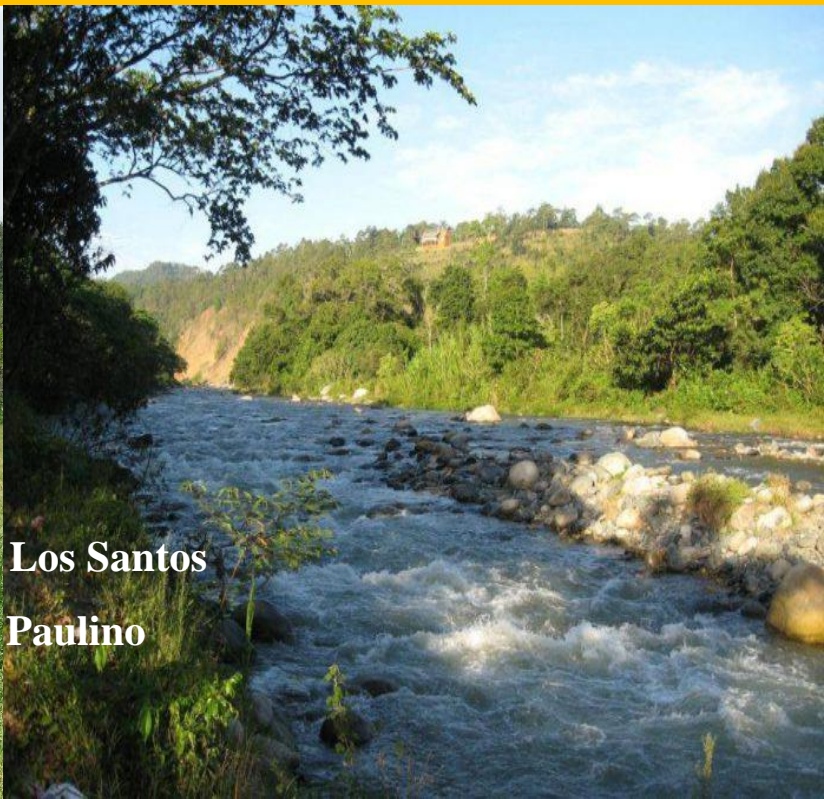


Estudio y Conservación del Río Yaque del Norte



Guía de enseñanza aprendizaje para desarrollar en los estudiantes la competencia ambiental y de la salud mediante el estudio y conservación del río Yaque del Norte.



Erika De Los Santos
Yerel Paulino

BREVE DESCRIPCIÓN

Esta guía de enseñanza aprendizaje tiene como propósito desarrollar en los alumnos la competencia ambiental y de la salud, establecida en el diseño curricular dominicano como una de las siete (7) competencias fundamentales que deben desarrollar todos los estudiantes del nivel secundario, la guía está diseñada para los estudiantes de 4^{to} grado en la unidad de Ecología. Realizada como proyecto de Investigación en la Universidad ISA

Autores:

Erika De Los Santos & Yerel Paulino

Asesor:

Pavel Corniel M.A

Co-asesores:

Oscar Loyola Ph.D. y Ing. Aura Espailat

Universidad ISA, 2018

ISBN 978-9945-9195-2-3.

ESTUDIANTE: _____ **CURSO:** _____

Contenido

BIODIVERSIDAD	2
ECOSISTEMA.....	2
RECURSOS NATURALES	2
CONTAMINACIÓN	2
CALENTAMIENTO GLOBAL Y CAMBIO CLIMÁTICO	2
GLOSARIO.....	2
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA	2

INTRODUCCIÓN

En la República Dominicana la contaminación ambiental es muy alta, y aunque aún no existen datos precisos, se estima que una gran cantidad de nuestros ríos y playas están contaminados y en deterioro progresivo por el mal manejo de los desechos. De acuerdo al Diagnóstico del Agua en las Américas (2012, p.434) “la República Dominicana se encuentra hoy en una verdadera emergencia ambiental debido al alto nivel de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, producto del manejo irracional de los desechos sólidos y líquidos procedentes de las residencias, las industrias, los hoteles, la actividad agropecuaria y la minería irresponsable”.

Una situación alarmante es la contaminación del río Yaque del Norte, la inmensidad de desechos sólidos que allí se albergan han hecho de lo que 60 años atrás era un lugar de visión panorámica, donde la diversidad de animales acuáticos y terrestre era admirable y acogedor en un lugar donde el ambiente es desolador e inhabitable puesto que, está muy cerca de convertirse en un vertedero de basuras, causante de malos olores y enfermedades.

Esta guía se ha creado con el propósito de incitar en los diferentes contextos y así confluir hacia el cambio, por medio de reflexiones, orientaciones, actividades y propuestas dirigidas al contexto social, de manera que provoquen acciones que permitan mitigar los problemas de contaminación.



UNIDAD I

BIODIVERSIDAD

OBJETIVOS

- Estudiar la Biodiversidad del río Yaque del Norte.
- Comprender la importancia de la Biodiversidad y el cuidado que esta debe tener.

CONTENIDO

La Biodiversidad hace referencia a la diversidad de especies, tanto animal como vegetal, la interacción de cada especie y su desarrollo en un ecosistema. La biodiversidad no solo comprende los diferentes ecosistemas y biomas que se encuentran en el planeta, también hay que tomar en cuenta la diversidad genética que existen entre las especies.

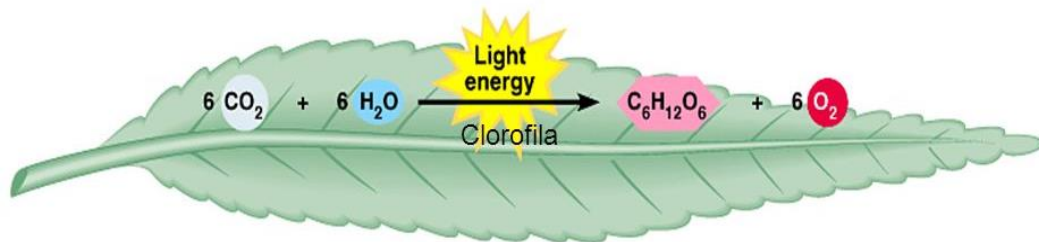
En cualquier lugar de la tierra se puede observar diferentes especies de animales y plantas, pero estas especies van muy relacionadas con la región donde viven, es evidente que existe una variación de animales y plantas en los diferentes puntos geográficos de la tierra.

La Biodiversidad comprende tres (3) niveles principales de estudio y que están directamente relacionados:

1. El genético (que estudia la diversidad de genes dentro de y entre las especies, ya que hay una variabilidad genética entre especies e individuos de la misma especie).
2. El taxonómico (que trata sobre la diversidad de los distintos taxones: especies, géneros, etc.).
3. El ecológico (que investiga la variedad a un nivel superior de organización como son los ecosistemas).



Las plantas son seres vivos pluricelulares con gran abundancia en el planeta tierra y esto se puede ver a simple vista, las cuales llevan a cabo un proceso llamado fotosíntesis el cual le permite a estos seres vivos ser autótrofos, esto quiere decir que producen su propio alimento, la fotosíntesis es el proceso por el cual los vegetales obtienen su propia energía, esto ocurre cuando la planta absorbe el agua y el dióxido de carbono para producir azúcar y oxígeno en presencia de luz, el azúcar es lo que la planta utiliza como fuente de energía.



Los animales son seres vivos pluricelulares con capacidad motora, esto quiere decir que puede moverse con facilidad, son seres vivos heterótrofos, no tienen la capacidad de generar sus propios alimentos, por lo cual necesitan de una fuente de alimento.

ACTIVIDAD

Para realizar esta actividad elija dos compañeros para trabajar.

- Al llegar al río Yaque del Norte busque un lugar desde el cual se goce de visión panorámica, situándose a distancia o a cierta altura del lugar en estudio.
- El grupo elaborará una serie de croquis para aprender la estructura física del paisaje, formada por elementos lineales y planos.
- Observar los animales y plantas del lugar y resaltar factores que pueden poner en peligro la biodiversidad del lugar.

**Luego de las observaciones realizadas conteste lo que se le pide a continuación:
¿En el lugar observado se logra apreciar biodiversidad? ¿Por qué?**

**¿Conociendo el concepto de ambiente usted considera que las especies animales y vegetales del lugar necesitan el ambiente en estudio para vivir?
¿Desde su punto de vista, se ve el lugar adecuado para que las especies se desarrollen?**

¿Qué crees que suceda si se altera el ecosistema donde se encuentran las especies?

¿Qué se puede hacer para proteger y conservar la biodiversidad?

¿Qué tipo de relaciones tienen las especies que observas?

UNIDAD II

ECOSISTEMA



OBJETIVO

- Conocer las características del ecosistema acuático y terrestre del río Yaque del Norte.

CONTENIDO



Ecosistema: Es un sistema biológico constituido por una comunidad de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo). Un ecosistema es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat y el cual considera que los factores abióticos y bióticos están ligados por las cadenas tróficas o sea el flujo de energía y nutrientes en los ecosistemas.

Cadena trófica: es el proceso de transferencia de energía alimenticia a través de una serie de organismos, en el que cada uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente.

ACTIVIDAD

Comparación de ecosistemas acuático y terrestre

Descripción de la actividad:

Los ecosistemas acuáticos y terrestres son ambientes naturales que tienen diferentes grupos de plantas, insectos, animales, suelo y microambiente; pero también tienen muchas similitudes. Cada comunidad tiene un grupo de requerimiento básicos para sobrevivir como un ecosistema saludable y balanceado. Las plantas en cada comunidad necesitan sol, agua y espacio, y las partes que componen cada ecosistema deberán de compartir un sinnúmero de interrelaciones para tener éxito.

En esta actividad examinarán, registrarán y compararán los factores vivientes y no vivientes que son partes de dos comunidades. Investigarán el suelo, la hojarasca de la superficie, la temperatura del aire, del suelo y del agua, la velocidad del viento, la disponibilidad de la luz, las plantas y los animales. También analizarán sus impresiones y sentimiento de cada comunidad.

Materiales:

Para cada equipo: 1 termómetro, hojas de datos, portapapeles, lápices, frasco de burbujas, una línea de transecto de 10 pies de largo (hecha con 2 estacas de tiendas de campaña atadas por una cuerda de color brillante de 10 pies de largo a cada lado)

El objetivo es observar las diferencias y similitudes de dos comunidades, luego analizar e inferir como las plantas y los animales se han adaptado a sus hábitats.

instrucciones a seguir:

1. Haga grupos de tres estudiantes. Un estudiante registrará la información; dos estudiantes obtendrán la información.
2. Cuelgue el termómetro en el aire en el primer ecosistema a estudiar. Luego inserte los termómetros de suelo a una pulgada y a tres (3) pulgadas de profundidad.
3. Coloque la línea de transecto para definir un área de estudio. Extienda los 10 pies completo de la línea. Busque por plantas y huellas de animales en un pie de distancia a cada lado de la línea.
4. Use su hoja de datos para recopilar datos durante 30 minutos en el primer ecosistema.
 - Humedad del suelo: ponga su mano directamente en el suelo para sentir cuan húmedo o seco se siente el suelo.
 - Hojarasca de la superficie: Analice el material muerto (hojas, tallos, etc.) en la superficie del suelo.
 - Temperatura del suelo: Registre la temperatura en los termómetros de suelo.
 - Temperatura del aire: Registre la temperatura del aire.
 - Escala de la velocidad del Viento: Estime la velocidad del viento en una escala de cero (no viento) a 10 (viento fuerte), usando el frasco de burbujas. Si las burbujas caen directamente al suelo hay poco viento o no hay, si las burbujas permanecen en el aire y se mueven rápidamente el viento es fuerte.
 - Vista del cielo: Mire hacia arriba.

Estime en una escala de cero (el cielo no es visible debido a la interferencia de la copa de los árboles, etc.) a 10 (se ve el cielo completamente de horizonte a horizonte). No cuente las nubes como una barrera visual para ver el cielo.

- Plantas: ¿Cuántas plantas diferentes observas? Cuenta el número de tipos de plantas teniendo en cuenta tres anchos diferentes de hojas: parecidos al césped (muy delgado), delgada (menos de cuatro dedos de anchos) y anchas (más anchas de cuatro dedos). Cuente los diferentes tipos de plantas con hojas peludas o cerosas, con flores, con semillas. La misma planta puede ser registrada en más de una categoría.
- Evidencia de animales: Busque a lo largo de transecto y haga una lista de números de insectos y arañas que ve. Busque evidencia de animales tales como: huellas, hojas masticadas y heces de animales.

5. Para el ecosistema acuático siga las siguientes instrucciones

En esta actividad se acercarán a la zona del río que hemos escogido para este estudio. Antes de comenzar, hablaremos de los límites dentro del ecosistema donde harán las observaciones. Es importante permanecer dentro de estos límites para su seguridad y la de cualquier animal que se encuentre en esta área. Nos moveremos de manera lenta y cuidadosa, así no dañaremos las plantas de nuestra área de estudio ni crearemos problemas de erosión.

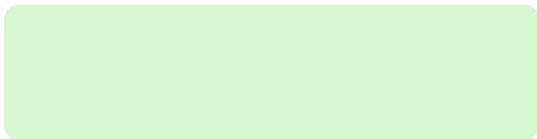
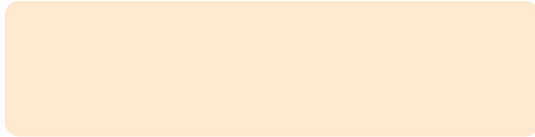
Temperatura del agua: coloque el termómetro en el agua a una profundidad de: 5, 10, 20 y 30 centímetros de profundidad y luego registre las temperaturas obtenidas del agua.

Profundidad	Temperatura
5 centímetros	
10 centímetros	
15 centímetros	
15 centímetros	
20 centímetros	
30 centímetros	

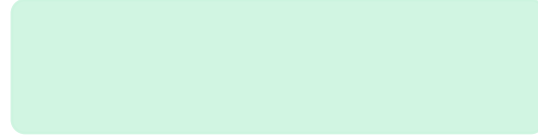
- Escala de la visibilidad del agua: Estime la visibilidad del agua en una escala de cero (no veo nada) a 10 (se ve todo de manera clara).
 - Plantas: ¿Cuántas plantas diferentes observas dentro del agua? Cuenta el número de tipos de plantas teniendo en cuenta las siguientes diferencias de las hojas: parecidos al césped (muy delgado), delgada (menos de cuatro dedos de anchos) y anchas (más anchas de cuatro dedos). Si la planta está totalmente cubierta por el agua o no. Cuente los diferentes tipos de plantas con hojas peludas o cerosas, con flores, con semillas. La misma planta puede ser registrada en más de una categoría.
 - Evidencia de animales: Busque a lo largo del río y haga una lista de números de animales, peces, ranas entre otros...
6. Regrese al aula para discutir lo que encontró.
7. Preguntas para discutir:
- ¿En qué se parecen los ecosistemas? ¿En qué se diferencia?
 - ¿Qué genera la similitudes y diferencias entre los dos ecosistemas?
 - ¿Observo relación cosas evidentes y no evidentes en cada medio ambiente?
 - ¿Qué características, tales como tamaño de la hoja, forma de la hoja, período de floración, observo en las plantas que podrían ser una adaptación a su ambiente?
 - ¿Cómo diferentes plantas pueden afectarse unas a otras?
 - ¿De qué forma plantas y animales son dependientes entre sí? Considere al menos tres ejemplos.

Establece las diferencias entre:

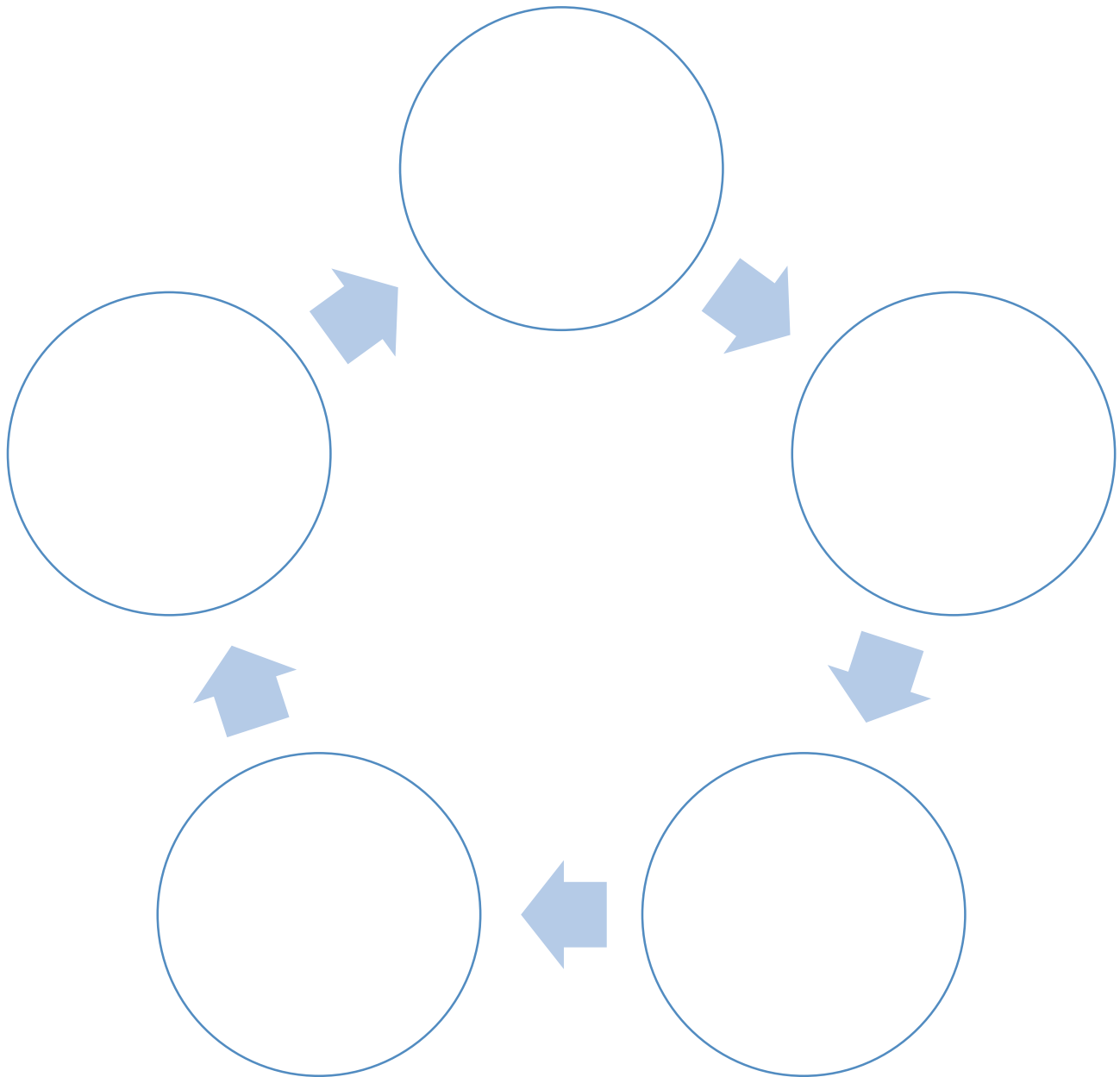
Ecosistema acuático



Ecosistema terrestre



Dibuja los seres vivos que observas y forma una cadena trófica explicando ¿cómo ocurre la transferencia de energía alimenticia a través de los organismos?



UNIDAD III

RECURSOS NATURALES



OBJETIVOS

- Conocer los recursos naturales y la importancia que tienen en nuestra vida.
- Identificar cada recurso y como darle el uso adecuado.

CONTENIDO



Recursos Naturales, se pueden definir como aquellos elementos de la naturaleza que proveen bienes materiales y servicios valiosos para las sociedades humanas que contribuyen a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos indispensables para la continuidad de la vida en el planeta). Entre ellos podemos distinguir el agua, el suelo, el aire y la biodiversidad. Según “*guía técnica de buenas prácticas*” (2008 p. 13).

Los recursos naturales pueden dividirse en renovables y no renovables. Los recursos renovables son aquellos que tienen la capacidad de regenerarse en la medida que se extraigan a una tasa menor a la de su recuperación natural. Sin embargo, es posible que algunos recursos naturales renovables pierdan su calidad si el grado de utilización que reciben supera a sus posibilidades de renovación; un ejemplo de esta realidad es el agua.

Por otro lado, los no renovables tienen una capacidad de extracción y aprovechamiento finito, en espacio y tiempo. Algunos ejemplos de estos lo constituyen, el petróleo, oro, hierro y cobre al existir reservas limitadas de estos.



ACTIVIDAD

Menciona tres (3) recursos naturales renovables y tres (3) no renovables de lo que observas a tu alrededor.

<div style="background-color: #92d050; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="background-color: #92d050; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="background-color: #92d050; width: 100%; height: 30px;"></div>	<div style="background-color: #92d050; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="background-color: #92d050; width: 100%; height: 30px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="background-color: #92d050; width: 100%; height: 30px;"></div>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

De los recursos renovables que has mencionado, ¿cuál considera esta más deteriorado y por qué?

¿Por qué el aire, el agua y el suelo son recursos naturales?

De cada uno de los recursos naturales que se le presentan en el siguiente cuadro mencione cuatro (4) utilidades.

Flora	Aire	Agua	Suelo

¿Qué sucedería si las acciones humanas continúan deteriorando los recursos naturales?

¿Qué puedo yo hacer para preservar los recursos naturales?

RESOLUCIÓN DE PROBLEMA



En la ciudad de Santiago el uso excesivo e indiscriminado de los recursos naturales han puesto en peligro la cuenca del río Yaque del Norte, haciendo que la limpieza y el caudal (volumen de agua que circula por el cauce de un río en un lugar y tiempo determinados) de sus aguas disminuyan, siendo este el más importante de la República Dominicana dado que, alimenta la Presa de Tavera y es la principal fuente generadora de energía hidroeléctrica, además de ser la principal fuente de riego agrícola. lamentablemente si las cosas no cambian para el año 2019 alrededor de 180 000 personas se quedarán sin agua. Es por esto que se ha solicitado a los estudiantes de nivel secundario que elaboren un proyecto para evitar que las acciones humanas continúen deteriorando los recursos hídricos de este río. Teniendo en cuenta las siguientes interrogantes.

¿Cuáles factores han influido para que el caudal del río Yaque del Norte disminuyera?

¿Quiénes son los principales responsables de esta degradación ambiental?

¿Qué medidas crees que se deben seguir para evitar el uso indiscriminado de los recursos naturales?

El agua como un derecho humano, esencial para el pleno disfrute de la vida y todos los derechos humanos: redacta un párrafo destacando el compromiso o subraya su importancia.

ACTIVIDAD

Descripción de la actividad:

Van a explorar una muestra de suelo para investigar sus componentes. Necesitaran una muestra de suelo (de alrededor de un cuarto) por cada 4 a 6 estudiantes. Las muestras pueden provenir de una parte diferente del río, pero será una comparación más interesante si cada muestra viene de una parte diferente de su área. Ponga la muestra en bandeja y márkela cuidadosamente, así las muestras pueden ser regresadas al lugar exacto de donde fueron tomadas. Regresar los habitantes microscópicos del suelo a su casa, es la acción más importante al final de esta actividad.

Materiales:

Muestra de suelo, bandeja para la muestra, lápices, porta papel, caja para insectos, lupa, palitas, palas.

1. Divida los estudiantes en equipo de 4 a 6 estudiantes. Cada equipo debe tener un anotador designado, quien necesitara lápiz y una porta papel. Cada uno del resto, necesitara una lupa.
2. Cada equipo realizara cada muestra con cuidado, usando sus dedos para mover el suelo gentilmente. Usaran las lupas para examinar las materias y organismos diminutos.

Mientras observa registre lo que se pide a continuación:

Textura	Color	Humedad

1. Observe y registre en el siguiente cuadro todo lo que encuentre.

Animales	Raíces o plantas	Objetos u otros.

2. Junte todo el grupo y compare las anotaciones.

¿Lo que encontró en el suelo concuerda con lo que debería encontrarse en el lugar de procedencia de la muestra?

UNIDAD IV

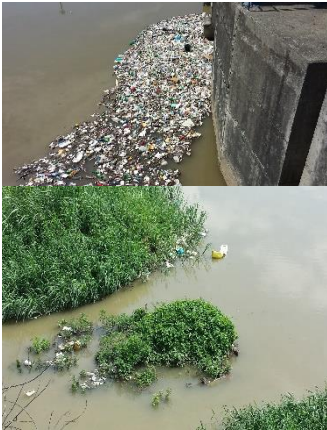
CONTAMINACIÓN



OBJETIVO

- Conocer las principales fuentes de contaminación del río Yaque del Norte.
- Proponer soluciones para eliminar la contaminación del río Yaque del Norte.

CONTENIDO

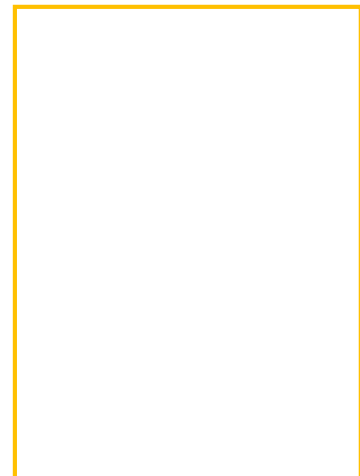


Contaminación: Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. González y Rafael (2006 p. 1).

La exposición de cualquier agente no biodegradable al ambiente puede considerarse que es un contaminante, estos agentes alteran el equilibrio del ambiente y pueden presentar una amenaza para diferentes especies.

Menciona los tipos de contaminación que existen.

Dibuja tres (3) agentes contaminantes que observas.



¿Qué está pasando en el río Yaque del Norte?

OBSERVA

Escribe tres (3) palabras que describan lo que ves.

ESCUCHA

Escribe tres (3) palabras que describan lo que escuchas.

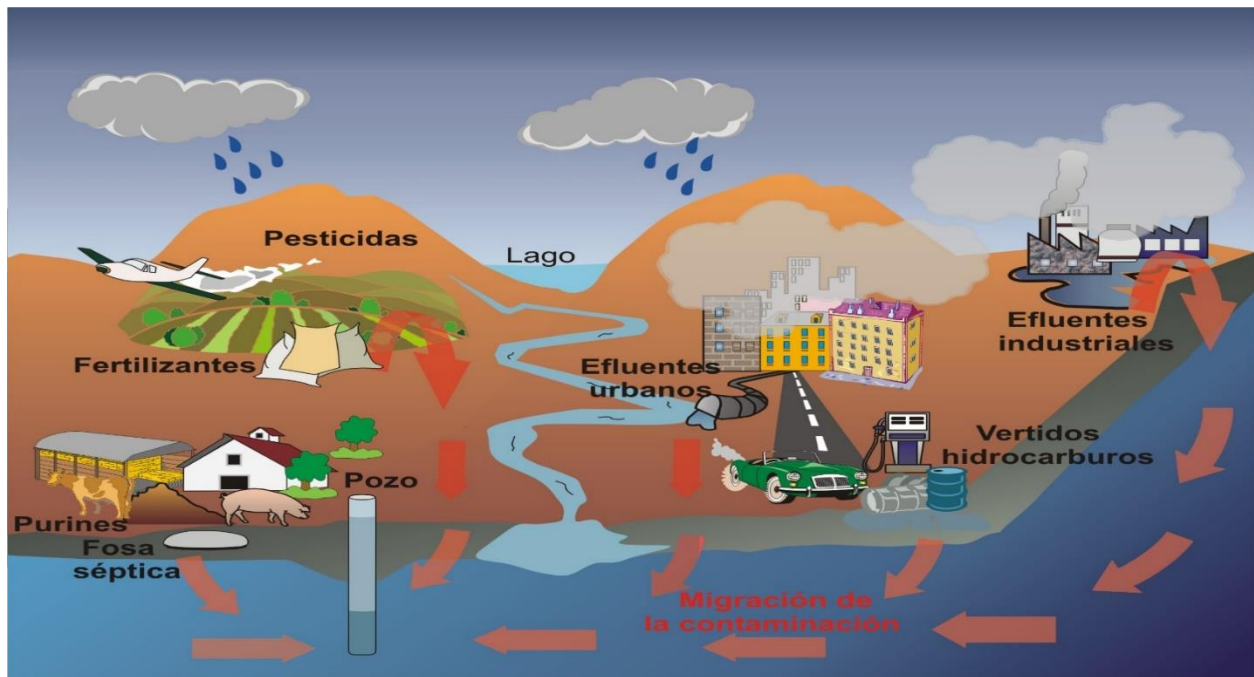
HUELE

Escribe tres (3) palabras que describan lo que hueles.

SIENTE

Escribe tres (3) palabras que describan lo que sientes.

Observe la imagen que se le presenta a continuación y responda las siguientes interrogantes.



a) Identifique cuales son las principales fuentes de contaminación del agua.

b) Mencione cuales sustancias químicas de las presentes en la figura contaminan el agua.

c) Escriba cuatro (4) impactos ambientales negativos generados por la contaminación. Luego elabore una posible solución para cada uno.

SOLUCION DE PROBLEMA

Luego de dos (2) meses sin llover en la comunidad de Pastor Abajo, el Señor Juan que es un pequeño ganadero desesperado por la escasez de agua decidió llevar sus vacas hasta el río Yaque del Norte a beber del preciado líquido ya que de no darles de beber las vacas morirían, luego de 16 horas las vacas enfermaron. Habitantes de la localidad afirman que esto ocurrió porque el agua está contaminada pues más de 20 empresas y 25 cañadas ubicadas en la parte alta y media de la cuenca del río Yaque del Norte descargan sus aguas residuales y negras en el cauce. Luego de analizar una muestra de agua se descubrió que la misma tenía microorganismos patógenos como virus y bacterias (VHA *Vibrio cholerae*), además de una alta concentración de los siguientes compuestos: H_2SO_4 y HNO_3 .

a) Nombre los compuestos encontrados en la muestra de agua analizada:

b) Atendiendo a la situación de Juan ¿qué le recomendarías a las empresas que hiciera?

Observa el siguiente video

<https://www.youtube.com/watch?v=b2UOdz21Y5c> y completa lo siguiente.



c) Nombre cuatro (4) posibles enfermedades que pudieron contraer las vacas al beber el agua contaminada.

I. Escribe 2 enfermedades que pueden transmitirse a los seres vivos por la contaminación del:



CONTAMINACIÓN DE RÍOS EN REPÚBLICA DOMINICANA

Gran parte de los sistemas de alcantarillados descargan sus afluentes a los cuatros principales cuencas hidrográficas (Yaque del Norte, Yaque del Sur, Yuna y Ozama-Isabela). Otras descargan directamente al mar, principalmente la ciudad de Santo Domingo.

La existencia de 105 ríos de importancia se ve afectados por el impacto de la deforestación (64,000 Ha/año), afectando la función hídrica del bosque y la erosión (de 95 a 507 tons/Ha/año) junto a las descargas domésticas, disminución de caudales río Yaque del Norte, incremento de la turbidez, disminución en el tiempo de concentración, aumento de la carga orgánica y la degradación de las zonas costero marinas, especialmente en 400 de los 1 200 km de playas.

Siete grandes regiones hidrográficas con sus respectivas vertientes se encuentran afectadas por los procesos antes descritos y sus efectos rebasan los límites de sus condiciones fronterizas, afectando el clima, el régimen de lluvias, la flora y fauna, los asentamientos humanos, la salud de la población, así como la productividad agrícola, mereciendo atención prioritaria las cuencas de la vertiente sur de la Cordillera Central, luego las cuencas de la Región Sur Central, en tercer orden corresponde la Cuenca de la Región Norte, en cuarto lugar la Región Noroeste, en quinto orden la Región del Ozama Isabela y por último la Región del Yuna.

Las tendencias en la degradación tienen el mismo orden de importancia en los problemas enunciados, y de no tomar medidas en los próximos años irán disminuyendo los recursos naturales y es posible que el movimiento migratorio tenga una correlación directa con la disminución de los recursos naturales.

Ing. Roberto Castillo

Luego de haber leído el texto complete las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las principales fuentes de contaminación de las aguas?

2. ¿Cómo afecta la deforestación a la vulnerabilidad del suelo y que impacto podría tener esta en el río Yaque de Norte?

3. ¿Sabes cuáles son los principales efectos de la contaminación del río en las personas y en los animales? nombra algunos.

ACTIVIDAD

Dada la inmensidad de desechos sólidos que se encuentran en los alrededores del río Yaque del Norte, la escuela realizará una jornada de limpieza en la cuenca del río, con el objetivo de que los alumnos sean competentes para clasificar las basuras que se encuentran en el área. Con el propósito de reducir el impacto negativo de las impurezas en las áreas y alrededores del río Yaque y con ello evitar la multiplicación de enfermedades y la acumulación de distintos tipos de basura y desechos.

Para realizar dicha actividad se tomarán en cuenta las siguientes indicaciones

- Los estudiantes deberán traer desde sus hogares Bolsas plásticas.
- Deben usar Ropa cómoda entre ella zapatos cerrados.
- Guantes.
- Repelentes (en caso de que sean alérgico a picadura de insectos).

Escribe una breve reflexión de la actividad realizada.

UNIDAD VI



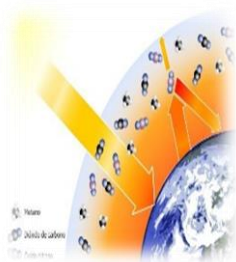
CALENTAMIENTO GLOBAL Y CAMBIO CLIMÁTICO



OBJETIVO

- Conocer como ocurre el calentamiento global y el cambio climático.
- Identificar soluciones que disminuyan el calentamiento global y el cambio climático.

CONTENIDO



El **calentamiento global** se refiere al aumento progresivo de la temperatura en la tierra, en los últimos años los índices de temperatura en la tierra han ido en aumento, este problema se debe principalmente a la acumulación de los gases de efecto invernadero en nuestra atmósfera, los gases de efecto invernadero son liberados naturalmente hacia la atmósfera por la misma tierra, pero las actividades humanas han aumentado estas emisiones.

La Tierra, como todo cuerpo caliente, emite radiación, pero al ser su temperatura mucho menor que la solar, emite radiación infrarroja de una longitud de onda mucho más larga que la que recibe. Sin embargo, no toda esta radiación vuelve al espacio, ya que los gases de efecto invernadero absorben la mayor parte.

Después que la tierra comienza a calentarse el clima comienza a tener cambios no favorables, es importante saber que el clima cambia naturalmente, pero el calentamiento global lo acelera a una escala que lo convierte dañino para los seres vivos. Todo cambio que ocurre en el clima a través del tiempo resultado de la variabilidad natural o de las actividades humanas, conduce al cambio climático que es la forma en que el calentamiento global nos afecta.



El cambio climático afecta a todos los seres vivos que se encuentra en el planeta, ya que priva de espacio a ciertas especies como en el caso de los osos polares, que a medida que la tierra se calienta los glaciares se derriten y los osos se quedan sin su hábitat. Por otra parte, también afecta a los seres vivos que se encuentran cercano o en el ecuador que de por sí son los lugares más calientes

en el planeta, convirtiendo muchos de esto en un desierto y desplazando muchas especies de esos lugares por la escasez del agua.

En el 2013, el Quinto Informe de Evaluación (AR5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) concluyó que «es extremadamente probable que la influencia humana ha sido la causa dominante del calentamiento observado desde la mitad del siglo XX.

ACTIVIDADES



Observar el siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=D7azpbtGA4Y> y contestar las siguientes preguntas.

¿Cuáles son las causas del calentamiento global?

¿Cómo afecta el calentamiento global a la fauna y flora de los alrededores del río Yaque del Norte?

¿Cómo sugiere usted que se puede reducir el cambio climático?

A continuación, se le presentan tres imágenes. Identifique cuales gases provocan el efecto invernadero y donde se encuentran.



EXPERIMENTO

Materiales necesarios:

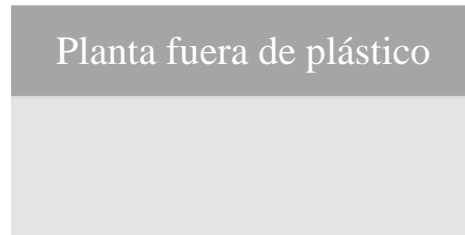
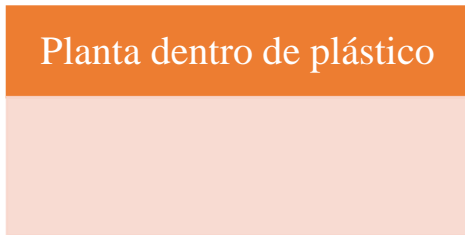
- Una caja de acrílico transparente (o de plástico transparente).
- Dos plantas que quepan dentro de la caja.
- Termómetros.
- Un reloj.
- Vasos plásticos.

Descripción de la actividad: Estudiantes se organizarán en grupos de cuatro (4), para esto se hará uso de la metodología de pequeños científicos, cada uno asumiendo un papel en el grupo los cuales serán los siguientes:

- El director científico: encargado del desarrollo de la actividad en el horario tiempo determinado.
- El encargado de logística: recibe y escribe el nombre de los materiales necesitados.
- Secretario: recoge las conclusiones del grupo y las escribe.
- Relator: habla a los demás compañeros sobre las conclusiones a las que se llegó en el grupo.

Procedimiento:

1. Construir una caja transparente que simule las condiciones de la Tierra en el espacio. Puede hacerse con plástico transparente.
2. Después, necesitamos dos plantas en vasos plásticos. Las plantas irán mostrando los efectos de los cambios de temperatura.
3. Una vez que tenemos todos los materiales preparados, colocaremos una planta y un termómetro dentro de la caja y la otra planta y el otro termómetro lo dejaremos fuera.
4. Es importante que la parte del termómetro que registra la temperatura quede en la sombra del vaso plástico donde está la planta. De esta manera, a ninguno de los termómetros le dará el sol directamente, y pueden medir la temperatura ambiente.
5. Anota la temperatura inicial de los termómetros y cada dos (2) minutos registra la temperatura de los termómetros y la hora de la medición. Después de unos 15 minutos, verás como la temperatura del interior de la caja va a ser mucho más alta que la exterior y el estado de las plantas también será diferente.



Tomando como referencia lo observado en el experimento contesten las siguientes preguntas:

1. **¿Cuál de las dos plantas se calienta más?**

2. **¿Qué sucede con la planta que se encuentra en el recipiente de vidrio?**

3. **¿Cuál es el origen del calor debajo del recipiente de vidrio, que supera al que no está tapado?**

4. ¿Por qué crees que el calor entra y no sale por qué sucede esto, como explicarías este fenómeno?

5. ¿Qué consecuencias trae esto para las plantas y animales que forman parte de los ecosistemas del río Yaque del Norte?

6. ¿Consideras que esto contribuye a que algunas especies (animales y vegetales) se extingan del planeta? ¿por qué?

Investiga la diferencia entre clima y tiempo.

Observar el video” Cuidar y salvar el Yaque de Norte”
<https://www.youtube.com/watch?v=00DpfthhzHE>



GLOSARIO

Afluentes: Arroyo o río secundario que lleva sus aguas a otro mayor o principal.

Agua: Sustancia líquida sin olor, color ni sabor que se encuentra en la naturaleza en estado más o menos puro formando ríos, lagos y mares, ocupa las tres cuartas partes del planeta Tierra y forma parte de los seres vivos; está constituida por hidrógeno y oxígeno (H₂O).

Aire: la mezcla homogénea de gases que constituye la atmósfera terrestre, que permanecen alrededor del planeta Tierra por acción de la fuerza de gravedad. El aire es esencial para la vida en el planeta y transparente a simple vista. Es una combinación de gases en proporciones ligeramente variables, compuesto por 78,09 % de nitrógeno, 20,95 % de oxígeno, 0,93 % de argón, 0,04 % de dióxido de carbono y pequeñas cantidades de otros gases. El aire también contiene una cantidad variable de vapor de agua, en promedio alrededor del 1 % al nivel del mar y del 0,4 % en toda la atmósfera.

Bosques: es un ecosistema donde la vegetación predominante la constituyen los árboles y matas. Estas comunidades de plantas cubren grandes áreas del globo terráqueo y funcionan como hábitats para los animales, moduladores de flujos hidrológicos y conservadores del suelo, constituyendo uno de los aspectos más importantes de la biosfera de la Tierra.

Calentamiento Global: es el aumento de la temperatura del proceso de la media de los océanos y la atmósfera de la Tierra causada por las emisiones masivas que realzan el efecto invernadero, se originó a partir de una serie de actividades humanas, especialmente la quema de combustibles fósiles y los cambios en el uso del suelo, tales como la deforestación, así como varias otras fuentes secundarias.

Cambio climático: es un cambio significativo y perdurable de la distribución estadística de los patrones climáticos durante los períodos que van desde décadas a millones de años. Puede tratarse de un cambio en las condiciones medias del tiempo, o de la distribución del tiempo en torno a las condiciones medias (ej. mayor o menor número de eventos del tiempo).

Contaminación: la exposición de cualquier agente no biodegradable al ambiente puede considerarse que es un contaminante, estos agentes alteran el equilibrio del ambiente y puede presentar una amenaza para diferentes especies.

Contaminación Hídrica: Según Bermúdez. (2010 p. 6), se entiende por contaminación del medio hídrico o contaminación del agua a la acción o al efecto de introducir materiales o inducir condiciones sobre el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación a sus usos posteriores o sus servicios ambientales.

Contaminación del suelo: La contaminación del suelo supone la alteración de la superficie terrestre con sustancias químicas que resultan perjudiciales para la vida en distinta medida, poniendo en peligro los ecosistemas y también nuestra salud.

Contaminación del aire: se produce cuando ciertos gases tóxicos entran en contacto con las partículas de la atmósfera, perjudicando de forma seria y dañina a la salud del hombre, de animales y plantas.

Cuenca Hidrográfica: Son aquellas que hacen que el agua que proviene de las montañas o del deshielo, descienda por la depresión hasta llegar al mar en algunos casos, la cuenca puede no alcanzar el nivel del mar si se trata de un valle encerrado por montañas, en cuyo caso la formación acuífera será una laguna o lago.

Deforestación: es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en el que se destruye la superficie forestal. Está directamente causada por la acción de las personas sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera.

Estilo de consumo insostenible: formas de hábitos de consumo que, por ser excesivos en su cantidad, o por el uso inadecuado de determinados productos, influyen negativamente en su permanencia.

Fauna: Conjunto de todas las especies animales, generalmente con referencia a un lugar, clima, tipo, medio o período geológico concretos.

Flora: se refiere al conjunto de las plantas que pueblan una región (por ejemplo: un continente, clima, sierra, etc.),

Recursos Naturales: son aquellos bienes que la naturaleza nos proporciona para poder lograr nuestra supervivencia y desarrollarnos, los cuales pueden ser renovables y no renovables, esto se refiere a la capacidad que tienen los recursos de ser reversible y utilizarse de nuevo y de no serlo.

Reforestación: La reforestación es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas que en el pasado histórico reciente estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados

Río Yaque del Norte: La cuenca del Río Yaque del Norte es la más extensa del país con 7,053 km² equivalentes al 14.6% del territorio nacional. Puede ser subdividida en cuenca alta, que va desde su nacimiento hasta Jarabacoa, donde se le une el Jimenoa con una pendiente promedio de 4.8% y un recorrido de 42 kilómetros; cuenca media, que va desde Jarabacoa a Santiago donde se caracteriza por cambios de dirección con sectores favorables para el represamiento de sus aguas como es el caso de Taveras, tiene un recorrido de 85 kilómetros y una pendiente media de 0.54%; y cuenca baja, que va desde Santiago hasta el Océano Atlántico haciendo un recorrido de 169 kilómetros con una pendiente promedio de 0.09% en una llanura aluvional entre las Cordilleras Central y Septentrional que recibe una precipitación anual que oscila entre los 600 a 1000 milímetros”.

Suelo: Se denomina suelo a la parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que proviene de la desintegración o alteración física y química de las rocas y de los residuos de las actividades de seres vivos que se asientan sobre ella.

Transecto: Técnica de observación y registro de datos.

Tráfico: alimenticio

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

- Bermúdez M. (2010) *contaminación y turismo sostenible*. Consultado en <http://galeon.com/mauriciobermudez/contaminacion.pdf>
- Diagnóstico del Agua en Las Américas (2012). *red interamericana de academias de ciencias foro consultivo científico y tecnológico, ac*. Recuperado de http://www.ianas.org/water/book/diagnostico_del_agua_en_las_americas.pdf
- Fondo Agua Yaque del norte. (2015) *Plan de conservación*. Recuperado en http://fondoaguayaque.org/wp-content/uploads/2017/02/Plan-de-conservacion_Fondoagua-Yaque-del-Norte_18-Jun-2015-2.pdf
- González y Rafael. (2006) *Contaminación*. Recuperado en <https://www.google.com.do/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKewjWyLPdhsLXAhXEMyYKHUapCdsQFggIMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ingenieroambiental.com%2F%3Fpagina%3D3472&usg=AOvVaw1VnaPwuOzLzgbGfXyDGn1L>
- Gonzales y Rafael (2006) Contaminación extraído de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0ahUKEwjvIX59KjaAhWQrVkJHdfMCasQFgg3MAU&url=http%3A%2F%2Fwww.ingenieroambiental.com%2F%3Fpagina%3D3472&usg=AOvVaw1VnaPwuOzLzgbGfXyDGn1L>
- Guía de Capacitación en Educación Ambiental y Cambio Climático. (2012) Obtenido en http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JX3G.pdf
- Periódico Hoy y banco del progreso (2003). *La huella de los ríos*.