

EL CAMBIO CLIMÁTICO



GOBIERNO
NACIONAL

autoridad
nacional del
ambiente

EL CAMBIO CLIMÁTICO

AUTORIDADES

Ligia Castro de Doens

Administradora General

Eduardo Reyes

Sub-Administrador General

Lisbeth de Simonovic

Secretaria General

Lourdes Lozano

Directora Nacional de Fomento de la Cultura Ambiental

Darysbeth Martinez

Jefa de la Unidad de Cambio Climático y Desertificación

CONSULTORA

Celeste de Hernández

UNIDAD DE CAMBIO CLIMÁTICO Y DESERTIFICACIÓN

Abril Méndez, Enrique Vargas, René López y Rosilena Lindo

DIRECCIÓN DE FOMENTO DE LA CULTURA AMBIENTAL

Dalys Dixon, Klever De Lora, José Antonio González y Edgar Hernández S.

EDUCADORES AMBIENTALES:

Klever De Lora, Ednadeliz Florez, Aida Murillo, Jazmín Poro, Jacqueline Riquelme, Marisol Rodríguez, Martín Testa y Nelly Becerra

Nuestro agradecimiento especial al Sr. Luis Alonso González, Gerente del Grupo Santillana de Panamá y a su equipo de trabajo, Anabella Andrade, Directora de Asesoría Técnica Pedagógica y Yila de Medina, su asistente, con cuyo apoyo se logró la validación de este material con los docentes procedentes de las escuelas particulares de Panamá, Chiriquí, Herrera, Los Santos y Veraguas

304.25

C142 El Cambio climático / compilado por Abril Méndez; ilustrado por Edgar Hernández. - Panamá : Autoridad Nacional del Ambiente, 2009.
64p. : 27 cm.

ISBN 978-9962-609-37-7

1. CAMBIOS CLIMÁTICOS
2. MATERIALES DE ENSEÑANZA I. Título

Carta de los Niños de la Isla Gobernadora Para los Gobernantes del Mundo.

Estimados Gobernantes:

Queremos que nos permitan seguir viviendo en nuestra isla porque ya se está inundando por el deshielo de los polos.

Les escribimos porque nos informan que ustedes están permitiendo que eso ocurra. Y no puede ser, nuestra isla es muy bonita para que desaparezca por culpa de tantas fábricas, autos y los caprichos de los que tienen mucha plata.

Queremos vivir junto a nuestros vecinos con paz y tranquilidad. Fíjense, aquí nosotros vivimos sin fábricas, ni carros y no nos falta comida.

Señores presidentes del mundo: Hasta cuándo esta lucha. ¿Dónde están esos presidentes de los países ricos que prometieron ser buenos y cariñosos? Porque ahora inclusive, se las pasan tirándose bombas, pero hasta cuándo tantas guerras y esta lucha con ustedes.

Las fábricas, los aerosoles y los autos; ya nos enteramos que destruyen la Capa de Ozono, además que ya sabemos del Calentamiento Global y que éste provoca el deshielo que mencionó Luis Manuel. No sean así por favor. ¿Hasta dónde van a meter tanto humo?

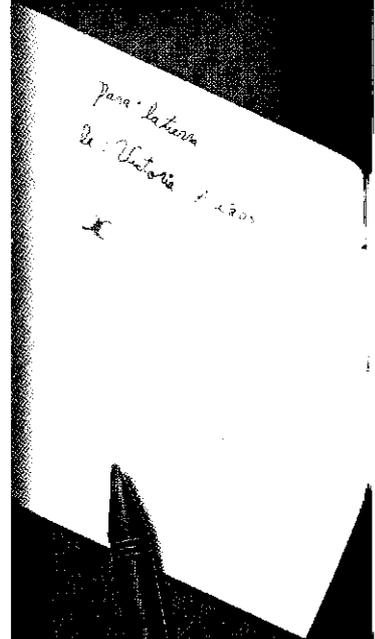
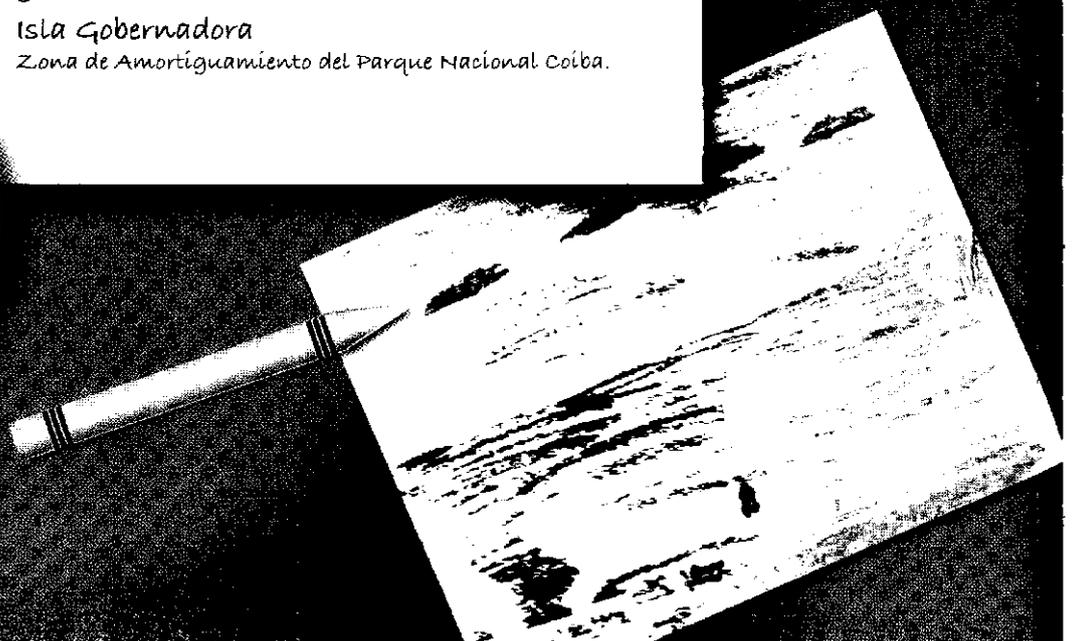
Si ustedes quieren seguir con eso, múdense de este planeta y déjennos a nosotros gobernar el mundo.

Con toda autoridad:

José, Ruth, Yovanis, Luz, Saray, Aristides, Eduar, Yuniior, José II, Billy, Angel y Luis Manuel.

Isla Gobernadora

Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Coiba.



PRESENTACIÓN

La Autoridad Nacional del Ambiente tiene el agrado de presentar esta Guía de Cambio Climático, que consideramos de la mayor relevancia para los panameños y panameñas de nuestro país, que como cualquier otro de la geografía del Planeta, enfrentará los efectos de un cambio global en el clima. Es también el resultado del compromiso que une a los profesionales de la Unidad de Cambio Climático y Desertificación y de la Dirección de Fomento de la Cultura Ambiental por poner esta información, basada en los resultados científicos, en forma sencilla y al alcance de todo el público interesado.

La Guía está dispuesta en cuatro unidades que describen sucesivamente las interrelaciones que se producen entre la atmósfera, la hidrósfera, la litósfera y la biosfera en nuestro Planeta para producir la vida. Cómo es que cambia el clima, entendiendo las interacciones naturales y antrópicas que intervienen en él. En qué consiste el Cambio Climático que estamos empezando a conocer y sus terribles consecuencias si no intervenimos a tiempo; y por último, las acciones que podemos tomar para mitigar sus efectos y propiciar la adaptación para beneficio de todas las formas de vida que nos acompañan. Todo esto se hace en una forma amena, ilustrando lo que se explica con actividades interactivas y mapas conceptuales que contribuyen a fijar los conocimientos que se van adquiriendo.

Esperamos que esta Guía sea oportuna y permita prepararnos a tiempo, adquiriendo el conocimiento necesario para transformar nuestra cultura ambiental. En definitiva, esta es la única forma de preparar a nuestra gente para adaptarse y mitigar los efectos del calentamiento global y descubrir las oportunidades que como país tenemos para administrar de forma sostenible la enorme riqueza de nuestros recursos naturales y ecosistemas.

Ligia Castro de Doens

Ministra en Asuntos Relacionados con la Conservación y el Ambiente
y Administradora General de la ANAM

CONTENIDO

UNIDAD 1 - LA TIERRA: HERMOSO PLANETA AZUL

1.1 La Tierra, hermoso Planeta Azul	3
1.2 Los componentes del Planeta Tierra	7
1.3 Los componentes de la Tierra se relacionan	8
Actividades	10
Mapa Conceptual	13
Glosario	14

UNIDAD 2 - EL TIEMPO Y EL CLIMA DE LA TIERRA

2.1 ¿Qué es el tiempo?	17
2.2 ¿Qué es el clima?	19
2.3 El Clima es un sistema.	20
2.4 Las Ciencias que estudian el tiempo y el clima	25
Actividades	27
Mapa Conceptual	29
Glosario	30

UNIDAD 3 - EL CAMBIO CLIMÁTICO

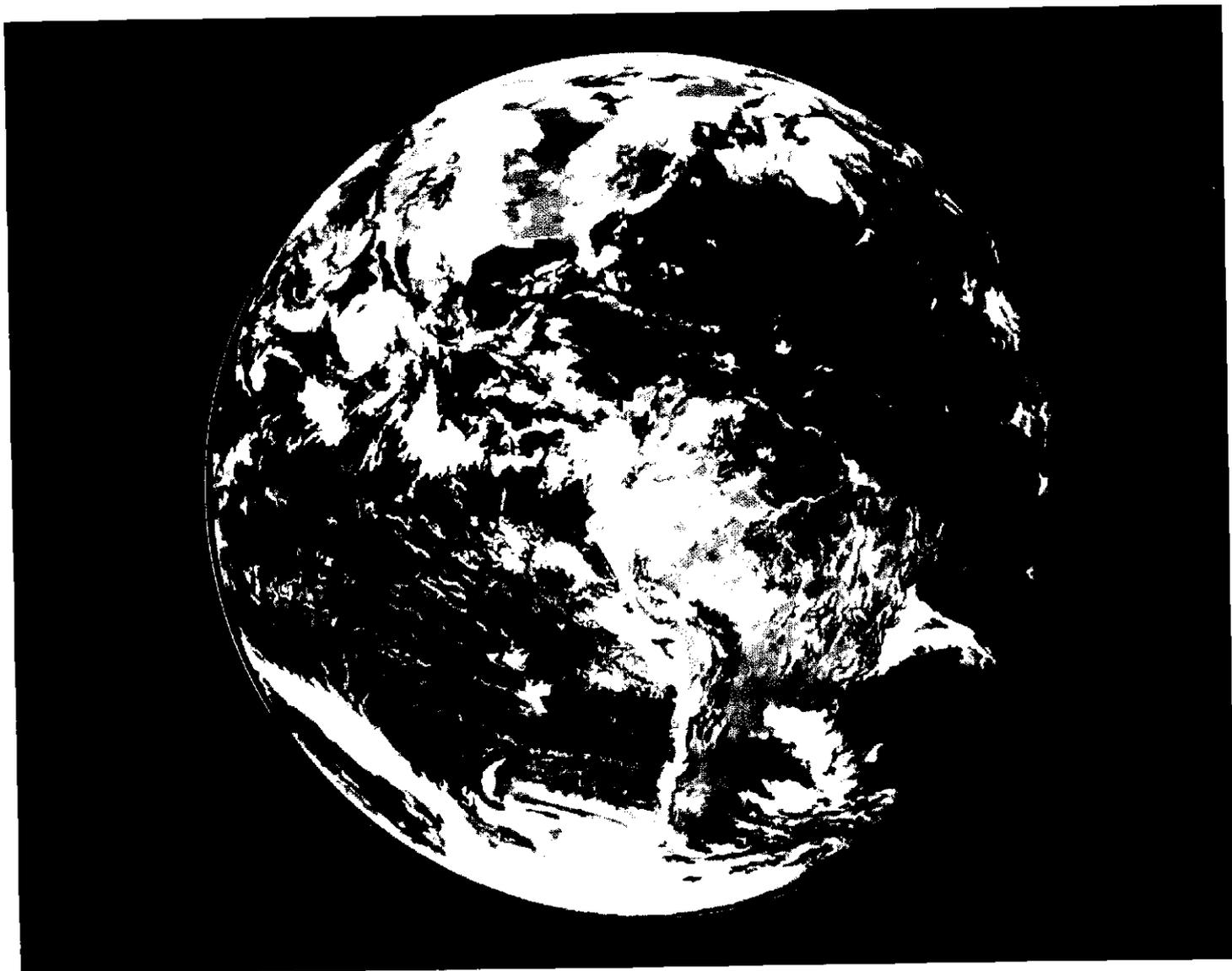
3.1 El clima cambia por razones naturales.	33
3.2 El clima cambia por la acción humana.	35
3.3 ¿Por qué se produce el Cambio Climático?	37
3.4 Consecuencias del Calentamiento Global.	43
Mapa Conceptual	45
Glosario	46

UNIDAD 4 - ACCIONES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

4.1 El Cambio Climático un problema de todos que debemos enfrentar	49
4.2 Acuerdos internacionales frente al Cambio Climático	50
4.3 Vulnerabilidad al Cambio Climático	52
4.4 Mitigar el Cambio Climático.	53
4.5 Adaptarnos al Cambio Climático	56
Actividades	58
Mapa Conceptual	59
Glosario	60
Referencias	60

UNIDAD

1



**LA TIERRA:
HERMOSO PLANETA AZUL**

UNIDAD 1

UNIDAD 1 La Tierra: Hermoso Planeta Azul

Objetivo General:

Reconocer que la vida en la Tierra depende de las interacciones que se producen entre la atmósfera, hidrósfera, litósfera y la biósfera.

Contenidos:

- 1.1 La Tierra, hermoso Planeta Azul
- 1.2 Los componentes de la Tierra
- 1.3 Los componentes de la Tierra se relacionan

Actividades

Mapa Conceptual

Glosario

1.1 La Tierra, hermoso planeta azul

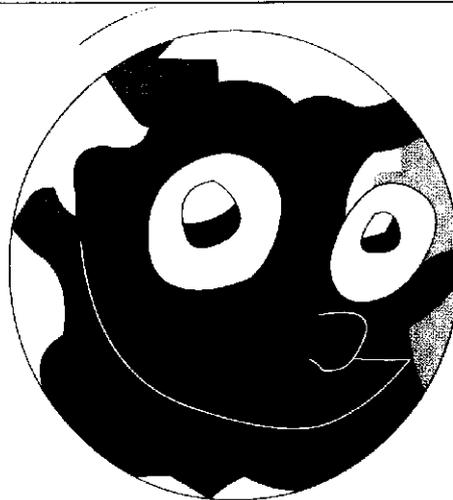
La Tierra es uno de los ocho planetas del Sistema Solar y hasta ahora, parece ser el único en donde se ha desarrollado la vida. En él habitan plantas, animales y el ser humano. La Tierra es realmente un planeta muy hermoso.

La Tierra es un planeta que se conserva en constante cambio y movimiento dentro del Sistema Solar.

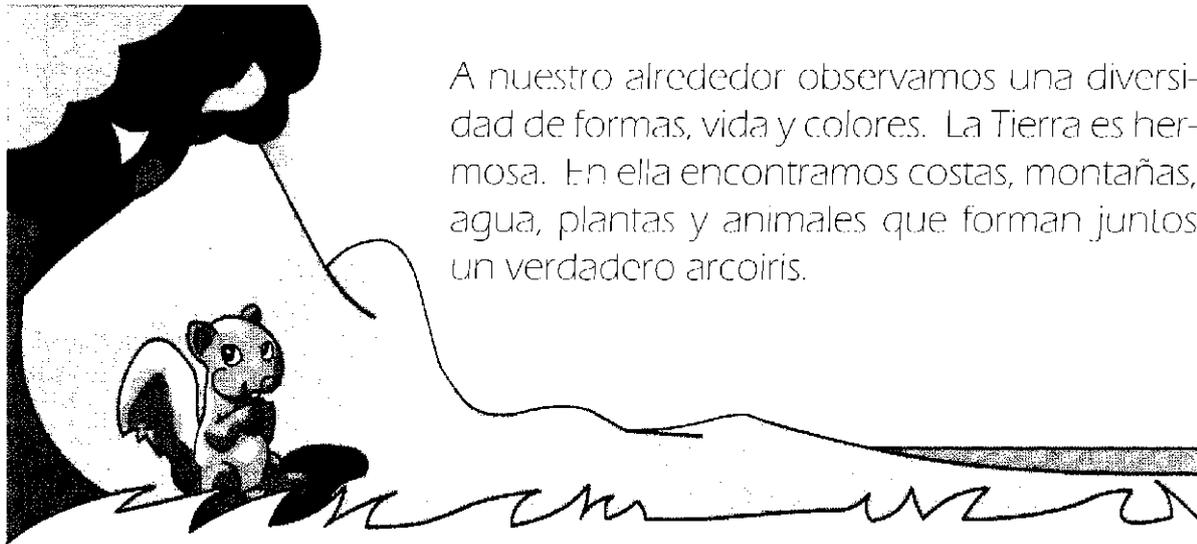
Tú eres parte de esta esfera y todo lo que hagas es importante para ella.

Observa a tu alrededor y escribe una lista de 10 cosas hermosas que tiene la Tierra.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____



La Tierra es un Planeta Azul



A nuestro alrededor observamos una diversidad de formas, vida y colores. La Tierra es hermosa. En ella encontramos costas, montañas, agua, plantas y animales que forman juntos un verdadero arcoiris.

Pero, vista desde el espacio se ha comprobado que es principalmente azul.

¿Por qué se verá azul?
Escribe tus ideas aquí.



El 17 de abril de 1961, el ser humano viajó por primera vez al espacio. Yuri Gagarin, cosmonauta ruso, fue el primer ser humano que, tripulando la nave espacial rusa Vostok-1 vio la Tierra desde el espacio, dando la vuelta a su órbita en 1 hora y 48 minutos, con una velocidad de 28,000 Kilómetros por hora.

Desde su asiento en la Vostok-1, Gagarin se asomó a la ventanilla de la cápsula y se expresó así desde el espacio:

"¡Vea la Tierra! ¡Es tan hermosa!"

El cosmonauta observó lo que ningún otro ser humano había visto a distancia: Nuestro Planeta.

"El cielo se mira muy, muy oscuro y la Tierra tiene un tono azul".

"Desde las alturas del cosmos, la Tierra se ve nitidamente. Se distinguen las islas y las costas y claramente las montañas."

Yuri Gagarin

1961

Los astronautas siempre describen la Tierra como "El Planeta Azul" debido a su color, y las fotos captadas desde el espacio lo demuestran. Los responsables de estas tonalidades son los océanos y los gases de la atmósfera, es decir, los dos componentes "externos" a la corteza terrestre.

Es en estas tres capas - litósfera, hidrósfera, atmósfera -, donde se dan las condiciones adecuadas para que se desarrolle y mantenga la vida. Tanto la cobertura de agua como la de aire son únicas en todo el Sistema Solar.



- La Tierra es el único planeta que tiene agua en abundancia. – ¡Planeta Azul! Siete de diez partes de su superficie está cubierta por agua. El agua de la Tierra está en los mares, lagos, ríos, hielos polares, en forma de vapor y almacenada en las capas subterráneas.
- Tiene una atmósfera en equilibrio con el agua y los seres vivos.
- En la Tierra hay vida: seres humanos, animales, plantas y todo un mundo microscópico, que, aunque no vemos, existe.
- La Tierra como astro del Sistema Solar, se mueve de dos formas:
 - * Sobre su eje, definiendo el día y la noche. Es el movimiento de "**rotación**" que demora 24 horas.
 - * Alrededor del Sol, produciendo las estaciones. Es el movimiento de **traslación**, que tarda 1 año.



1.2 Los componentes del Planeta Tierra

Para saber bien lo que ocurre en la Tierra es necesario ver cómo está formada.

La Tierra está conformada por diferentes partes que se relacionan entre sí.

- Componente sólido, la litósfera.
- Componente líquido, la hidrósfera,
- Componente gaseoso, la atmósfera.
- Y los seres vivos, la biósfera.

Componente Gaseoso Atmósfera

Formada por el conjunto de gases que rodean la Tierra. El aire que respiramos está compuesto básicamente de:

- oxígeno,
- nitrógeno
- hidrógeno,
- helio,
- agua (vapor),
- dióxido de carbono,
- metano
- amonía

Además de los gases que resultan de las actividades humanas.

Seres Vivos Biósfera

Formada por todos los organismos vivos:

- Hombre/ Mujer
- animales
- plantas
- microorganismos.

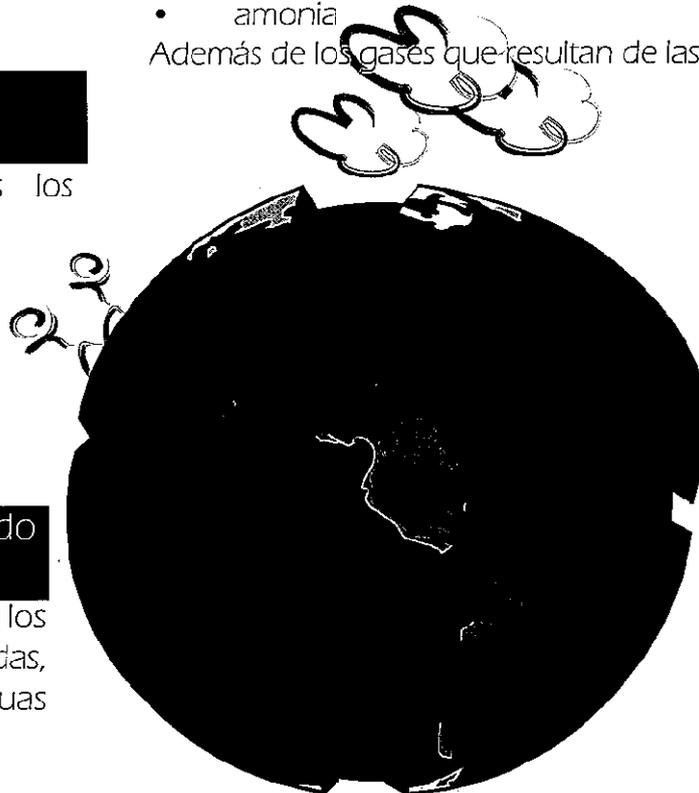
Componente Líquido Hidrósfera

Incluye el agua de los océanos, ríos, quebradas, lagos, riachuelos y aguas subterráneas.

Componente Sólido Litósfera

Incluye las islas, los continentes y el fondo de los océanos.

La litósfera está dividida en placas. Es como una pelota de fútbol, que está dividida en partes... claro que mucho más grandes e irregulares.

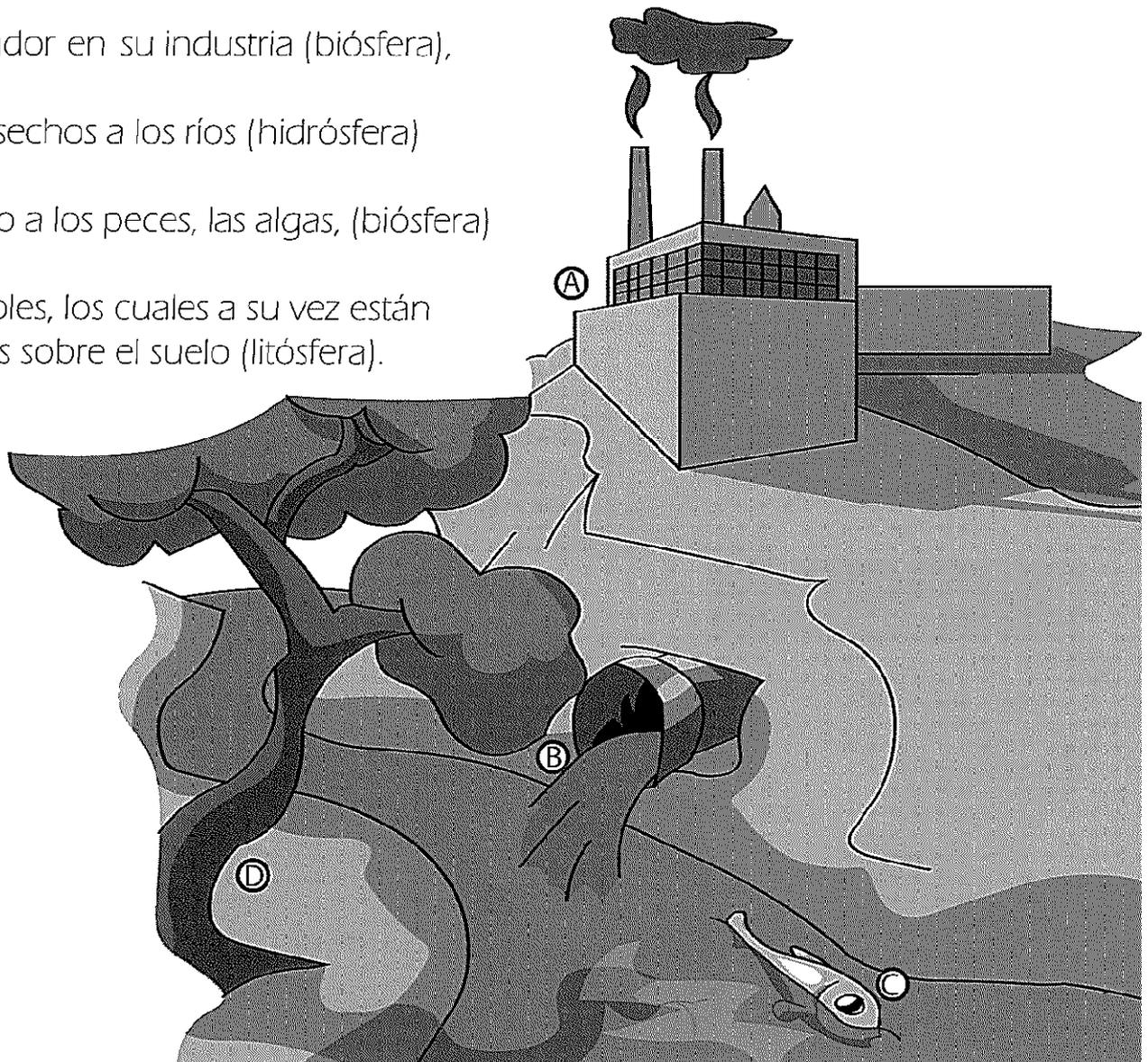


1.3 Los componentes de la Tierra se relacionan

Los componentes de la Tierra se relacionan de forma muy dinámica y activa. Lo que le sucede a uno, afecta al otro. A esto se le conoce como "INTERACCIÓN".

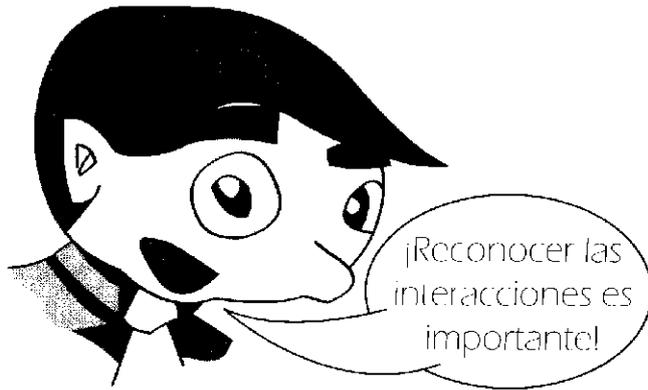
Ejemplo de una Interacción

- Ⓐ El trabajador en su industria (biósfera),
- Ⓑ vierte desechos a los ríos (hidrósfera)
- Ⓒ afectando a los peces, las algas, (biósfera)
- Ⓓ y los árboles, los cuales a su vez están plantados sobre el suelo (litósfera).



Compartimos una casa común, la Tierra... y aquí, todo lo que sucede a uno de sus componentes nos afecta siempre a los demás.

Las interacciones pueden ser buenas o malas para el conjunto de la Tierra. Son buenas o positivas cuando favorecen la conservación y uso racional de los recursos y el ambiente. Son malas o negativas cuando destruyen, contaminan y acaban con lo hermoso de nuestro planeta azul.



Algunas veces los seres humanos (biósfera) provocamos interacciones que afectan negativamente a los demás componentes. La contaminación es un ejemplo de cómo se puede afectar el medio ambiente.

La contaminación es la presencia en el ambiente de sustancias en cantidades tales, que sean o puedan ser nocivas para la salud, la seguridad o el bienestar de la población o también perjudiciales para la vida animal o vegetal.

A continuación un ejemplo:

Todos los días nuestros automóviles y fábricas vierten al aire una gran cantidad de sustancias como humo, polvo, cenizas y otras.

Componente afectado	Efecto negativo
Biósfera	Se afecta la salud de los seres humanos. Se agravan las alergias, los resfriados y el asma. Se mueren o enferman especies de animales y plantas.
Atmósfera	El aire se torna denso, es difícil mirar a distancia.
Hidrosfera	Al llover las gotas de agua vienen contaminadas y contaminan también el agua de los ríos, todo lo que tocan y la vida que existe.

Siguiendo el ejemplo anterior, piensa en una acción negativa que los hombres y mujeres hacen. Indica cuáles componentes son afectados y de qué forma.

Escribe una acción negativa de contaminación que hombres y mujeres hacen. Indica los componentes afectados y algunos de sus efectos. Puedes ilustrarlo.

Acción Negativa: _____

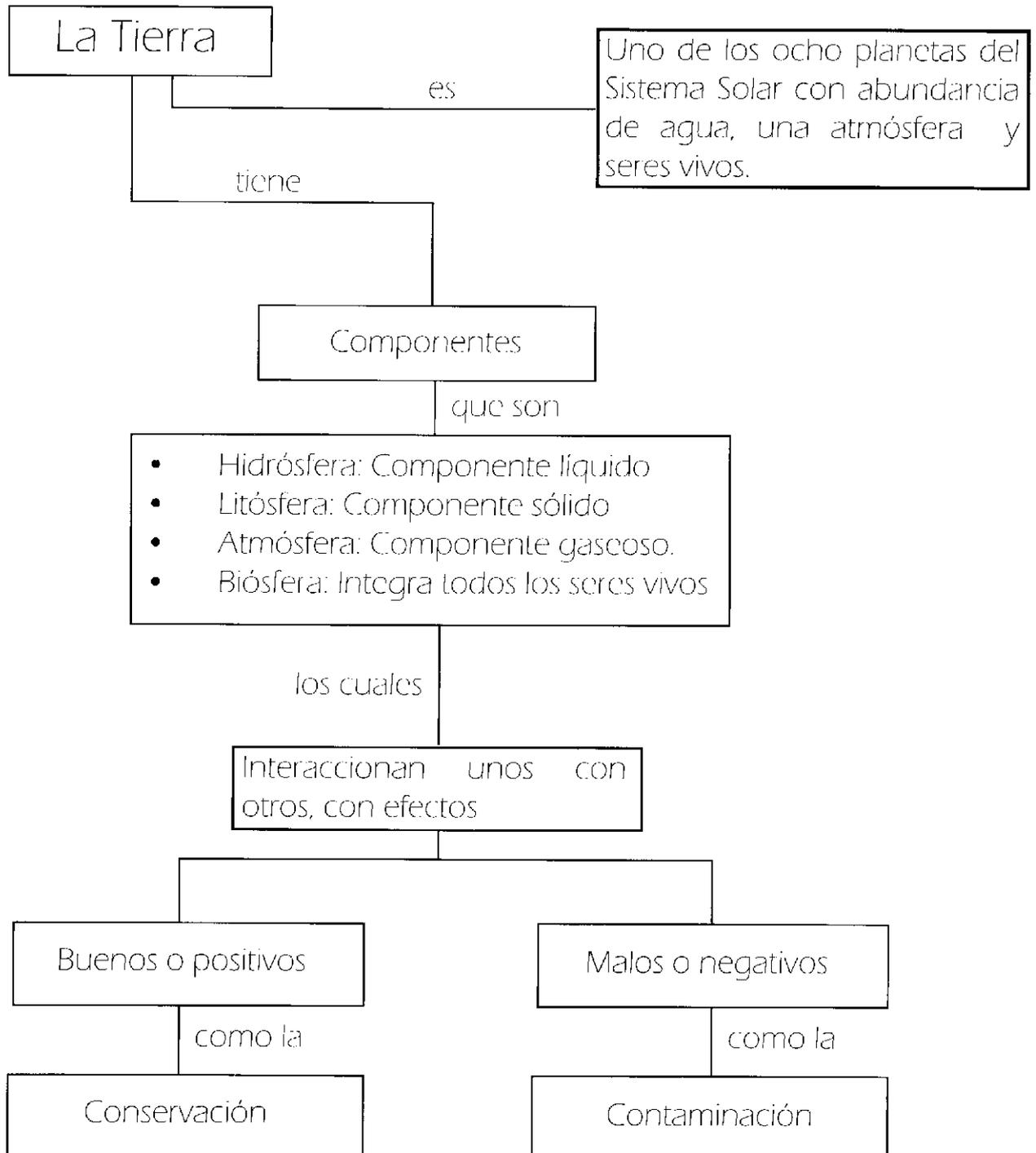
COMPONENTE AFECTADO	EFECTOS NEGATIVOS

Escribe una acción positiva que realizan los hombres y mujeres.
Indica qué componentes intervienen y sus efectos positivos
A continuación haz un dibujo representándolo.

Acción Positiva: _____

COMPONENTE AFECTADO	EFFECTOS POSITIVOS

MAPA CONCEPTUAL

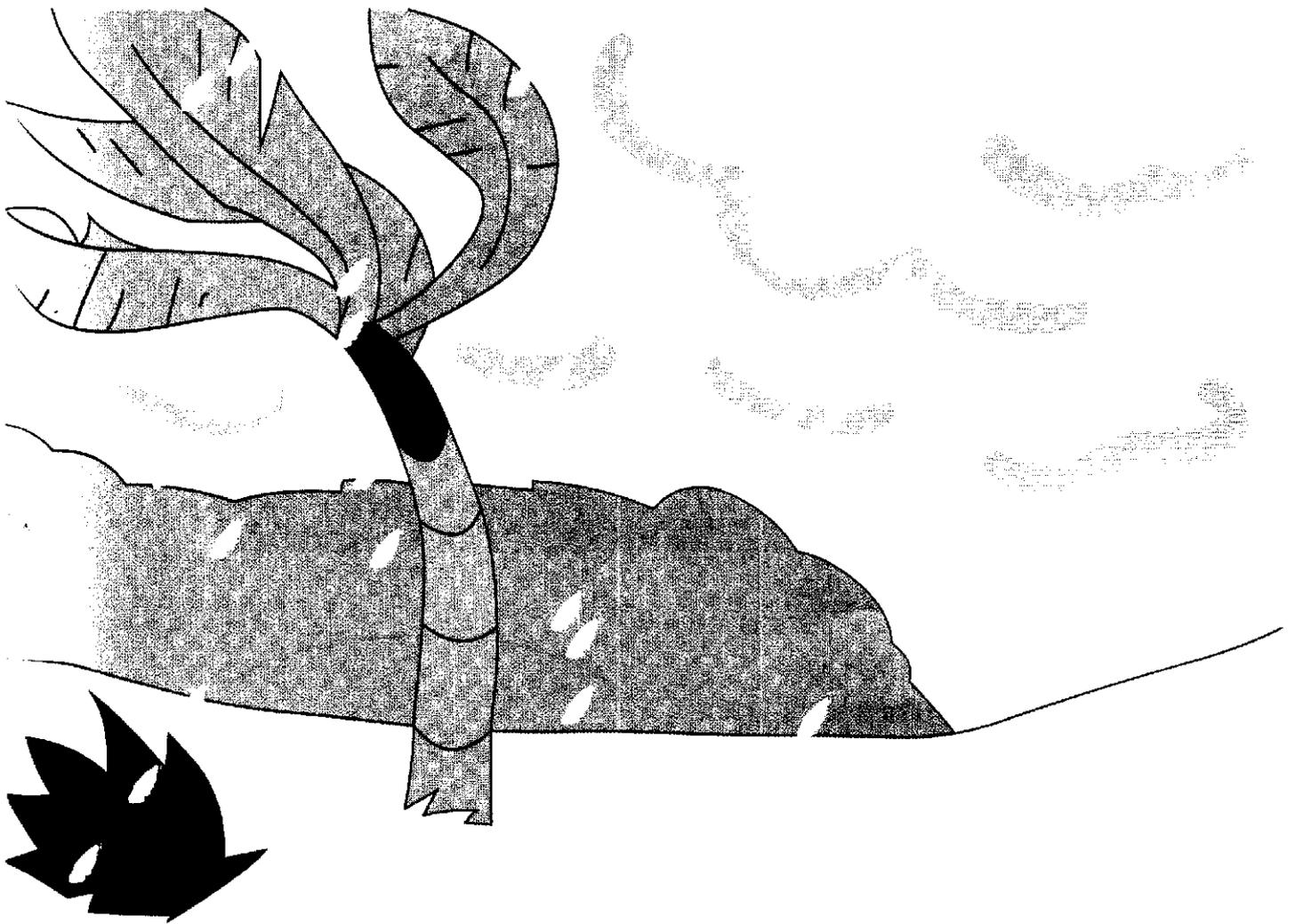


GLOSARIO

- **Contaminación:** La contaminación es la presencia en el ambiente de sustancias en cantidades tales, que sean o puedan ser nocivas para la salud, la seguridad o el bienestar de la población o también perjudiciales para la vida animal o vegetal.
- **Cosmonauta:** A los astronautas rusos se les denomina normalmente cosmonautas. Un astronauta es una persona que tripula una astronave o que está entrenada para este trabajo.
- **Hidrosfera:** Componente líquido de la Tierra, incluye los hielos polares, lagos, ríos, mares, riachuelos, quebradas, vapor y aguas subterráneas.
- **Atmósfera:** Componente gaseoso de la Tierra, incluye todos los gases presentes en el aire.
- **Biósfera:** Conjunto de seres vivos que habitan la Tierra, incluye seres humanos, plantas, animales, microorganismos
- **Litósfera:** Componente sólido de la Tierra, incluye las islas, continentes y fondo del mar.
- **Interacciones:** Se refiere a las relaciones dinámicas y activas que se establecen entre los diferentes componentes de la Tierra. Pueden ser positivas o negativas.

UNIDAD

2



EL TIEMPO Y EL CLIMA
DE LA TIERRA

UNIDAD 2

UNIDAD 2 El Tiempo y el Clima de la Tierra

Objetivo General:

Reconocer que el Tiempo y el Clima dependen de elementos y factores que se relacionan como un sistema.

Contenido:

- 2.1 ¿Qué es el Tiempo?
- 2.2 ¿Qué es el Clima?
- 2.3 El Clima es un Sistema .
 - a. Elementos que determinan el clima
 - b. Los factores del clima
- 2.4 Las Ciencias que estudian el Tiempo y el Clima

Actividades

Mapa Conceptual

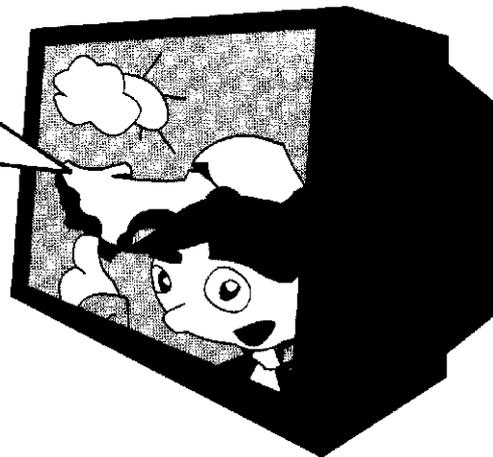
Glosario

2.1 ¿Qué es el Tiempo?



El Tiempo es el estado de la atmósfera en determinado momento y lugar. Es un hecho de la naturaleza que se puede observar y medir.

Hoy, en la ciudad de Panamá, el estado del tiempo es parcialmente nublado.



Generalmente en los noticieros de radio y televisión se informa acerca del estado del tiempo en Panamá y el mundo.