mayoría de los ríos del país nacen en páramos). Si la vegetación de estos sitios se acaba (al recoger musgo para

los pesebres, por ejemplo), no van a ser capaces de “producir” más agua. Cerca de Bogotá, se pueden encontrar los páramos de Cruz Verde, Sumapaz, Chingaza.

Sin embargo, no sólo la vegetación del páramo es importante. La vegetación de las rondas de los ríos ↗ ayuda a controlar la humedad y protege las zonas riverañas de derrumbes y avalanchas. Por eso es fundamental la protección de los bosques y la siembra de árboles.

La contaminación de las aguas constituye uno de los problemas ambientales más preocupantes en Santafé de Bogotá, ya que el río Bogotá (localízalo en tu mapa) es uno de los más contaminados del mundo. Así mismo, la mayoría de las quebradas (más de 20) que atraviesan la ciudad presentan un alto índice de contaminación (averigua los nombres de algunas de ellas y trata de localizarlas en el mapa).

No hay que olvidar que, como se anotó anteriormente, la falta de control en el manejo de los desechos de fábricas, industrias y hogares que llegan a las aguas del río Bogotá y sus quebradas afluentes ◆, son una de las causas principales de su contaminación.



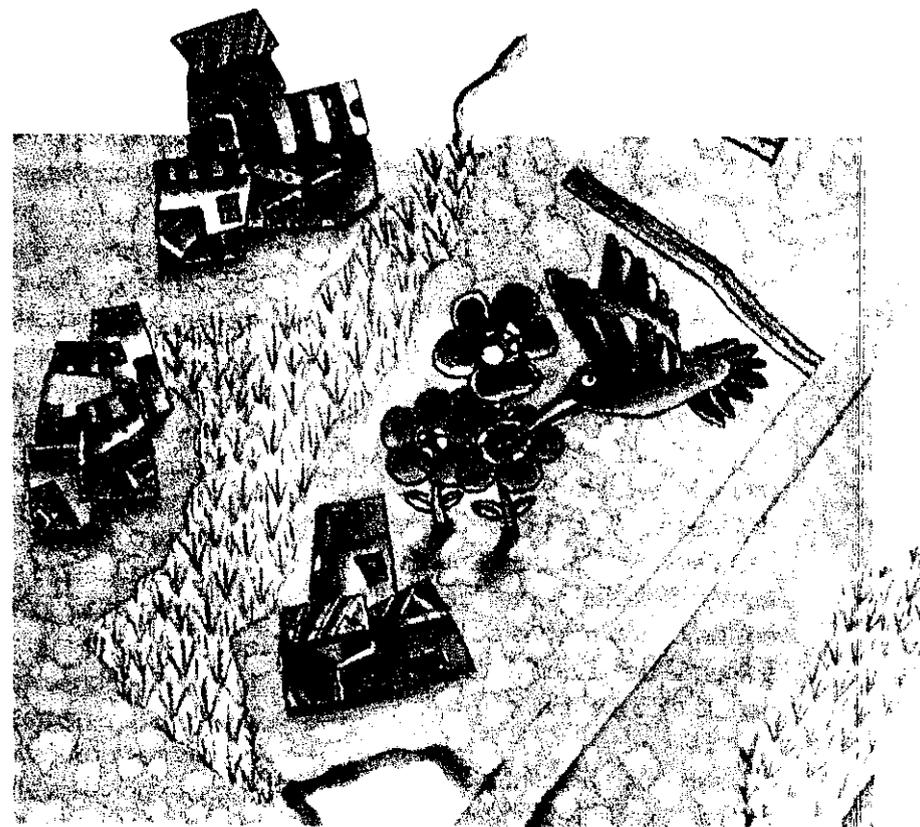
♥ *Represas: acopio o recolección de agua para riego, distribución o generación de energía eléctrica. El agua que llega a las casas de los bogotanos, es distribuida desde alguna de las represas que se encuentran cerca de la ciudad.*

↗ *Rondas de los ríos: bordes u orillas de los ríos.*

◆ *Afluentes: ríos, caños o quebradas que desembocan en un río mayor. Por ejemplo, el río Tunjuelito es un afluente del río Bogotá.*

Además de lo anterior, algunos de los humedales y lagunas que controlan la humedad de la Sabana, se han ido rellenando para construcción de vivienda (como en la ronda del río Tunjuelito y parte de la laguna de Juan Amarillo), con todos los problemas que esto trae, no sólo para el control de aguas y para la vida de las especies que viven en ellos, sino para la salud y seguridad de las familias que allí habitan.

Aún quedan en la ciudad algunos humedales que deben ser protegidos y cuidados. Entre estos se encuentran, por ejemplo, el lago de Timiza, Santa María del Lago, la Florida, algunos de la ronda del río Tunjuelito y algunos de Juan Amarillo (trata de ubicar estos humedales en tu mapa). A propósito de esto último, valdría la pena recordar que el río San Francisco fue canalizado y cubierto por lo que hoy se conoce como la Avenida Jiménez (ubica en tu mapa esta avenida).



TALLER

ACTIVIDAD 1

Con base en la información presentada anteriormente, trata de encontrar elementos que te ayuden a comprender lo siguiente:

- La diferencia entre las aguas dulces y las aguas saladas y la importancia de cada una de ellas.
- Los diversos estados en los que el agua se encuentra en la naturaleza.

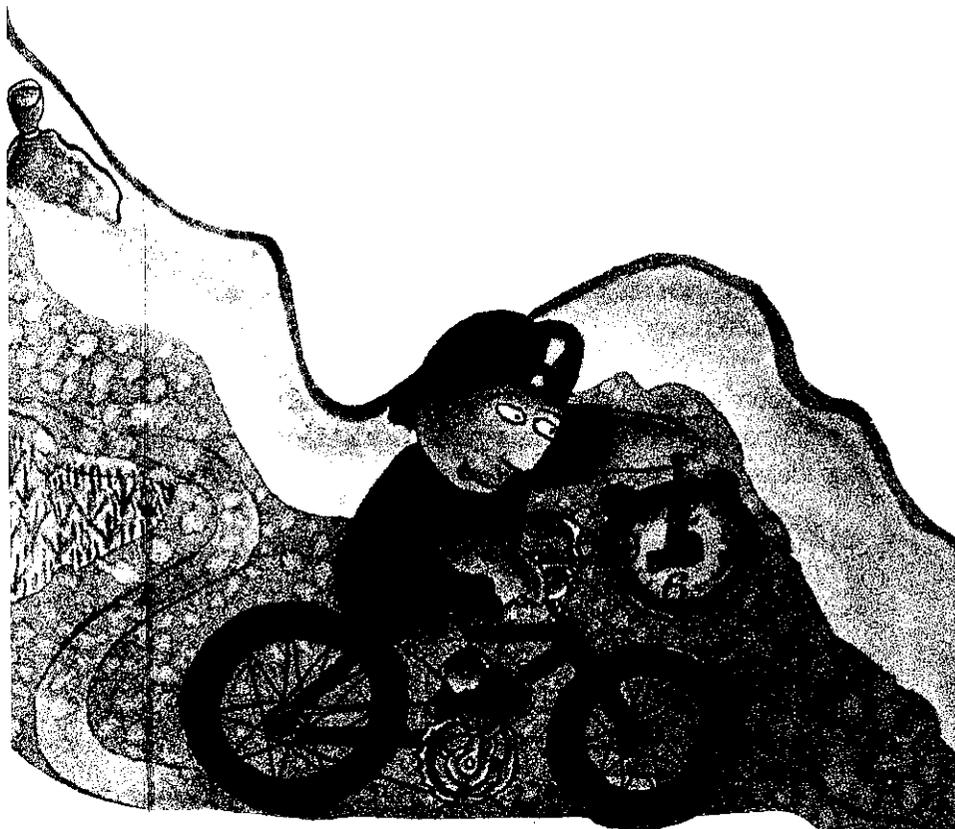
-La importancia ambiental que tiene el hecho de que el agua se caliente y enfríe más lentamente que otras sustancias.

-La afirmación de que el agua no se gasta sino que se **utiliza**.

-La relación entre las funciones que realizan los seres vivos (plantas y animales) y el ciclo del agua.

-Las funciones que tienen los sistemas de represas de agua que utilizan los seres humanos.

-Causas que hacen que el río Bogotá sea uno de los más contaminados del mundo.



ACTIVIDAD



-Observa en tu mapa de Bogotá el recorrido del río Bogotá. Señala sus principales afluentes e identifica los barrios de la ciudad por los que pasan.

-Organiza, con la ayuda de tu profesor/a, con algunos compañeros de curso, con tus padres, familiares o vecinos, una visita al río Bogotá o a uno de sus afluentes que queden cerca de tu escuela o de tu casa.

-Haz un croquis (mapa) de tu recorrido, desde el momento que sales de tu casa, hasta la llegada al sitio seleccionado. En este croquis señala los sitios que te llamen la atención y

explica porqué te llaman la atención. Apunta la hora del inicio y del final del recorrido, anotando el tiempo que te demoraste.

-Acércate al río. ¿Cómo es el agua? ¿Cuál es su color, su olor? ¿Presenta espuma? Describe otras características que te llamen la atención o que creas importantes para tus notas. ¿Ves plantas dentro del agua? ¿Hay peces o algunos otros animales en el agua? ¿Cuáles? Si hay animales o plantas descríbelos y averigua sus nombres. ¿Cuál es la planta que encuentras ms frecuentemente en el agua o a su alrededor?

-¿Qué otras cosas observas alrededor del río? ¿Qué tipo de construcciones encuentras (edificios, casas, otros)? ¿Viven muchas personas allí? ¿Cuáles son los nombres de los barrios? ¿Puedes ver fábricas, almacenes, tiendas? Trata de averiguar a dónde van los desechos de las construcciones observadas, de donde sacan el agua para el uso diario y qué relación tiene esto con las características que encontraste en el agua.

-Haz un dibujo de la ronda del río. Charla con algunos de los vecinos sobre los problemas del río y la importancia que éste tiene en su vida. Solicítales que te cuenten alguna historia de su relación con el río.

-¿Hay escuelas cerca de este sector del río? ¿Hay muchos niños que habitan o estudian en el sector? Pregunta si a causa de las condiciones del río padecen alguna enfermedad. Trata de hablar con algún niño para saber qué significa el río para él.

-Apunta todos estos datos y otros que te parezcan interesantes en tu cuaderno de notas.

