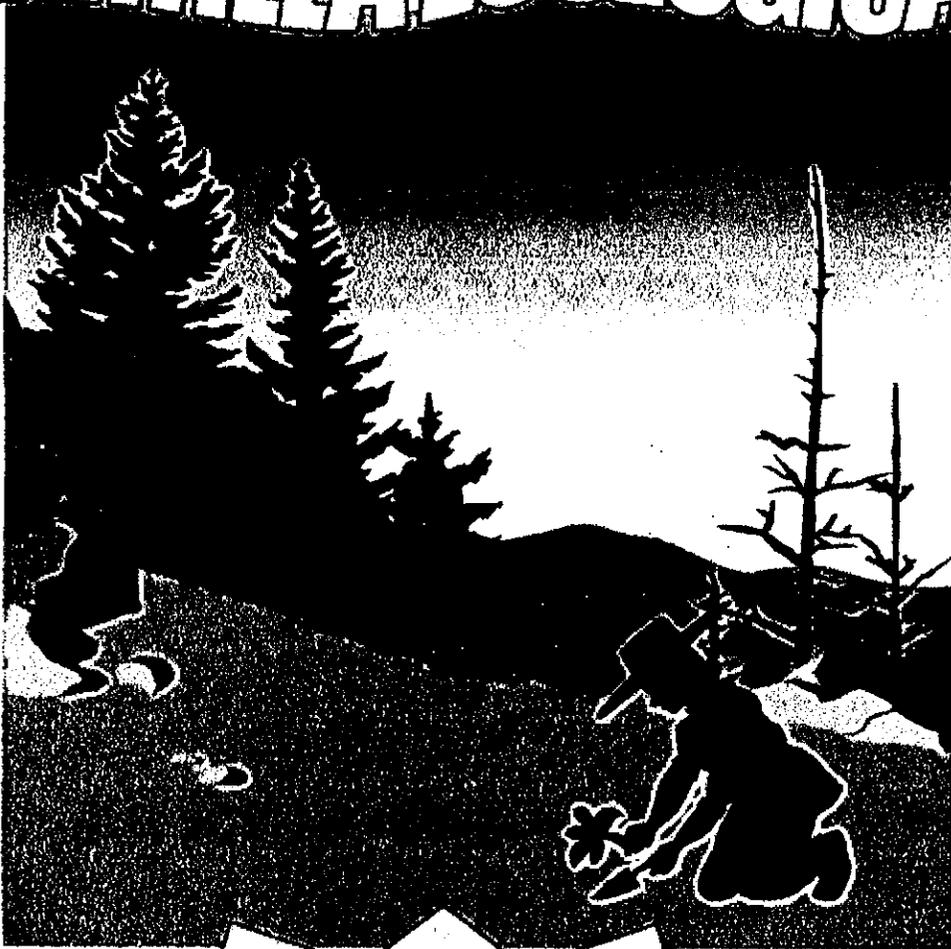




# CARTILLA ECOLOGICA



"Somos como mariposas que  
revoloteamos un solo día y piensan  
que ello lo es todo"

CARL SAGAN

18/07/08

000108

Querido estudiante:

Sabemos de su deseo por aprender, hemos sentido de cerca toda su energía en las acciones que compartimos diariamente. Estamos seguros que quiere saber mucho sin dejar por esto de ser divertido.

La cartilla que vamos a trabajar durante este año nos permitirá adquirir conocimientos sobre ecología y sobre todo, despertar nuestro amor por el medio que nos rodea.

Esta cartilla esta dividida por capítulos que abarcan grandes temas de las áreas de ciencias español y sociales como: el Sol como fuente de energía, estructura y función de los ecosistemas, cadenas alimenticias, relación entre materia y energía, organización de los seres vivos, evolución, ecosistemas terrestres y acuáticos.

Cada capítulo esta dividido en temas que tienen información y actividades a desarrollar. Estas actividades deben ser trabajadas y no copiadas de la cartilla de un compañero, ya que ésta última acción es la mejor forma de engañarse así mismo; **NUESTRO CONOCIMIENTO DEBE SER CONSTRUIDO POR NOSOTROS MISMOS.**

Al final de cada tema podrá llenar una evaluación que nos permita saber sus conceptos, corregir nuestros errores y mejorar las actividades.

En una carpeta usted podrá archivar las actividades y adicionar hojas que contengan el significado de las palabras que encuentra en el texto. Este es el principio para que usted construya su **ECODICCIONARIO.**

**LA CARTILLA ES POR LO TANTO UN MEDIO PARA COMUNICARNOS  
CONSTANTEMENTE  
¡APROVECHÉMOSLA AL MAXIMO!**

ANA STELLA MEDINA GUTIERREZ  
PEDRO NEL OSPINA TORRES  
PROFESORES.

# **TABLA DE CONTENIDO**

## **CARTA AL SOL**

UBICACIÓN DE NUESTRO SOL EN EL UNIVERSO  
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SOL  
EL HOMBRE EN EL ESPACIO  
PARTES DEL SOL  
EL SOL COMO FUENTE DE ENERGÍA  
FIESTA INDÍGENAS EN HONOR AL SOL:  
    Fiesta Kogi  
    Los Indios Chibchas y el Sol  
¿QUIÉN GIRA ALREDEDOR DE QUIÉN?  
MOVIMIENTOS DE LA TIERRA Y ESTACIONES  
EL CLIMA EN NUESTRA REGIÓN

## **ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE UN ECOSISTEMA**

ECOSISTEMAS TERRESTRES. INFLUENCIA DE LA LATITUD  
LAS PLANTAS Y LOS ANIMALES SE ADAPTAN  
SI DAÑAMOS LA ATMÓSFERA NOS DAÑAMOS A NOSOTROS MISMOS:  
    LA CAPA DE OZONO  
    EL EFECTO INVERNADERO  
    EL EFECTO DE LA LLUVIA ÁCIDA  
LOS SERES NATURALES CON RELACIÓN AL SOL  
LA FABRICA DE OXÍGENO

## **CADENAS ALIMENTICIAS**

¿QUÉ SON LOS SISTEMAS EN ECOLOGÍA?  
LOS CONSUMIDORES EN DETALLE



# **ALGUNOS CICLOS EN LA NATURALEZA NO SON BENÉFICOS PARA EL HOMBRE**

LA RUEDA DEL CICLO VITAL

ESTA ES MI VIDA

MIDA LA CANTIDAD DE GAS CARBÓNICO QUE USTED PRODUCE

LAS SUSTANCIAS INERTES SE MUEVEN Y SE RELACIONAN CON LOS SERES VIVOS

EL ACUARIO ES YUN ECOSISTEMA

## **¿QUÉ IMPORTANCIA TIENEN PARA NOSOTROS LOS DINOSAURIOS?**

EVOLUCION

LA EVOLUCION DE LA TIERRA Y DE LOS SERES VIVOS

EVOLUCIÓN DE LA SABANA DE BOGOTÁ

EVOLUCIÓN Y CONTAMINACIÓN

## **NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE UN SISTEMA BIOTICO**

LOS SERES VIVOS Y SU MEDIO AMBIENTE

ECOSISTEMAS TERRESTRES. BIOMAS COLOMBIANOS:

INFLUENCIA DE LA LATITUD

INFLUENCIA DE LA ALTITUD

ESTRATIFICACIÓN

ECOSISTEMAS ACUATICOS

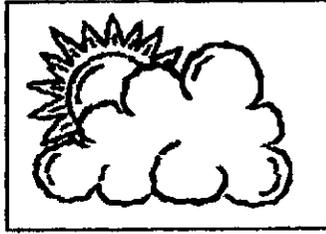
BIOMASDE AGUAS LÉNTICAS

BIOMAS DE AGUAS LÓTICAS

BIOMAS DE AGUA SALADA

La Tierra, siglo XX

SEÑOR SOL  
El Universo. Vía Láctea.



Te escribo esta carta a pesar de que demorará muchos años en llegar a tus manos, ya que desde **La Tierra** hasta donde tú te encuentras hay mucha distancia.

Si esta carta la hubiese redactado un niño **INCA** o un niño **CHIBCHA**, la habría escrito con mayor respeto ya que ellos te consideraban su Dios. Yo sé que no eres mi Dios, pero sé que te debo mucho y por eso quiero agradecerte.

Gracias por la energía que me das diariamente; no quiero ni imaginarme cómo sería el día en que no aparecieras en el horizonte, a las pocas horas estaría congelado. ¡Uy!, me da escalofrío de sólo pensarlo. Sé que las plantas toman tu energía para producir alimento en ese maravilloso proceso que la ciencia ha denominado **FOTOSINTESIS** y sin el cual todos moriríamos de hambre.

Por tí se mueve el aire, ya que hay unos lugares más calientes que otros, el aire lleva agua, el aire también nos refresca y nos recrea. Gracias porque con tu luz nos muestras las maravillas de la naturaleza, maravillas que con ninguna otra luz se ven tan lindas como cuando tú alumbras.

Te cuento que algunos de los rayos que nos envías, nos están haciendo daño, pero no es tu culpa. Nosotros los humanos hemos destruido la capa de ozono que antes detenía esas radiaciones y al llegar nos están causando graves problemas como el cáncer de piel, entre otros. ¿Qué insensatos somos, verdad?.

Quiero que sepas que decidimos junto con mi familia no volver a usar aerosoles y estamos pensando la forma de utilizar tu energía. Mira que estoy asombrado. ¡Se puede hacer un secador de ropa solar que seca la ropa en menos de la mitad del tiempo que normalmente se requiere! Además, con tu energía se puede cocinar, calentar y destilar agua, secar plantas y obtener más energía que, almacenada en una batería, se puede utilizar para poner en funcionamiento aparatos como el televisor.

Te prometo que al final de este año, habré construido algún aparato para utilizar mejor tu valiosa energía.

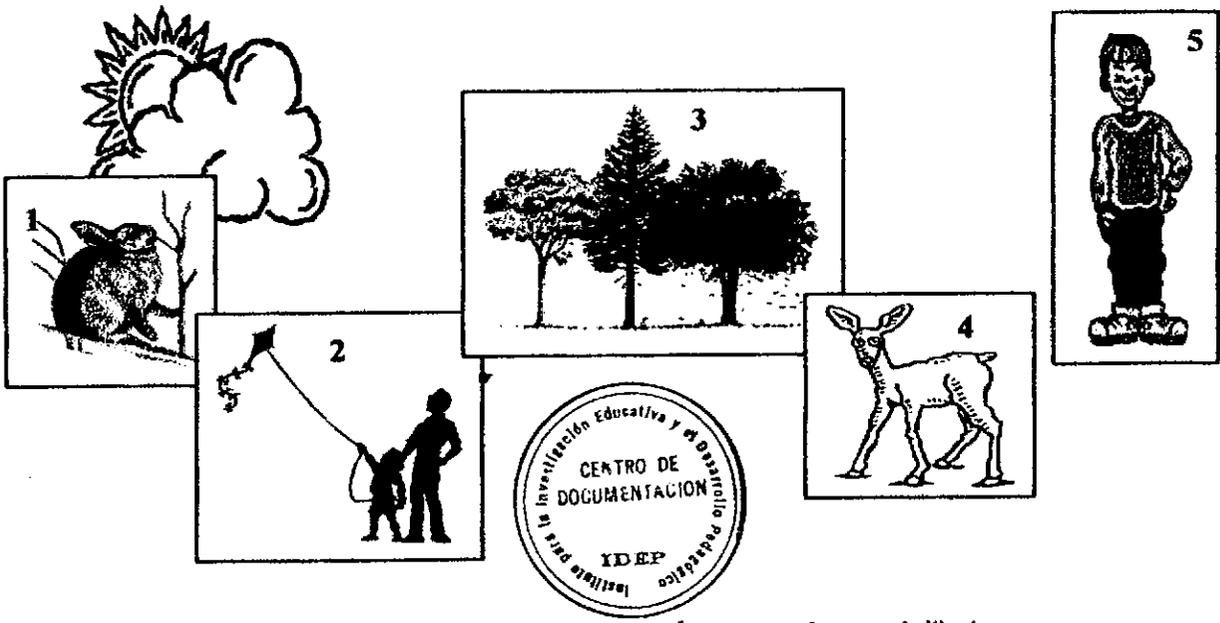
Deseo que no dejes de alumbrarme con tu luz maravillosa.

Hasta siempre, amigo mío.

Atentamente

**JUAN AMBIENTAL**

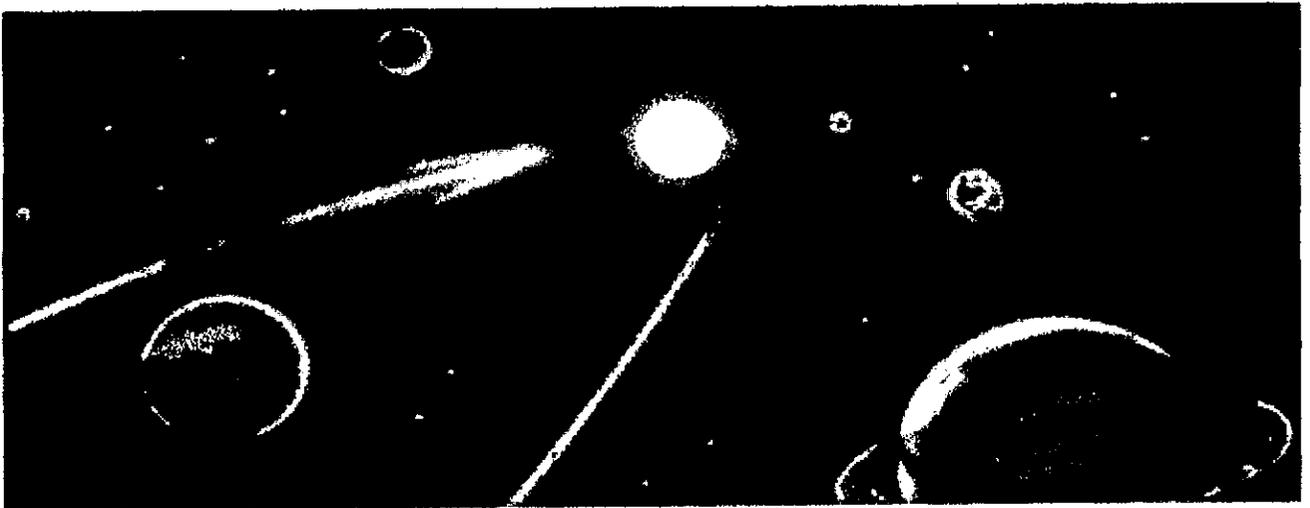




Explique cómo reciben beneficios del Sol, los seres que están numerados en el dibujo:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Según podemos concluir de la dirección a la cual se envía la carta. ¿En qué parte del Universo esta ubicado el Sol? Escríbalo: \_\_\_\_\_



De acuerdo con la carta, ¿Qué le debemos agradecer al Sol?. Enumere tres aspectos:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

¿Por qué sin la fotosíntesis moriremos de hambre?

---

---

¿Con qué estamos destruyendo la capa de ozono?

---

---

Enumere cuatro formas en que se puede utilizar la energía solar:

---

---

---

---

Escriba lo que más le haya gustado y aquello que se pueda mejorar de esta primera actividad:

**Me gusto:**

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**Se puede mejorar:**

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



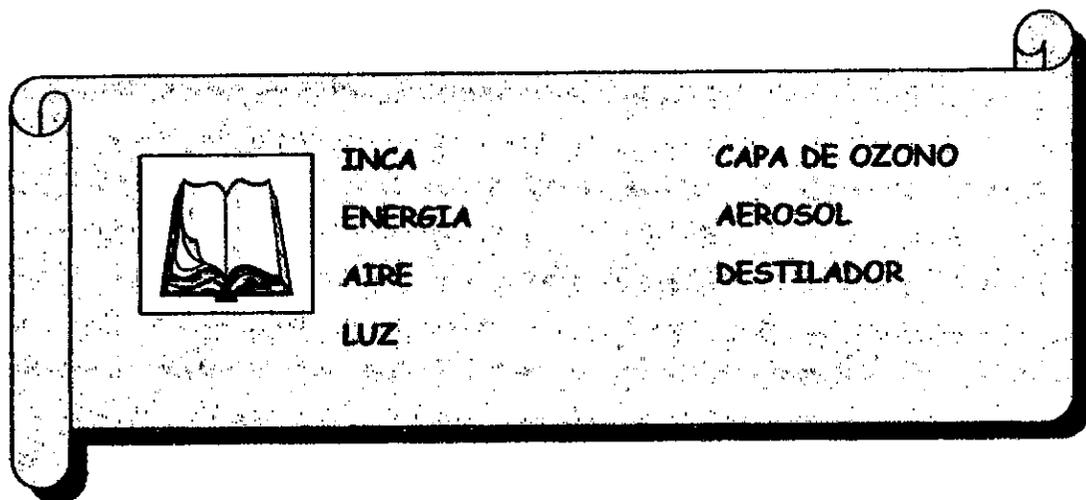
Escriba una carta dirigida al **CLAN ECOLOGICO JUANCORRALINO**, utilizando todas las técnicas que le enseñe su profesor de Español y como es lógico cuide su ortografía. En esta carta puede comunicarnos sus inquietudes sobre problemas ambientales que observe en la ciudad, en el barrio o en el Colegio.

Procure plantear una solución en la que usted pueda intervenir, ya que criticar y no actuar es la mejor manera de ser complice de un problema.



Escoja uno de los temas que **JUAN AMBIENTAL** esta estudiando con su familia, busque un artículo sobre el tema, péguelo en el espacio en blanco y subraye las ideas principales.

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



INCA  
ENERGIA  
AIRE  
LUZ

CAPA DE OZONO  
AEROSOL  
DESTILADOR

## UBICACIÓN DE NUESTRO SOL EN EL UNIVERSO



El Universo es todo, incluyéndonos. Aquí están todos los astros: las estrellas, los planetas, los cometas, los satélites, los planetoides, las estrellas fugaces...

Se les llama **ESTRELLAS o SOLES** a los astros que emiten luz propia. Los demás astros no emiten luz, los vemos si reflejan la luz de las estrellas. La Luna se observa cuando refleja la luz del Sol, por esta misma causa podemos ver a Marte o a Venus.

¿Cómo se llaman los astros que tienen luz propia?

Escriba dos ejemplos de astros que no tienen luz propia:

\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

Las estrellas se agrupan por millones en el Universo. A estos grupos se les llaman **GALAXIAS**. Una Galaxia puede tener 100.000 millones de estrellas tan grandes como el Sol.

Nuestro Sol es una estrella de color amarillo, esta en la Galaxia llamada **VIA LACTEA**, ubicada en uno de sus brazos.

¿De qué color es la estrella llamada Sol? \_\_\_\_\_

El Sol es el centro de nuestro Sistema Solar. Debido a que es la estrella más cercana a la Tierra, no es pertinente mirarla a simple vista, sin protección, ya que nos llega su luz muy intensamente. Pero otras estrellas si pueden ser observadas directamente.



Consulte qué es una **CONSTELACION**.

---

---

---

Mire por la noche al firmamento, verá estrellas blancas, azules y rojas. Observe que todas titilan y forman grupos. Haga un dibujo de algún grupo de estrellas, asócielas con una figura conocida y colóquele un nombre.

A large, empty rectangular box with a thick black border, intended for the student to draw a group of stars and associate them with a known figure.

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:

A small icon of an open book with pages visible, located on the left side of the dictionary section.

<b>ASTRO</b>	<b>PLANETA</b>
<b>COMETA</b>	<b>SATELITE</b>
<b>ASTERIODE</b>	<b>GALAXIA</b>
<b>ASTERIODE</b>	

# CARACTERISTICAS GENERALES DEL SOL

El Sol es una estrella de gas, formada por dos terceras partes de **hidrógeno** y una tercera parte de **helio**; es fuente de luz, calor y de vida.

Es una estrella ubicada a una distancia media de casi 150 millones de kilómetros de la Tierra; la luz que sale del Sol viaja hacia nosotros a una velocidad de 300.000 Km. por seg., demorándose 8 minutos en llegar a la Tierra. La temperatura del Sol es de 5527 grados en su superficie **¡QUÉ CALIENTE VERDAD!**. Es 1,3 millones de veces más grande que la Tierra.



¿En cuántos grados es mayor la temperatura

del Sol a la temperatura del sitio donde usted vive? Realice la operación respectiva y anote el resultado:

Temperatura de la superficie del Sol: \_\_\_\_\_

Temperatura del sitio donde usted vive: \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_

Haga un dibujo comparando los tamaños del Sol y de la Tierra.



¿Por qué lado vemos el Sol por las mañanas? Marque con una X su respuesta:

OCCIDENTE _____	NORTE _____	ORIENTE _____	SUR _____
-----------------	-------------	---------------	-----------

Escriba brevemente qué aspectos del Sol desearía conocer además de los ya explicados:

---

---

---

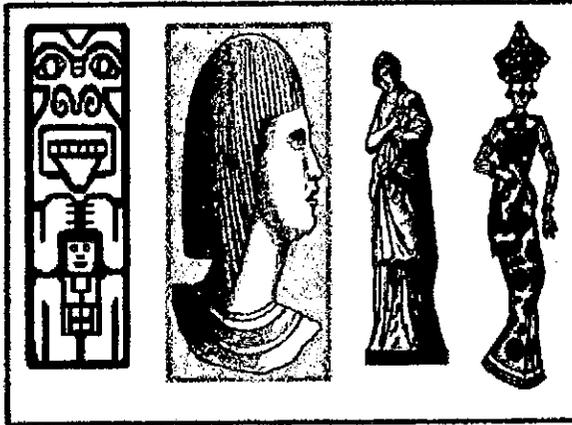
---



# EL HOMBRE EN EL ESPACIO

Desde tiempos inmemorables el hombre ha sido atraído por el enigma de las estrellas: chinos, egipcios, mayas, babilonios y aztecas, entre otros, dedicaron muchos esfuerzos para descifrar los misterios del Universo.

Se conocían las diferentes fases de la luna, se programaban las

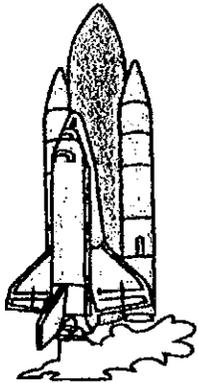


cosechas teniendo los astros como guía y hasta se elaboraron calendarios casi perfectos.

El conocimiento del espacio hizo soñar con ir a éste. Los hermanos Wright mostraron que era posible elevarse por el aire en objetos pesados como los aviones. De ahí en adelante el desarrollo de la aviación fue vertiginoso, facilitando el anhelo

del hombre en remontarse a las estrellas.

En 1926 se lanzó el primer cohete de prueba que alcanzó una altura de 56 m. En 1945, en la Segunda



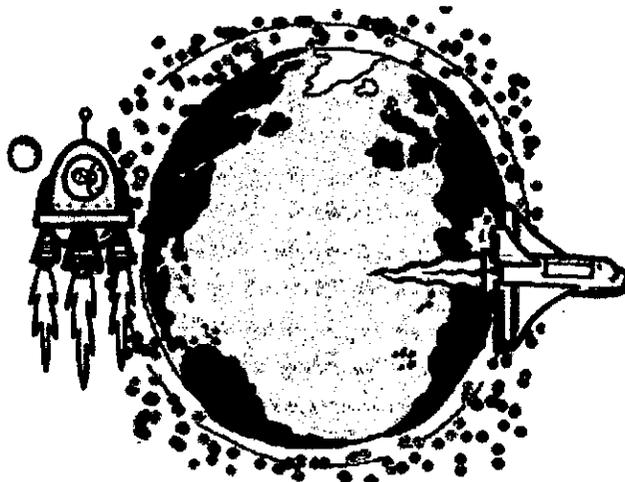
Guerra Mundial, se vislumbró la verdadera posibilidad de desarrollar cohetes más potentes que fueran capaces de moverse en el vacío. Fue en 1954 que Estados Unidos lanzó el primer satélite no tripulado, El Viking. Posteriormente Rusia en 1957 lanzó el Sputnik y se inició una verdadera carrera por la conquista del Cosmos, de lo desconocido.

Desde 1961 hasta ahora, el hombre ha estado en la Luna y ha vivido durante largos meses en el espacio realizando diferentes experimentos, colocando satélites y explorando el Universo.



¿ Por qué es importante el descubrimiento de los hermanos Wright?

Con tanto viaje al espacio se esta creando una gran contaminación fuera de la Tierra. Desde el 4 de Octubre de 1957 hasta 1997 se efectuaron aproximadamente 3500 lanzamientos, 22000 piezas han orbitando en la Tierra de las cuales casi



15000 han caído. Hay aproximadamente 7000 objetos de menos de 10 cm rastreados y 370 satélites operacionales flotan en el espacio; hay también millones de trozos de pintura que viajan a una

velocidad de 8 Km. por seg. Se puede decir que por cada año se colocan en el espacio aproximadamente 100 toneladas de piezas. Como se puede observar es más

seguro estar dentro del Tierra que fuera de ella.

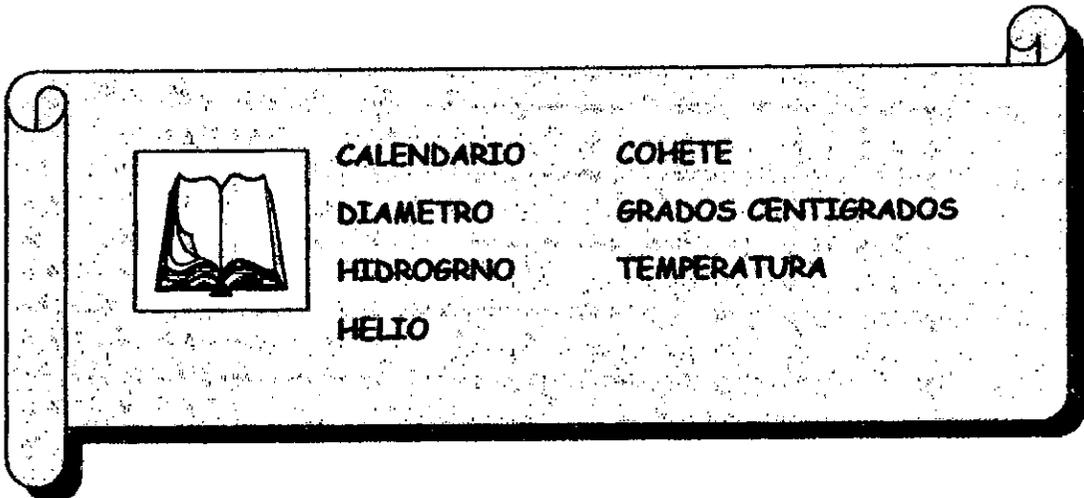


Calcule ¿cuántas toneladas de piezas se colocarán en el espacio en 20 años?. Escriba su respuesta.

Teniendo en cuenta los datos de la lectura anterior, resume en un cuadro los avances y los inconvenientes que se han presentado en la exploración espacial:

AVANCES	INCONVENIENTES

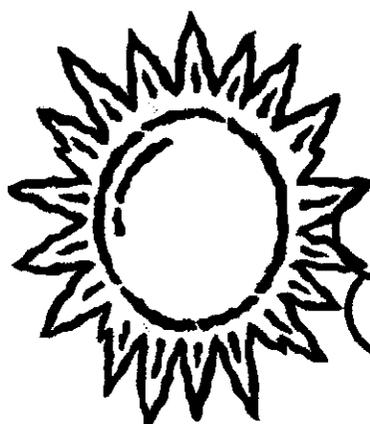
**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



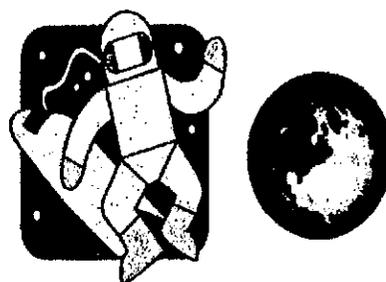
CALENDARIO      COHETE  
DIAMETRO      GRADOS CENTIGRADOS  
HIDROGRNO      TEMPERATURA  
HELIO



## PARTES DEL SOL



Realicemos un viaje imaginario hasta el Sol y conozcamos sus partes, su temperatura. No nos demoraremos mucho para no quemarnos



Después de viajar muchísimos kilómetros, nos vamos acercando al Sol y empezamos a observar una gran nube de gas o viento solar expulsando millones de partículas pequeñísimas que salen disparadas en todas las direcciones a velocidades de millones de Km por hora. Esta parte del Sol Es la **CORONA o EXOSFERA**, es la más externa y registra temperaturas durante su erupción de 100 millones de grados. A esta temperatura ninguna nave podría resistir, pero supongamos que la nuestra sí puede. La corona se puede observar cuando hay un eclipse.

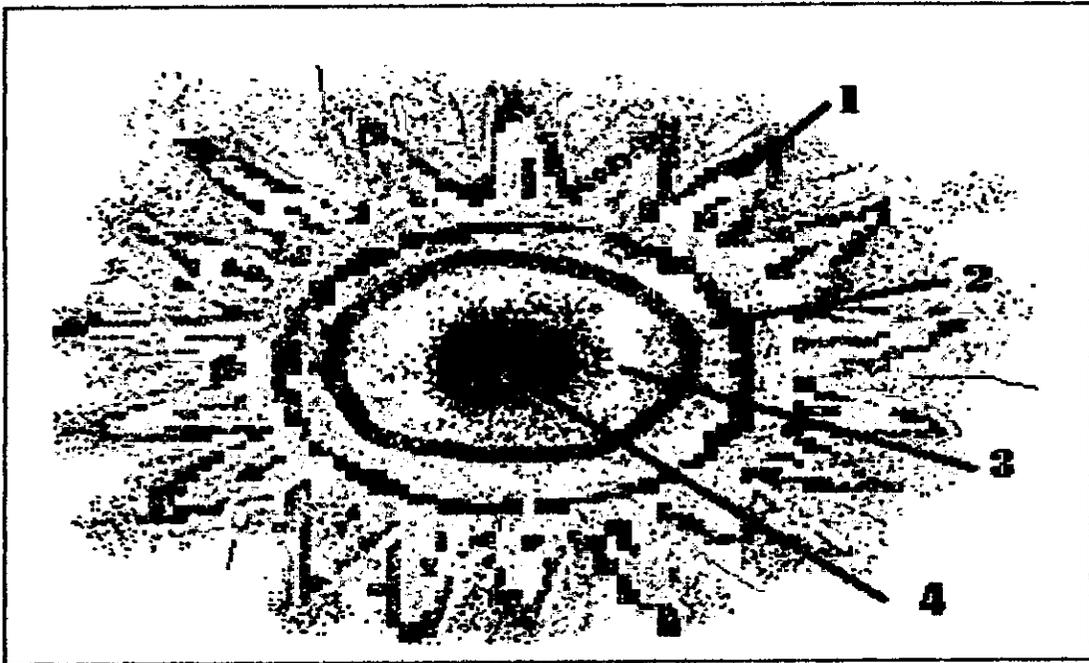
Yendo más hacia el centro encontramos la **CROMOSFERA**, aquí hay mucha luz, los gases que la componen son menos densos y la temperatura es menor, por ahí estaremos a 22.000 grados centígrados.

Sentimos una emoción muy grande al ir penetrando cada vez mas hacia el centro del sol, pero antes de llegar allí, al centro, nos encontramos con una delgada capa gaseosa de por ahí unos 150 a 400 Km. de espesor donde se

llevan a cabo grandes reacciones termonucleares: es fantástico ver cómo el hidrógeno se convierte en helio, y cómo se producen tempestades que dan lugar a manchas solares. Tenemos que esquivar estas detonaciones rápidamente y seguir avanzando hasta nuestra meta. ¡Ah! Se me olvidaba decirles que esta capa se llama **FOTOSFERA** y su temperatura disminuye un poco con respecto a la anterior.

Ya casi llegamos al centro del Sol, al **NUCLEO**, sentimos que es muy denso y que se va haciendo muy difícil penetrarlo, observamos que la temperatura vuelve a subir y mucho, pues estamos a 14 millones de grados, aquí también ocurren reacciones nucleares pero con más fuerza. Entonces decidimos que la nave tiene que salir de allí porque podemos estallar.

**Mientras llegamos a la Tierra, en el siguiente dibujo, vamos a colocar los nombres de las partes del Sol y una característica de cada parte:**



1. \_\_\_\_\_

CARACTERISTICA: \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

CARACTERISTICA: \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

CARACTERISTICA: \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

CARACTERISTICA: \_\_\_\_\_

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



PARTÍCULA                      ERUPCIÓN  
DENSO                              ESPESOR  
REACCIONES TERMONUCLEARES  
ECILPSE DE SOL

## EL SOL COMO FUENTE DE ENERGIA

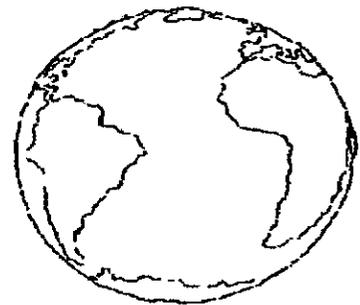


Nuestro Sol es como una gran bomba de hidrógeno que constantemente se transforma en helio emitiendo gran cantidad de energía en forma de ondas llamadas radiación.

Estas ondas se irradian en todas las direcciones. De cincuenta mil millones de ondas electromagnéticas que salen del Sol, una sola onda llega a la superficie terrestre.

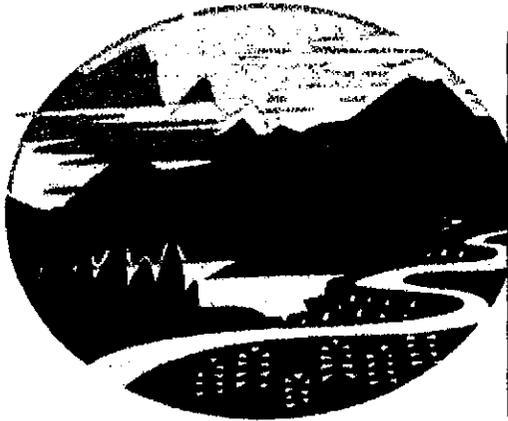
Parte de la energía es retenida por la atmósfera. Solamente el 50% de la luz del Sol que pasa por la atmósfera llega a la superficie de la Tierra. El otro 50% de energía es absorbido por las nubes, el polvo y otros elementos que hay en la atmósfera, ó es reflejado de nuevo hacia el espacio.

Represente con un dibujo el anterior texto, coloree la Tierra y su capa atmosférica





Describe en una historieta, la situación que viviera un pueblo pequeño si llegara a recibir mayor cantidad de energía solar. Haga pequeños dibujos y textos cortos.



Durante el día, la energía que llega a la superficie de la Tierra, calienta las plantas, el agua, las rocas y todo lo que aquí se encuentra. En la noche no se recibe energía solar, solo se pierde.



¿Qué pasaría con la temperatura de un lugar al cual le caen los rayos del Sol durante 16 horas? Describe su respuesta.

---

---

¿Cómo será la temperatura de otro lugar que recibe solamente los rayos solares durante 6 horas?

---

---



# RADIACIÓN SOLAR



La luz que emito se puede estudiar separándola en sus diversos colores, pero además envío calor y otras radiaciones, ¿Qué son y cómo podemos aprender de ellas? Veámoslo...

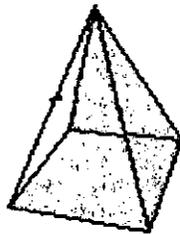
La luz blanca, que observamos, puede descomponerse en los colores del espectro. Los colores de la luz Solar se pueden ver cuando se forma el **arco iris** o usando un **prisma** como lo hizo **Isaac Newton**.

Escriba los colores que forman el arco iris.



¿Cómo se forma el arco iris?

Usando el prisma forme el arco iris y dibuje el proceso.



PRISMA

## OTROS TIPOS DE RADIACIÓN

El Sol emite rayos invisibles, los cuales no son sensibles a nuestros ojos. Estos rayos están más allá del extremo rojo del espectro y se denominan **rayos infrarrojos** porque están por debajo del rojo. Esta radiación se conoce como **calor radiante**, y se puede detectar con un termómetro ambiental.

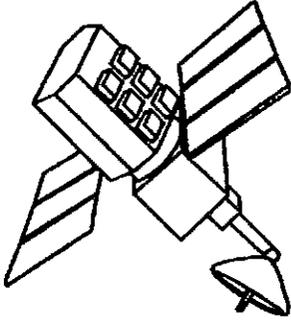


¿Hay más rayos después del infrarrojo?

Si, hay unas ondas de luz invisibles llamadas **ondas radioeléctricas**, que son las que los radioastrónomos captan con su radiotelescopio; aparato que consta de una antena y



un amplificador que captura las ondas de radio producidas naturalmente por objetos en el espacio y que pasan a través de la atmósfera terrestre.



Se puede colocar un pañuelo recién lavado con polvo de lavar para observar el arco iris y se obtendrá un tinte azulado debido a la presencia de rayos invisibles, que se hallan después del extremo violeta, llamados **rayos ultravioleta**. Estos afectan la piel de los humanos que se defiende con una sustancia llamada **melanina** que causa el bronceado de la piel.

Los **rayos X**, son otro tipo de radiación que no penetran a la atmósfera y solo son absorbidos por personas que están en el espacio exterior.



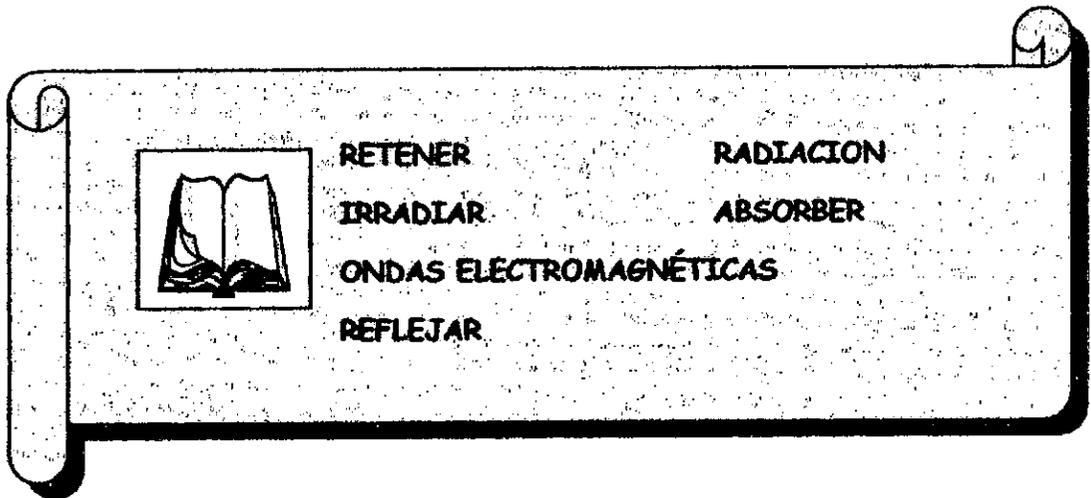
Los **rayos Gamma** también son un flujo de energía formado por partículas invisibles cargadas eléctricamente, que cambian de velocidad y dirección rápida y constantemente.

**Relacione cada tipo de radiación con su significado, uniéndolos con una línea.**

ONDAS RADIOELECTRICAS
INFRARROJO
LUZ VISIBLE
ULTRA VIOLETA
RAYOS X
GAMMA

1. RADIACIÓN CUYA VELOCIDAD ES MUY RAPIDA
2. ONDAS DE RADIO QUE SON CAPTURADAS POR ANTENAS
3. RADIACIÓN QUE SE PUEDE DETECTAR CON UN TERMÓMETRO AMBIENTAL
4. RADIACIÓN QUE PENETRA EN LA PIEL CAUSANDO GRAVES DAÑOS
5. TIPO DE RADIACIÓN USADA PARA OBTENER RADIOGRAFÍAS
6. LUZ FORMADA POR LOS COLORES DEL ARCO IRIS

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



Además de los dibujos, de contestar preguntas y de hacer historietas, ¿qué otras actividades quisiera realizar para aprender mejor el tema anterior?

---

---

---

---

**NOMBRE Y APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**1. EXPLIQUE TRES BENEFICIOS QUE NOS BRINDA EL SOL**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2. QUE SOLUCIÓN PLANTEA USTED CON RESPECTO A LA DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**3. COMO PODEMOS LLAMAR A LOS ASTROS QUE TIENEN LUZ PROPIA**

**4. DE DOS EJMPLOS DE ASTROS QUE NO TIENEN LUZ:** \_\_\_\_\_ ,  
\_\_\_\_\_

**5. DEFINA QUE ES CONSTELACIÓN**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ESCRIBA TRES EJEMPLOS DE CONSTELACIONES:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**6. QUE DIFERENCIA HAY ENTRE SATELITE, COMETA Y ASTEROIDE**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**7. CUALES SON LOS DOS GASES QUE FORMAN EL SOL:** \_\_\_\_\_ ,  
\_\_\_\_\_

8. Gran parte de la energía es retenida por la atmósfera. Solamente el 50% de la luz del Sol pasa por la atmósfera y llega a la superficie de la Tierra. El otro 50% de energía es absorbido por las nubes, el polvo y otros elementos que hay en la atmósfera, o es reflejada de nuevo hacia el espacio. **DE ACUERDO A LO LEIDO ANTERIORMENTE, HAGA UN DIBUJO QUE LO EXPLIQUE**

**9. DE ACUERDO CON LO DESARROLLADO DURANTE LAS CLASES, ESCRIBA TRES COSAS POSITIVAS Y TRES COSAS POR MEJORAR.**

---

**ASPECTOS POSITIVOS**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**ASPECTOS POR MEJORAR.**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# FIESTAS INDIGENAS EN HONOR AL SOL



Desde la antigüedad, el hombre ha querido adorar al Sol y lo expresa a través de leyendas. Algunas tribus indígenas colombianas adoraban al Sol de una manera muy particular. Veámoslas....

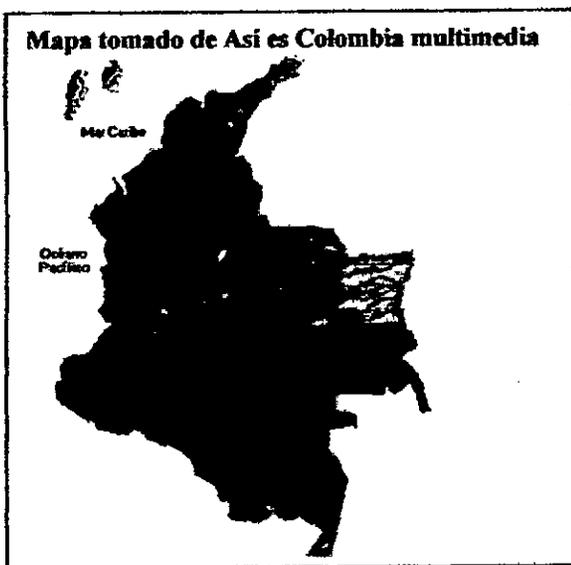
## FIESTA KOGI

Cerca del Mar Caribe colombiano, en la Sierra Nevada de Santa Marta, habitan comunidades indígenas llamadas **KOGI**. Su nombre significa "gente jaguar" y viven allí desde hace cerca de quince mil años.

Todos los años celebran la fiesta del Sol para recordar a **SEYANCUA**, el primer hombre que danzó como un jaguar para fecundar a la primera mujer y luego se convirtió en Sol.

Este ritual comienza en abril y termina en junio con una semana de danzas. Un día antes de la fiesta los hombres salen a los montes a cazar animales y deben traerlos vivos para sacrificarlos y comer su carne.

La fiesta del Sol termina el 24 de Junio. Este día los jóvenes Kogis celebran su matrimonio.



En el mapa de Colombia ubique la Sierra Nevada de Santa Marta, donde viven los Kogi.



¿Qué significa la palabra Kogi?

¿Según la leyenda qué le sucedió a Seyancua? \_\_\_\_\_

¿Qué hacen los Kogi el último día de la Fiesta del Sol? \_\_\_\_\_

HAGA UN DIBUJO QUE REPRESENTA LA LEYENDA.

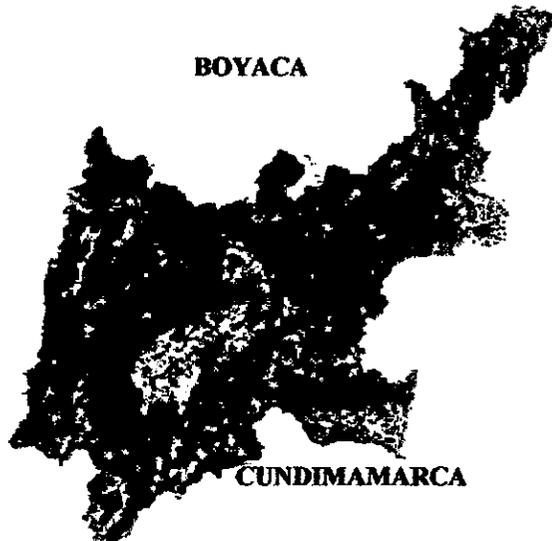


## LOS INDIOS CHIBCHAS Y EL SOL



Los **CHIBCHAS** ocuparon la región del altiplano Cundiboyacense, adoraban al Sol al que llamaban **SUÉ** y era el Dios principal.

Las fiestas de fin de año eran sensacionales. Todos: niños,



grandes, dirigentes y súbditos, iban a la procesión del templo del Sol ubicado en **Sugamux** (Sogamoso Boyacá). Los peregrinos se pintaban la cara y el cuerpo según los dibujos de la tribu y se ponían sus mejores mantas. Llevaban sus

mejores ofrendas al templo pidiendo buena salud y abundantes cosechas.

El templo era una construcción circular, sus paredes eran de madera adornadas con esteras de esparto y paja; las ofrendas de oro y esmeraldas

que los indios llevaban como homenaje a su Dios y las colgaban para decorarla; el techo era de paja. Después de entregar las ofrendas, el Cacique invitaba a su cercado para tomar chicha y bailar durante varios días.

Este templo fue destruido por soldados españoles que con el ánimo de robar; entraron con antorchas encendidas y por un descuido, con las mismas teas le prendieron fuego, incendiándose y destruyéndose totalmente sin que se pudiera salvar nada de éste.

¿En qué ciudad celebraban los Chibchas la fiesta del Sol? \_\_\_\_\_

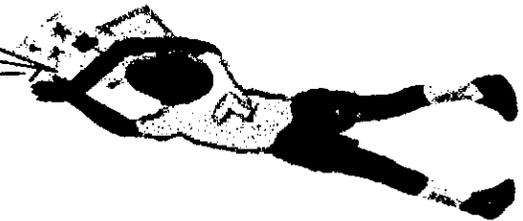
¿Quiénes participaban en esta celebración?

¿Qué le pedían los Chibchas al Sol en su celebración?

¿Por qué razón los españoles destruyeron el Templo del Sol?.

¿Cuáles de todas las actividades desarrolladas en la Cartilla le han gustado más y por qué?

Teniendo en cuenta la descripción del templo, haga un dibujo de éste...



REALICE UNA MAQUETA REPRESENTANDO UNA LEYENDA EN LA CUAL SE ADORE AL SOL

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



JAGUAR

RITUAL

ESTERA

PEREGRINO

TEA

OFRENDA

COMUNIDAD

ESPARTO

SÚBDITO

MANTA

CACIQUE

## ¿QUIÉN GIRA ALREDEDOR DE QUIEN?

El estudio del firmamento tiene una larga historia, las estrellas han poseído siempre un gran hechizo para el hombre que a través de ellas ha tratado de entender los misterios del Universo.



A través de la historia, los hombres mirando al cielo, han dado distintas respuestas en torno al movimiento del Universo.



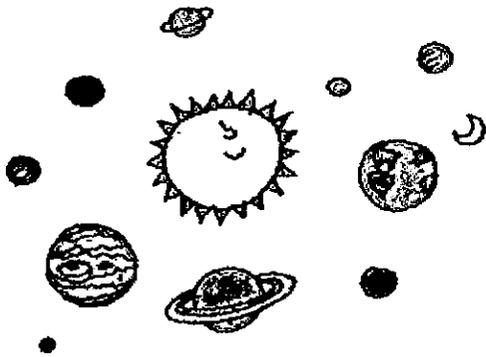
En Grecia en el año 340 a. C. (siglo VI a. C.) **ARISTÓTELES**, filósofo y científico muy conocido por los griegos, afirmó que la Tierra era el centro del Universo y que a su alrededor giraban la Luna, los planetas, el Sol y las estrellas haciéndolo en círculos.

En 1534 (siglo XVI) un señor llamado **NICOLÁS COPÉRNICO** escribe un libro en el cual dice: "La verdad que todos han creído durante muchos siglos, no es la verdad. El centro del Universo es el Sol. La Tierra y todas las cosas giran alrededor del Sol a

gran velocidad".

Represente por medio de un dibujo cómo creían los griegos que era el Universo.

¿Cuál es el centro del Universo según creía Copérnico? \_\_\_\_\_

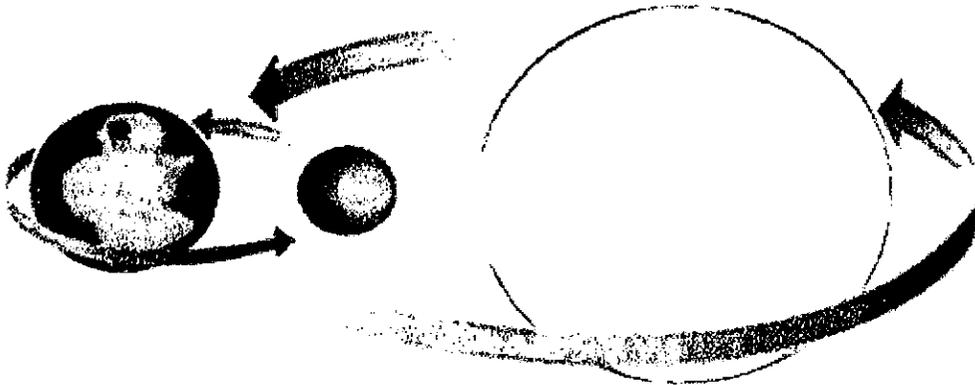


En el siglo XVI un ilustre matemático, físico y astrónomo italiano llamado **GALILEO GALILEI**, construyó un telescopio que servía para mirar los barcos, las personas, la Luna y las estrellas. Descubrió que Júpiter tenía cuatro lunas y pensó que eso sería una prueba que la Tierra, que solo tenía una, sería un planeta como los otros y giraría alrededor del Sol, como lo había dicho Copérnico. En esa



época esa idea fue un escándalo, sin embargo, Galileo publicó un libro para defender las ideas de Copérnico y demostrar que la Tierra da vueltas alrededor del Sol.

**JOHANNES KEPLER** en el siglo XVII descubrió que los planetas se mueven en órbitas elípticas y no en órbitas circulares.



En Londres en 1687, el científico **ISAAC NEWTON** escribió un libro en el que dice que el Sol atrae a todos los planetas y que todos los planetas se atraen entre sí y cuanto más masa tienen se atraen más.

Si usted se fuera a la Luna, ¿pesaría igual, más o menos de lo que pesa ahora? Explique su respuesta:

---

---

---



Hoy creemos que ni la Tierra ni el Sol son el centro del Universo, que ni siquiera estamos en el centro de la galaxia donde vivimos. Estamos por allá perdidos en un rincón del universo como algo tan pequeño en esto tan inmenso.

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



**GEOCENTRISMO**

**TELESCOPIO**

**HELIOCENTRISMO**

**ORBITA**

**FUERZA DE GRAVEDAD**

**ELIPSE**

## MOVIMIENTOS DE LA TIERRA Y ESTACIONES

Juan Ambiental desea realizar un viaje en el mes de **diciembre** por toda la Tierra, quiere observar la forma de vida de las personas de algunos países....



Sabemos que la Tierra demora 365 días y un cuarto de día, aproximadamente, en dar una vuelta alrededor del Sol. En este tiempo que es un **año solar**, la Tierra recorre 939 millones de Km. Como la Tierra está inclinada y su inclinación no varía mucho durante el año, se presentan las **estaciones** en las zonas situadas al norte del Trópico de Cáncer y al Sur del Trópico de Capricornio.

En cualquier lugar de la Tierra la forma de vida está influenciada por los cambios periódicos estacionales que están determinados por la inclinación del eje de la Tierra.

1) La Tierra se encuentra inclinada 23 grados como aparece en el gráfico.

- 2) Como la Tierra es esferoide solo la mitad de ésta puede ser iluminada por el Sol mientras que la otra mitad permanece oscura.
- 3) La Tierra rota una vez cada día sobre su eje como lo indica la flecha. El punto A esta primero en la parte sombreada y luego en la parte iluminada por el Sol.
- 4) En el Norte los días son largos y las noches son cortas; en el sur las noches son más largas que el día. En un Hemisferio están en **VERANO** mientras que el otro se encuentra en **INVIERNO**

Señale la estación correspondiente para cada hemisferio con una flecha:

HEMISFERIO SUR	VERANO
HENISFERIO NORTE	INVIERNO

- 5) Los anteriores dibujos corresponden a la posición 1 de la Tierra.
- 6) Como la Tierra se traslada dando vueltas alrededor del Sol, en seis meses llega a la posición 2 como en el siguiente dibujo.
- 7) Como la Tierra rota, en el Trópico de Cáncer los días son cortos y las noches son largas. ¿En qué estación se encuentran? \_\_\_\_\_
- 8) En el Trópico de Capricornio los días son largos y las noches cortas. ¿Estarán en verano o en invierno? \_\_\_\_\_
- 9) En el Ecuador los días y las noches tienen similar duración, aquí no hay estaciones.

En las áreas ubicadas entre el Círculo Polar Ártico y el Trópico de Cáncer al norte y entre el Trópico de Capricornio y el Círculo Polar Antártico al Sur, se reconocen **cuatro estaciones**:



**OTOÑO**

Temp. \_\_\_\_\_

Veget. \_\_\_\_\_

Suelo \_\_\_\_\_

Duración día y noche \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**INVIERNO**

Temp. \_\_\_\_\_

Veget. \_\_\_\_\_

Suelo \_\_\_\_\_

Duración día y noche \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**VERANO**

Temp. \_\_\_\_\_  
Veget. \_\_\_\_\_  
Suelo \_\_\_\_\_  
Duración día y noche \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**PRIMAVERA**

Temp. \_\_\_\_\_  
Veget. \_\_\_\_\_  
Suelo \_\_\_\_\_  
Duración día y noche \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Las zonas cercanas a los polos norte y sur hay **dos** estaciones:



**INVIERNO**

Temp. \_\_\_\_\_  
Veget. \_\_\_\_\_  
Suelo \_\_\_\_\_  
Duración día y noche \_\_\_\_\_



**VERANO**

Temp. \_\_\_\_\_  
Veget. \_\_\_\_\_  
Suelo \_\_\_\_\_  
Duración día y noche \_\_\_\_\_

Mientras que en los países ecuatoriales e intertropicales como en el caso de Colombia no hay estaciones, sino períodos en los cuales hay **lluvia o sequía**.



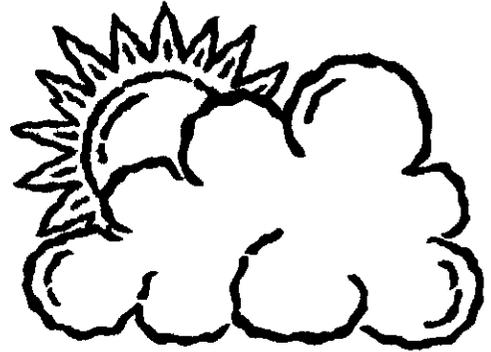
### PERIODO DE LLUVIA

Temp. \_\_\_\_\_

Veget. \_\_\_\_\_

Suelo \_\_\_\_\_

Duración día y noche \_\_\_\_\_



### PERIODO DE SEQUIA

Temp. \_\_\_\_\_

Veget. \_\_\_\_\_

Suelo \_\_\_\_\_

Duración día y noche \_\_\_\_\_

**ECODICCIONARIO:** Intente colocar el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta, sin buscar en el diccionario:



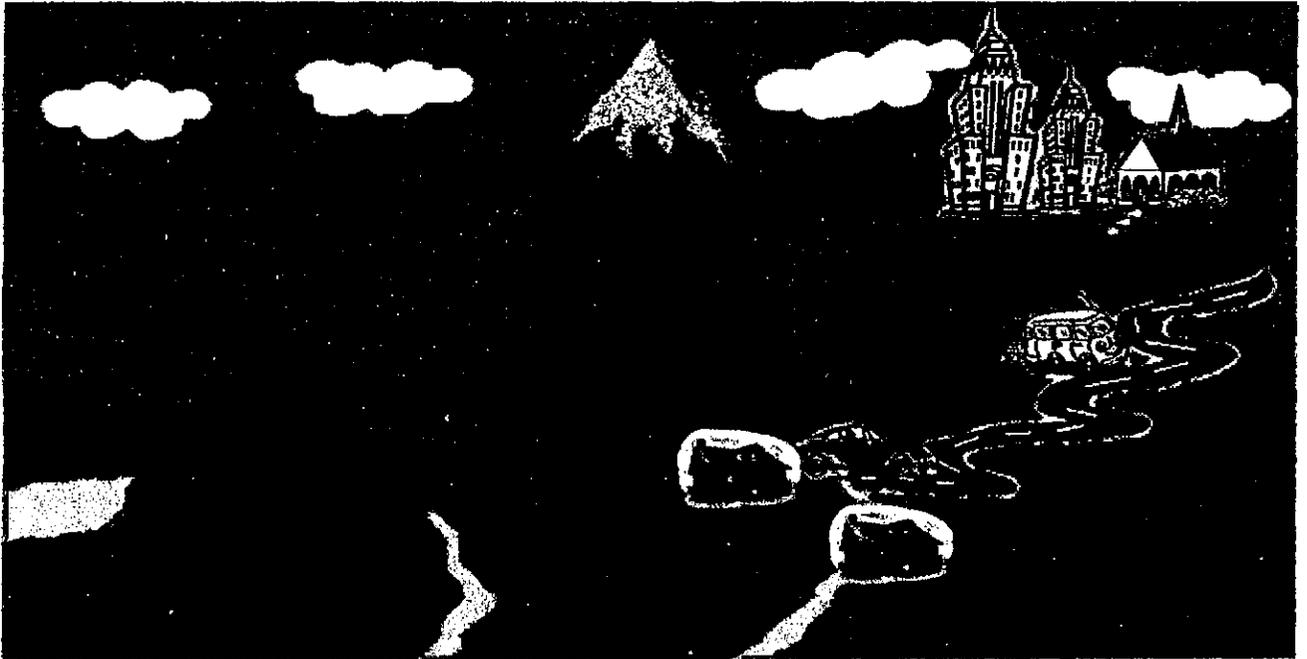
ESTACION	VERANO
OTOÑO	INVIERNO
PRIMAVERA	ECUADOR
TRÓPICO DE CÁNCER	
TRÓPICO DE CAPRICORNIO	

## EL CLIMA EN NUESTRA REGION



Les voy a contar sobre un viaje que realice alguna vez con mi tío y mi hermano ...

Eso de ir al Colegio en estos días tan lluviosos es tan maluco; uno se moja y tiene que aguantarse así toda la tarde, los pies se enfrían y hay que poner a secar el buzo en el espaldar del pupitre, arriesgándose a que algún compañero gracioso lo cambie por otro más viejo o lo esconda. Casi nunca se seca durante la jornada escolar. Me contaba mi primo Juan, que vive en Girardot, que él hace lo mismo y a las dos horas ya está seca su camisa. ¡Sí la camisa!, Si, porque allá no se usan buzos de lana ¡CON ESE CALOR!. Yo he estado en todas las épocas del año en Girardot y siempre hace calor, pero en Bogotá... ¡SIEMPRE HACE FRIO!.



Pensándolo bien, me acuerdo cuando vengo desde Girardot en el bus y éste comienza a subir la cordillera. En la medida en que ascendemos, vamos sintiendo frío; leí alguna vez algún dato que explicaba que por cada 184 metros de mayor altura sobre el nivel del mar, la temperatura es más fría un grado centígrado, y tiene la razón quien escribió esto: de Girardot salgo en camisa y llego a Bogotá con saco y chaqueta. **LA TEMPERATURA SI CAMBIA CON LA ALTURA.**

Teniendo en cuenta el anterior dibujo, escriba los nombres de las tres Cordilleras colombianas y haga otros dibujos que representen lo leído.

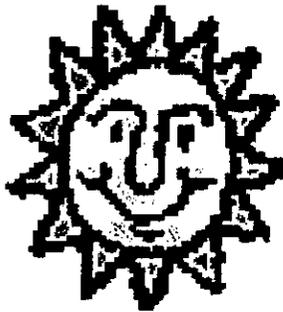
Me acuerdo una vez, era por la tarde, y ese día Bogotá estaba más fría que de costumbre, sentí en la cara el golpe del viento helado que según dijo mi tío, quien era mi compañero de puesto, eran los vientos que bajaban del páramo.

Los vientos cambian la temperatura - le dije -, y él asintió con un movimiento de cabeza. Contándome que esto no era nada comparado con otros sitios del mundo a donde llegan ventiscas tan heladas que pueden producir la muerte al hombre, ya que los animales y las plantas están acostumbrados a resistir tamañas temperaturas.



Mi hermano menor, que es muy preguntón, le lanzo este interrogante a mi tío que se quedo pensativo antes de poder responderle. Le dijo: - ¿Por qué, entonces, las noches son más frías que los días?. Él le contesta:

Durante le día recibimos los rayos del sol que calientan la atmósfera, las rocas, las hojas de los árboles, las latas... lo calientan todo. Estos rayos llegan hasta nosotros con fuerza, así estén presenten las nubes, logran traspasarlas llegando con menor intensidad, pero llegan. Y durante la noche no recibimos rayos del sol y entonces todos los seres comenzamos a perder la energía almacenada durante el día.



Y mi hermano siguió preguntando.

¿Quiéren saber qué preguntó?. Antes de proseguir, ¿por qué usted no hace un comentario sobre lo que estoy contando?. **¡HÁGALO POR FAVOR!**



Ahora sí, ¿Saben qué le preguntó mi hermano? :

-¿Serán los días y las noches de igual duración en todas las partes del mundo?.

-¡No!, ¡Cómo se le ocurre!, - le respondió mi tío -, hay zonas en donde en el mes de diciembre los días son largos y las noches cortas. Imagínense que a las 3 de la mañana ya se ve el sol y por supuesto, comienza a calentar y solamente se oculta hasta las 9 de la noche. Por consiguiente, **SI EL DIA ES LARGO LA NOCHE ES CORTA**. Así son los diciembres en Chile.



Al mismo tiempo en el norte, como en Canadá – continuo mi tío con la explicación –, pasa lo contrario: allí amanece tarde y oscurece temprano. **LOS DIAS SON CORTOS Y LAS NOCHES LARGAS.**



Mi hermano quedó asombrado con esta respuesta.

A ver, un descansito para tomar impulso y proseguir con mi narración. Por qué no contesta la siguiente pregunta: de los dos sitios mencionados anteriormente ¿Cuál estaría en la estación de verano y cuál en la de invierno?. Explique su respuesta.



*Con dos dibujos elaborados sobre el mapa, represente la situación que se vive en diciembre en Canadá y el Chile*

Esto es un ejemplo de la adaptación del hombre a diferentes ambientes. ¿Cree usted que las plantas y los animales tienen el mismo comportamiento en todas partes? \_\_\_\_ Veámoslo...

# ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS



Defina con sus palabras ecosistema.  
Por favor, escríbalo.

---

---

---

---

Un ecosistema se compone de poblaciones que interactúan entre sí y con el ambiente abiótico en una determinada área. Todos los ecosistemas son sistemas abiertos, dependen de la entrada de energía, de los ciclos de los elementos, del agua y producen también energía, nutrientes y agua.

Escriba qué grandes ecosistemas naturales conocemos:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_



Existen dos grandes ecosistemas: el acuático y el terrestre. Cada uno de ellos abarca grandes áreas geográficas con un clima uniforme en el cual se adaptan asociaciones de plantas y animales

**Vamos a estudiar cada uno de estos ecosistemas a escala mundial**

## ECOSISTEMAS TERRESTRES

### INFLUENCIA DE LA LATITUD.



Un recorrido desde los polos hasta el Ecuador, nos permitirá observar extensas comunidades vegetales con sus correspondientes animales que se han adaptado a las estaciones climáticas y a las diversas composiciones del suelo.

Veamos los biomas que se pueden encontrar:

**ZONA GLACIAL:** Permanentemente helada, situada en las vecindades de los polos, más allá de los 80 grados de latitud.

**TUNDRA:** Se extiende desde los 70 grados hasta los 55 grados. Formación vegetal basada en la presencia de musgos, líquenes y hongos. Al alejarnos del Polo van aumentando progresivamente las plantas herbáceas y arbustos enanos. El clima es muy frío, con alternancia de dos estaciones: un invierno oscuro en el cual el suelo está cubierto de nieve, durante nueve meses y un verano luminoso durante el cual el suelo se deshela en la superficie. En consecuencia no hay posibilidad de desarrollo vegetal con raíces, se encuentran abedules enanos y sauces, gencianas y campanules. Su fauna se caracteriza por la presencia del oso polar, buey almizclero, visón americano, lechuza polar, foca, morsa, reno, zorro, skua y pingüino; que poseen pieles con tupido pelaje bajo el cual hay una gruesa capa de grasa para soportar las bajas temperaturas. La ballena azul y el rorcual azul frecuentan sus mares durante el verano. Muchas de las especies del Ártico han sido exterminadas por la depredación con fines comerciales.

**TAIGA:** También llamada bosque de coníferas porque allí hay abundantes pinos. Se ubica inmediatamente al sur de la tundra, hasta aproximadamente los 50 grados. Los inviernos son más cortos y los veranos más calientes. Posee una temperatura baja y una humedad más elevada que la tundra. Los suelos son pobres y lixiviados. En este ambiente se presentan gran cantidad de migraciones durante el invierno. Podemos encontrar especies características como el lince, zorro, lobo, visón, reno, ciervo, conejo, liebre y oso pardo.

**BOSQUE CADUCIFOLIO:** le sigue hacia el sur de la taiga. Ubicado aproximadamente entre los 50 y 40 grados de latitud. Sus especies vegetales en invierno pierden su follaje (Haya, encina). El clima es más moderado: hay cuatro estaciones bien definidas y los suelos son ricos en nutrientes debido a la alta presencia de materia orgánica. Su fauna es abundante y variada, enriquecida por la presencia de migraciones. Especies características son: ardilla, topo, jabalí, ciervo, garduña, zorro, lince, oso pardo, aves y numerosos insectos.

**BOSQUE SEMPERVIRENTE:** Ubicado entre los 40 y 30 grados de latitud. El follaje de los árboles es permanente a través del año y sus hojas son de carácter duro. Los inviernos son más suaves y de tendencia seca.

**ESTEPA:** Ubicada cerca de los 20 grados de latitud. Formación herbácea abierta, caracterizada por la presencia de gramíneas más o menos xerofíticas. No hay presencia de árboles porque las precipitaciones son insuficientes y además se presenta inviernos muy fríos y veranos muy calientes. Su fauna es más o menos conocida: bisonte, antílope, gacela, insectos y aves que migran en enjambre, reptiles, pequeños roedores, coyotes y zorros.

**DESIERTO:** Ubicado entre los 30 y 20 grados de latitud. Presenta condiciones de humedad muy deficitarias, vientos constantes y violentos junto con una temperatura de amplitud muy grande en el día. El suelo es muy poco evolucionado, sujeto a erosión. La vegetación es muy pobre o inexistente, algunas opuntias, cactus y aloe. La fauna presenta adaptaciones que tienden a disminuir el rigor del calor: camello, gacela, hiena, escorpión, serpiente, coyote, chacal, lagarto, gervo, varano y rata canguro entre otros.

**BOSQUE DECIDUO TROPICAL:** Es el bosque que pierde su follaje en la estación seca. El bosque alcanza alturas de 10 a 20 metros y es rico en leguminosas arborescentes, malváceas de hojas frecuentemente pequeñas. La fauna es muy rica en especie y en número.

**SABANA:** Formación herbácea alta y densa, constituida por gramíneas, algunos árboles y arbustos. En ella habita el elefante, rinoceronte, jirafa, cebra, antílope, orix, león, leopardo, venado, chigüiro, puma, águila, tigre, muchos reptiles, aves e insectos.

**BOSQUE PLUVIAL U OMBROLFILO:** Se desarrolla en condiciones óptimas de temperatura y humedad. Es el **BOSQUE ECUATORIAL** siempre verde de gran exuberancia y muy heterogéneo que no presenta especies dominantes. Sus árboles alcanzan alturas hasta de 50 metros. Tiene un enraizamiento superficial y soportan muchas lianas y epífitas. La fauna es muy variada: micos, lémures, pájaros de brillantes colores, serpientes,

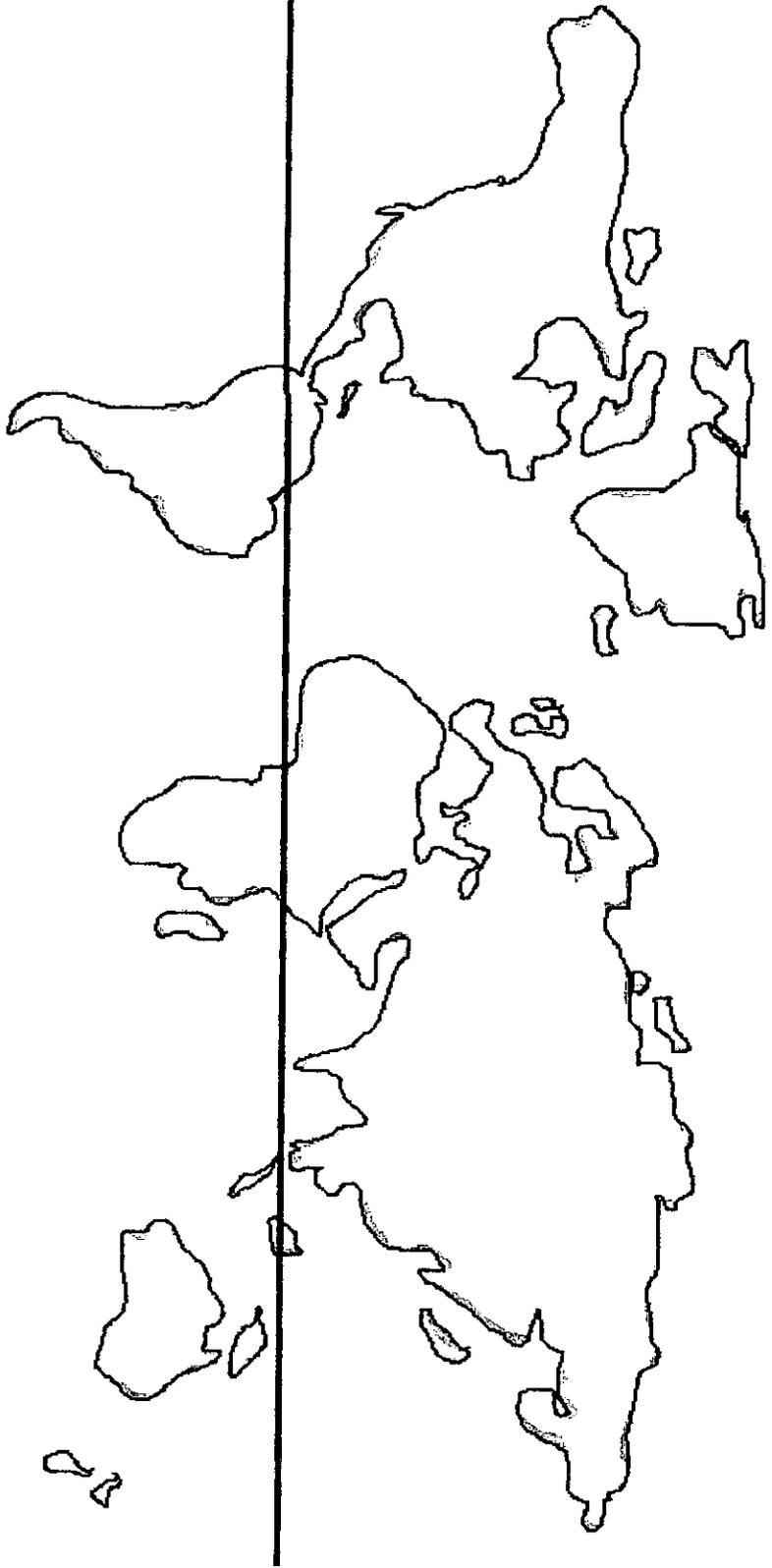
batracios, insectos, fitófagos. Es el de mayor productividad en la biosfera.

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en el espacio correspondiente:

EROSIÓN  
LIXIVIADO  
ORIX  
FITÓFAGO

RORCULA AZUL  
XEROFÍTICA  
EPÍFITA



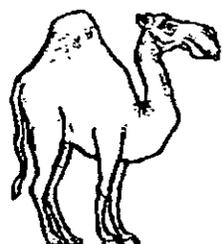


## Las plantas y los animales se adaptan a los bosques, praderas, desiertos, lugares nevados y otros medios



agua, las tortugas y los murciélagos hibernan cayendo en un largo sueño.

Los osos polares, los bueyes almizcleros, las morsas y los renos viven en las partes más frías del mundo porque debajo de su piel fuerte y dura tienen una gruesa capa de grasa. Otros como la marmota, la ardilla, la serpiente de

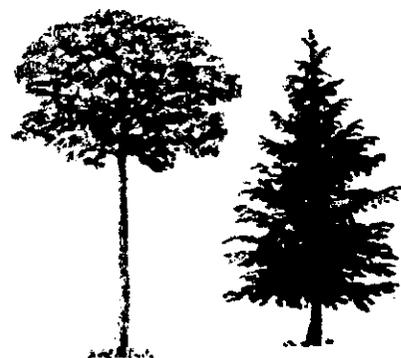


Los camellos y las ratas canguro viven en los sitios más cálidos han desarrollado sistemas de almacenamiento y aprovechamiento de agua que les permite subsistir en tan altas temperaturas.

Las ardillas manchadas y las cabras viven en lo alto de las montañas, poseen patas adaptadas para impedir que se resbalen. Los topos y armadillos viven bajo la tierra. No tienen ojos desarrollados pero sí un sentido del olfato.



Las ballenas, los delfines y marsopas pasan toda su vida en el océano. Donde quiera que haya un sitio para vivir allí hay un mamífero.



Algunos árboles como los robles, olmos, tilos, arces y otros también se adaptan a los cambios climáticos, en invierno poseen tallos secos, pierden sus hojas y parece como si hubieran muerto, pero en realidad se preparan para soportar esta situación.

Toda planta lleva en el interior de las hojas **clorofila**, pigmento verde que predomina sobre los demás colores, el agua llega a la hoja por unos tubos que hay en el tallo. A finales del verano se forma una pequeña capa de corcho en esos tubos y los cierra. El agua ya no puede llegar a la hoja y sin agua, la verde clorofila termina por desaparecer. Entonces se ve la **xantófila**, amarilla y el **caroteno**, naranja. Esta es la razón de que muchas hojas se vuelvan amarillas o naranjas en otoño. Como ha quedado atrapado azúcar cuando los tubos se cierran, éste puede hacer que la savia se vuelva de color rojo o púrpura. Cuando las hojas se secan y mueren, se vuelven pardas.



Las plantas que viven en los desiertos tienen raíces largas y muy ramificadas que se mantienen muy cerca de la superficie, para recoger mucha agua en un momento dado. Algunas de ellas almacenan el agua en sus tallos y han transformado sus hojas en espinas para evitar la evaporación del agua.

Otras plantas que viven en los páramos, son pequeñas como los musgos, líquenes y algunos arbustos, desarrollan pelos sobre sus hojas para protegerse del frío. Además estas hojas son gruesas, carnosas.



### PEGA LOS ANIMALES EN SU MEDIO NATURAL



Encuentre los ambientes naturales: **SABANA, JUNGLA, DESIERTO, PRADERA, BOSQUE Y TUNDRA ARTICA.**

Identifique 4 animales que vivan en cada sitio natural, recórtelos y péguelos.

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



MUSGO

ARCE

PRADERA

POLO

LÍQUEN

TRASLACION

ROBLE

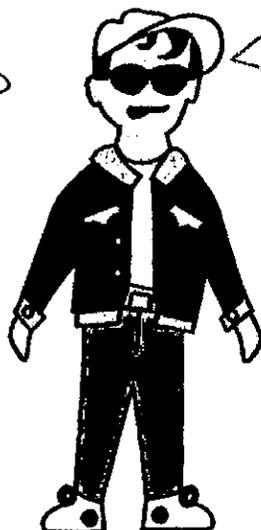
HIBERNAR

PÁRAMO

MARSOPA

# SI DAÑAMOS LA ATMOSFERA, NOS DAÑAMOS NOSTROS MISMOS

## LA CAPA DE OZONO



Después de mi viaje por algunos países de nuestro planeta, observé graves daños en nuestra capa atmosférica. Estamos enviando a ella gran cantidad de gases tóxicos que poco a poco la van haciendo más débil; en muchos lugares observé que las personas se queman con los rayos del sol con gran facilidad y pueden enfermarse más rápido. ¿A qué se deberá este fenómeno?

Veamos algo de ello.....

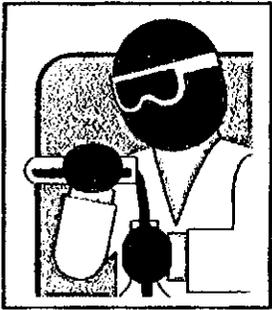


La atmósfera es como un filtro que solamente deja pasar una fracción de luz que viene del Sol, absorbiendo y reflejando otras fracciones sobre todo la luz ultravioleta e infrarroja.



Existe en la parte superior de la atmósfera, una capa de un gas llamado **OZONO** que absorbe el 99% de la radiación ultravioleta, que posee un elevado contenido energético. Esta capa es una coraza necesaria para la evolución de la vida en nuestro planeta. Este filtro de ozono permite el paso de la luz de onda corta, como la luz que nosotros vemos diariamente.

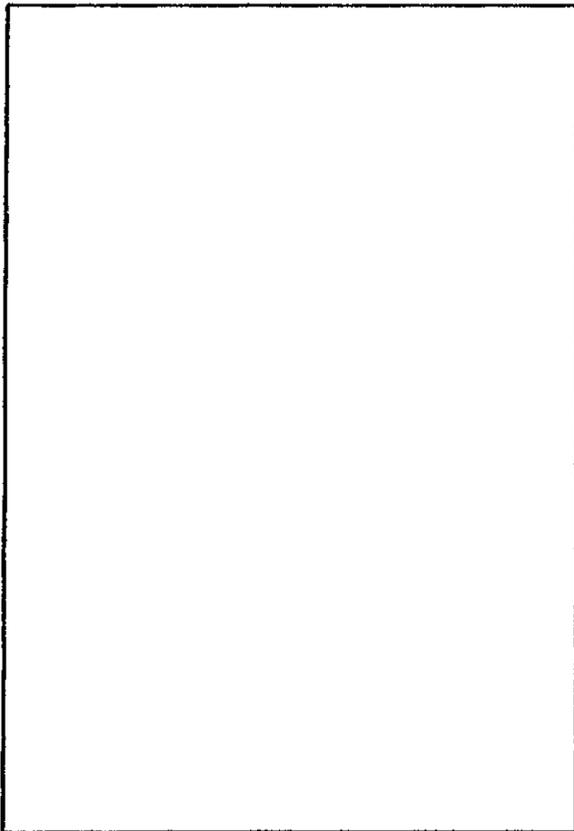
¿Qué porcentaje de luz ultravioleta pasa hasta nosotros atravesando la capa de ozono? \_\_\_\_\_



En estos años, los científicos han descubierto que los gases llamados **CFCs (clorofluorcarbonados)** pueden durar más de 100 años en la atmósfera y destruyen la capa de ozono. Estos gases se encuentran en aerosoles, en espumas, insecticidas, en los embalajes de hamburguesa, en la tapicería de los automóviles, en poliestirenos y aislantes, en los equipos de aire acondicionado, en extintores de incendio y refrigerantes.

Estos CFCs suben hasta la capa de ozono destruyéndola. Se han hallado dos agujeros en esta capa: uno sobre **La Antártida** que apareció desde 1979 y el otro en el **Mar Artico**, detectado en 1986. Por esos agujeros penetra la mayor cantidad de radiación ultravioleta que llega a la Tierra provocando el aumento en casos de cáncer de piel, así como casos de cataratas y otras enfermedades oculares.

Escriba un mensaje de lo que estaría pensando la Tierra de acuerdo con la situación que se describe anteriormente.



Pero no todo el ozono está en las capas altas de la atmósfera. Una parte de éste es producida en la baja atmósfera por la reacción entre la luz solar y los gases de los automóviles. Normalmente se dispersa a la atmósfera, pero si una capa de aire frío es atrapada debajo del aire caliente, se congela y produce el **smog** que provoca irritación en los ojos y dificultad al respirar.



Proponga tres medidas que se pueden tomar para evitar la destrucción de la capa de ozono:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



FILTRO

OZONO

AEROSOL

POLIESTIRENO

REFRIGERANTE

DISPERSAR

LUZ ULTRAVIOLETA

LUZ INFRARROJA

EMBALAJE

EXTINTOR

CÁNCER DE PIEL

## EFECTO INVERNADERO

Al conversar con mi abuelo, él me contó que el tiempo en Bogotá ha cambiado mucho.



Él está preocupado por esta situación porque no entiende qué está pasando. Voy a tratarle de explicar...

El gas carbónico se acumula cada vez más en la atmósfera absorbiendo los rayos infrarrojos. La Tierra debe perder parte de la energía que recibe diariamente, pero esta capa de gas carbónico lo impide porque retiene esta energía haciendo que la temperatura aumente en nuestro planeta. A este fenómeno se le denomina **EFECTO INVERNADERO**.

El efecto invernadero, en proporciones pequeñas es bueno porque si no se presentara, la Tierra sería mucho más fría e inhóspita; pero lamentablemente, el aumento de gas carbónico en la atmósfera se vuelve peligroso, porque el aumento de temperatura elevaría el nivel del mar, al derretirse el hielo de los polos y muchas ciudades costeras correrán el riesgo de inundarse.

¿Qué consecuencias trae el aumento de la temperatura en el planeta? \_\_\_\_\_

Mi abuelo muy preocupado, me hizo caer en cuenta que los carros, las fábricas, las quemas y el crecimiento de la ciudad sin ninguna planificación están ayudando a que este calentamiento aumente, él sugiere sembrar más árboles, salir en bicicleta, prohibir las quemas, sincronizar frecuentemente los carros y reciclar, para colaborar con la recuperación del ambiente. Me parece muy buena idea.

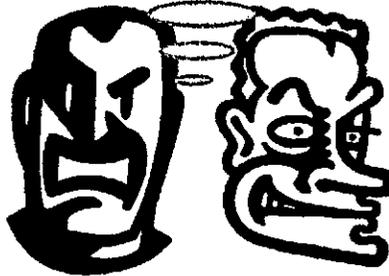


## EFFECTO DE LA LLUVIA ACIDA

Debido al alto consumo de derivados de petróleo como fuentes de energía para la industria y los autos, en las ciudades como Bogotá se ha alertado sobre el "smog" o la contaminación ambiental.

Entre los contaminantes o contaminadores ambientales se encuentra el óxido de nitrógeno y

NOSOTROS SOMOS ESOS  
DOS GASES



el dióxido de azufre. La presencia de estos gases en el ambiente hace que se iriten los ojos y los pulmones de las personas, pues se combinan en el aire con el vapor de agua y producen ácidos que al caer en forma de lluvia forman la **LLUVIA ACIDA**.

Los efectos nocivos de la lluvia ácida han sido observados en áreas industriales y cuando hay lagos cercanos a estas áreas, los peces se ven seriamente afectados.

**Ahora vamos a simular las consecuencias de la lluvia ácida sobre la germinación de algunas semillas.**



Por grupos de tres personas reciba 20 semillas (maíz, frijol, haba, arveja, nabo...).

Separe 4 grupos de 5 semillas cada uno, con una regla mida la longitud y registre los valores en una tabla. Determine para cada grupo el promedio. Escriba el color de cada grupo de semillas.

Aliste una solución de cloro al 10%, 4 vasos desechables, papel de filtro y etiquetas para marcar.

Coloque sobre cada vaso un círculo de papel de filtro, humidézcalo completamente con una solución de cloro con ph 7, 5, 3, y 1 respectivamente. Marque los 4 vasos con el

nombre de las semillas y el ph de la solución correspondiente.

Pase las semillas del grupo 1 al vaso que tiene la solución de ph 7, el grupo 2 al vaso con solución ph 5, el grupo 3 al vaso con ph 3 y el grupo 4 a la de ph 1.

A los dos días observe las semillas anotando la forma y color, a los ocho días anote los cambios de longitud de las semillas y cuente cuantas germinaron.

FECHA: \_\_\_\_\_ NOMBRE DE LA SEMILLA: \_\_\_\_\_

DATOS	Ph 7	Ph 5	Ph 3	Ph 1
TAMAÑO PROMEDIO INICIAL				
TAMAÑO PROMEDIO FINAL				
COLOR INICIAL				
COLOR FINAL				
NUMERO DE GERMINADAS				
OTRAS OBSERVACIONES:				

Señale los efectos que puede tener la lluvia ácida sobre la germinación de las semillas.

---

¿Cree que la lluvia ácida afecta a los seres vivos?. Explique su respuesta.

---

Averigüe qué efecto tiene la lluvia ácida sobre la ropa que se deja secando en los patios de las ciudades.

---

## LOS SERES NATURALES CON RELACIÓN AL SOL



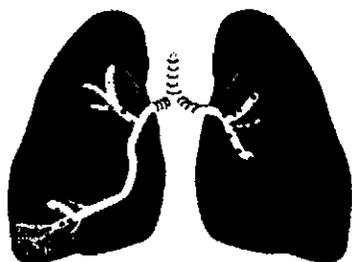
**T**ome 10 plantas del vivero y tápeles diferente número de hojas a cada planta. Unas plantas se tapan con papel oscuro y otras con papel transparente de diferentes colores. Observe la decoloración de las hojas en los diferentes casos. Haga una tabla con los datos obtenidos durante un mes.

PLANTA	TIPO DE PAPEL	OBSERVACIONES

**E**n dos cajas de madera ya usadas y que tengan pequeños orificios por debajo, haga 2 semilleros siguiendo estas instrucciones:

1. Prepare una mezcla de dos partes de arena por una tierra negra.
2. Pase la mezcla por un tamiz o colador para quitar las partes gruesas.
3. Coloque parte de este sustrato en las cajas dejando el resto para tapar las semillas.
4. Deposite semillas de alpiste o rábano.
5. Empareje la tierra y la arena que hay dentro de las cajas.
6. Distribuya homogéneamente las semillas.
7. Tápeelas con la mezcla restante dejando una capa de 3 mm aproximadamente.
8. Riegue con agua.
9. Tape una caja con un plástico negro y sujételo con una venda de caucho.
10. Repita el anterior procedimiento tapando con un plástico transparente la otra caja.
11. Ubíque las cajas en un lugar expuesto al sol para hacer observaciones cada tercer día y tomar nota.
12. Escriba sus observaciones.

SEMILLERO CON PLASTICO TRASPARENTE	SEMILLERO CON PLASTICO NEGRO



Todos los seres vivos de la naturaleza consumimos cerca de 10000 toneladas de oxígeno por segundo. El hombre respira cerca de 16 veces en un minuto, el aire entra en los pulmones donde se capta parte del oxígeno que contiene. Todos los animales recogen oxígeno de la atmósfera al respirar aunque usted no lo crea lo hacen también los animales acuáticos y los microorganismos.

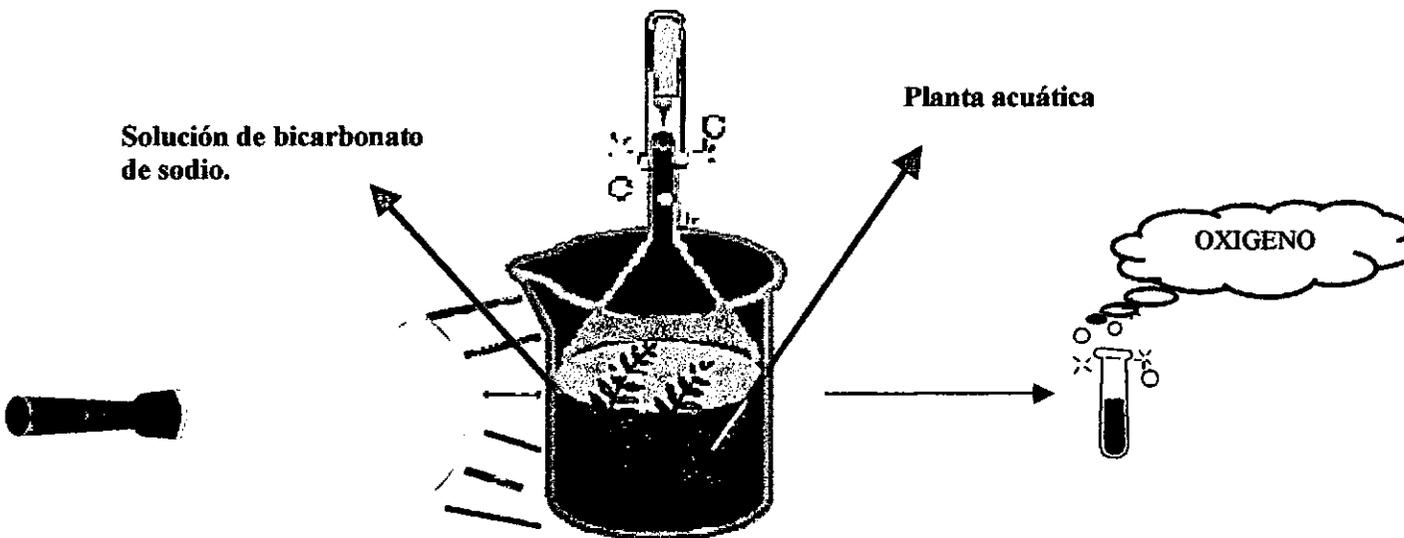
Cada planta posee un órgano receptor de energía que toma del sol, el gas carbónico de la atmósfera, el agua extraída del suelo y transforma estos compuestos en **oxígeno**, necesario para la respiración. Este órgano



especializado es la hoja. Las plantas vuelven a producir oxígeno que nosotros consumimos. Se calcula que un árbol grande produce oxígeno para 50 personas ¡ **FANTASTICO Verdad!**

## LA FÁBRICA DE OXÍGENO.

El desprendimiento de oxígeno por las plantas se puede observar realizando el montaje señalado en el dibujo.



Si se coloca este montaje en la oscuridad no se advierte nada en especial, pero... Si se pone a la luz directa se perciben corrientes ascendentes de burbujas gaseosas que nacen de la planta.

La corriente se eleva hasta el extremo superior del tubo de ensayo, donde se acumula empujando el agua hacia abajo.

Una vez las burbujas de oxígeno han desplazado parte del agua, se puede comprobar la presencia de oxígeno en el tubo. Para ello saque rápidamente el tubo encienda un fósforo o astilla apáguelo y colóquelo dentro del tubo.

¿Por qué la astilla en ignición adquiere llama o color más brillante?

---

¿En el experimento, por qué se añade bicarbonato de sodio al agua?

---

¿Cree que es correcto decir que los árboles ayudan a mantener un ambiente adecuado para el hombre?

---

¿Por qué es necesario tener zonas verdes en las ciudades?

---

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



OXÍGENO

CLOROPLASTO

PERCIBIR

ÁCIDO

IGNICION

DESPLAZAR

MEZCLA

---

# CADENAS ALIMENTICIAS

Todos los seres vivos necesitamos de otros seres de alguna manera: los animales necesitan de las plantas y de otros animales, el hombre necesita de los dos para vivir en equilibrio. Para entender un poco estas relaciones prestemos atención al siguiente capítulo



## Extraña Boda



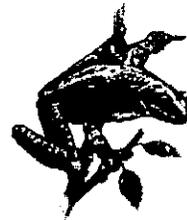
Los piojos y pulgas se quieren casar.  
Por falta de trigo no se casarán.

Y dice la hormiga desde su hormiguero:  
- Háganse las bodas, yo llevo el granero.



Y dice el mosquito desde el mosquitero:  
- Háganse las bodas yo llevo el pellejo.

Y dice la rana desde su gran charco:  
- Háganse las bodas yo pongo la cama.



Y el grillo y la grilla dicen muy contentos:  
- Háganse las bodas padrinos seremos.

Y dice el lagarto desde su cueva oscura:  
- Háganse las bodas, yo seré el cura.



Gallinas y pollos se ofrecen gustosos  
para ir a la boda de pulgas y piojos.

Salen de la iglesia, todos muy alegres,  
pero en el camino los novios se pierden.  
- Señores ¿Qué pasa? ¿Dónde están los novios?  
Se los han comido gallinas y pollos.



POPULAR

Establezca relaciones de quién sirve de alimento a otro, uniendo los seres por medio

de flechas

POLLO

HOJAS

GUSANOS

HORMIGA

RANA

MAIZ

PULGA

LAGARTO

GRILLO

GALLINA

SANGRE

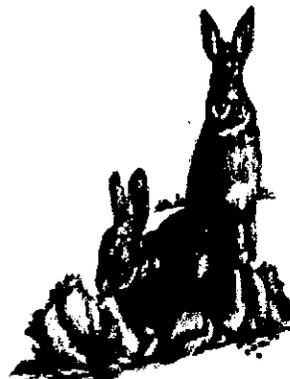
## LOS DOS CONEJOS

Por entre las matas,  
seguido de perros,  
no diré corría,  
volaba un conejo.

De su madriguera  
salió un compañero,  
y le dijo: -Tente,  
Amigo, ¿Qué es esto?.

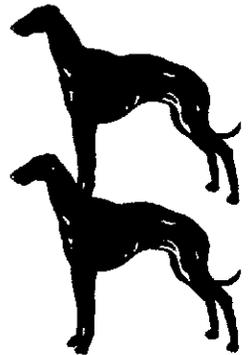
-¿Qué ha de ser? Responde,  
sin aliento llego;  
dos pícaros galgos  
me vienen siguiendo

Si – replica el otro,  
por allá los veo;  
pero no son galgos.  
¿Pues qué son?. Podencos.



-¿Qué podencos dices?  
- Sí como mi abuelo.  
galgos muy galgos;  
bien vistos los tengo

Son podencos vaya,  
Que no entiendes eso.  
- Son galgos te digo.  
- Digo que son podencos.



En esta disputa  
llegaron los perros,  
pillan descuidados  
a mis dos conejos.

Los que por cuestiones  
de poco momento  
dejan lo que importa  
llévense este ejemplo.

**TOMAS DE IRIARTE**

¿De qué se alimenta el conejo? \_\_\_\_\_

¿De qué se alimenta el perro cazador? \_\_\_\_\_

¿Cómo se llaman los animales que comen carne en descomposición? \_\_\_\_\_

¿Cuál es la moraleja de la anterior fábula? \_\_\_\_\_

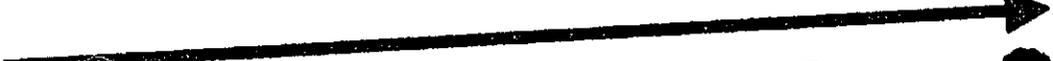
Observe el siguiente dibujo y elabore una historietta que interprete los pasos de la cadena alimenticia que allí se representa.

**ALGAS**

**INVERTEBRADOS ACUATICOS**

**ARENQUE**

**BACALAO**



**PESCADOR**



**ALIMENTO**



**ALMUERZO**

---

---

---

---

---

---

---

---

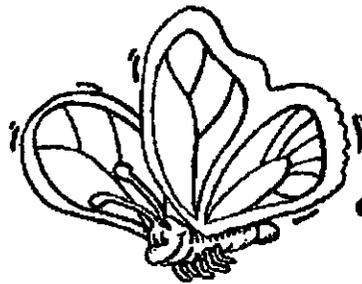
---

---

Coloree y recorte los dibujo que están en la parte inferior, forme una cadena alimenticia y péguelos en el orden que represente cuál ser vivo sirve de alimento a cuál.

---

**DIBUJOS PARA COLOREAR Y RECORTAR**



# ¿QUÉ SON LOS SISTEMAS EN ECOLOGÍA?

Los seres vivos y los inertes de alguna manera, están organizados e intercambian unos con otros materia y energía, por lo tanto todos merecen un alto grado de importancia en cuanto a su estudio.

Las personas encargadas de estudiar la ecología siempre relacionan los **COMPONENTES BIOTICOS** con los **COMPONENTES ABIOTICOS** y los fenómenos físicos, que actúan entre sí en forma regular y consistente.



Describe en el espacio correspondiente algunas de estas organizaciones:

## Población



---

---

---

---

---

## Ecosistema



---

---

---

---

---

## Comunidad

---

---

---

---

---

---

---

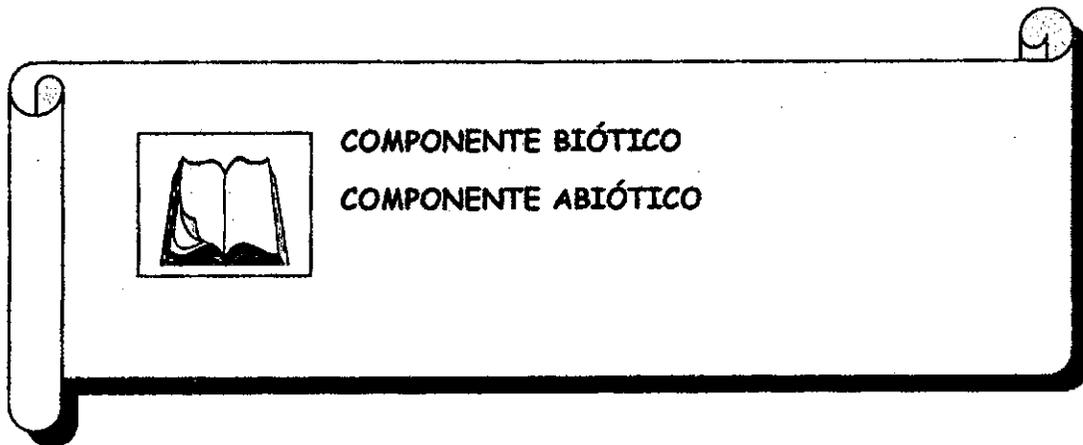
---



Identifique dentro del colegio 5 componentes bióticos y 5 componentes abióticos. Establezca alguna relación entre algunos de ellos.

COMPONENTE BIOTICO	COMPONENTE ABIOTICO	RELACION

**ECODICCINARIO:** Consulte el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



COMPONENTE BIÓTICO  
COMPONENTE ABIÓTICO

Recorte dibujos o fotos de seres vivos de revistas viejas y con ellos forme una cadena alimenticia, pegándolos en el siguiente espacio.

### Los Consumidores en detalle.

Por medio del estudio de las cadenas alimenticias podemos conocer cómo interactúan los organismos para obtener la energía requerida para su crecimiento, mantenimiento y reproducción y a la vez entendemos lo que es un verdadero sistema biótico.

El primer eslabón en la cadena son las plantas verdes. Todos los demás organismos dependen de ellas. Así, los herbívoros **primarios**, los carnívoros se comen a **consumidores secundarios**.



son **consumidores** los herbívoros y son



Los **descomponedores o detritófagos**, son otro eslabón esencial de la cadena alimenticia. Las bacterias y los hongos atacan la materia orgánica animal, vegetal y de los mismos descomponedores reduciendo a compuestos muy simples que pueden ser utilizados nuevamente por las plantas para su nutrición. De esta forma son los que reciclan los nutrientes para que ingresen de nuevo a la cadena trófica o alimentaria a través de las plantas.



Coloque al frente de cada ser vivo si es productor, consumidor primario, consumidor secundario, consumidor terciario o descomponedor. Con flechas indique quién es el alimento de quién.



**Aguila**

\_\_\_\_\_

**Ave**

\_\_\_\_\_

**Cultivo**

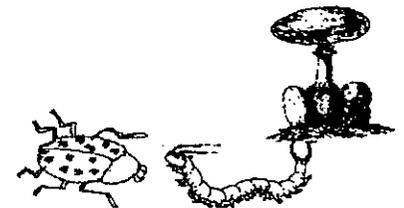
\_\_\_\_\_



**Insecto**



\_\_\_\_\_



**Suelo con animales invertebrados y hongos**

\_\_\_\_\_

¿Qué sucedería si no existieran los descomponedores?.

---

---

¿Qué consecuencias puede tener para una cadena alimenticia la pérdida de una especie?.

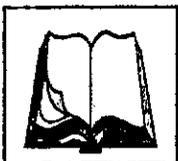
---

---



Nombre especies colombianas que estén en peligro de extinción.

**ECODICCINARIO:** Consulte el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



INTERACTUAR	ESLABON
REDUCTOR	BACTERIA
HONGO	NUTRICION
CICLO	

# ALGUNOS CICLOS EN LA NATURALEZA NO SON BENEFICOS PARA EL HOMBRE, VEAMOS UN EJEMPLO.



Existen pequeños animales que causan grandes enfermedades y daños, es así como encontramos la mosca que produce el nuche, el zancudo que causa el paludismo, la fasiola que ataca el hígado, la mosca de las frutas, etc.

**ESTUDIEMOS A CONTINUACIÓN UNO DE ELLOS...**

La mosca del mediterráneo es también conocida como la mosca azul o mosca de la fruta, es una plaga por cuanto daña los frutales. Es originaria del norte de Africa y hoy se encuentra extendida en casi todas las áreas tropicales y subtropicales del continente. En América se encontró por primera vez en Brasil y en Colombia había entrado en 1986.



Esta mosca puede vivir en 200 huéspedes, es decir en frutos como: Aguacate, ají, café, chirimoya, ciruelo, durazno, fresa, guamo, guayaba, naranja, mandarina, pomelo, mango, níspero, manzana, pera, durazno, zapote, caimo. Ocasiona parálisis en las exportaciones de las frutas y verduras, pérdidas en cuanto a la reducción comercial del producto, así como altas inversiones para controlar y tratar las plantaciones afectadas.

**RECORTE O DIBUJE LAS FRUTAS MENCIONADAS Y UBÍQUELAS EN EL CORRESPONDIENTE PISO TERMICO.**

FRIJO

\_\_\_\_\_

TEMPLADO

\_\_\_\_\_

CALIDO

\_\_\_\_\_



La mosca hembra es de color claro, alas transparentes. El tórax presenta una prolongación que le permite colocar los huevos dentro de la fruta. Alcanza el estado adulto a los 2 o 3 días de nacida, coloca entre 300 a 400 huevos durante sus 2 meses aproximados de vida; colocando entre 1 a 10 huevos por postura.

Los huevos son muy pequeños, menos de 1 mm de largo, imperceptibles a simple vista, se agarran de la pulpa de la fruta por medio de unos filamentos. A los 8 días se convierte en larva; este gusanito es blanco, ávido y mide 4,5 mm se alimenta vorazmente de la pulpa de la fruta construyendo túneles en diferentes direcciones y dejando a su paso excrementos que contaminan la fruta, pudriéndose rápidamente por esta causa.

Una vez el gusano alcanza su completo desarrollo abandona la fruta y penetra en las superficies secas como la hojarasca, el suelo o las cajas que transportan la fruta y allí, se transforma en crisálida o pupa, su piel se oscurece y endurece; en este momento puede durar un promedio de 6 días al cabo de los cuales emerge un insecto con la forma y los órganos de una mosca adulta.

**ESCRIBA COMO VIAJA O SE PROPAGA LA MOSCA DESDE AFRICA HASTA NUESTRO CONTINENTE:**

---

---

**ECODICCINARIO: Consulte el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:**



PULGA

PLANTACIÓN

IMPERSEPTIBLE

EXCREMENTO

POMELO

HUÉSPED

NÍSPERO

PODO

EMERGR

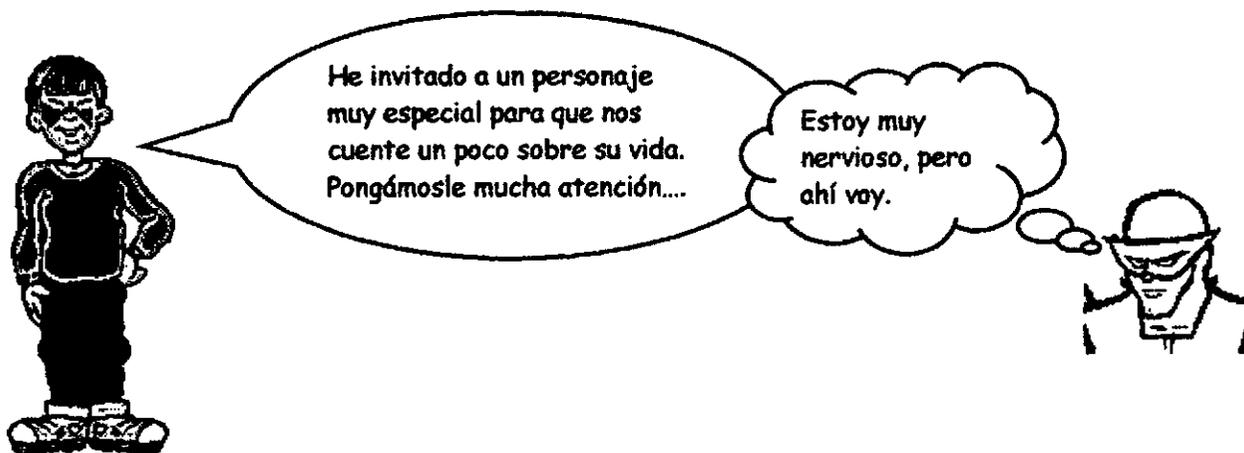
## RUEDA DEL CICLO VITAL

Hay cuatro etapas en la vida de una mariposa; estas son: el huevo, la oruga o larva, la pupa o crisálida y el insecto adulto.

**TRAIGA PEGANTE, COLORES, TIJERAS UN OCTAVO DE CARTULINA QUE PUEDE SE USADA Y UN BROCHE PARA ASEGURAR PAPEL.**

Para armar esta rueda siga estos pasos:

1. Coloree las etapas de la vida de la mariposa y la hierba que están dibujados.
2. Pegue su dibujo sobre la cartulina.
3. Recorte las dos ruedas teniendo cuidado de que queden del mismo tamaño.
4. Recorte las partes sombreadas de la cartulina 2.
5. Coloque la cartulina 2 sobre la cartulina 1, teniendo cuidado de que coincidan los centros de las dos.
6. Asegure los dos discos de cartulina con el broche de la manera que los pueda hacer girar.
7. Hágalos girar para mostrar la historia de la vida de una mariposa.

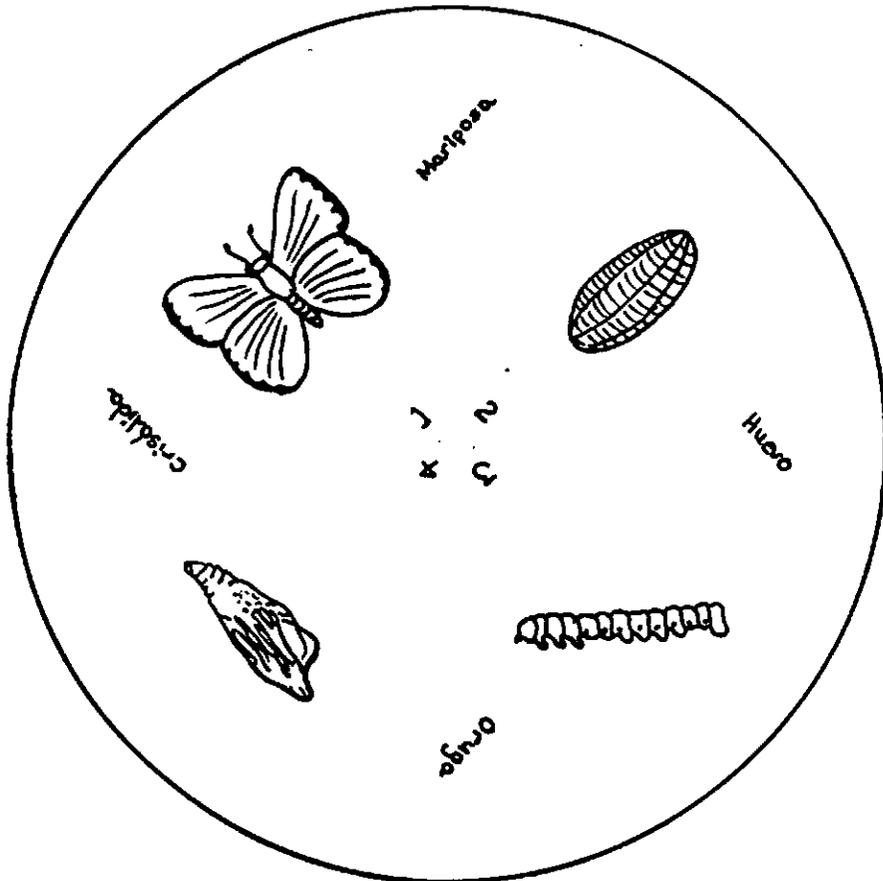


## ESTA ES MI VIDA

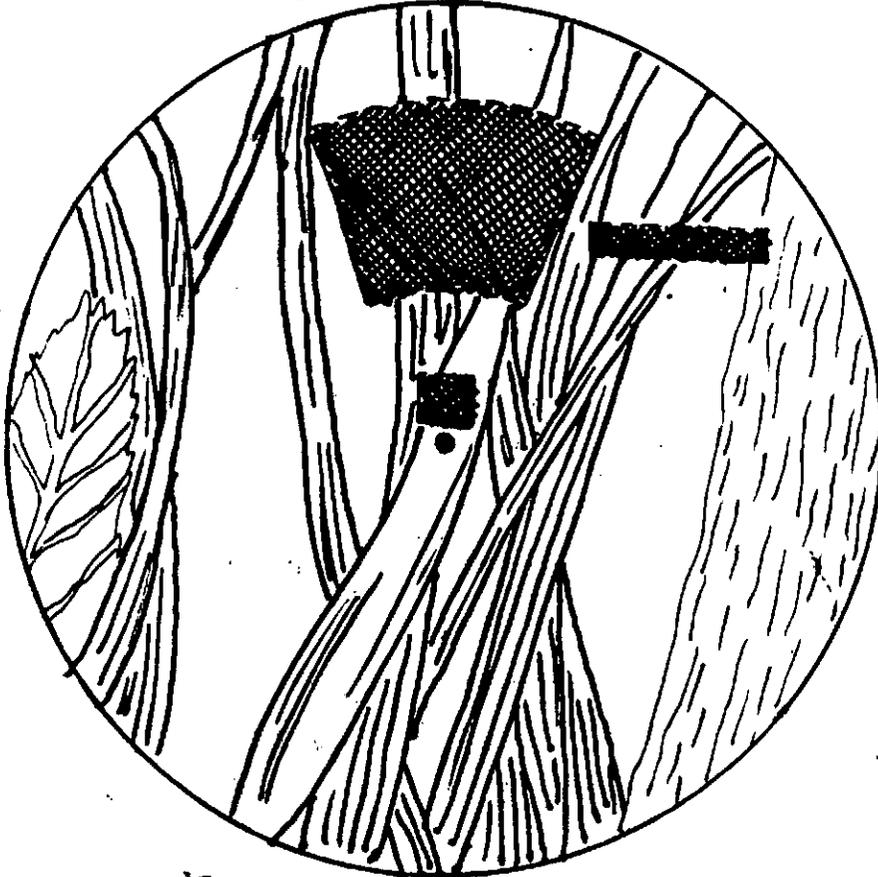


Soy el fósforo, me conocen con el símbolo químico P, porque mi nombre proviene de la palabra griega "Phósphoros" que quiere decir "portador de luz" debido a que brillo en la oscuridad; no me encuentro solo en la naturaleza, siempre estoy acompañado de otros metales. Cuando compongo la mayor parte de una roca a ésta se le llama Roca Fosfórica.

Para quien no me conoce soy una roca cualquiera, pero para aquel que sabe de mi utilidad se pone muy contento al encontrarme. Mi fama traspasa las fronteras, en más de 20 países del mundo me explotan como mineral. Me encuentro en mayores cantidades en Marruecos, Sahara



CARTULINA 3

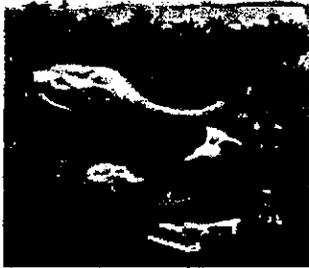


Occidental, Estados Unidos, Surafrica y Colombia

Señale en el mapa en qué partes del mundo me encuentro.



¡Sí!, ¡En Colombia como lo oye!



En aquel periodo llamado Cretáceo Superior, cuando desaparecieron los dinosaurios, ¿se acuerda?, ino lusted todavía no había nacido, eso hace muchos millones de años!. Pues bien en esa época se depositaron en las partes bajas, arrastradas por el agua, grandes cantidades de sedimentos entre los que quedé atrapado.

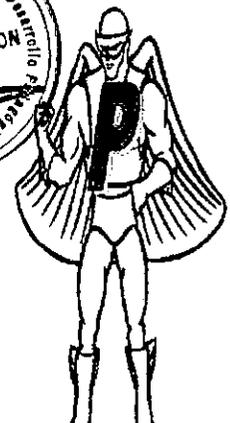
Algunos hombres se han tomado el trabajo de hacer excavaciones hasta llegar a mí; y por unos túneles, que sostienen con grandes palos para que no se derrumben, me sacan de la mina y como los mineros tienen que durar mucho tiempo debajo de la tierra, abren grandes ventanas de ventilación o introducen mangueras para que por allí entre el aire. Sin estos recursos los mineros morirían.

PARA QUE NO SE ABURRA CON MI HISTORIA, HAGA UN DIBUJO DE UNA MINA, DESPUES CONTINUÁREMOS CON ESTE RELATO...



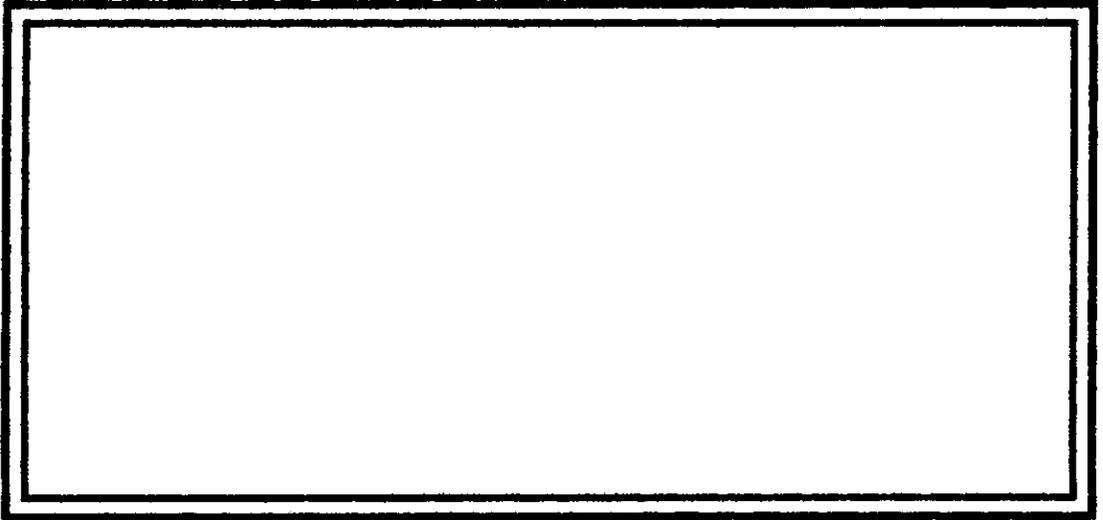
Si usted me encuentra y me va a morder, se le pueden caer los dientes, por que soy una roca muy dura y además en ese estado soy muy tóxico; pero si me lleva a una fábrica, conmigo pueden hacer fertilizantes que son regados por el suelo, las plantas con sus raíces me toman como nutriente o alimento para ser frondosas y saludables; usted podrá alimentarse en parte gracias a mí, sus dientes y huesos serán más fuertes y su cerebro se desarrollara mejor.

¡ PERDÓNEME LA VANIDAD! pero, ¿ POR QUÉ NO ME REDACTA UN TELEGRAMA DÁNDOME LAS GRACIAS?



Si yo no existiera en sus células seguramente usted enfermaría, su buena salud también me la debe a mí, ¡No! esta vez no me dé las gracias, dele las gracias a los granos secos de cereales y leguminosas, al brócoli, al repollo, al maní y al borjón, en estos alimentos me encuentro abundantemente

Haga un dibujo de algún plato preparado con algunos de los alimentos nombrados anteriormente.

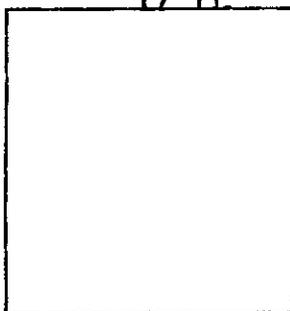


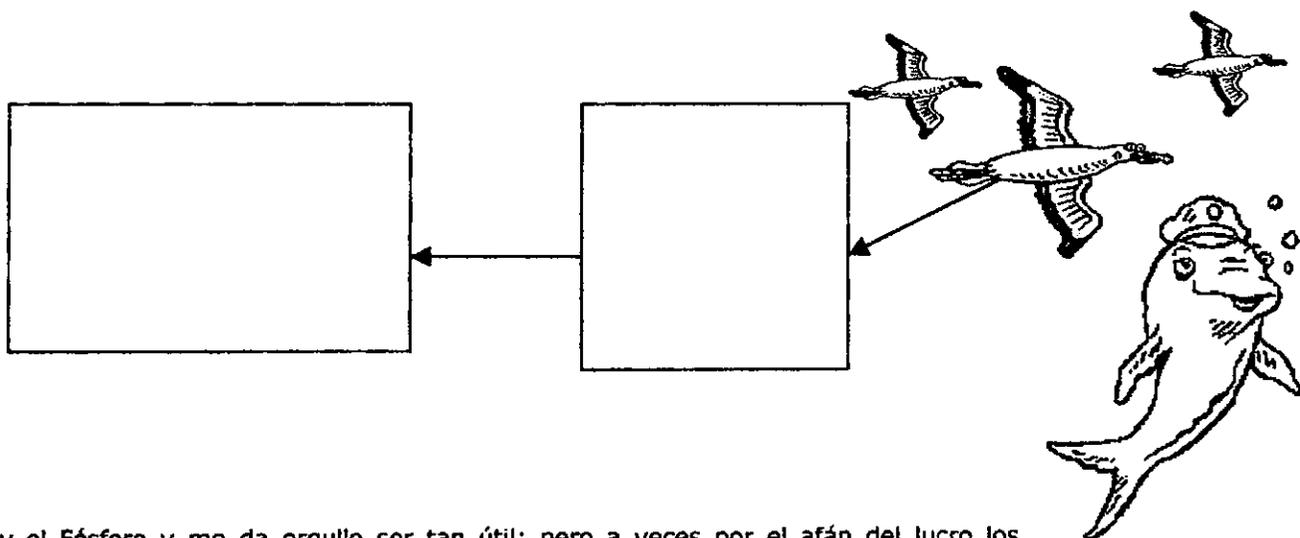
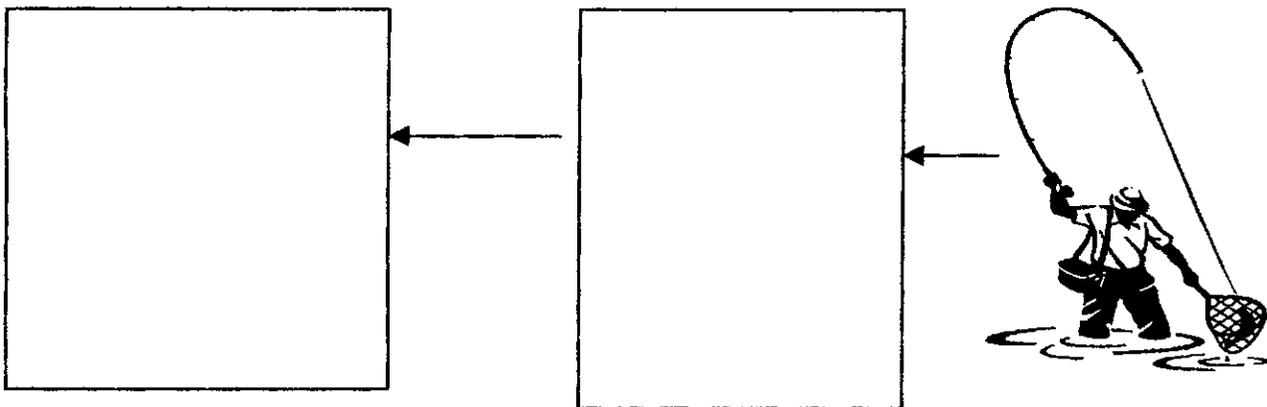
En mi viaje por la naturaleza puedo llegar al mar, allí me muevo arrastrado por las corrientes y por las aguas que suben y bajan; porque las aguas de mar nunca están quietas y tienen una fuerza arrolladora y con tanto movimiento me disuelvo llegando al organismo de los peces, paso por su aparato digestivo, circulo por su sangre llegando hasta sus células. Cuando usted come pescado, sin querer queriendo me esta ingiriendo y sin querer comiendo sé esta nutriendo.

Las aves como los cormoranes ¿ usted conoce un cormorán?. Me extraña... Ellas comen gran cantidad de peces, podemos decir que son glotonas, no aguantan hambre porque son hábiles pescadoras, me asimilan en parte y en parte me excretan. ¡Uy! Esa parte de la historia no me gusta, pero así es la naturaleza. Sus excrementos se conocen como guano y fue el mejor fertilizante hasta el siglo pasado cuando se inventaron los abonos químicos. ¡ lo que le toca a uno para servirle a la humanidad !



A continuación, complete tres de mis ciclos por la naturaleza...





Soy el Fósforo y me da orgullo ser tan útil; pero a veces por el afán del lucro los hombres me utilizan irracionalmente, contaminando a través de los detergentes, jabones, insecticidas, pinturas, curtiembres y gases nerviosos letales. Si ustedes los humanos no tienen cuidado, me convertirán de su aliado a su enemigo

Hay que hacer algo, ¡pero ya!, De pronto más tarde ya no habrá ningún remedio.



Por favor, sugiera tres formas para que yo sea utilizado en menores cantidades...

Redacte un cuento que tenga como personaje el agua viajando según su ciclo

**ECODICCINARIO:** Consulte el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



SEDIMENTO

TÓXICO

FRONDOSO

LEGUMINOSA

BOROJO

EXCAVACION

FERTILIZANTE

CEREAL

BROCOLI

DISOLVER

COEMORAN

ASIMILAR

EXCRETAR

LUCRO

CURTIEMBRE

### MIDA LA CANTIDAD DE GAS CARBONICO QUE USTED PRODUCE



Tome un frasco de vidrio. Adicione 3 o 4 gotas de fenolftaleína a 100 mililitros de agua. Adicione una solución de hidróxido de sodio al 0,04% hasta que se torne rosada pálido. ¿Cuánta solución necesitó?:

\_\_\_\_\_

Con un pitillo exhale o sopie en el interior del agua por un minuto.

Multiplique los mililitros de sodio que usted usó por 10 para hallar el número de micromoles de gas carbónico que usted exhaló en el agua.

¿Qué cantidad obtuvo?: \_\_\_\_\_

Repita la experiencia después de realizar un ejercicio fuerte y anote el resultado:

\_\_\_\_\_

Si sumerge las raíces de una planta en la solución de agua con fenolftaleína e hidróxido y la deja por espacio de dos días, ¿qué le sucede a la solución?:

¿Podemos decir que las plantas también respiran?

Realice un esquema donde explique lo sucedido:

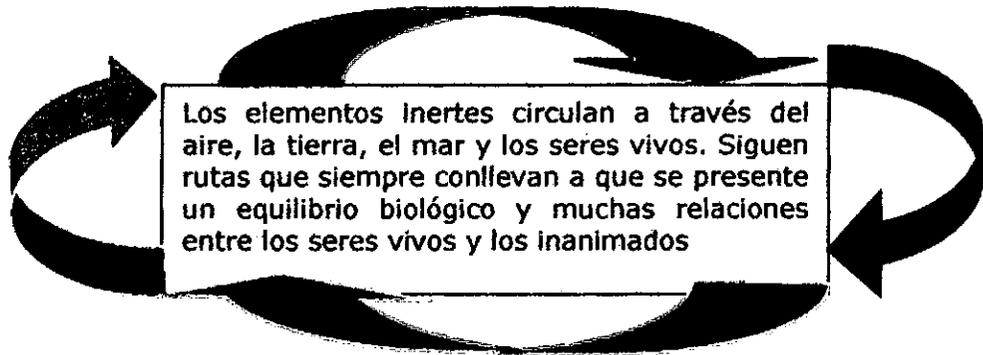


¿Recuerda cómo ocurre la respiración en el hombre?. Escriba el proceso.

---

---

# LAS SUSTANCIAS INERTES SE MUEVEN Y SE RELACIONAN CON LOS SERES VIVOS



Cada organismo requiere de 30 a 40 elementos para su desarrollo normal: carbono, oxígeno, hidrógeno, fósforo, nitrógeno, calcio y azufre, están entre los más importantes. Estos elementos circulan en la naturaleza y a esta rotación se le llama **CICLO**

Organice los anteriores elementos alfabéticamente. Consulte en el diccionario el estado en que se encuentran en la naturaleza

Todos los ciclos propician el movimiento de nutrientes desde el ambiente hasta los organismos y su retorno a éste; los vegetales, los animales y los microorganismos, hacen posible el cumplimiento de estos ciclos.



Un ciclo no tiene comienzo ni fin. Vamos a explicar el **Ciclo del Carbono**, comenzando por un punto determinado, pero recuerdo que esto no implica que el ciclo empiece ahí.

El gas Carbónico,  $\text{CO}_2$  que expulsamos en nuestra respiración es tomado por las hojas y otras partes de las plantas verdes terrestres y acuáticas donde se convierte en material orgánico (azúcar y carbohidratos) por medio del proceso de la **FOTOSINTESIS**.

Cuando un animal herbívoro consume plantas, toma el carbono y cuando respira libera a la atmósfera  $\text{CO}_2$ . Este gas se dispersa por el aire, de allí las plantas lo vuelven a utilizar.



La mayor cantidad de carbono que retorna a la atmósfera como  $\text{CO}_2$  se hace a través de los descomponedores; éstos actúan sobre los animales y plantas muertas, sobre las heces y otros materiales residuales que se depositan en el suelo o en el mar y en este proceso se desprenden gases.

En el mar se acumula carbono en forma de carbonato de calcio, que se presenta en las conchas de los moluscos, esponjas marinas, corales y ciertas algas. Cuando estos animales mueren el carbonato de las conchas se disuelve o permanece en forma sedimentaria.

Pero no todo el carbono se respira, una parte se fermenta produciendo gas metano, que al oxidarse nuevamente produce  $\text{CO}_2$ . La otra parte se almacena en tejidos vivos, en el humus, la turba, la hulla, el petróleo y el gas natural. Estos últimos productos conforman la mayor fuente de carbono que se encuentra bajo la superficie del suelo y que se depositaron allí hace unos 300 millones de años.

**COMO SE OBSERVA, ESTE CICLO  
ES SIMPLE PERO MUY  
COMPLETO.**

Según lo enunciado anteriormente ¿en qué formas se presenta el carbono en la naturaleza?

¿Qué cree usted que pasaría si desapareciera todo el gas carbónico de la naturaleza?

¿Qué cree usted que pasaría si **AUMENTARA LA CONCENTRACIÓN** del gas carbónico en la atmósfera?

De acuerdo con el anterior dibujo, señale dos formas de circulación del carbono del aire a un ser vivo.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

Describe brevemente cada una de estos elementos que contienen carbono:



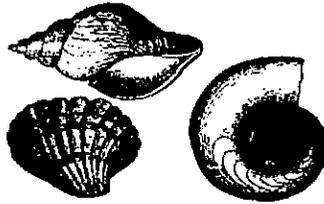
PETROLEO

---

---

---

---



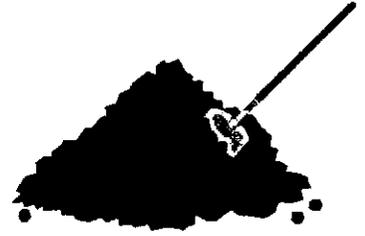
CONCHAS DE MOLUSOS

---

---

---

---



CARBÓN

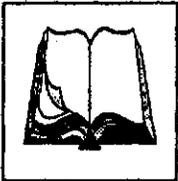
---

---

---

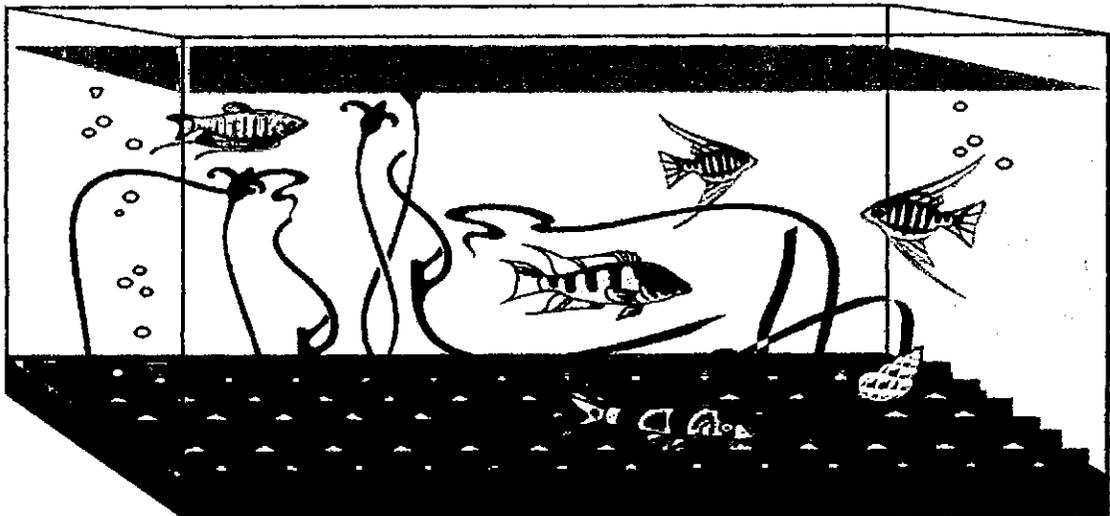
---

**ECODICCINARIO:** Consulte el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:

	HECES	CARBOHIDRATO
	DISPERSAR	FERMENTAR
	HUMUS	TURBA
	HULLA	MOLUSCO
	CORAL	ALGA



## EL ACUARIO ES UN ECOSISTEMA



Por medio de un acuario en el cual creamos un ambiente acuático, podemos analizar qué es un ecosistema y cuáles son sus componentes. Las plantas acuáticas son esenciales para mantener el agua limpia y suministrar el oxígeno necesario para los peces.

Para que los habitantes del acuario alcancen el equilibrio es necesario introducir una cantidad adecuada de plantas y animales. Los peces diariamente se alimentan y también diariamente producen residuos.

**OBSERVE Y RESPONDA...**



¿Qué pasa si el acuario se deja a la luz directa?

\_\_\_\_\_

Observe el comportamiento de los animales

\_\_\_\_\_

¿De dónde toman las plantas la energía para formar nuevos compuestos?

\_\_\_\_\_

¿Cuáles son los componentes bióticos de este ecosistema?

\_\_\_\_\_

¿Qué función desempeñan las plantas acuáticas en este ecosistema?

\_\_\_\_\_

¿Cuál es el medio abiótico del ecosistema?

\_\_\_\_\_

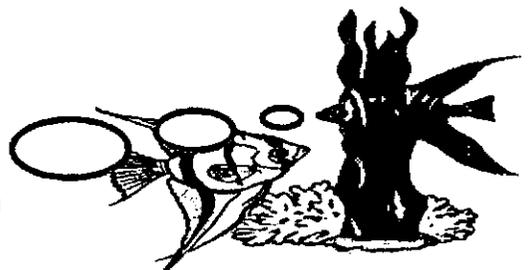
¿Quién descompone los desechos que arrojan los peces?

\_\_\_\_\_

En el siguiente cuadro resuma las condiciones que presenta el acuario durante tres semanas de observación:

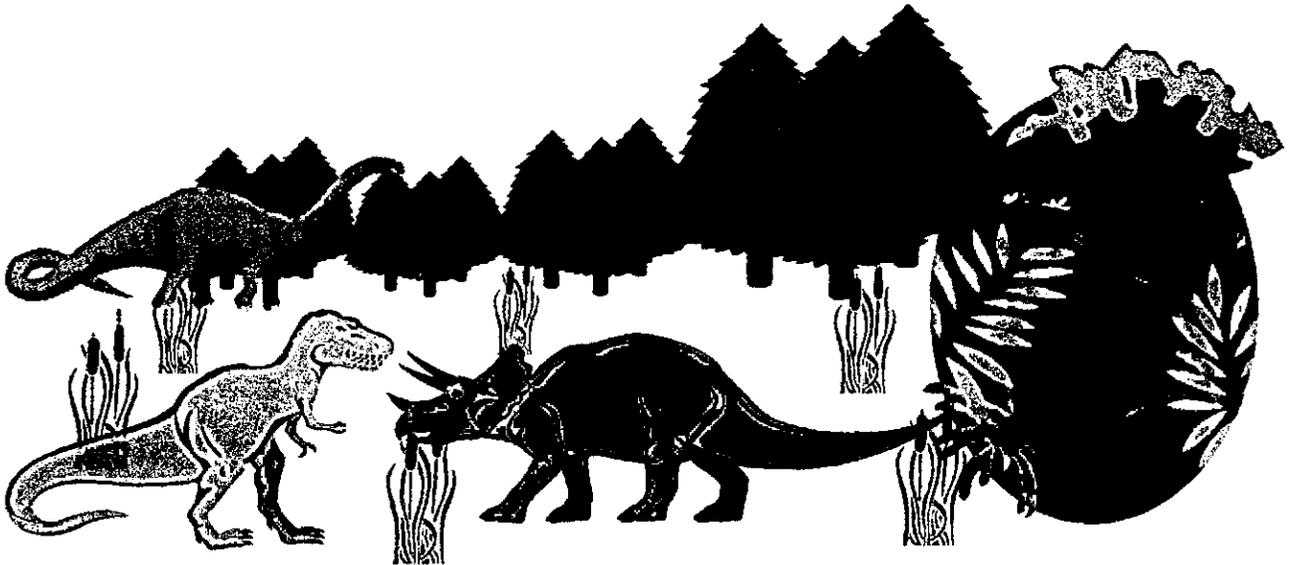
FECHA	TEMP. DEL AGUA	CANTIDAD DE ALIMENTO	pH	NIVEL DEL AGUA	CANTIDAD DE PECES

**Escriba sus conclusiones**

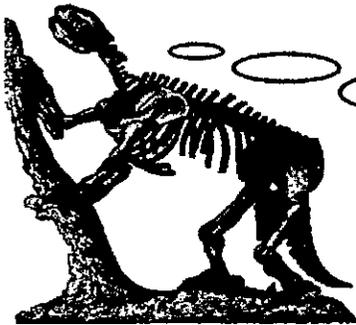


## ¿QUE IMPORTANCIA TIENEN PARA NOSOTROS LOS DINOSAURIOS?

Todo el mundo sabe que antes de que apareciera el hombre existieron enormes animales que dominaban la Tierra, algunos de ellos desaparecieron sin dejar descendientes. Los científicos y buscadores de fósiles han desenterrado cantidad de huesos y restos de aquellos animales y han podido reconstruir cómo era la vida en el planeta cuando ningún ser humano la habitaba.



### LOS FÓSILES



Recuerdos del pasado remoto, los fósiles nos enseñan muchas cosas sobre los animales y las plantas que desaparecieron de la Tierra hace millones de años.

La naturaleza tarda unos cuantos millones de años en producir un fósil. Pero nosotros no podemos esperar tanto tiempo: podemos imitar a la naturaleza sin tardar más de uno o dos días.

#### ¿Qué necesitamos?

1. Arcilla para modelar
2. Una lamina de vidrio grueso
3. Una hoja de árbol
4. Una conchita o mejillón
5. Un pincel de pintor.
6. Glicerina o aceite.

Para que el fósil salga bien sigue estos pasos:

1. Coloque la hoja y la concha sobre la lamina de vidrio.
2. Aplique con el pincel varias capas de glicerina sobre el vidrio y las muestras.
3. Cubra el vidrio y los fósiles con la arcilla para moldear. Presione con los dedos suavemente para que se cubra todo y deje secar durante un día.
4. Cuando la arcilla se haya secado, invierta el vidrio y retírelo cuidadosamente y luego la hoja y la conchita: habrá obtenido así una replica exacta sobre la arcilla, séquela y píntela con barniz.

Algunas plantas o animales pueden quedar atrapados en ámbar. Esta sustancia es una resina viscosa de los pinos y cedros que se produce en la corteza del árbol, Cuando un insecto se para allí puede quedar pegado y se va cubriendo de esta resina, encerrándolo en una tumba cristalina; se ha fosilizado. Con el paso del tiempo la resina se seca y se transforma en ámbar, de hermoso color amarillo dorado o anaranjado y el insecto se conservará con todos sus detalles.

#### **Podemos reproducir la formación del ámbar con unos pocos elementos:**

1. Un insecto muerto, pequeñas flores, hojas o ramitas.
2. Una tapa de un frasco de mermelada
3. Barniz transparente brillante no mate.

Se coloca el insecto o la flor sobre la tapa del frasco.

Se cubre muy lentamente con el barniz. Se deja secar.

Una vez seco, se agrega una nueva capa de barniz para que quede profundamente incluido.

Déjelo secar y sáquelo de la tapa, guárdelo junto con el anterior.

## **VOLVAMOS A LOS DINOSAURIOS**

Pero ¿cuándo aparecieron los primeros dinosaurios?. Hace 230 millones de años la tierra estaba unida en un único gran continente llamado **PANGEA**. En las zonas húmedas proliferaban los helechos, las colas de caballo y los pinos. En la era **Mesozoica**, se hicieron presentes más de 300 especies, tenían las patas debajo del cuerpo, vivían en la tierra, eran carnívoros o herbívoros; ninguno poseía alas o aletas. Dominaron la tierra durante 180 millones de años. Es necesario reevaluar el concepto que tenemos de los dinosaurios como animales lentos, torpes y de sangre fría. En recientes hallazgos y estudios, se

ha encontrado que algunos de ellos poseían sangre caliente, también una capacidad intelectual mayor a la de los reptiles, eran vivíparos, daban tratamiento maternal a sus crías, perseguían a sus presas y se expandieron geográficamente.

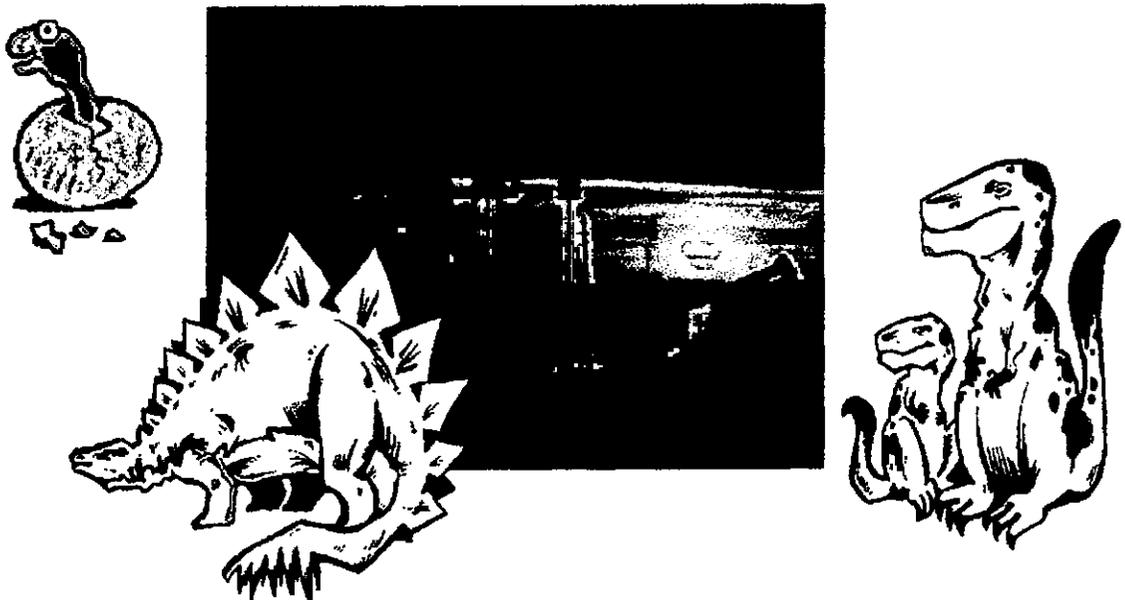


Nuestro continente también estuvo habitado por éstos; el dinosaurio más antiguo conocido era el **HERRERASAURUS**, un pequeño y hábil bípedo rapaz que vivía en el sur de Sudamérica. Muy recientemente se encontró otro dinosaurio llamado **EORAPTOR** en territorio argentino

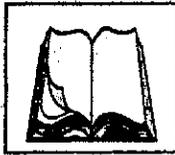


Se cree que los grandes animales como los dinosaurios desaparecieron porque un meteorito de gran tamaño cayó a la Tierra produciendo gases y polvo en tanta cantidad que nublaron la atmósfera, disminuyendo la penetración de los rayos solares. Escaseó la comida y estos grandes animales que requerían de tanto alimento, desaparecieron. Otros seres con menores y variadas dietas alimenticias lograron sobrevivir y evolucionaron.

Por ello, los dinosaurios se nos dan a conocer como seres extraordinarios, inteligentes, unos bondadosos, otros feroces que conquistaron el planeta por un periodo de tiempo muy largo: casi 150 millones de años.



**ECODICCINARIO:** Consulte el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta



**PALEONTOLOGIA**  
**DESCENDIENTE**  
**EXTINGUIR**  
**METEORITO**

**RECONSTRUIR**  
**FÓSIL**  
**EVOLUCIÓN**

## EVOLUCIÓN



**¿Sabía usted que el planeta Tierra ha cambiado?**  
**¿Sabía usted que muchos de los seres vivos han desaparecido y otros han aparecido durante estos cambios?**

Muchos de los seres que vivimos en este planeta, provenimos de otros que existieron hace millones de años y que eran diferentes. A todas las modificaciones que se han dado a través de los tiempos las llamaremos **EVOLUCIÓN**.



## EVOLUCIÓN ES CAMBIO

Imagínese si todas las plantas de la morera que existen en el mundo desaparecieran de repente, ¿Qué les pasaría a las orugas de la mariposa de la seda?. Como ellas no comen más que este tipo de hojas, tendrán que poner sus huevos en otras plantas y las orugas aprenderán a comer las hojas de esta nueva planta. De lo contrario, los gusanos morirían y pronto ya no existirían más estas mariposas. Si la mariposa aprende a comer otro tipo de planta podríamos decir que se ha adaptado.

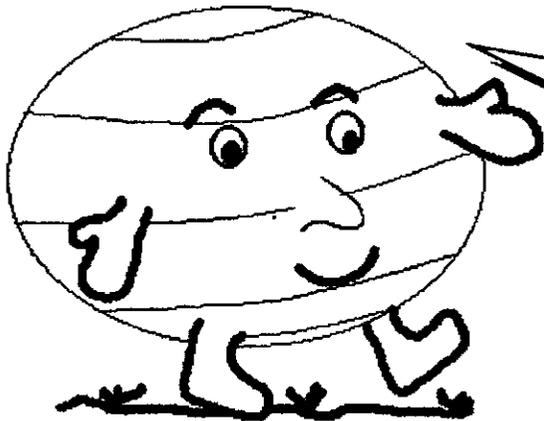




Los caballitos que vivieron hace millones de años en los bosques, comían hojarasca, no eran mayores en su tamaño que los perros actuales, tenían pequeños dedos, y después de sucesivos cruces y mutaciones ocurridas por muchos años, tuvieron los cuerpos ligeramente más grandes. Este aumento en el tamaño les permitió transportarse rápidamente y buscar el alimento en los prados, comer hierba, reproducirse y hacerse cada vez más comunes.

**EN REALIDAD TODOS LOS ANIMALES QUE VIVEN AHORA PROVIENEN DE ANIMALES QUE SE ADAPTARON HACER MUCHÍSIMOS AÑOS.**

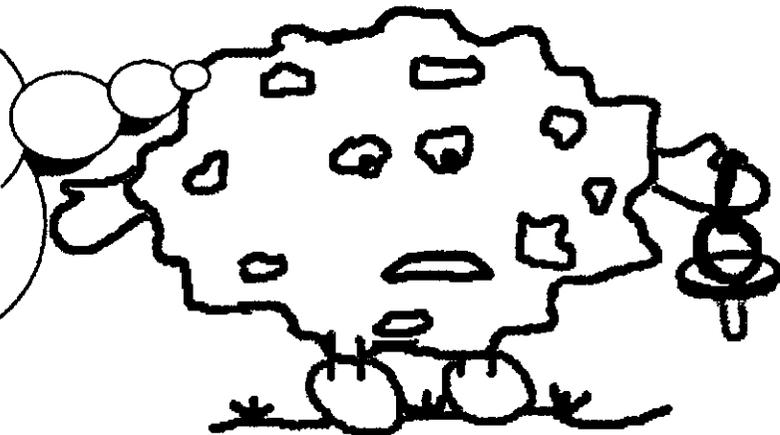
## LA EVOLUCION DE LA TIERRA Y DE LOS SERES VIVOS



*Voy a mostrarles en el álbum de mi vida, el largo camino que he recorrido desde mi nacimiento hasta ahora.  
¡PRESTEN MUCHA ATENCION!*

¿Qué significan 70 millones de años para unos seres que viven sólo una millonésima de ese tiempo? La historia de la vida de la Tierra puede ser única en toda la galaxia La Vía Láctea.

*Algunas teorías dicen lo siguiente de mí:  
Todo comenzó cuando el GAS y el POLVO INTERESTELAR se condensaron formando una masa compacta sin protección. El choque de los átomos gaseosos produjo MOLECULAS pequeñísimas, así como mucho calor.*



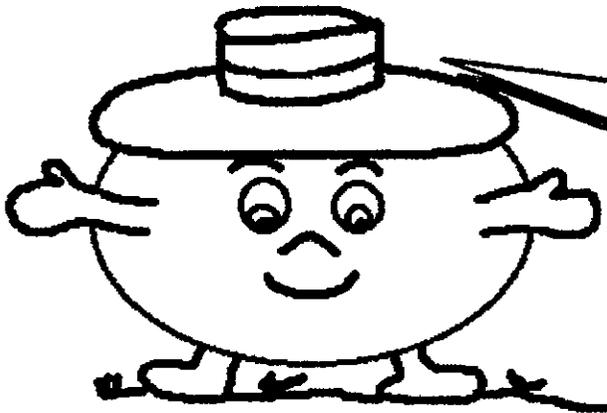
La Tierra se condensó a partir del gas y polvo interestelares hace 4600 millones de años. No había ni un solo ser vivo en ningún lugar de su superficie.

*Estas pequeñas moléculas llegaron con el tiempo a tener vida y a ser capaces de multiplicarse y lo más importante, con la **CLOROFILA** que tenían, producían oxígeno el cual, poco a poco, fue formando la **CAPA DE OZONO** que me protege de la radiación y por lo tanto mi temperatura se hizo más agradable.*



Hace 3000 millones de años se habían reunido un gran número de plantas unicelulares, habían evolucionado los primeros organismos multicelulares todavía microscópicos que elaboraban su alimento gracias a que poseían clorofila y producían oxígeno.

Parece que el sexo se inventó hace 2000 millones de años, dos organismos pudieron intercambiar partes o todo su código genético produciendo nuevas variedades que han sido seleccionadas por el paso del tiempo.



*La vida comienza en mis océanos; allí proliferan **ALGAS MICROSCOPICAS**. Se dio por primera vez la **RESPIRACIÓN** y las **CADENAS ALIMENTICIAS** se desarrollaron.*

Hace 600 millones de años se produjo una proliferación enorme de nuevos seres blandos, que poblaron en los océanos y que por su constitución blanda dejaron pocos restos fósiles, fenómeno que se ha llamado **LA EXPLOSION DEL CAMBRICO** (medusas, esponjas, gusanos).

Hace 500 millones de años había grandes rebaños de **TRILOBITES**, habitando el fondo de los océanos. Almacenaban cristales en sus ojos para detectar la luz polarizada. Los trilobites desaparecieron y actualmente solo podemos encontrar fósiles de ellos.

Hace 200 millones de años aparecieron peces que estaban cubiertos por una armadura ósea, no tenían mandíbula, su boca era un agujero en la concha que cubría la cabeza. Los primeros vertebrados cuadrúpedos que nadaban en los mares calurosos y corrían por la tierra fangosa, evolucionaron en ese tiempo. Las plantas que antes se limitaban a vivir en los océanos comenzaron a colonizar la tierra firme y elaboraron las primeras capas de suelo, gracias al viento y a la lluvia sus raíces abrieron las rocas

que después de rotas, se disgregaban en partes diminutas.

A medida que van muriendo las plantas se descomponían fertilizando de alguna manera el suelo.

Podemos afirmar que estas plantas no muy altas, carecían de flores y hojas definidas y eran muy parecidas a los helechos que hoy conocemos; crecían apiladas en lugares pantanosos y dieron lugar a los primeros bosques del mundo.



*Con el tiempo adquirí la mayoría de edad cuando las **PLANTAS SIN FLOR** comenzaron a colonizar mi suelo y el clima después de muchos cambios fue más benéfico. Mientras tanto, en los océanos, se desarrollaban los **PECES**, y algunos **ANFIBIOS** buscaron en la tierra otro refugio.*

Evolucionaron los primeros insectos como las libélulas y las cucarachas y sus descendientes se convirtieron en los pioneros de la colonización de la tierra, los insectos alados nacieron al tiempo con los anfibios; aparecieron los primeros árboles y reptiles.

Durante el período **CARBINIFERO**, el aire era cálido y húmedo, el suelo blando y cenagoso, las plantas crecían, vivían y morían apretándose unas contra otras lentamente durante millones de años y se fueron transformando en el carbón que ahora conocemos.

Evolucionaron los dinosaurios, que vivían en los bosques de coníferas (pinos y batos), cicadiáceas (palmas helecho) y ginkgos (árboles altos empinados con ramas en forma de encaje y llenas

de hojas semejantes a pequeños abanicos, esta planta se encuentra en el Jardín Botánico de Bogotá).

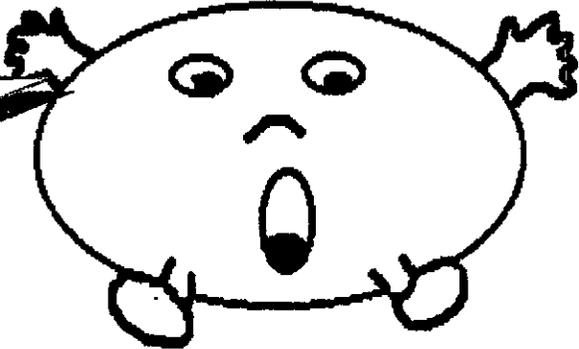
Los saurios (reptiles con patas) que antes eran de tamaño reducido, ahora con la evolución alcanzaron alturas comparadas a cuatro elefantes puestos en fila **¡GRANDES VERDAD!** Brontosaurios y Braquisaurios pasaban gran parte del tiempo en lagos comiendo las plantas acuáticas del fondo; el Tiranosaurio carnívoro atacaba al Triceratops luchando con él hasta matarlo. Existían los reptiles voladores del tamaño de un murciélago que eran buenos pescadores y de los que posiblemente descendieron las aves.

Sea cual fuere el desastre que eliminó a los saurios, acabo con la presión sobre los mamíferos

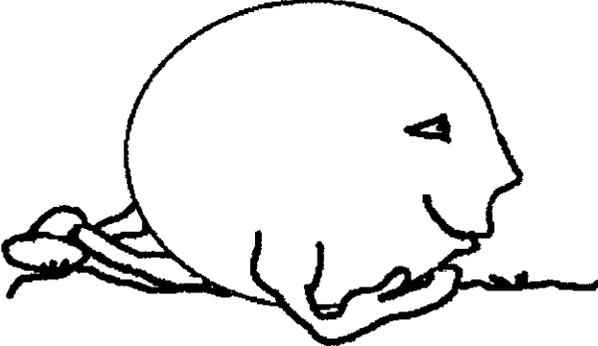
que ya no tuvieron que vivir más a la sombra de los reptiles voraces. Nos diversificamos de modo exuberante y florecimos.

Hace 50 millones de años la mayoría de las plantas ya se habían hecho semejantes a las que viven en la actualidad. En el suelo surgía hierba.

Emergieron los mamíferos y luego los primitivos pájaros. Aparecieron las primeras flores, los dinosaurios se extinguieron, nacieron los primeros cetáceos y los primates.



***¡Estoy admirado!  
¿Qué les parece el desarrollo  
de los dinosaurios? ¡Fantástico  
No...!  
Estos grandes reptiles  
invadieron el agua, la tierra y  
no eran tan terribles que  
digamos.  
Todavía no existían plantas  
con flores.***



***... y tuve la ilusión de que aquel  
prodigioso mamífero, de postura  
erecta, llamado HOMBRE, mostrara  
las suficientes condiciones de  
inteligencia para mantener el  
equilibrio con su ambiente durante  
toda su vida y para su  
descendencia...***

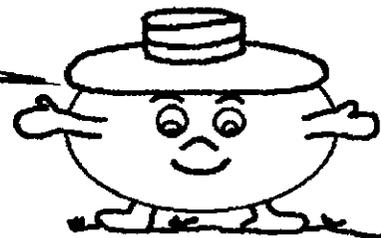
***Las GLACIACIONES, los cambios climáticos que se hicieron más frecuentes, junto con la desaparición de los dinosaurios ayudaron a la proliferación de otros seres como insectos, aves, mamíferos y peces y las plantas con flores que cubrieron mi superficie.***

***Era como un maravilloso renacer de seres que convivían en perfecta armonía.***

Hace menos de 10 millones de años evolucionaron los primeros seres que se parecían fielmente a los seres humanos, acompañados por un aumento espectacular del cerebro. Y luego, hace unos pocos millones de años, emergieron los primeros humanos auténticos.

## PREHISTRIA

LEA LA POESIA Y AL FRENTE DE CADA ESTROFA  
HAGA EL DIBUJO CORRESPONDIENTE



Erase una vez  
si tengo memoria,  
un tiempo lejano  
llamado prehistoria

Cabalgaba el hombre,  
lleno de salud,  
sobre un elefante  
llamado Mamut.

Hombre fuerte y sano,  
que nada le arredra,  
fabrica sus armas  
con trozos de piedra.

Ved que por amigo  
tiene una monita,  
si él mira a lo lejos,  
la mona lo imita.

Ambos van de caza  
porque es menester,  
entonces y ahora,  
comer y beber.

Les espera un tigre  
de largo colmillo;  
así que el asunto  
no es nada sencillo

El hombre no tiene  
coraza o broquel:  
solo por vestido,  
un trozo de piel.

¡Que espanto si el tigre  
de un salto lo atrapa!  
sólo pensarlo,  
la mona se escapa.

Y él se queda solo,  
el hombre valiente;  
solo con el tigre,  
los dos frente a frente.

Pero esto pasaba  
antes de la historia:  
en un tiempo antiguo  
llamado Prehistoria.

## **ESTUDIEMOS ESTA SINTESIS EXTRAIDA DEL LIBRO "COSMOS" DE CARL SAGAN.**

### **AL FINAL HAGAMOS UNA MESA REDONDA.....**

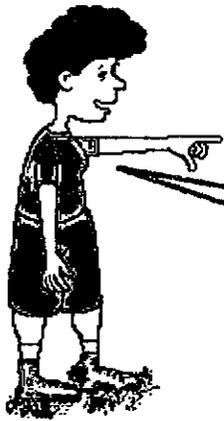
Los hombres "crecieron" en los bosques. Como consecuencia del retroceso de los bosques durante la era glacial, nuestros antepasados se bajaron de los árboles; unos cuantos se ganaron la existencia a duras penas en el suelo y sobrevivieron. Y una de estas líneas evolucionó y se transformo en el hombre: tuvimos una postura erecta, las manos quedaron libres, poseíamos una visión binocular excelente, adquirimos muchas condiciones para hacer herramientas, para lanzar armas o llevar el alimento a la boca. El desarrollo



esquelético y muscular nos permitió recorrer grandes distancias en busca de presa; como la resistencia era mayor permitió seguir la pista de la caza durante días sin parar.

Este hombre se adaptó a los diferentes hábitats y muchos rasgos heredados se atrofiaron pero persisten como testigos de nuestra evolución. Tal es el caso de la membrana nictitante, del músculo para mover las orejas, del tercer molar y del canino puntiagudo, de las vértebras caudales, de los músculos segmentarios del abdomen, del apéndice vermiforme y del





Los cambios sufridos por la Tierra en su larga historia se han podido conocer mediante el estudio de las rocas y de los fósiles. Las primeras manifestaciones de vida eran muy simples, luego fueron apareciendo seres más complejos y la vida se fue diversificando.

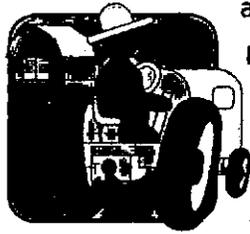
El siguiente cuadro muestra algunas etapas de la evolución de la vida. Seleccione de cada era el ser más importante y enciérrelo en un círculo

ERA PRECAMBRICA:	ERA PALEOZOICA:	ERA MESOZOICA:	ERA CENOZOICA:
Sobre la Tierra comenzó a caer lluvia, se formaron los océanos y allí se originaron las algas y los animales unicelulares en gran cantidad	Hubo gran variedad de moluscos y peces, aparecieron grandes bosques de helechos en donde habitaron los primeros reptiles	Los primeros reptiles voladores habitaron en los bosques. La Tierra empezó a invadir los grandes mares formando las enormes montañas que actualmente conocemos.	Los mamíferos invadieron y se multiplicaron en los lugares ocupados por los saurios. Hubo un enfriamiento del clima sobre la Tierra y el hombre hizo su aparición.



músculo piramidal que cumplieron alguna función en algún antepasado nuestro.

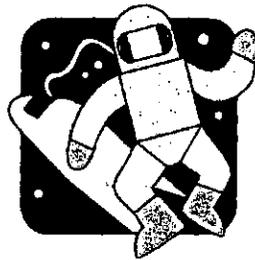
El hombre domesticó el fuego y con éste alteró el



ambiente, se sirvió de éste para cocinar los alimentos y obtener calor en épocas frías; inventó la escritura, se comunicó en forma verbal, introdujo en un

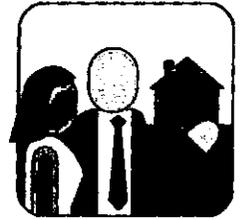
medio ambiente especies foráneas, domesticó y crío animales, se hizo agricultor, fundó ciudades, llevaron consigo microorganismos, bacilos, levaduras; Pero transportó sin querer organismos responsables de sus propias enfermedades; Diversificó sus oficios, construyó observatorios, mejoró la calidad de las especies en cuanto a su resistencia y productividad acelerando los procesos de evolución de otras y lanzó vehículos espaciales.

Somos hijos tanto del cielo como de la Tierra. En nuestra existencia sobre el planeta hemos acumulado un peligroso equipaje evolutivo, somos agresivos, hostiles hacia los forasteros, pero hemos adquirido



también compasión para con los demás, amor hacia lo que nos rodea, el deseo por aprender de la historia y una inteligencia suficiente para que continuemos sobreviviendo y prosperando. No

sabemos qué aspectos de nuestra naturaleza predominarán, si nos precipitamos de modo



implacable y directo hacia la autodestrucción. Las fronteras nacionales no se distinguen cuando miramos la Tierra desde el espacio donde vemos el planeta como un creciente azul y frágil que se desvanece hasta convertirse en un punto de luz sobre el bastión y la ciudadela de las estrellas.

Hay mundos en los que nunca nació la vida. Hay

mundos que quedaron abrazados y

arruinados por catástrofes cósmicas.

Nosotros somos afortunados: estamos vivos, somos poderosos, el bienestar de nuestra civilización esta en nuestras manos. Si no hablamos nosotros en nombre de la Tierra ¿quién lo hará?. Si no

nos preocupamos nosotros de nuestra supervivencia ¿quién lo hará?.

**HAY QUE CONOCER EL PASADO PARA COMPRENDER EL PRESENTE. Y HAY QUE CONOCERLO CON UN DETALLE EXQUISITO.**

**DENTRO DE UN MILLON DE AÑOS EL MUNDO SERA TAN DIFERENTE DEL ACTUAL COMO LO ERA HACE UN MILLON DE AÑOS. MUCHOS DE LOS ANIMALES DE HOY HABRAN DESAPARECIDO Y ES POSIBLE QUE SE DESARROLLEN NUEVAS CLASES.**

**LA HISTORIA DE LA VIDA DE LA TIERRA ES UNA HISTORIA QUE SIEMPRE ESTARA CAMBIANDO.**



Ya sobre la cordillera quedó una gran cavidad que abarcó miles y miles de Kilómetros cuadrados de superficie. Este hueco se inundó formado un lago.

### **¡ SÍ, DONDE QUEDA UBICADA BOGOTA HABIA UN LAGO!**

El lago se fue llenando poco a poco de materiales que provenían de las montañas circundantes, quedando así pequeños lagos repartidos en zonas que fueron colonizadas por plantas y animales.

Los laguitos se llenaron de peces y plantas acuáticas. Estos laguitos reciben el nombre de **HUMEDALES**.

### **¡Imagínese aquella época cuando la Sabana estaba cubierta de lagos, pastos y bosques!**

En los bosques se encontraban poblaciones de plantas como alisos, robles, encenillos ubicados en las partes bajas. Más arriba, se encontraba la vegetación de bajo páramo conformada por chusque, trompeto, mano de oso, siete cueros, romero, mortiño, esmeraldo, uva de páramo, pega pega, té de Bogotá, frailejón, helechos y gran cantidad de musgos.

**¡QUÉ GRAN VARIEDAD Y  
CANTIDAD DE PLANTAS LAS QUE  
POBLARON NUESTRA SABANA!**

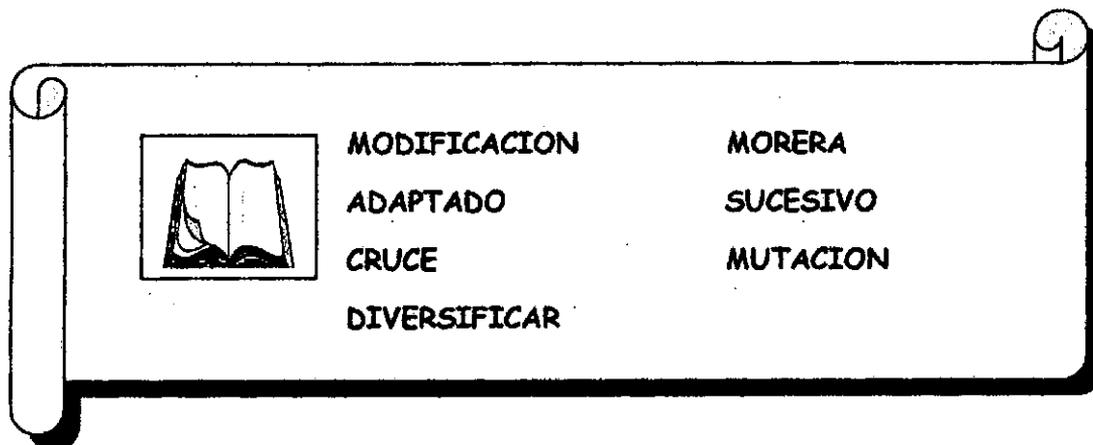
Pero no solamente había plantas en el Altiplano Cundiboyacense, también vivían animales como faras, ratones de campo, curíes, conejos, pumas, jaguares, zorros, cusumbos, armadillos, comadreas, mastodontes, venados, nutrias, pavas, patos, pollas de agua, loros; Peces como

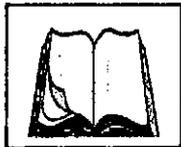
capitán y guapucha y gran cantidad de insectos, cangrejos y caracoles de agua dulce.

**Coloreé los animales que a continuación se presentan, luego recórtelos.  
Coloreé el paisaje que representa la Sabana y pegue los dibujos  
recortados dentro del paisaje.**



**ECODICCINARIO:** Consulte el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta





MODIFICACION	MORERA
ADAPTADO	SUCESIVO
CRUCE	MUTACION
DIVERSIFICAR	

**¡Tanto ha cambiado todo! ¿Verdad?. Para la muestra un botón:**

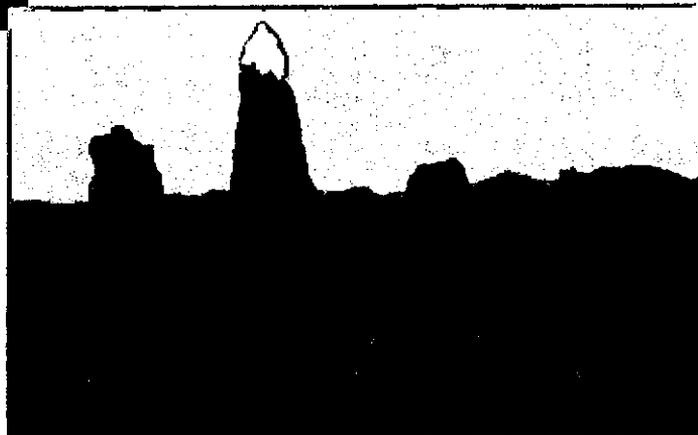
Está comprobado que el sitio donde se encuentra Bogotá estuvo mucho tiempo bajo las aguas, primero de un mar y luego de un lago.



En el período cretáceo estos territorios estaban bajo las aguas de un mar, hasta allí llegó gran cantidad de arena, arcilla y desechos orgánicos entre otros. Se acumularon de tal manera que alcanzaron para formar la cordillera más grande de Colombia.

Las fuerzas que venían de muy dentro de la Tierra, empujaron estas rocas hacia arriba hasta que alcanzaron una altura mayor a la que hoy presentan.

**¡ QUE FUERZAS TAN DESCOMUNALES !  
¿VERDAD?**

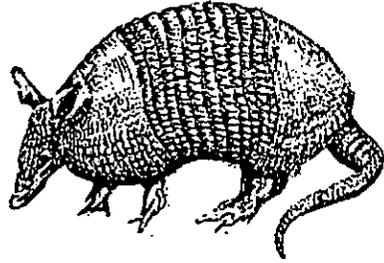




FARA



RATON



ARMADILLO



RATON SILVESTRE



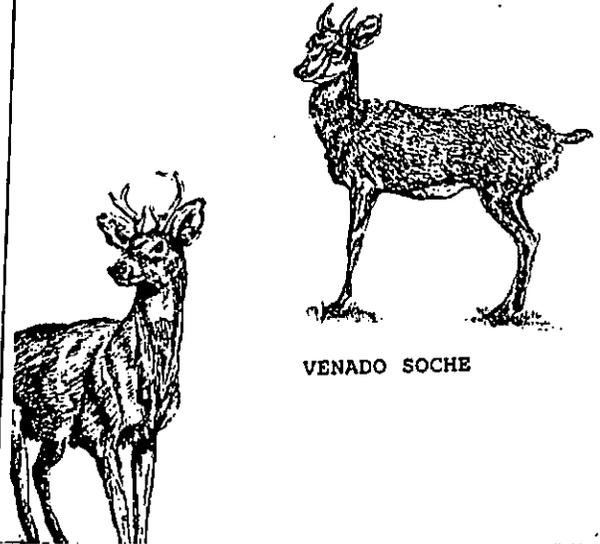
CONEJO



TINAJO



CURI



VENADO SOCHE



TOPO O RATON CIEGO



PUMA



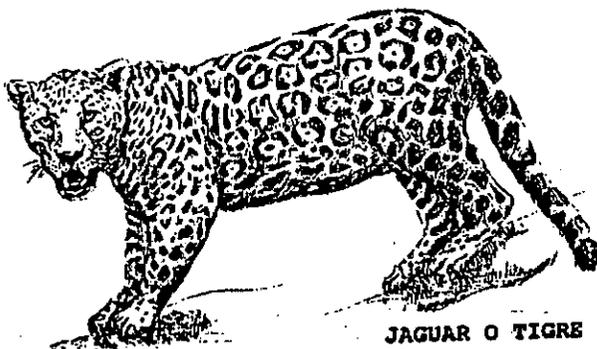
COATI



MAPURITO



TAYRA



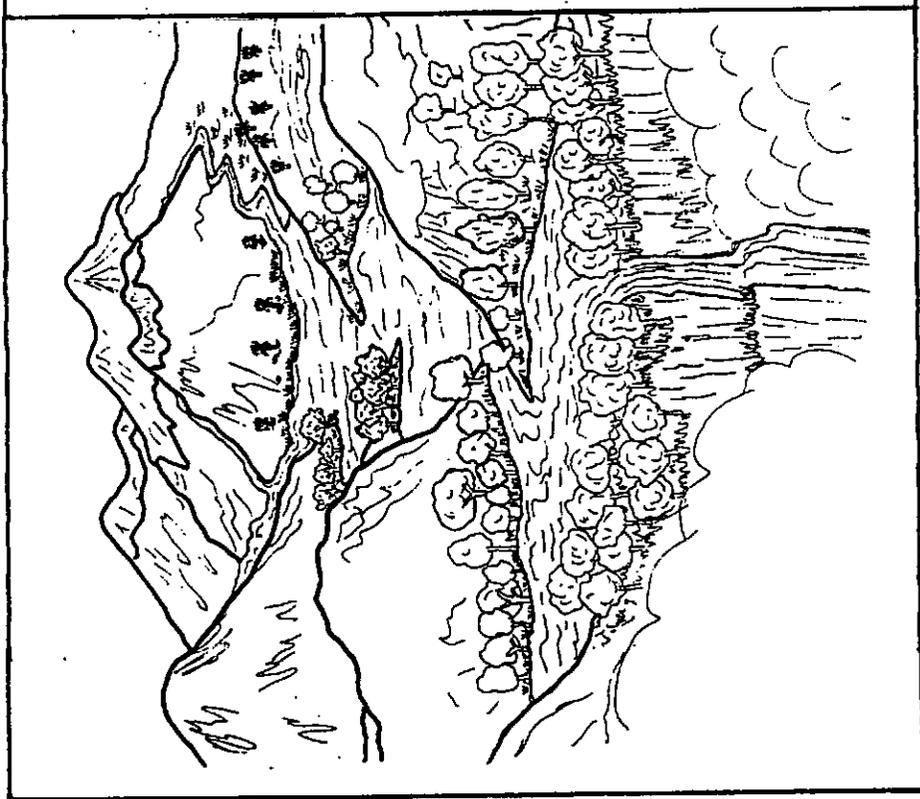
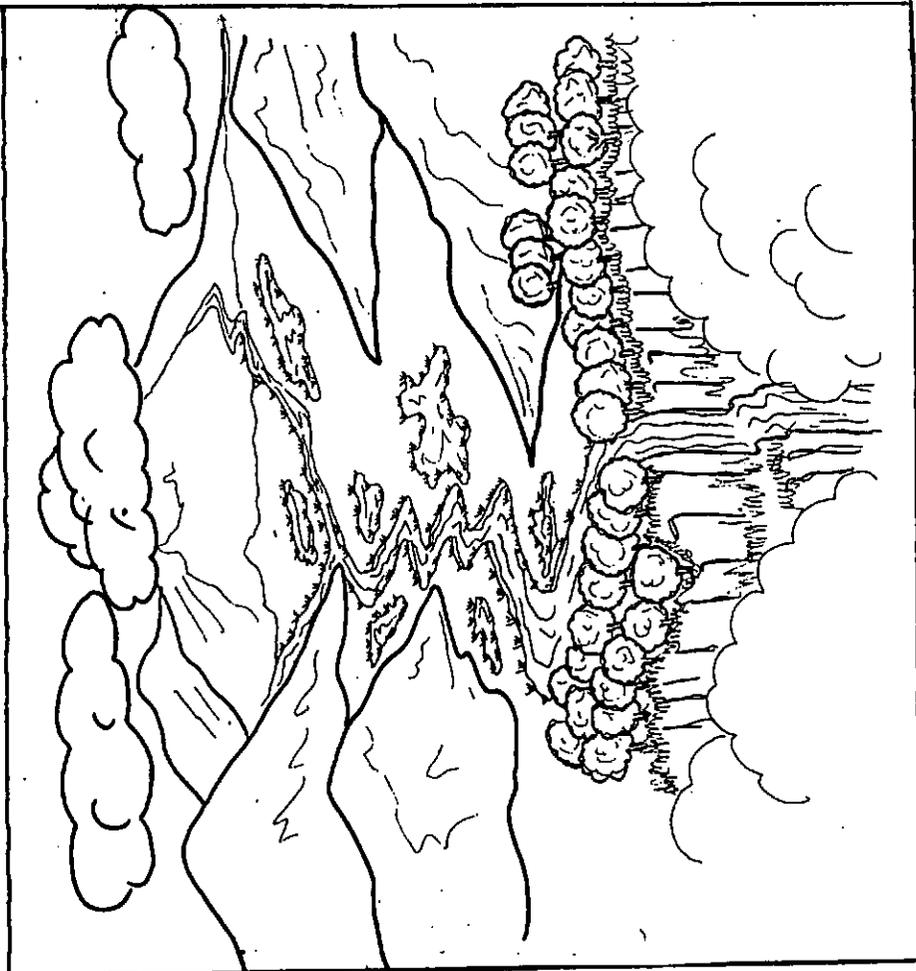
JAGUAR O TIGRE



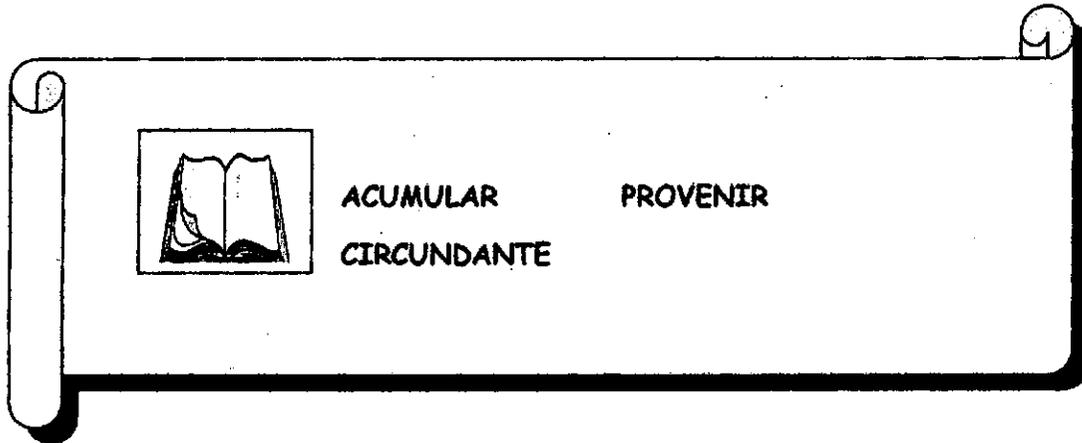
FERRO DE MONTE



COMADREJA



**ECODICCINARIO:** Consulte el significado de las siguientes palabras u escíbalas en su carpeta



## **La Sabana de Bogotá sigue evolucionando...**

### **¡Llegó el Hombre!**

La Sabana fue poblada por grupos de cazadores y recolectores que deambulaban de un sitio para otro en busca de frutos para recolectar o de animales para cazar.

Después de conocer el fuego, ese hombre tumbó los árboles para obtener leña; descubrió que cocinando la arcilla podía hacer vasijas y entonces taló más árboles para someterlas al fuego.

Descubrió la agricultura y entonces tubo que despejar áreas para sembrar maíz, quinúa, calabaza, ibias, cubios y papas. Debió establecerse en un lugar y para ello despejó el terreno, construyó chozas, poblados y caminos.

**Hasta este momento el hombre ha cambiado el medio, pero no ha hecho desaparecer ninguna especie.**

**Eran tan poquitos los pobladores que no alcanzaron a destruir la naturaleza.**

VIDA EN COMUNIDAD



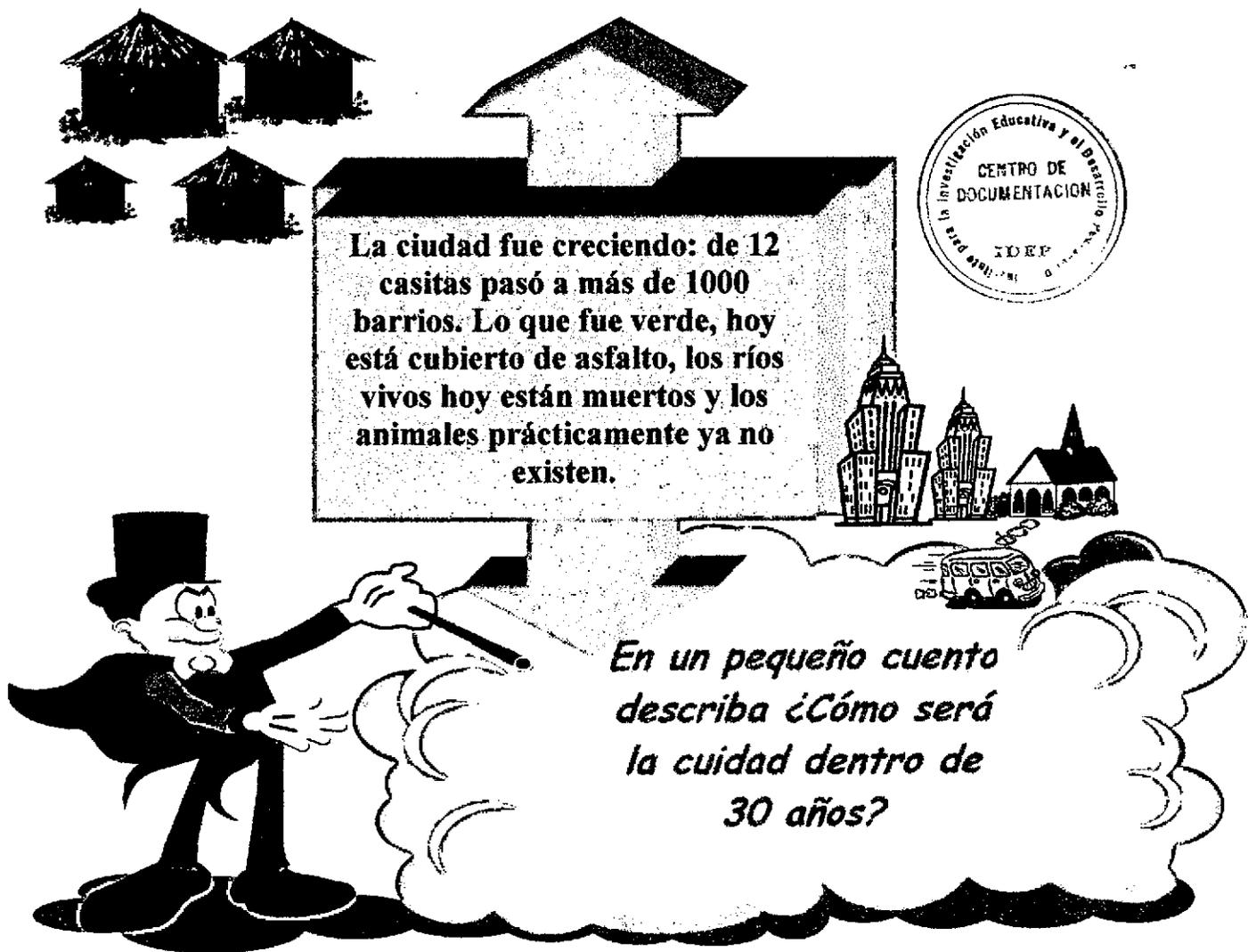
EXPLORACION DE LA SAL



## ¡Llega el español!

Quería muchas riquezas, exigía más sal, quería oro y esmeraldas, necesitaba más leña, más vasijas de barro, más lana y algodón; necesitaba potreros para sus animales.

Desde ese entonces todo cambió más rápido: desaparecieron los venados, escasearon los conejos, pumas y faras; Los bosques de nogales no se vieron más y en su lugar se desarrolló la ciudad de Bogotá. Esta requería materiales para la construcción, consumía agua, producía desechos, quemaba leña, ensuciaba los ríos y contaminaba el aire.



### ¡TODO HA CAMBIADO! ¿VERDAD?

La Sabana evolucionó y seguirá evolucionando. ¿Considera que esta evolución fue positiva?. Justifique su respuesta: \_\_\_\_\_

## crucigrama

Es necesario anotar que los individuos, las poblaciones y los ecosistemas pueden expandirse a través del tiempo, tener su propia natalidad y muerte.

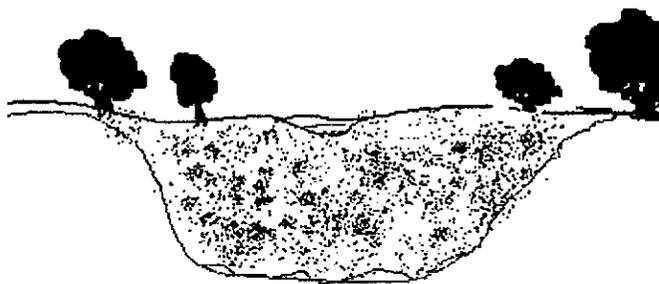


Imaginémonos que en un lugar determinado hay una laguna sin que a su alrededor haya ningún tipo de vegetación.

Con el tiempo a la laguna llegan sedimentos que se van hacia el fondo y se acumulan allí. En su alrededor comienza a crecer el pasto y dentro de la laguna comienzan a crecer también plantas.



A la laguna le siguen llegando más sedimentos y entre éstos se van juntando los restos de plantas descompuestas que van relleno aún más el fondo de la laguna. En sus alrededores crecen matorrales y luego árboles.



Los sedimentos se siguen acumulando hasta secar la laguna. Como consecuencia de esto, desaparecen las plantas acuáticas y las terrestres avanzan, poblando lo que antes fue una laguna.

**AL CABO DE MUCHOS AÑOS LO QUE ERA UNA LAGUNA SE TRANSFORMO EN BOSQUE.**

Esto es un ejemplo de un fenómeno denominado **SUCESIÓN**, proceso en el cual en un ecosistema hay una etapa inicial, que sufre cambios a través del tiempo para llegar a una etapa final

Identifique las etapas inicial y final dadas en el anterior ejemplo.

Escríbalas.

ETAPA INICIAL:

\_\_\_\_\_

ETAPA FINAL:

\_\_\_\_\_

Entre la etapa inicial y la final hay un conjunto de etapas intermedias llamadas series.

Escriba las 7 series que se presentan en la sucesión descrita.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_



¿Este ejemplo de sucesión se puede aplicar a la evolución de la Sabana de Bogotá? Explique por qué

\_\_\_\_\_

El hombre puede acelerar o interrumpir una sucesión. Escriba dos ejemplos para cada caso

\_\_\_\_\_

## EVOLUCION Y CONTAMINACION

Lea despacio y con mucha atención la siguiente poesía. Realice dibujos de lo que más le haya llamado la atención.



La sabia naturaleza  
la Tierra distribuyó,  
a todos los seres vivos  
en equilibrio dejó.

Por los siglos de los siglos  
el mundo evolucionó,  
y a pesar de tanto cambio  
el equilibrio existió.

Había espacio para todos  
y alimentos también,  
pero una dicha tan grande  
eterna no podía ser.

Pues de esta evolución  
el hombre se originó,  
Se creyó inteligente  
y el equilibrio rompió.

Puso todo a su servicio  
se hizo rey y gran señor,  
y de todo el Universo  
con el tiempo se adueñó.

Pensando en su bienestar  
herramientas se inventó,  
cuando produjo de sobra  
en silos almacenó.

Mataba para comer  
como era lo mandado,  
aprovechando los frutos  
que había cosechado.

Por ahorrarse trabajo  
se puso a domesticar,  
animales que más tarde  
le pudieran ayudar

El hombre en esta forma  
produjo en abundancia,  
vendiendo los excedentes  
acumulaba las ganancias.

Fundó fuertes y ciudades  
con lujos empezó a vivir,  
y aún de su propio hermano  
envidia llegó a sentir.

Su deseo de poseer  
riquezas en abundancia,  
lo llevo a talar los bosques  
aumentando su labranza

También tomo por deporte  
los animales matar,  
algunas de sus especies  
hasta llegó a aniquilar.

Grandes fábricas fundó  
en busca de bienestar,  
así empezó poco a poco  
el mundo a contaminar.

Contaminando los ríos  
los bosques aniquilando,  
el hombre en esta forma  
su tumba se está cavando.

Con el ruido se produce  
también contaminación,  
puede causar sordera  
o aumento de la tensión.

Los venenos se acumulan  
por el uso irracional,  
aún en los alimentos  
residuos de ellos hay.

Se habla de Apocalipsis,  
se podría presentar,  
sí la bomba nuclear  
alguien llegara a lanzar.

El oxígeno se acaba  
se acumula el smok,  
el agua se contamina  
hagamos algo por Dios.

**ECODICCINARIO:** Consulte el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta



EXPANDIR

NATALIDAD

TRANSCURRIR

EQUILIBRIO

SILO

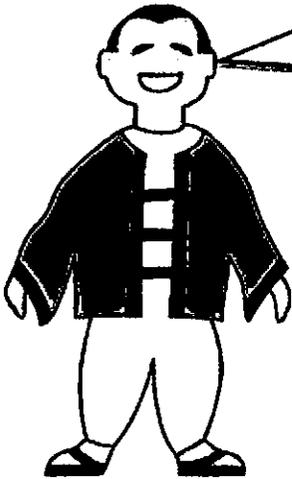
COSECHA

APOCALIPSIS



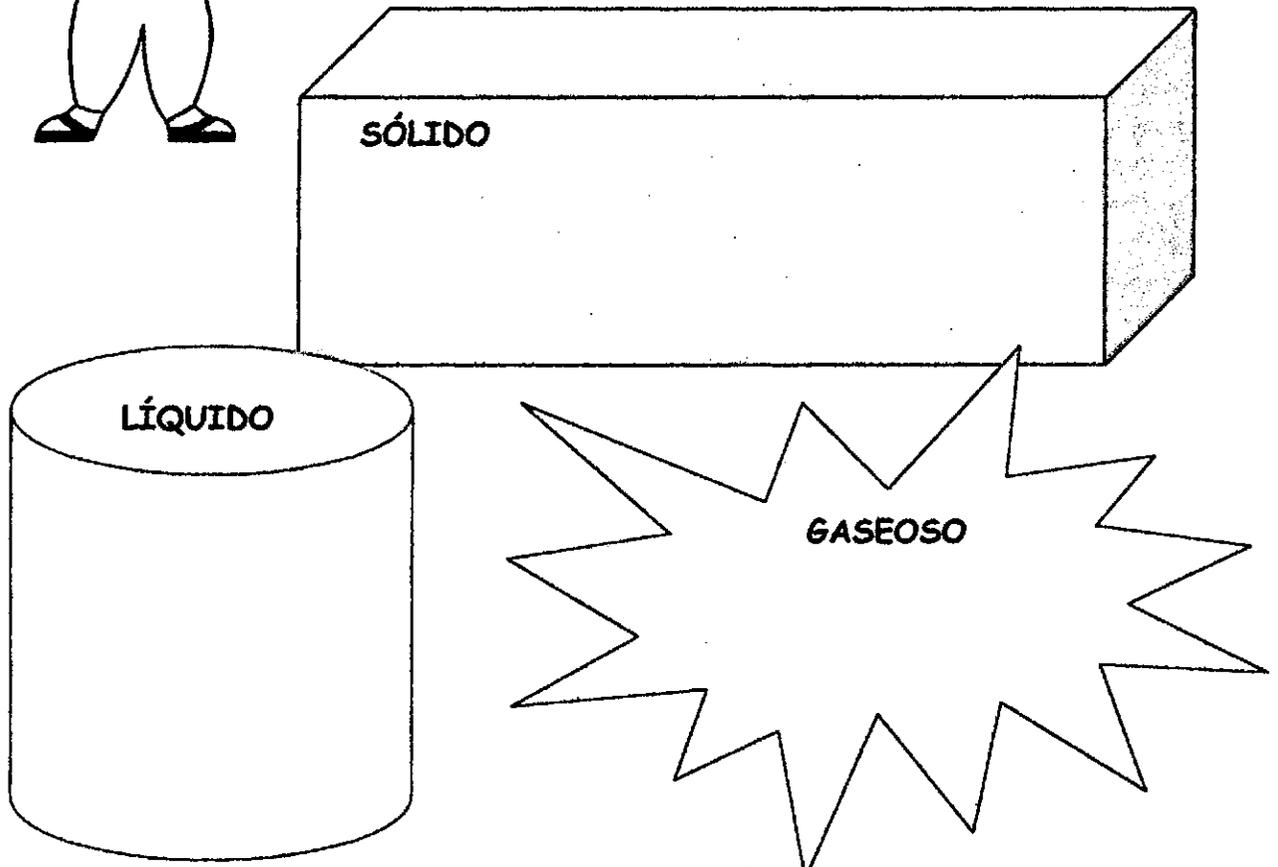
Imagínese una historia de una familia enfrentada a la explosión de una bomba atómica en la región cercana a donde viven. Redáctela brevemente.

# NIVELES DE ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA BIOTICO



El mundo físico que nos rodea esta formado, de una parte, por **MATERIA INORGANICA**, constituida por estrellas, rocas, minerales, agua, aire... y de otra parte, por **MATERIA ORGANICA** formada por los seres vivos que pueblan la naturaleza. En este capítulo trataremos de dar a conocer cómo esta organizada la vida en la Tierra.

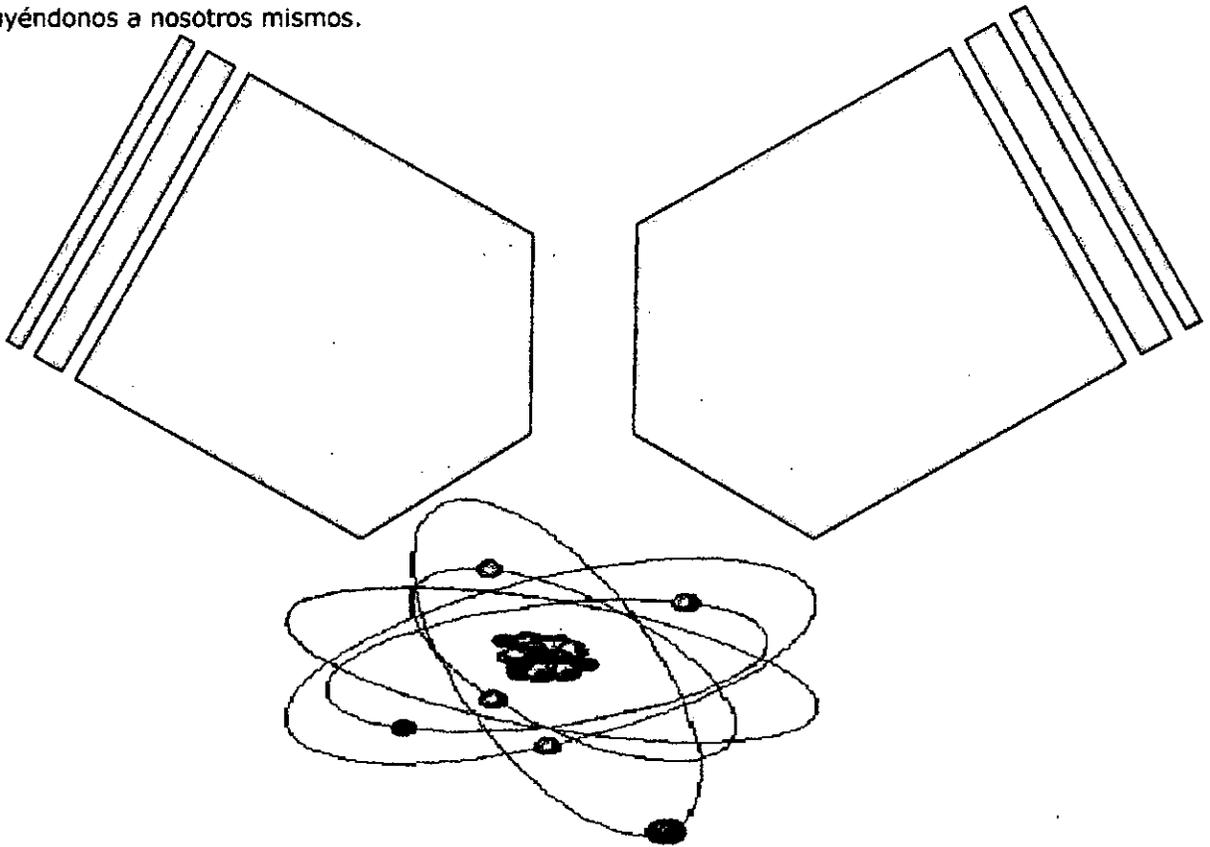
La materia se presenta en cuatro estados bien diferenciados.  
Dibuje para cada estado 3 ejemplos.



**COLOIDAL:** niebla, humo, espuma, cerveza, jaleas, leche, mayonesa, crema de manos, gelatina, geles para el cabello, polvo, pintura, clara de huevo, perlas, película fotográfica, látex, aceites, cremas de afeitar, sangre, mermelada, jarabes, mantequilla, flan, esmeralda, protoplasma de la célula, sudor, orina, humus, jabón, insecticidas, desodorantes..

Todo lo que observamos en la naturaleza esta constituido por millones de compuestos químicos formados a su vez por la combinación de 107 sustancias simples que se han denominado **ELEMENTOS**.

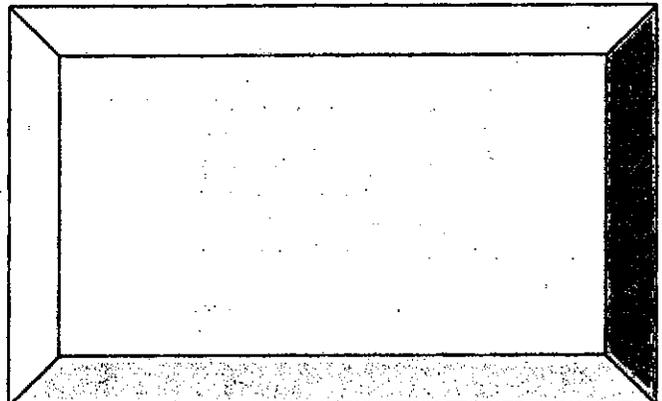
Iniciamos este tema con el estudio de los elementos que son el fundamento de todo lo que nos rodea incluyéndonos a nosotros mismos.



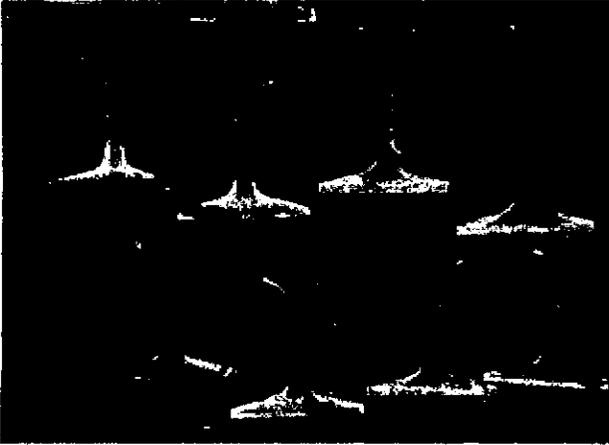
Atomo de oxígeno = O  
● Electrones  
● Protones  
● Neutrones

Por sus propiedades, los 107 elementos que hasta ahora se conocen, se clasifican en metales con 66, no metales con 19, y anfóteros o metaloides con 22 sustancias. De todos ellos 91 son sólidos, 5 son líquidos y 11 gaseosos.

Escriba 10 elementos que podemos encontrar en la naturaleza:



## LOS METALES



Se extraen de los minerales que forman rocas que se encuentran en la litosfera de la Tierra. Poseen las siguientes propiedades:

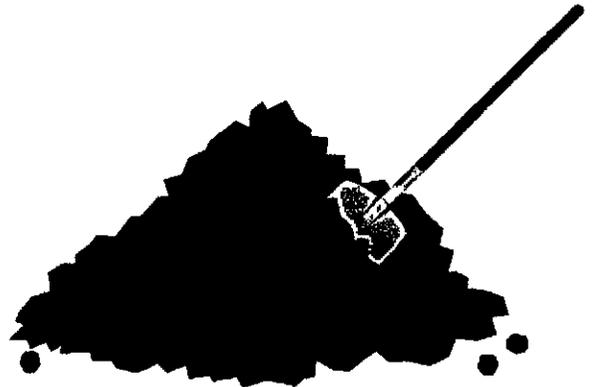
- ▶ No se encuentran libres en la naturaleza.
- ▶ Son muy resistentes al esfuerzo o al ataque químico.
- ▶ Son dúctiles, es decir se dejan transformar en hilo.
- ▶ Son maleables dejándose transformar en planchas delgadas o láminas.
- ▶ Son buenos conductores del calor y de la electricidad.
- ▶ Tienen brillo propio.
- ▶ Generalmente son sólidos, a excepción del mercurio, el cesio y el francio.

- ▶ El color dominante va de gris a blanco.
- ▶ Se mezclan entre sí para formar aleaciones como el Bronce (cobre y estaño), el latón (cobre y zinc), la soldadura (plomo y estaño), la amalgama (mercurio y otro metal), el cuproníquel (cobre y níquel) y el oro rojo (cobre y oro), estos últimos utilizados en el acuñado de monedas.

## LOS NO METALES

Poseen las siguientes propiedades:

- ▶ En su mayoría son gaseosos y sólidos.
- ▶ Son quebradizos y blandos.
- ▶ Presentan colores muy variados e intensos.
- ▶ Son malos conductores del calor y la electricidad.
- ▶ No tienen brillo característico.
- ▶ Algunos son venenosos.
- ▶ En estado sólido los metales son cristales

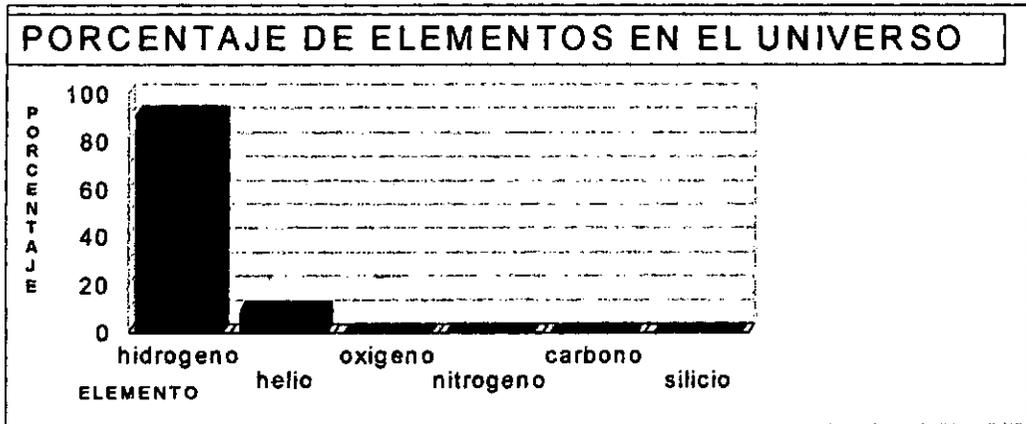


NEON	OXIGENO
MERCURIO	FLUOR
COBRE	PLATA
AZUFRE	ZINC
ESTAÑO	HIDROGENO
CLORO	FOSFORO
PLOMO	YODO
NITROGENO	SILICIO

Consulte la utilidad, el estado en que se encuentra cada uno de los siguientes elementos y clasifíquelos como metales o no metales:

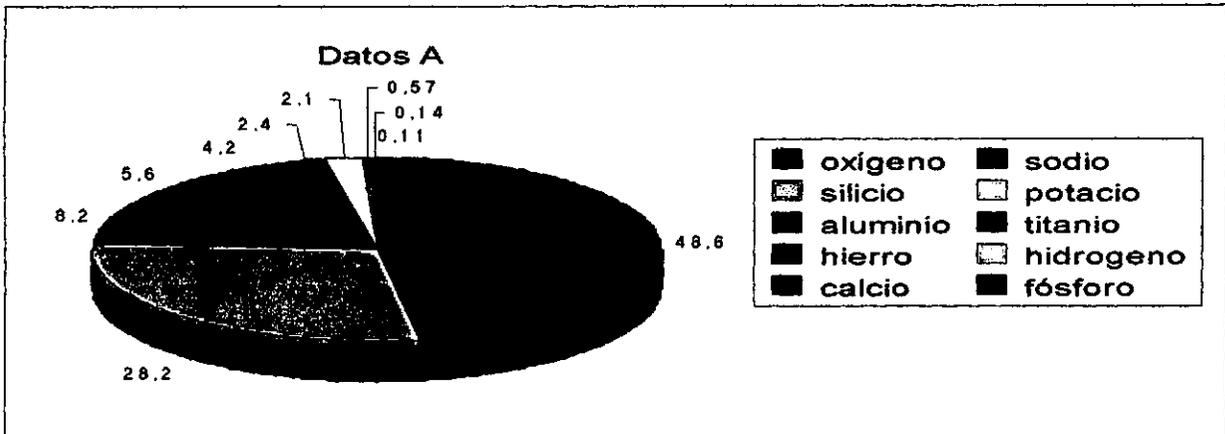
## PORCENTAJE DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS QUIMICOS EN EL UNIVERSO

ELEMENTO	SIMBOLO	PORCENTAJE	ELEMENTO	SIMBOLO	PORCENTAJE
Hidrogeno	H	91,00%	Nitrógeno	N	0,042%
Helio	He	9,10%	Carbono	C	0,021%
Oxigeno	O	0,57%	Silicio	Si	0,003%

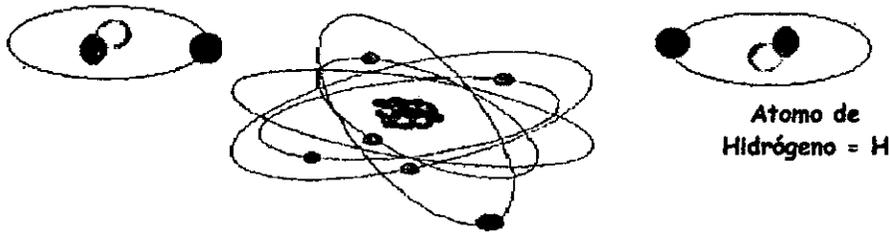


## ABUNDANCIA PROMEDIA DE LOS ELEMENTOS EN LA CORTEZA TERRESTRE

ELEMENTO	SIMBOLO	ABUNDANCIA	ELEMENTO	SIMBOLO	ABUNDANCIA
Oxigeno	O	46,6%	Sodio	Na	2,4%
Silicio	Si	28,2%	Potasio	K	2,1%
Aluminio	Al	8,2%	Titanio	Ti	0,57%
Hierro	Fe	5,6%	Hidrogeno	H	0,14%
Calcio	Ca	4,2%	Fósforo	P	0,11%

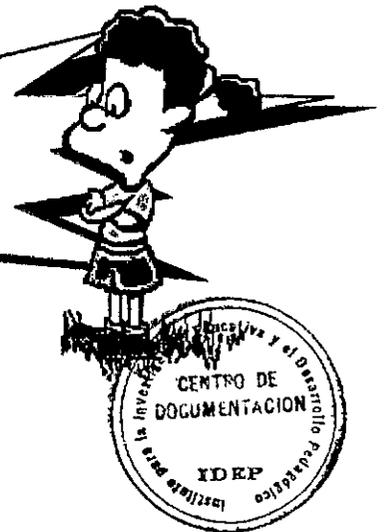


Cuando combinamos o unimos químicamente dos o más átomos o elementos de la misma clase o diferentes formamos un **COMPUESTO o MOLECULA**



La unión de dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno me origina una molécula o compuesto llamado **agua H<sub>2</sub>O**, que se encuentra en la naturaleza en tres estados.

**SIN LOS ELEMENTOS Y  
COMPUESTOS NO EXISTIRIA LA  
VIDA**



### Algunos compuestos son

**GAS CARBONICO CO<sub>2</sub>:** Gas formado por un átomo de carbono y dos de oxígeno, se utiliza para apagar incendios y para producir hielo seco. Lo produce naturalmente en la respiración de los seres vivos.

**OXIGENO O<sub>2</sub>:** Gas presente en el aire que respiramos esta formado por dos átomos de oxígeno.

**SAL DE COCINA NaCl:** Sustancia que se encuentra en el agua de mar y en forma de



roca en depósitos naturales, esta formada por un átomo de cloro y uno de sodio.

**OXIDO Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:** Sustancia que se forma por la combinación del oxígeno de la humedad en contacto con el hierro, cubriendo los objetos metálicos de un color rojizo.

**AMONIACO NH<sub>3</sub>:** Gas que se produce por la putrefacción de la materia orgánica, esta formado por un átomo de nitrógeno y tres de hidrógeno.

**AGUA OXIGENADA  $H_2O_2$ :** Líquido utilizado para desinfectar heridas. Se forma por la unión de dos átomos de oxígeno y dos de hidrógeno.

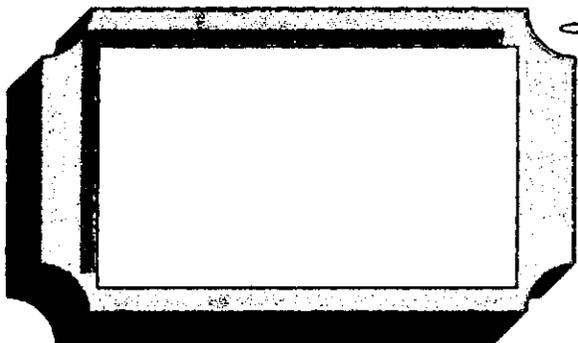
**CALIZA  $CaCO_3$ :** Roca blancuzca usada en la fabricación de cemento. Formada por un átomo de calcio, uno de carbono y tres de oxígeno.

**ACIDO NITRICO  $HNO_3$ :** Líquido utilizado en la fabricación de abonos y explosivos; está formado

por un átomo de hidrógeno, uno de nitrógeno y tres de oxígeno.

**METANO  $CH_4$ :** Gas orgánico producido por la descomposición de la materia orgánica, esta formado por un átomo de carbono y cuatro de hidrógeno

Solo 20 de los 107 elementos conocidos hasta ahora forman parte de los seres vivos, 16 se encuentran en todos los seres vivos y de éstos, 5 forman el 99% de la masa total del organismo y son **CARBONO, OXIGENO, HIDROGENO, NITROGENO** y **FOSFORO**. Estos 5 elementos se llaman **BIOCOMPUESTOS** porque forman moléculas para la vida. Creciendo en tamaño y en complejidad, estos elementos forman las macromoléculas o moléculas grandes como azúcares, lípidos o grasas, alcoholes, aminoácidos, proteínas y ácidos nucleicos entre otros.



Se acuerda de los símbolos de estos 5 biocompuestos. **ESCRÍBALOS.**

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



<b>COLOIDAL</b>	<b>LATEX</b>
<b>ELECTRÓN</b>	<b>ANFÓTERO</b>
<b>ELEMENTO</b>	<b>COMPUESTO</b>
<b>LÍPIDO</b>	<b>PROTEINA</b>

## ¿Y DE DONDE SE ORIGINA LA VIDA?

Un compuesto muy importante para la vida y que no lo vemos a simple vista es **EL GEN**, éste es el resultado de la unión de varias sustancias que llevan la información de las características propias del ser vivo. Los genes son únicos para cada especie y pasan de una generación a otra con el fin de conservar las características de la especie. Los genes se encuentran en el núcleo de la célula, localizados en los cromosomas, formando parejas y su número varía para cada especie.

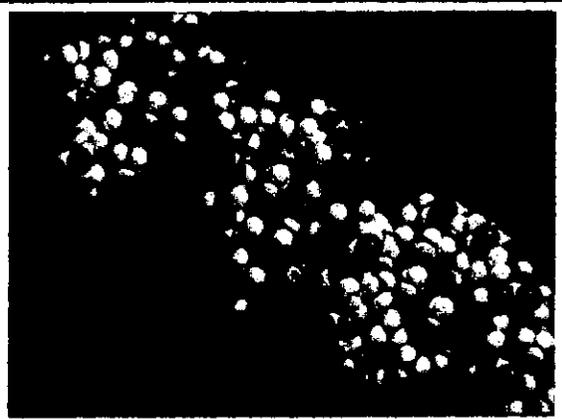


FOTO QUE ILUSTRA LA MOLECULA PORTADORA DE LOS GENES



El hombre tiene 46 cromosomas, la bacteria uno, la rana 26, la mosca doméstica 12. El maíz 20, el perro 78, el cafeto 4, la papa 48, la gallina 78, el ratón 40, el camello 70, el coco 32, el arroz 24 y la cebolla 16.

Los cromosomas están formados por dos cadenas unidas entre sí y tienen un orden específico para definir los rasgos de la cara, el color y tamaño de los ojos, el tipo de cabello, el pigmento de la piel, la presencia de vello, la estatura, el tamaño de las orejas, la presencia de canas, e labio superior normal, el tipo de nariz, la habilidad para doblar la punta de la lengua, el tipo de

sangre, la habilidad para formar el surco de la lengua, etc.

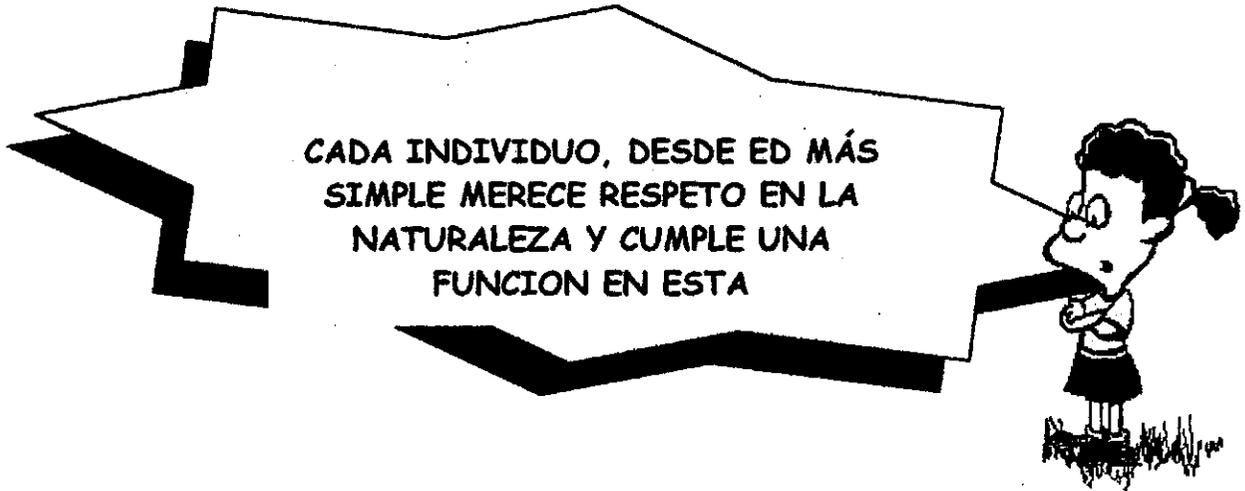


**CADA ESPECIE PORTA EN SUS GENES  
TODA LA INFORMACION QUE LA HACE  
ESPECIAL Y DIFERENTE A LAS DEMAS**

**LA CÉLULA** es una unidad biológica tan pequeña como un microbio o tan grande que puede extenderse desde el cerebro hasta la punta del dedo gordo del pie, que tiene la característica de funcionar por sí misma. En su interior se organizan átomos, moléculas de proteínas, lípidos, azúcares, ácidos nucleicos y sustancias minerales necesarias para su funcionamiento. Toda ella esta encerrada en una membrana de protección.

--	--

DIBUJE UNA CELULA ANIMAL Y UNA CELULA VEGETAL



CADA INDIVIDUO, DESDE ED MÁS  
SIMPLE MERECE RESPETO EN LA  
NATURALEZA Y CUMPLE UNA  
FUNCION EN ESTA

La célula puede vivir aislada o puede formar asociaciones para cumplir una función específica. Este tipo de asociación se denomina **TEJIDO**.

Cuando varios tejidos de la misma clase se asocian forman un **ÓRGANO**, que también cumple una función específica. Por ejemplo: El ojo es un órgano formado por tejido nervioso, muscular, epitelial, sanguíneo y tiene por función captar la luz y las imágenes visuales.

Los órganos se pueden interrelacionar y depender entre sí para formar **SISTEMAS ORGANICOS**. Ejemplo de ellos tenemos: el sistema sanguíneo, el digestivo, respiratorio, reproductor, óseo, nervioso, muscular urinario, entre otros.

--

DIBUJE UN SISTEMA ORGANICO



**NO OLVIDE QUE UN INDIVIDUO  
ES CAPAZ DE ADAPTARSE Y  
GUARDAR EL EQUILIBRIO CON EL  
AMBIENTE**

**UN ORGANISMO, INDIVIDUO o ESPECIE,** es un ser vivo unicelular o pluricelular, formado por un conjunto de sistemas jerarquizados que se conforman en un todo dinámico que se relaciona entre sí.

Elemento

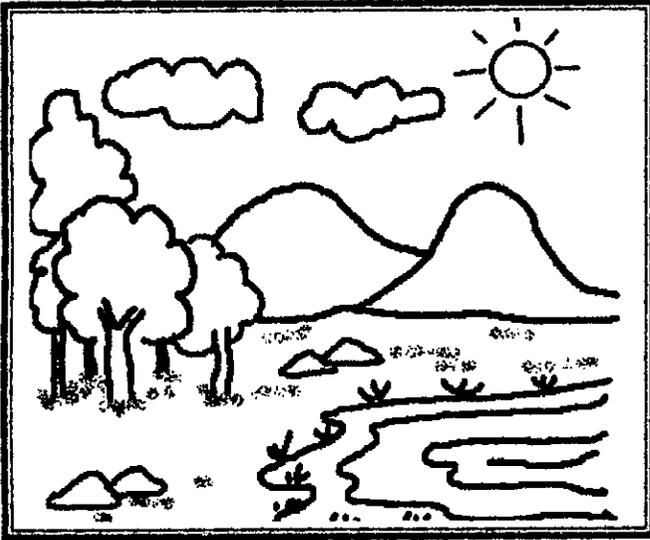
Compuesto

Complete en cada globo la  
secuencia correspondiente  
a los niveles de  
organización de los  
sistemas hinticos

Organismo,  
individuo o especie

**I EN LA NATURALEZA EL SER CON MÁS CAPACIDAD PARA ROMPER EL  
EQUILIBRIO ES EL HOMBRE!**

# LOS SERES VIVOS Y SU MEDIO AMBIENTE



¿Cuál es la importancia del Sol en este dibujo?

---

---

---

¿Qué tarea cumplen las nubes?

---

---

¿Por qué son importantes las plantas verdes?

---

---

¿Tienen las rocas alguna función?

---

¿Cómo se alimentan las plantas?

---

---

¿De qué se alimentan los seres que están representados en este dibujo? :

Pez: \_\_\_\_\_

Serpiente: \_\_\_\_\_

Mariposa: \_\_\_\_\_

Rana: \_\_\_\_\_

Caracol: \_\_\_\_\_

Ave: \_\_\_\_\_

Cebra: \_\_\_\_\_

Persona: \_\_\_\_\_



¿De qué se alimentan las bacterias?

---

---



¿Pueden los animales vivir sin las plantas?

---

¿Por qué son importantes los animales carroñeros y los microorganismos?

---

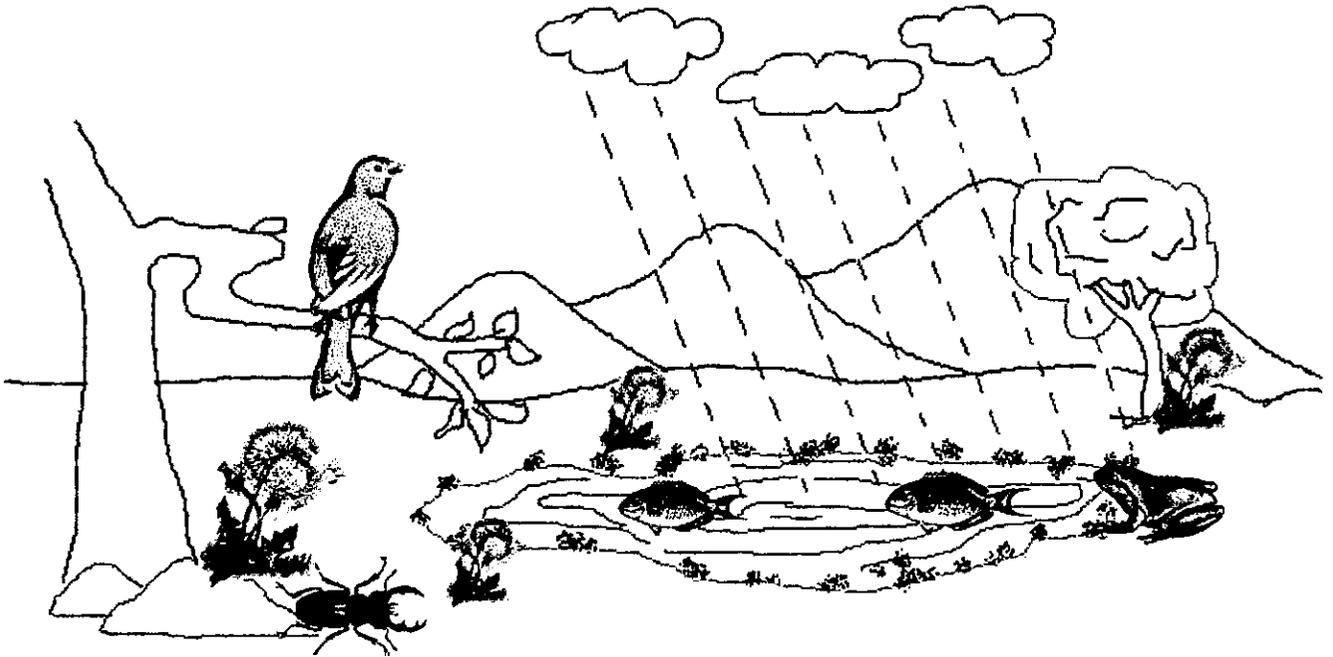
Después de haber respondido las anteriores preguntas y de acuerdo con la observación que haga de su entorno, elabore una lista de los seres que observó, de su cantidad e incluya las interacciones o relaciones que observa entre ellos. Puede incluir al hombre.

SER	CANTIDAD	RELACIONES

**Como puede ver si existen relaciones entre los seres vivos, entre sí y con su ambiente.**

**LA CIENCIA QUE ESTUDIA LAS INTERRELACIONES ENTRE LOS ORGANISMOS  
VIVOS Y SU AMBIENTE SE DENOMINA ECOLOGIA**

Observe el siguiente dibujo y con base en él, seleccione los factores bióticos y márquelos con una **B** y los factores abióticos márquelos con una **A**



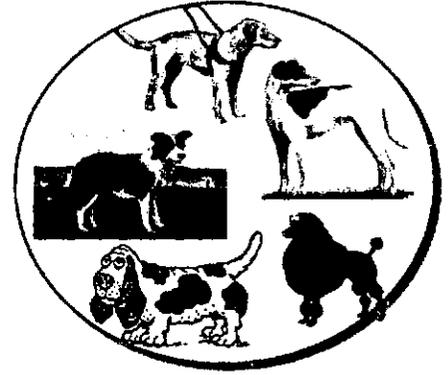
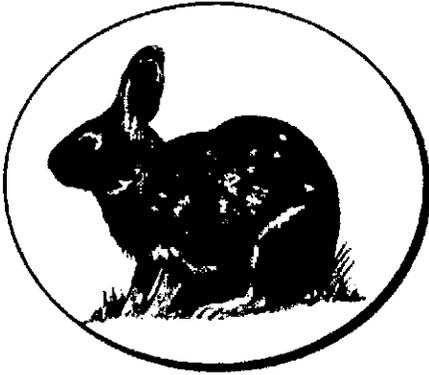
Una **PABLACION** es un conjunto de organismos de una misma especie, capaces de reproducirse entre sí, que viven en un medio ambiente físico específico (hábitat), desarrollando su ciclo vital. Ejemplos de poblaciones son los siguientes: Población de peces bagres que viven en un estanque, población de pájaros copetones que viven en un parque, población de ratones de un granero, población de conejos o gallinas criadas en un galpón, población de árboles de roble en un bosque.

Una **COMUNIDAD** es la totalidad de los organismos o poblaciones que viven en un hábitat. Por ejemplo, la comunidad desértica incluye poblaciones de plantas, de animales y de

microbios que viven en esta área; el conjunto de seres que viven en un robledal corresponde a otra comunidad.

El **ECOSISTEMA** es una comunidad integrada a los medios físicos de un área (luz, temperatura, agua, humedad, precipitación, composición de suelo), que produce un sistema autoestable. Se consideran dos ecosistemas el terrestre y el acuático.

Sobre la línea escriba si el dibujo representa una población, una comunidad o una especie.



\_\_\_\_\_

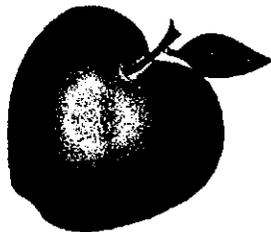
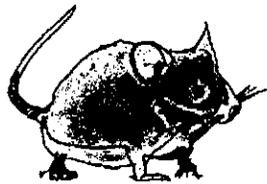
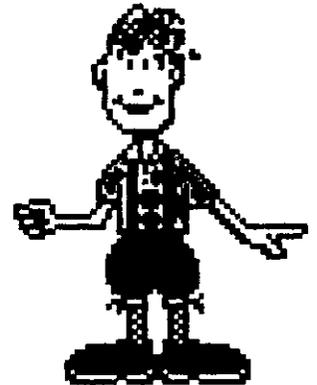
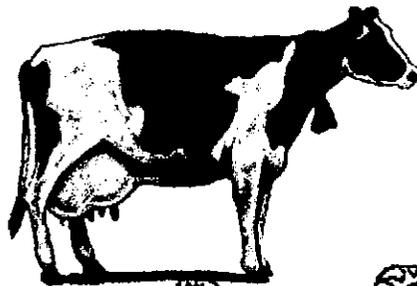
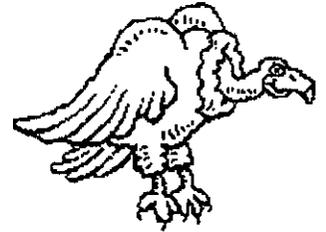
En el vivero del Colegio identifique:

<b>1. Individuos:</b> _____
<b>2. Población:</b> _____
<b>3. Comunidad:</b> _____
<b>4. Ecosistema:</b> _____

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:

	CARROÑERO	BAGRE
	MICROORGANISMO	HABITAT
	GEN	ROBLE
	AMBIENTE	

Establezca las relaciones que se dan entre los siguientes seres, uniendo con una línea cuál se relaciona con cuál. Sobre la línea escriba el tipo de relación:



# ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

¿Recuerda la definición de  
ecosistema?  
Por favor, escribala



---

---

---

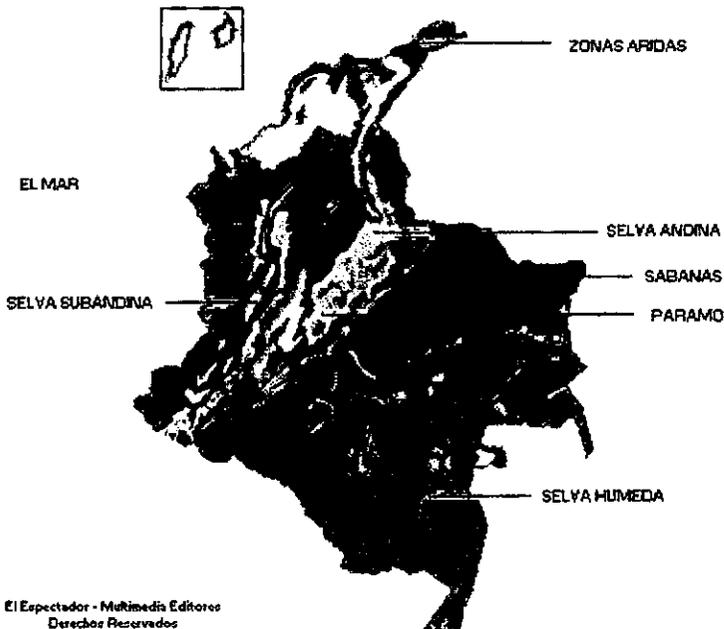
Un ecosistema se compone de poblaciones que interactúan entre sí y con el ambiente abiótico en una determinada área. Todos los ecosistemas son sistemas abiertos, dependen de la entrada de energía, de los ciclos de los elementos y del agua y producen también energía, nutrientes y agua

Escriba qué grandes ecosistemas naturales conocemos:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

Existen dos grandes ecosistemas: el acuático y el terrestre. Cada uno de ellos abarca grandes áreas geográficas con un clima uniforme en el cual se adaptan asociaciones de plantas y animales

**Vamos a estudiar cada uno de estos ecosistemas en el ámbito de Colombia**



**ECOSISTEMA TERRESTRE  
INFLUENCIA DE LA LATITUD**

**BIOMAS COLOMBIANOS.  
FORACIONES VEGETALES.**

## BOSQUE TROPICAL OMBROFILO O PLUVIAL TROPICAL.

El Espectador - Multimedia Editores  
Derechos Reservados

### LETICIA



Ocupa las zonas más húmedas del país por debajo de los 1000 m.s.n.m. llanuras y base de cordillera del pacifico, llanuras de la amazonia y algunas áreas y valles interandinos. La temperatura media anual es superior a los 23 grados centígrados y la precipitación anual superior a los 2000 mm. Los suelos poseen hierro y aluminio libre y son de muy baja fertilidad. Sus bosques han sufrido la tala conllevando a la pérdida de nutrientes.

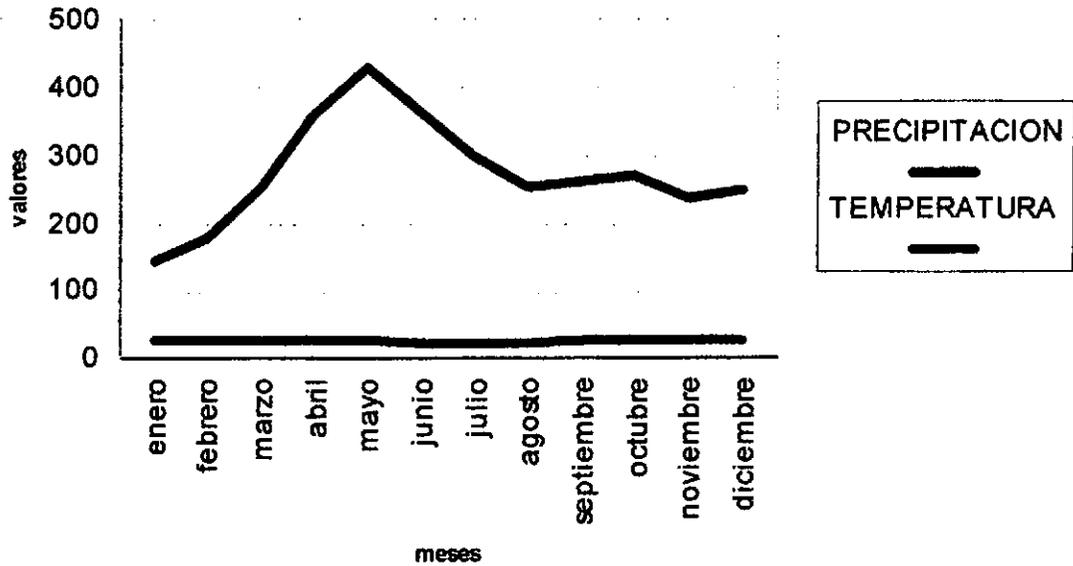
**DATOS PROMEDIOS DE 10 AÑOS, DE PRECIPITACION (mm) Y TEMPERATURA (grados centígrados) REGISTRADOS EN LA ESTACION CLIMATOLOGICA DE LETICIA UBICADA A 105 m.s.n.m.**

DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precip.	146.0	178.0	253.5	360.8	430.5	361.5	300.2	255.5	261.2	269.7	236.6	248.6
Tempe	26.0	26.2	26.3	25.9	25.6	25.0	24.7	25.0	25.6	25.9	26.0	26.1

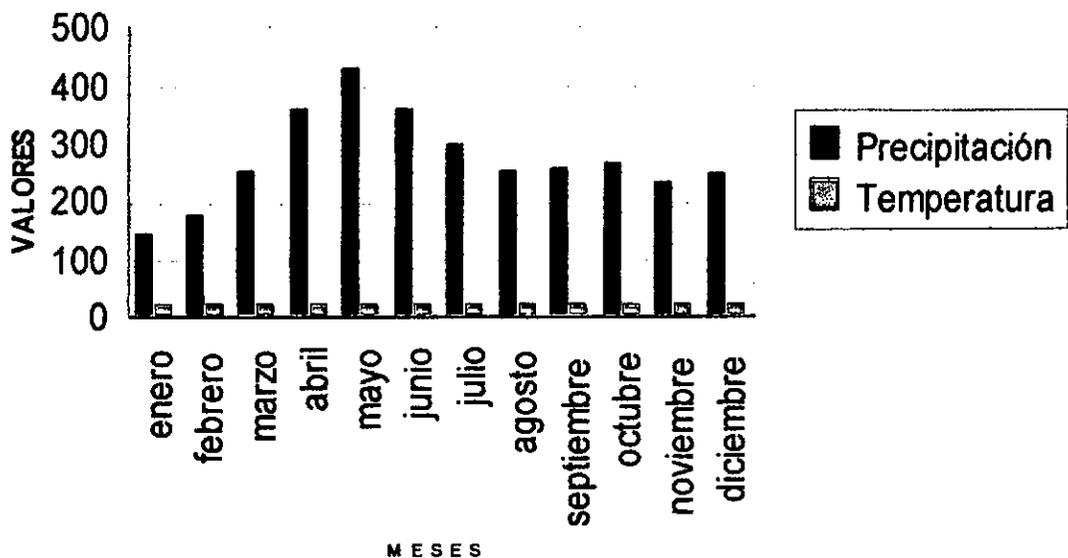
Vegetación: los bosques alcanzan alturas de más de 40 metros y sus árboles diámetros de 1 metro; muchos de ellos presentan raíces en zancos. Abundan la epifitas, lianas y herbáceas, El follaje en los árboles es siempre verde y persistente. Hay muchas especies de árboles pero ninguna es dominante: laurel, caucho negro, yarumo, sandé, ceiba, palma, cebo

Fauna: Es muy rica: danta, jaguar, mono araña, guacamayas, loros, caimán, tortuga, charapa, chigüiro.

## RELACION DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION



## RELACION ENTRE PRECIPITACION Y TEMPERATUR



## BIOMA DE BOSQUE SECO O DECIDUO TROPICAL

# CARTAGENA DE INDIAS

El Espectador - Multimedia Editores  
Derechos Reservados.



Se desarrolla bajo climas más o menos cálidos y secos, la precipitación es inferior a los 1500 mm. La estación seca tiene una duración de 4 a 7 meses del año. Tales condiciones se encuentran en la llanura del Caribe, en el bajo Zulia y en los valles del Chicamocha, Río Sucio y parte del Magdalena Medio. Los árboles son más enraizados y el suelo es más nutritivo para las plantas.

**DATOS PROMEDIOS DE 21 AÑOS, DE PRECIPITACION (mm) Y TEMPERATURA (grados centígrados) REGISTRADOS EN LA ESTACION CLIMATOLOGICA DE CARTAGENA UBICADA A 1 m.s.n.m.**

DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precip.	8.1.	0.0	2.4	22.1	96.6	71.0	82.6	85.0	121.3	180.4	81.0	40.9
Tempe	27.0	26.8	27.1	27.6	28.1	28.5	28.2	28.2	28.2	27.7	28.0	27.3

**Vegetación:** arbóreas son bajas, hay un sotobosque bien desarrollado y los árboles pierden las hojas. Aquí comienzan a dominar algunas especies como el árbol espinoso.

**Fauna:** de los animales podemos encontrar el zorro plateado, el oso hormiguero, aguilucho, perico, iguana, serpiente cazadora.

## BIOMA DE SABANA O SECO TROPICAL

El Espectador - Multimedia Editores  
Derechos Reservados

# PUERTO CARREÑO



Por lo general posee clima cálido y relativamente más seco. La precipitación esta comprendida entre los 500 y 1500 mm. Posee una estación seca larga de 4 a 8 meses. Sus suelos son permeables y presentan costras que impiden la penetración de las raíces de árboles y arbustos. Presenta inundaciones y sequías sucesivas. Las costras del suelo pueden originarse también por la acción del hombre cuando realiza quemadas periódicas. Están ubicados en la mayoría de los Llanos Orientales, al norte del río Guaviare y al este de la Cordillera Oriental, pajonales del Huila y Tolima y algunos sectores de la Llanura del Caribe.

**DATOS PROMEDIOS DE 24 AÑOS, DE PRECIPITACION (mm) Y TEMPERATURA (grados centígrados) REGISTRADOS EN LA ESTACION CLIMATOLOGICA DE PUERTO CARREÑO UBICADA A 250 m.s.n.m.**

DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precip.	29.3	43.9	80.9	163.3	348.5	438.7	420.0	332.8	221.8	220.9	162.5	76.5
Tempe	28.5	29.0	29.0	27.9	26.8	26.0	25.8	26.1	26.8	27.0	27.4	27.6

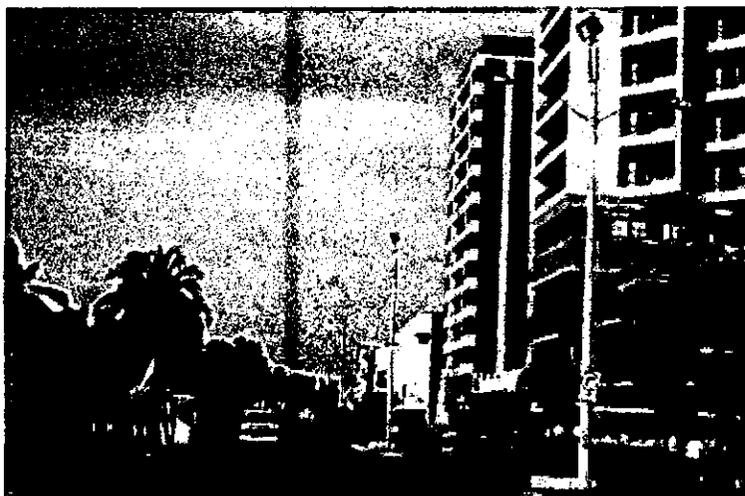
**Vegetación:** presencia de gramíneas que alcanzan hasta 2 metros de altura, con presencia de algunos arbustos y árboles como alcornoque y chaparro.

**Fauna:** Encontramos muchos herbívoros: chuguiro, venado, oso hormiguero y aves como gavilán, carraco, garcitas; reptiles como babillas, tortuga morrocoy, coral y cascabel.

## BIOMA DE DESIERTO, FORMACIONES XEROFITICAS

El Espectador - Multimedia Editores  
Derechos Reservados

### RIOHACHA



El cardonal es la vegetación característica de este bioma, presenta el clima más seco del país, su precipitación anual es inferior a 500 mm. Tiene una estación seca de 8 a 10 meses. Los suelos son generalmente pobres y erosionados. Este ambiente es característico de la Península de la Guajira, el noreste de Neiva y el río Dagua.

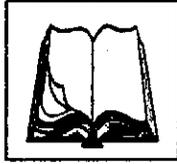
**DATOS PROMEDIOS DE 9 AÑOS, DE PRECIPITACION (mm) Y TEMPERATURA (grados centígrados) REGISTRADOS EN LA ESTACION CLIMATOLOGICA DE URIBIA GUAJIRA UBICADA A 10 m.s.n.m.**

DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precip.	1.0	1.7	0.0	9.9	39.5	115.6	2.1	40.2	29.5	75.3	25.7	11.4
Tempe	27.1	27.1	27.4	28.0	28.8	29.3	29.2	29.1	29.3	28.6	28.4	27.5

**Vegetación:** Los cardonales son formaciones compuestas de arbustillos espinosos y cactus de diversos tamaños. Es menos densa y se ubica abiertamente en el territorio. El matorral espinoso posee plantas espinosas más densas y junto con el cardonal son muy vulnerables a los incendios.

**Fauna:** es de las más pobres de Colombia, encontramos zorro, venado, babillas, iguana, lagarto, coral, cascabel, flamencos y cabras.

**ECODICCIONARIO:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta:



PRECIPITACIÓN

EPÍFITA

CHIGÜIRO

CARDONAL

FERTILIDAD

LIANA

PAJONAL

BABILLA

## INFLUENCIA DE LA ALTITUD

La altitud introduce un escalonamiento vertical de biomas debido a la presencia de la Cordillera de los Andes que se esquematizan y se describen así:

<b>BOSQUE TROPICAL</b>	<b>0 a 1000 m</b>
<b>BOSQUE SUBANDINO</b>	<b>1000 a 2500 m</b>
<b>BOSQUE ANDINO</b>	<b>2500 a 3300 m</b>
<b>PARAMO</b>	<b>3300 a 4500 m</b>
<b>NIEVES PERPETUAS</b>	<b>4500 a más de 5000 m</b>

## BOSQUE SUBANDINO

### MANIZALES

El Espectador - Mérito Editor  
Derechos Reservados



Presenta una temperatura media anual entre 18 y 24 grados. Precipitaciones entre 1000 y 4000 mm. anuales. Comprende las tierras templadas encontrándose allí el cinturón cafetero. Sus suelos son bien drenados y relativamente ricos.

**DATOS PROMEDIOS DE 20 AÑOS, DE PRECIPITACION (mm) Y TEMPERATURA (grados centígrados) REGISTRADOS EN LA ESTACION CLIMATOLOGICA DE CHINCHINA CALDAS UBICADA A 1400 m.s.n.m.**

DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precip.	169.1	154.5	203.6	312.8	318.7	215.1	194.3	223.3	204.6	302.0	271.4	152.7
Tempe	20.9	21.2	21.3	21.1	20.8	20.9	21.1	21.1	20.7	20.2	20.4	20.6

Vegetación: vegetación heterogénea: lianas epífitas, helechos arborescentes, guaguas, laureles y coníferas así como yarumos.

Fauna: Algunos animales característicos son: puma, comadreja, perezoso, pato zambullidor, colibrí, serpiente cazadora, la falsa coral y gran variedad de insectos.

**BOSQUE ANDINO**

**SANTAFE DE BOGOTA**

El Espectador - Multimedia Editores  
Derechos Reservados



Corresponde a las tierras frías. Temperatura media anual entre 10 y 18 grados. Precipitaciones entre 800 y más de 100 mm anuales. Presenta alta humedad atmosférica, con mucha nubosidad; por esto también se le llama Bosque de Niebla. Los suelos son muy variados y muy aprovechados, este bioma es uno de los más intervenidos por el hombre.

**DATOS PROMEDIOS DE 23 AÑOS, DE PRECIPITACION (mm) Y TEMPERATURA (grados centígrados) REGISTRADOS EN**

**LA ESTACION CLIMATOLOGICA DE LA AGUNA DE FUQUENE CUNDIMANARCA UBICADA A 2580 m.s.n.m.**

DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precip.	54.4.	57.9	135.2	150.2	116.9	49.1	45.6	50.4	83.2	116.6	155.2	87.7
Tempe	14.6	14.8	14.9	14.8	14.7	14.4	14.0	14.1	14.2	14.2	14.4	14.5

**Vegetación:** Posee árboles pequeños de hojas pequeñas y coriáceas. Con muchas epífita: quiches y orquídeas. Son abundantes los musgos, helechos y líquenes que cubren los troncos de los árboles. Los árboles más notables son el encenillo, chilco, tuno, siete cueros, colorado, palma de cera, roble; disminuyendo el número de árboles con la altura.

**Fauna:** El elemento faunístico está representado por el venado, armadillo, lechuza, chisga, miria, largatito, salamandras, especies de ranas y peces como el capitán y la trucha.

## PARAMO

Clima frío y generalmente húmedo. Temperatura media anual entre 0 y 8 grados. Precipitaciones inferiores a los 1500 mm anuales. La niebla cubre frecuentemente este lugar, los suelos son negros, turbosos y ácidos.

### DATOS PROMEDIOS DE 26 AÑOS, DE PRECIPITACION (mm) Y TEMPERATURA (grados centígrados) REGISTRADOS EN LA ESTACION CLIMATOLOGICA DE CHINGAZA CAMPAMENTO UBICADA A 3580 m.s.n.m.

DATOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precip.	42.7.	62.8	91.6	163.6	212.8	233.3	230.5	194.3	140.5	133.6	107.5	61.7
Tempe	7.1	7.6	8.1	9.0	8.9	8.6	8.1	8.0	8.1	8.8	8.6	7.8

**Vegetación:** Las plantas de páramo están adaptadas a resistir el frío y la sequedad, debido a que en los días soleados la transpiración puede ser alta. La vegetación esta constituida por un tapiz de gramíneas, con arbustillos de hojas coriáceas pequeñas, arrochetadas, destacándose el frailejón, las puyas, el árnica. La vegetación se vuelve abierta o casi desaparece en medio de arenales y pedregales.

**Fauna:** muy característica: danta, oso de anteojos, liebre y el cóndor.

**Ecodiccionario:** Busque el significado de las siguientes palabras y escríbalo en su carpeta



**FRAILEJÓN**

**CORÍACEO**

**ARROCETADA**

**DRENAR**

**GRAMINEA**

Describe en un cuadro, de acuerdo con las características climáticas, la vegetación predominante, la ubicación geográfica y los animales predominantes del bioma que más le hay llamado la atención.



El conjunto de todos los biomas constituye la BIOSFERA, la comunidad más grande posible que contiene a todos los organismos vivientes de la tierra.

Determine las características del bioma donde usted vive:

ESPACIO, AMBIENTE FISICO, CONDICIONES CLIMATICAS, CONDICIONES DEL SUELO, PRECIPITACION, UBICACIÓN GEOGRAFICA

VEGETACIÓN:

FAUNA:

# ESTRATIFICACIÓN

Es la distribución de los organismos que habitan en un ecosistema por capas horizontales y verticales. En los biomas terrestres la estratificación se determina por las formas vegetales presentes. En los ecosistemas acuáticos la estratificación se da por la profundidad del agua, la penetración de la luz y la temperatura.



En la estratificación vertical de un bosque se distinguen dos capas diferentes: **EL ESTRATO SUPERIOR Y EL ESTRATO REGENERATIVO.**

**ESTRATO SUPERIOR:** En él hay una penetración de luz solar, dominan los organismos autótrofos y la vegetación del bosque predominante son los árboles altos. Generalmente este estrato puede dividirse verticalmente en varias capas:

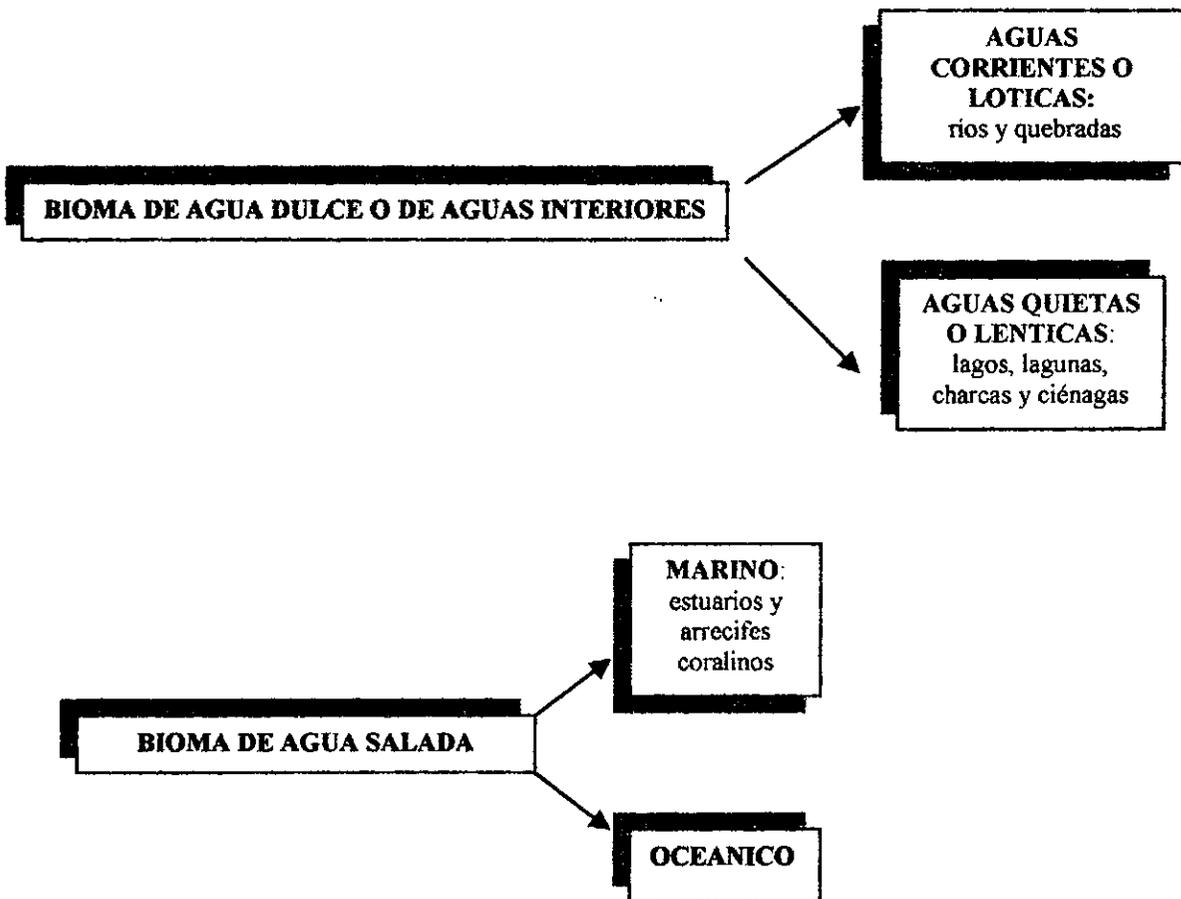
1. **Sobrepiso:** es el dosel, la parte más alta, formados por árboles que alcanzan mayor altura, que reciben la luz del sol en forma completa. El follaje puede absorber y difundir más de la mitad de la luz solar disponible.
2. **Subpiso.** Ocupado por árboles menos altos que tienen algunos de los individuos jóvenes de las especies que forman el dosel, y otras especies maduras que no alcanzan más altura. Prefieren disponer de cierta cantidad de sombra.
3. **Capa terrestre:** ocupada por hierbas, helechos y musgos que necesitan de poca luz para existir (5%). En un bosque denso menos del 1% de la luz del sol llega al suelo.

**ESTRATO REGENERATIVO INFERIOR:** allí se acumula la materia orgánica. Constituye el suelo del bosque que esta formado por tres capas u horizontes: el suelo, el subsuelo y la roca madre.

La diversidad de la vida animal depende de la estratificación de la vida vegetal; aún cuando ocurre intercambio entre las diferentes capas muchos de los animales permanecerán más tiempo en una sola capa. Esta estratificación origina redes alimentarias complejas determinando una mayor estabilidad en la comunidad.

## ECOSISTEMA ACUATICO

Las aguas cubren las tres cuartas partes de la superficie terrestre, cuyo conjunto recibe el nombre de hidrósfera. Como vimos anteriormente se pueden encontrar varios biomas:



### BIOMA DE AGUAS LENTICAS

Son depósitos de agua dulce que se formaron en las depresiones del relieve y por su extensión y profundidad reciben diferentes nombres: charcas, lagos, lagunas, ciénagas, humedales y pantanos

Para empezar a explorar este sistema acuático, comenzaremos por un estanque, pequeña masa de agua fresca que es permanente a través del año y que no es muy profunda.

Si usted está en una colina mirando hacia un estanque, observará los árboles que lo rodean y sus diferentes clases. Si es verano, a medida que usted va hacia el estanque, los mosquitos empezarán a causarle molestias; en realidad ellos comenzaron su vida allí. Los árboles más adelante empezarán a ser reemplazados por árboles más pequeños. Si usted deja los árboles atrás, llegará a una región baja y encontrará que esta rodeada de juncos y hierbas acuáticas. La tierra empezará

a tornarse húmeda y a medida que va avanzando entre los juncos notara que el piso es fangoso.

La tierra y el agua son difíciles de separar en este punto. Las libélulas saldrán del agua y volarán sobre los juncos y las hierbas de la orilla; encontramos algunas ranas y serpientes que huyen así como nidos mimetizados de algunas especies de aves acuáticas. Algunos animales interrumpirán su comida constituidos por tallos de juncos y se dirigirán al agua más allá de nuestra vista.

El estanque comienza con el agua. Aunque usted no lo crea todos los organismos que ha visto en su orilla dependen de este estanque. Si usted posee unas botas, puede avanzar entre las hierbas y juncos, hasta llegar a la superficie abierta del agua, quizá podrá observar lirios que flotan en su superficie. Estos constituyen la vegetación flotante emergente, cuyos tallos y hojas salen a la superficie pero cuyas raíces están sumergidas.

En la zona limnética, ubicada después de la zona litoral, por lo general la luz penetra con gran intensidad, la temperatura es más alta y hay más oxígeno disuelto, creándose un ambiente para que se desarrollen las algas que son los más importantes productores de oxígeno en el estanque, estas plantas no se notan a simple vista y forman el fitoplancton. En esta zona hay también pequeños crustáceos y peces.

La zona profunda, que corresponde al centro del lago, esta recubierta de cieno, constituido por barro y residuos, provenientes de las otras capas y esta habitada por bacterias, hongos y gusanos que se alimentan de los organismos muertos y de los residuos.

## BIOMA DE AGUAS LÓTICAS

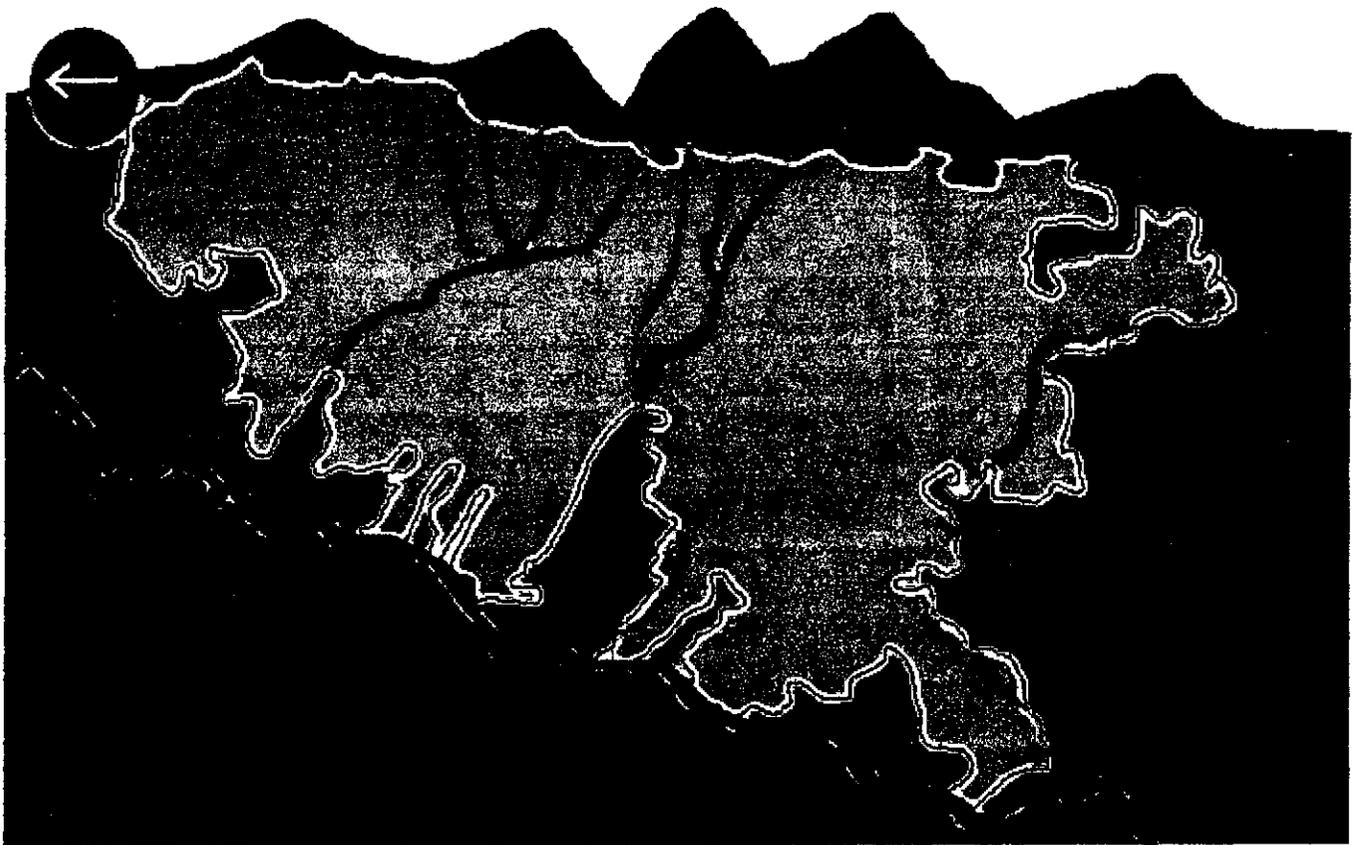
Las aguas lólicas son las aguas corrientes, las que circulan sobre el suelo. Sus características son muy diferentes a las anteriores:

1. Debido a su gran movilidad, disuelven grandes cantidades de oxígeno, siendo más oxigenadas, claro esta, si no las contaminan.
2. Se originan por la fusión del hielo, al reunirse manantiales o corrientes subterráneas y regularmente son frías, aunque las hay también caliente.
3. Los elementos vivos que la habitan deben adaptarse a las aguas en movimiento y a los cambios de velocidad que tenga.
4. En su cabecera no existe plantón, debido a que es arrastrado por la corriente.

5. Los organismos productores son algas verdes, verde-azuladas, que se adhieren a las rocas u a otro objeto y pueden recubrir el fondo de los torrentes.
6. El arrastre de los materiales es abundante y si la cuenca no está bien protegida de la erosión, la corriente arrastra muchos materiales y se tendrá un río turbio en donde hay muy poca penetración de luz. Si la cuenca está protegida, el agua es clara, pero arrastra materiales como hojas, troncos, desperdicios, jabones y basuras que pueden cambiar las condiciones y afectar a los organismos vivos.

La flora y la fauna de los ríos es diferente a la que vive en las aguas quietas, los pequeños animales están provistos de ventosas o ganchos para asegurarse; otros viven bajo las piedras o tienen el cuerpo plano que ofrece muy poca área a la corriente; los peces tienen cuerpos delgados y siempre se les encuentra con su cabeza dirigida hacia la corriente. Algunos organismos se hunden en el barro y se alimentan de residuos que el río trae.

**EN EL MAPA DE COLOMBIA IDENTIFIQUE LOS RIOS QUE ALLI SE MUESTRAN**

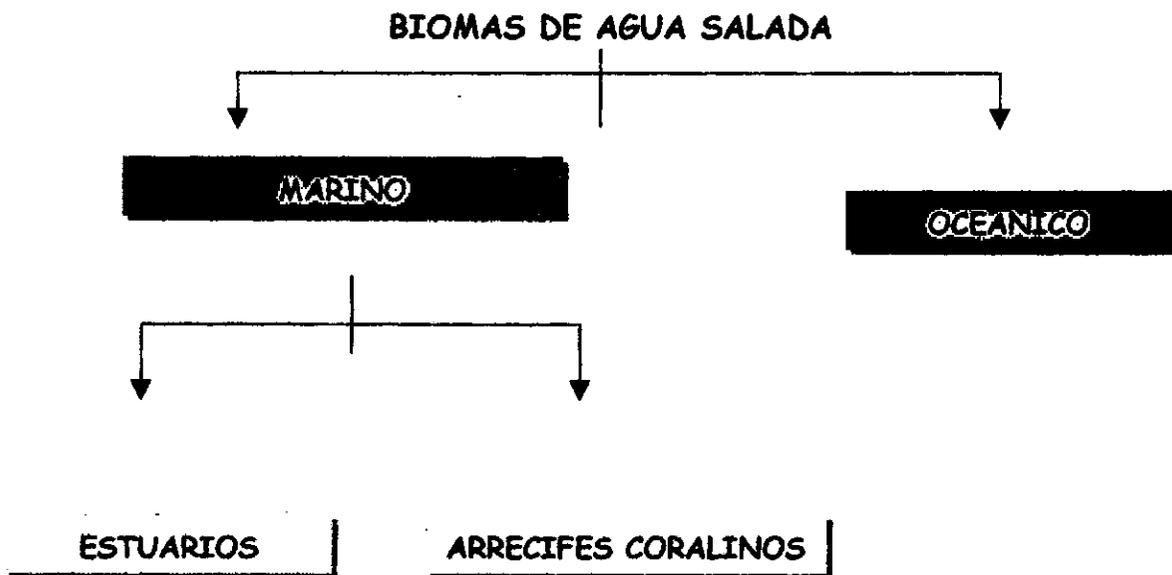


**EN EL MAPA DE BOGOTA LOCALICE LOS RIOS**

Los peces realizan un viaje en contravía de la corriente hasta las ciénagas para buscar un abrigo y para desovar. Este fenómeno es conocido con el nombre de subienda y es realizado por peces como el bocachico y el bagre. Su vida comienza en las ciénagas; con la inundación anual la vegetación de sus orillas se descompone, convirtiéndose en el alimento del plancton, del cual se nutrían los peces chicos y de allí los peces mayores: así comienza una larga cadena alimenticia que termina en el hombre. Cada año al bajar el nivel de las aguas durante el verano, los peces ya gordos y maduros se dirigen al cauce principal del río para remontarlo y buscar las cabeceras de agua fresca y oxigenada donde dejan su descendencia. Las ciénagas en invierno amortiguan las crecientes al recibir el agua sobrante y en verano la devuelven lentamente al caudal principal. Son como un corazón que se contrae y se dilata para regular la circulación de los ríos.

Las ciénagas son frecuentadas por bandadas de aves que se alimentan de sus cardúmenes. Una hectárea de ciénaga produce 500 Kg de pescado por año. A pesar de todo los cómplices de la desertización las están secando para convertirlas en potreros. Una hectárea de potrero produce 40 Kg de carne.

Más de 35000 pescadores de las riberas del Magdalena sostienen su familia con esta noble labor. Con el comercio de sus excedentes aportan a las demás personas este valioso recurso nutritivo. Pero que mal le pagamos a los ríos: les arrojamos desechos y desperdicios, se pesca con dinamita y se capturan animales que no han alcanzado la talla mínima.



## LOS ESTUARIOS

Son franjas de tierra costera que sirven de límite entre una ciénaga, un río y el mar. Aquí se produce una maravillosa combinación entre las aguas dulces y saladas. En sus aguas se han adaptado plantas de raíces zanconas que se entrelazan, llamadas **mangles**, que producen una semilla que al madurar y antes de caer al agua germina y no se hunde, dirigiéndose hacia el cieno para enraizarse. Se ha calculado que un árbol de mangle vale diez veces más vivo, por la cantidad de peces que alberga, que muerto por el precio de su madera. Con cada hoja de mangle que cae comienza a tejerse una red alimenticia. Los laberintos de sus raíces sirven de salacunas a peces, tortugas, caracoles, langostas, pulpos, camarones, estrellas de mar y ostras. Allí vienen los cangrejos a buscar casa y tras ellos llegan las aves, mamíferos, reptiles y por supuesto el

hombre que vive de la pesca (sábalo, camarón, piangua y reculambal).

Las dos terceras partes de los peces del mundo dependen en algún momento de su vida de las condiciones de alimentación y refugio que ofrece el manglar. Por eso su destrucción es tan grave. El manglar es una selva que camina y una fuente de vida para especies de tierra y del aire: zorra manglera, perezoso, nutria de mar, babilla, fragata, águila pescadora, tijeretas, pelicanos que anidan en las copas de los árboles de mangle, pájaros bobos, pato aguja, pato buzo, gaviotas, pato espátula y garzas. Manglares podemos encontrar en la Isla de Salamanca, en la ensenada de Utría, Parque de Sanquianga, golfo de Morrosquillo, islas de San Bernardo.

### **ARRECIFES CORALINOS: Selvas bajo el mar.**

En este reino el agua es cálida y transparente, durante siglos ha crecido gracias a la acumulación de pequeños organismos llamados **POLIPOS** que tienen la capacidad de secretar una sustancia con la que fabrican su exoesqueleto de calcio que les sirve de vivienda. Este conjunto forma el coral que es una hermosa combinación simbiótica de los tres reinos: pequeñísimos animales que parecen flores con tentáculos se asocian a un alga para obtener el oxígeno y van secretando su esqueleto; se fusionan para formar una roca coralina que se acumula en volúmenes enormes para formar una cordillera submarina.

Los corales son exclusivamente tropicales, crecen a una temperatura de más de 19 grados, en aguas transparentes y bien oxigenadas, ubicados en

sitios poco profundos (20 a 25 metros) porque necesitan de los rayos del sol para su supervivencia. Aportan mucha materia orgánica que sirven como nutriente, refugio y vivienda para animales como el erizo de mar, estrellas, pargo rojo, lenguado, anémona de mar, barracuda, morena, pulpo, esponja, caracoles, tortugas marinas, langosta rosada, pez cofre, pez erizo, pez cirujano.

Entre los animales que viven en el suelo de esta zona hay unos peces muy curiosos que pertenecen a la familia de los **RAJIFORMES**, eslabones vivientes entre los tiburones y las rayas. Entre ellos están: el pez ángel cuyo cuerpo aplastado semeja el de una raya pero tiene costumbres y hábitos alimenticios de tiburón; las mantarrayas

pueden llegar a medir hasta 20 m. de punta a punta entre sus alas, pero este aterrador animal es un pacífico comedor de plancton y por último esta el pez sierra o espada que mide de 6 a 10 m. y pesa alrededor de 2000 Kg.

También podemos encontrar grandes praderas de gramíneas llamadas THALASSIA, es como un "pasto" que sirve de alimento a las tortugas, crustáceos, caballitos de mar, moluscos; son grandes estabilizadores de sedimentos, ayudan a retener la arena conservando las playas, aumentan la calidad del agua ya que juegan un papel importante en la regulación de los ciclos del azufre, nitrógeno y fósforo dentro del ecosistema, son excelentes estabilizadores térmicos y salinos.

Se pueden encontrar arrecifes en las Islas del Rosario, San Andrés y Providencia, playas de la Sierra Nevada de Santa Marta, Isla Gorgona y

zona de Malpelo. Entre muchos lugares de Colombia los corales están en peligro. Se les ha aniquilado en vastas zonas, arrancándolos de su piso para usarlos como material de construcción o artesanía. También el tránsito de lanchas a motor, cuya hélice produce movimientos bruscos en el agua, ha causado graves daños. Los desechos vertidos por el hombre han enfermado las vastas regiones coralinas.

Sin estas barreras de coral, el mar erosionaría de tal forma las costas que en un tiempo no muy lejano la mayor parte del archipiélago de San Andrés desaparecería lavado por las olas. Además, al romperse las cadenas alimenticias desaparecerían gran parte de las especies actuales o tendrían que modificarse totalmente para sobrevivir.

