



TALLER PARA DESARROLLO DE ACTIVIDADES EN ESCUELAS





CRÉDITOS

**MUSEO DE HISTORIA NATURAL
GUSTAVO ORCÉS V.
COORDINACIÓN GENERAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN GEOLOGÍA Y PETRÓLEOS
COORDINACIÓN GENERAL**

**DIRECCIÓN DE RELACIONES INSTITUCIONALES
COORDINACIÓN GENERAL**

**CREATURA CREATIVA
ILUSTRACIÓN
DIAGRAMACIÓN**



ÍNDICE

Introducción	4
Módulo de Ciencias de la Tierra	6
Dinámica de Presentación	7
Elaboración de Material	8
TEMA: TECTÓNICA DE PLACAS	9
<i>Actividad- Función de Títeres</i>	9
Elaboración de Material	10
Anexo 1	11
<i>Actividad- Descifrando los límites de las placas</i>	13
Elaboración de Material	14
Anexo 2	15
Módulo de Biodiversidad	16
TEMA1: GENERALIDADES DE LOS ECOSISTEMAS	17
<i>Actividad: Armando un Ecosistema del Ecuador</i>	19
Elaboración de Material	20
Anexo 1	21
TEMA 2: FLORA Y FAUNA DE LOS PÁRAMOS DEL ECUADOR	22
<i>Actividad: Explorando en la Flora y Fauna de los Páramos</i>	22
Elaboración de Material	23
Anexo 2	24
TEMA 3 ECOSISTEMAS Y SU IMPORTANCIA	25
<i>Actividad: Jugando Aprendo de mis Ecosistemas</i>	25
Elaboración de Material	26
Anexo 3	27
TEMA 4 CADENAS ALIMENTICIAS	28
<i>Actividad: ¿Quién se come a quién?</i>	28
Elaboración de Material	28
<i>Actividad: Hago mi Manualidad con Material Reciclado</i>	29
Elaboración del Material	29
Módulo De Conservación De La Naturaleza Y Huella Humana	30
<i>Actividad: Acercamiento</i>	31
Elaboración del Material	31
TEMA 1 RECURSOS HÍDRICOS: EL PÁRAMO	32
<i>Actividad: Filtrado del Agua</i>	32
Elaboración de Material	33
TEMA 2 HUELLA ECOLÓGICA	34
<i>Actividad: Introducción al Antropoceno</i>	34
Elaboración de Material	35
<i>Actividad: Huella Ecológica</i>	36
Elaboración de Material	36
<i>Actividad: Sustentabilidad y Crecimiento Poblacional</i>	37
Elaboración del Material	37
<i>Actividad: Compromiso Huella Ecológica</i>	38
Elaboración del Material	38



CONOCIENDO LA TIERRA

Guía de actividades para difundir conceptos sobre Recursos Hídricos,
Geología, Medio Ambiente y Biodiversidad





EL PROYECTO



‘Conociendo La Tierra’ es un proyecto de vinculación con la comunidad que tiene por objeto acercar las Ciencias Naturales a niños y adolescentes, a través de actividades didácticas complementarias que refuercen el aprendizaje, que fomenten la curiosidad, el pensamiento crítico y las ganas de aprender; además, de despertar el interés por la ciencia y crear conciencia de nuestro lugar en el medio ambiente y nuestra responsabilidad en su protección.

La guía de actividades incluye la generación de material, teórico y práctico, específico que será usado con estudiantes y profesores de sexto de básica de instituciones de Educación Básica pilotos. La guía constituye una recopilación de actividades cuyo contenido es el resultado de un detallado levantamiento bibliográfico de información dedicada a la enseñanza de las Ciencias Naturales. Estas actividades deben ser prácticas, divertidas y de enseñanza, en las que los estudiantes interactúan con los maestros y moderadores. Así también deben ser de bajo costo, con el uso de materiales reciclables y de fácil acceso.

Las actividades están organizadas en tres módulos separados por los siguientes temas:

- 1) Origen de la Tierra y Tectónica de placas (Geología Introductoria)
- 2) Biodiversidad y Medio Ambiente
- 3) Conservación de la Naturaleza y Huella Humana.

Todas las actividades de la guía se describen de forma breve y concisa e incluye un resumen del tema que recrea la actividad, el tiempo estimado de duración, los materiales necesarios para su desarrollo y una metodológica.

La metodología involucra el desarrollo de:

- 1) **Experimentos:** Envuelven acciones como construir, y jugar o hacer mediciones
- 2) **Diseño:** Estimulan la creatividad (como realizar rompecabezas)
- 3) **Enseñanza reflexiva:** Envuelve la aplicación del razonamiento científico (hipótesis, diseño de mediciones, predicciones, etc.)



MÓDULO DE

CIENCIAS DE LA TIERRA



DINÁMICA DE PRESENTACIÓN



El deporte o la actividad física pueden ser practicadas como un juego, de forma individual o en grupo, interactuando con los compañeros y de un modo habitual. Esto conlleva numerosos beneficios: superar la timidez, ampliar su relación social, la seguridad y confianza en sí mismo, aprender a adquirir responsabilidades y a cooperar.

El ejercicio ejecutado de forma divertida y amena hará que el niño se anime a seguir practicando ejercicio, esto expresado como un juego, en el que la competición y las exigencias están en un nivel inferior al disfrute.



Objetivos Generales

Transmitir los conceptos generales de la tectónica de placas a través de ejercicios y actividades motrices.



Objetivos Específicos

- Realizar ejercicios básicos de estiramiento de los músculos a los estudiantes para activar la atención y percibir mejor los conocimientos.
- Describir de manera general conceptos de la tectónica de placas.
- Relacionar conceptos geológicos con movimientos específicos.



Materiales necesarios para la actividad

- Una grabadora o una laptop

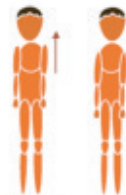


Descripción- Desarrollo de la actividad

El expositor explicará y procederá a realizar la dinámica (estirando los músculos):

La primera parte de la dinámica consiste en realizar ejercicios físicos tales como:

- Flexión del cuello de izquierda a derecha, al frente y hacia atrás.
- Torsión del cuerpo de izquierda a derecha.
- Movimiento de hombros de arriba hacia abajo.



4. Flexión y descenso de hombros



SEGUNDA PARTE DE LA DINÁMICA

● LA DINÁMICA LLEVA EL NOMBRE DE: YO TENGO UN TICK

El expositor empezara diciendo lo siguiente: “Yo tengo un Tick” al cual el grupo repetirá la frase, a continuación el expositor dirá una parte de cuerpo el cual tiene que mover, esto se repetirá con varias partes del cuerpo manteniendo la parte del cuerpo anteriormente mencionada en movimiento y la dinámica termina cuando todo el cuerpo está en movimiento.

● PREGUNTAS

El expositor realizará preguntas sobre el tema de tectónica de placas a los estudiantes, en donde los más rápidos contestarán y el expositor dirá si está correcta o no la respuesta, pero si no está correcta el expositor no dará la respuesta correcta sino que dará paso a la siguiente actividad.



Tiempo estimado - 5 a 10 minutos

TEMA: TECTÓNICA DE PLACAS



ACTIVIDAD – FUNCIÓN DE TÍTERES

TECTÓNICA DE PLACAS

La litosfera está compuesta por al menos una docena de placas rígidas separadas por cadenas montañosas y fosas. Estas placas tectónicas se mueven relativamente entre ellas y en los bordes o zonas de interacción pueden producirse algunos de los siguientes fenómenos: formación de cadenas montañosas, volcanismo, sismicidad, formación y destrucción de la corteza, entre los más importantes.

Los bordes o límites que separan las placas tectónicas son:

● Límite convergente

Una placa choca contra otra, formando una zona de subducción (si una de las placas se hunde debajo de la otra por diferencia de densidades) o formando un cinturón orogénico (si las placas chocan y se comprimen).

● Límite divergente

Las placas se separan, emerge magma desde regiones más profundas.

● Límites transformantes

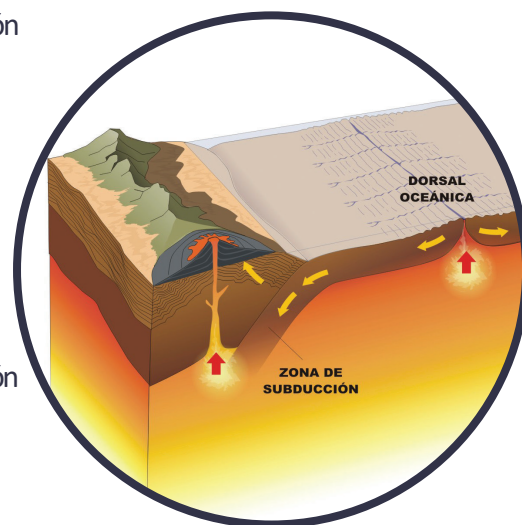
Las placas se mueven lateralmente una con respecto a otra a lo largo de una falla. La sismicidad: es el análisis del número de sismos que suceden en una región geográfica determinada.

● Un sismo o terremoto

Es una sacudida del terreno que se origina en el interior de la Tierra y se propaga por ella en todas direcciones en forma de ondas, ocasionando grietas y deslizamientos.

● El volcanismo

Corresponde a todos los fenómenos relacionados con el ascenso del magma o rocas fundidas desde el interior de la Tierra a la superficie terrestre.



Zonas Geomorfológicas del Ecuador



El margen ecuatoriano corresponde a un límite de placas convergente, caracterizado por la subducción E-W de la placa oceánica Nazca bajo la placa continental Sudamericana. En este borde de placas se produce gran actividad sísmica. Este proceso dinámico de las placas tectónicas da como resultado la formación de una cadena montañosa (Sierra o Región Andina) conocida como los Andes con actividad volcánica y sísmica. Esta Región Andina separa la región Costa de la región Amazónica, ambas regiones corresponden a cuencas que están localizadas una antes (Costa) y otra atrás (Amazonia) del arco volcánico o Andes.



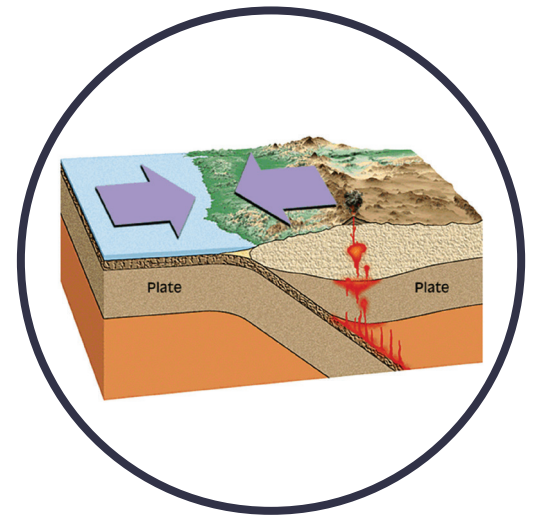
Objetivos Generales

Conocer los principales conceptos que involucra la tectónica de placas.



Objetivos Específicos

- Indicar los tipos de límites de placas mediante el uso de títeres y de una maqueta.
- Mostrar los movimientos relativos entre las placas, la generación y ascenso de magma mediante una maqueta interactiva.



Materiales necesarios para la actividad

- Títere de un volcán, títere de un geólogo, escenario donde se muestran de forma esquemática y en perfil los elementos que intervienen en la tectónica de placas.

Elaboración del Material



Descripción- Desarrollo de la actividad

Se realiza una introducción donde se menciona los términos que van hacer explicados mediante la función de títeres y con la maqueta.

La actividad inicia con una dinámica para que los niños animen a los títeres a mostrarse y empezar con la función.

La función de títeres empieza con un diálogo previamente elaborado, en el cual se habla de la tectónica de placas y los conceptos generales. Con la ayuda de una persona se mueve las flechas que permiten ver el movimiento de las placas en la maqueta, mientras tanto, los títeres desarrollan la explicación relacionándola con la historia.

Por último, con la ayuda de los niños se colocan sobre la maqueta las flechas que indican la dirección del movimiento de las placas, para reforzar los conceptos explicados sobre el funcionamiento de las placas, los conceptos de divergencia y convergencia y los movimientos relativos asociados a cada uno.



Se introduce el concepto de sismos (terremotos), se explica sus fuentes y se concluye haciendo una lista en conjunto con los niños de las cosas más relevantes que hay que tener en cuenta antes de la ocurrencia de un sismo, durante el sismo y después del sismo.



Tiempo estimado - 20 minutos

Observaciones

- 2 personas para los títeres
- 2 ayudantes

Anexo I



ELABORACIÓN DEL MATERIAL PARA LOS TÍTERES

MATERIALES UTILIZADOS



TÍTERE VOLCÁN

- Cartón
- Fomix café, durazno, verde y rosado
- Lazo violeta
- Hilo
- Ojos de plástico
- Algodón
- Tijeras
- Goma blanca
- Silicona



TÍTERE GEÓLOGO

- Cartón
- Tela
- Esponja púrpura
- Feltro rojo o negro para la boca
- Fibra para rellenar
- Goma blanca
- Ojos
- Algo para pelo (lana o fieltro)
- Ropa



ESCENARIO

- Fomix de colores (café, naranja, tonos en rojo, celeste, tonos en verde, amarillo, crema, negro).
- Silicona
- Cartón grueso
- Tijeras
- Estilete
- Pintura acrílica azul y blanca
- Píncel
- Marcador plateado



ELABORACIÓN DEL TÍTERE VOLCÁN

- ✚ Sobre el cartón dibujar un triángulo a mano alzada y recortar.
- ✚ Trazar con lápiz una línea que atraviesa la mitad del triángulo, la mitad superior añadir algodón blanco para dar la impresión de un nevado y en la parte inferior pegar fomix de color café.
- ✚ Dibujar zapatos sobre el cartón y sobre esto pegar fomix color azul, del mismo modo para los brazos usar fomix durazno. Unir al cuerpo mediante tiras de madera.
- ✚ Pegar los ojos de plástico sobre la zona que correspondería a la nieve.
- ✚ Se dibuja en la parte inferior del triángulo un círculo, el cual se recorta, dejando un hueco. A esta se le adhiere por la parte de atrás unos dientes hechos de fomix blanco y rojo para la lengua.
- ✚ Pegar un hilo en la parte trasera de la lengua para darle movilidad.

ELABORACIÓN DEL TÍTERE GEÓLOGO

- ✚ Realizar los moldes de los brazos, cuerpo y cabeza del títere en cartulina.
- ✚ Con los moldes, dibujar sobre la tela las piezas que conformarán el títere y recortar.
- ✚ Coser el contorno del cuerpo/cabeza dejando la boca y la parte de abajo sin coser.
- ✚ Coser el contorno de los brazos dejando el hombro abierto.
- ✚ Coser el contorno de las orejas dejando el lado recto sin coser.
- ✚ Cortar dos piezas de cartón para la boca y cubrirlo con fieltro negro o rojo.
- ✚ Colocar hacia dentro de la cabeza el cartón con fieltro rojo o negro para la boca.
- ✚ Llenar los brazos con fibra y coser en la mitad para simular el codo.
- ✚ Unir los diferentes elementos del títere al cuerpo.
- ✚ Colocar orejas, nariz, ojos y cabello.
- ✚ Vestir al títere.

Elaboración del escenario

- ✚ Sobre el cartón (1.50m) dibujar el ciclo geológico (tectónica de placas) con lápiz.
- ✚ Se representará límites divergentes, límites convergentes, punto caliente, zona de benioff, generación de magmas, deshidratación de la corteza, volcanismo, zonas geomorfológicas del Ecuador.
- ✚ Recortar el cartón en cuatros divisiones.
- ✚ Sobre los dibujos pegar fomix en figuras que representen los diferentes elementos que forman el ciclo geológico de acuerdo a la gráfica de muestra, dejando ciertos lugares para las zonas que presentarán movimiento.
- ✚ Se mostrará el movimiento relativo de las placas, ascenso de magmas, crecimiento de la corteza.
- ✚ Dibujar 12 flechas en color negro de 5 cm, recortarlas y sobre éstas resaltar con marcador plateado.
- ✚ Figuras adicionales para decorar el escenario.





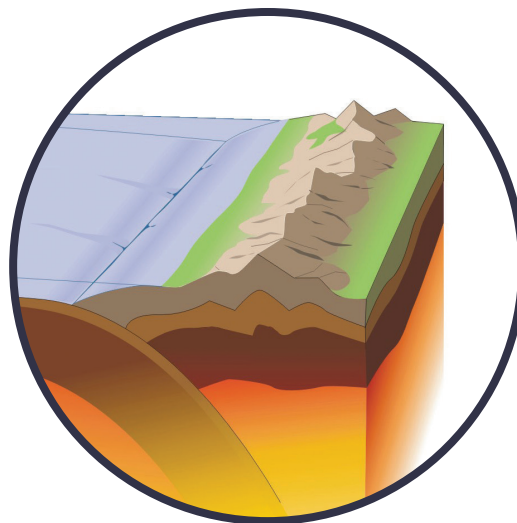
Objetivos Generales

Identificar los límites de placas y su relación con el volcanismo y sismicidad.



Objetivos Específicos

- Reforzar los conocimientos de los estudiantes mediante la práctica.
- Establecer los límites de placas a través de superponer las imágenes de sismicidad y volcanismo a nivel global.
- Solventar las inquietudes sobre la temática.



Materiales necesarios para la actividad

- Mapa de volcanes a nivel mundial en papel calco A4
- Mapa de sismos a nivel mundial en papel bond A4
- Lápices de colores
- Cinta adhesiva



Descripción- Desarrollo de la actividad

- **Dividir a los estudiantes en grupos de trabajos y designar un coordinador por grupo, encargo de verificar la actividad a realizarse.**
- **Entrega de materiales a los estudiantes.**
- **Explicación del desarrollo de la actividad.**
 - Se entrega el mapa de sismicidad a nivel mundial impreso en una hoja de papel bond, con que el grupo de estudiantes deberán pegar con cinta adhesiva al pupitre. El expositor preguntara a los niños ¿Dónde ocurre el volcanismo?
 - Se entrega el mapa de volcanismo a nivel mundial impreso en una hoja de papel calco, en la que los estudiantes deberán sobreponer al mapa de sismicidad. El expositor preguntará ahora a los niños ¿Dónde ocurre la sismicidad?
 - El expositor pedirá a los grupos responder a la siguiente pregunta ¿Existe relación entre volcanismo y sismicidad?, para esto se dará un tiempo de 3 minutos para que los niños discutan la respuesta.
- **El expositor explicara a los estudiantes la relación que hay entre la sismicidad y el volcanismo como introducción a la tectónica de placas, la definición de límites de placas, y los movimientos relativos entre estas.**



Tiempo estimado - 20 minutos

Anexo 2



ELABORACIÓN DE LOS MAPAS

MATERIALES UTILIZADOS



PAPEL CALCO A4



PAPEL BOND A4



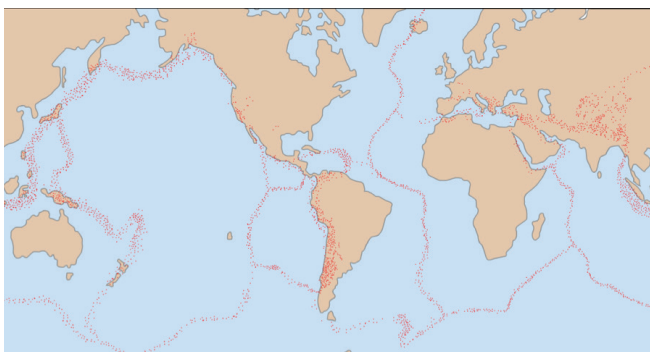
ELABORACIÓN DEL MATERIAL

- ➊ De la bibliografía tomar gráficos donde se identifiquen zonas de sismos y volcanismo a nivel global.
- ➋ Imprimir el mapa de distribución de sismos a nivel mundial en papel bond.
- ➌ Imprimir el mapa de distribución de volcanes a nivel mundial en papel calco.

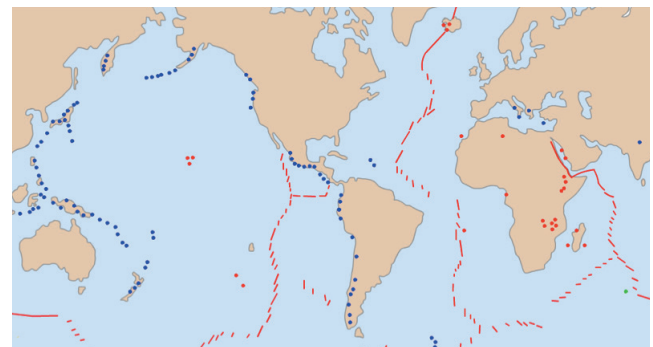
IMPORTANTE

Los mapas deben estar a la misma escala y deben superponerse perfectamente, de tal manera que los límites continentales deben corresponder de un mapa a otro. Esto se realiza para corroborar la relación entre sismicidad y volcanismo.

REPARTICIÓN DE SISMOS A NIVEL MUNDIAL



VOLCANISMO A NIVEL MUNDIAL



MÓDULO DE

BIODIVERSIDAD



TEMA 1:

GENERALIDADES DE LOS ECOSISTEMAS



Un ecosistema es un sistema natural donde interaccionan los seres vivos con el medio físico. Los primeros son los seres bióticos y los segundos son los factores abióticos. Los factores abióticos son el aire, el viento, el suelo, el agua, la luz, y los bióticos lo constituyen plantas, animales, hongos, algas, protistas, bacterias; sus interrelaciones dan lugar a un constante flujo de energía.

En el Ecuador tenemos en las regiones naturales diferentes ecosistemas entre los principales se encuentran el Páramo en la región Sierra, el Bosque inundado en el Oriente, el Manglar y el Marino en la Costa.



ECOSISTEMA PÁRAMO

Se encuentra ubicado en las montañas andinas a partir de 3400 hasta los 3700m de altitud, se caracteriza por mantener una extraordinaria humedad, cumple una función muy importante ya que actúa como una esponja natural que capta, almacena y libera agua.

Las especies vegetales de este ecosistema están adaptadas para soportar las bajas temperaturas y el efecto de la acumulación de granizo o escarcha de las primeras horas de la mañana, los fuertes vientos del atardecer y la alta radiación solar del medio día. El páramo está casi totalmente cubierto de pajonales entre los cuales crecen arbustos de hojas pequeñas, duras, peludas y/o brillantes, características que les permiten perder poca agua y soportar la alta irradiación.

En relación a la fauna de vertebrados se han registrado 256 especies, constituyendo las aves los vertebrados más numerosos, seguidos por los mamíferos, los anfibios, los reptiles y finalmente los peces.





BOSQUE INUNDADO



En varios lugares de las tierras bajas de la Amazonía existen zonas donde el agua proveniente de los diferentes ríos o la que recibe gracias a las lluvias forma ambientes que se inundan de manera temporal o estacional. Los bosques inundados están habitados por árboles que tienen adaptaciones para soportar varios meses bajo el agua, entre los más representativos constan el guarango de agua y la chontilla que en conjunto les confieren un particular aspecto y han creado ambientes propicios para grupos de otros organismos.

La Región Oriental que incluye entre sus ecosistemas al bosque inundado es la más biodiversa en relación a las otras regiones, en ella habitan alrededor de 1.943 especies de vertebrados, siendo las aves y los peces los más numerosos.



MANGLARES

Son asociaciones vegetales conformadas por mangles y otras especies vegetales muy densas y de diversas alturas con algunas especies que llegan a los 30 m. Las especies de mangles son: rojo, negro, blanco y jeli. Los mangles se asientan en terrenos anegados, fangosos y arcillosos, en zonas intermareales, en contacto directo con aguas marinas o en los estuarios o desembocaduras de los ríos. Las raíces de los mangles sirven de refugio para una diversa fauna de mamíferos, invertebrados y peces.

Los mangles tienen múltiples beneficios para los humanos, como por ejemplo la provisión de mariscos, protegen las costas contra la erosión y las marejadas ocasionadas por los huracanes, atrapan sedimento entre sus raíces que ayudan a rellenar y recobrar terreno, son usados para la recreación pasiva y para realizar actividades turísticas.

La fauna está constituida por moluscos (conchas y caracoles), crustáceos (camarones, langostas y cangrejos), aves como garzas de diferentes especies, pelicanos, martín pescador, etc., y mamíferos como tigrillos, murciélagos, mapache cangrejero y roedores.



ECOSISTEMA MARINO

El territorio marino ecuatoriano cubre 1'095.466 km², de los cuales corresponden al continente 238.000 km² y a Galápagos 857.466 km². El ambiente marino ecuatoriano está influenciado por las aguas tropicales del norte y aguas subtropicales frías del sur.

La biodiversidad marina incluye una larga lista de organismos que flotan, nadan o permanecen en el fondo del mar, desde los microscópicos como el plancton, hasta gigantes como los cachalotes y mantarrayas. Los peces, con 790 especies registradas para el Ecuador, son el grupo de vertebrados más numeroso en este ecosistema.

Entre los servicios del ecosistema marino están el equilibrio atmosférico y la regulación del clima del Planeta y la pesca como un beneficio directo que obtiene el ser humano de su biodiversidad.

ACTIVIDAD: ARMANDO UN ECOSISTEMA DEL ECUADOR



La actividad requiere trabajo previo, es decir días antes el profesor elaborará las cuatro maquetas o puede delegar a un grupo de padres de familia; esta actividad puede ser contemplada en la planificación del profesor y puede comunicarse a los padres al inicio del año escolar. Las instrucciones para hacer las maquetas se encuentran en el Anexo 1 y son para los ecosistemas Marino, Manglar, Bosque inundado y Páramo.

Objetivos Generales

Conocer la biodiversidad de los diferentes ecosistemas del Ecuador.



Objetivos Específicos

- Construir cuatro diferentes ecosistemas del Ecuador.
- Identificar la flora y fauna característica de los diferentes ecosistemas.



Materiales necesarios para la actividad

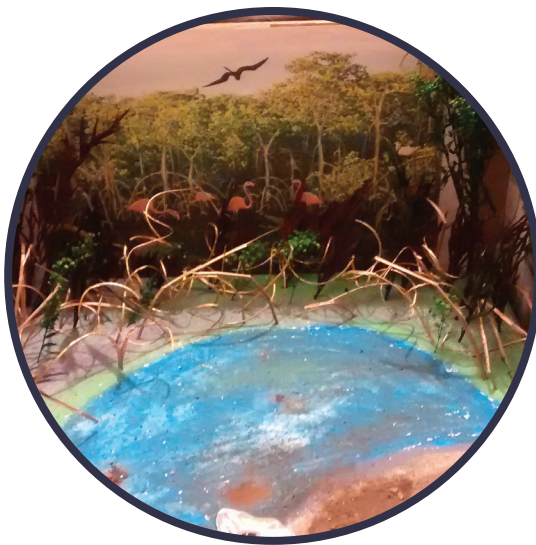
- Una presentación acerca de los ecosistemas ecuatorianos, CPU, proyector y maquetas de cuatro ecosistemas.



Descripción- Desarrollo de la actividad

Se realiza una introducción general de lo que es ecosistema y luego se enfoca a cuatro ecosistemas del Ecuador para ello se puede utilizar una presentación en power point.

Luego de la exposición se divide a la clase en cuatro grupos, a cada uno se le asigna un ecosistema y se les reparte imágenes de flora y fauna. Para armar el ecosistema, los alumnos tienen que escoger la biodiversidad característica del ecosistema asignado e ir pinchando en la maqueta. Posteriormente uno de los niños de cada grupo comparte al resto de la clase la información de su ecosistema.



Tiempo estimado - 50 minutos

Anexo 1



Elaboración de maquetas de cuatro ecosistemas ecuatorianos

MATERIALES UTILIZADOS

- 4 cajas de cartón grande con tapa de 30x42x30 cm
- 4 Rectángulos de espumaflex para utilizar como base de las cajas
- Figuras impresas de flora y de fondo marino, acorde al ecosistema
- Recortes de animales característicos del ecosistema Bosque inundado del Oriente, marino, manglar y páramo.
- Hojas y ramas secas para la representación de flora
- Clips de colores
- Goma
- Temperas de colores y pincel
- Tijeras
- Cartulina
- Dentro de los recortes de animales considerados para el ecosistema bosque inundado del oriente ecuatoriano constan:

Caimán de anteojos, Capibara, Delfín rosado, Palma chontilla, Guarango de agua, Piraña roja, Bagre guacamayo, Anaconda, Garceta grande, Tortuga charapa, Palma de morete.

- Dentro de los recortes considerados para el ecosistema marino ecuatoriano constan:

Lobo marino, Iguana marina, Estrella de mar, Corales, Raya águila, Pez ídolo moro, Tiburón de Galápagos, Pez Bandera, Pez Guaseta.

- Dentro de los recortes considerados para el ecosistema manglar constan:

Caracoles, Camarones, Langostas, Cangrejos, Garzas, Pelicanos, Tigrillos, Mapache, Cangrejero Mangle rojo, Mangle blanco, Mangle negro, Mangle jeli.

- Dentro de los recortes considerados para el ecosistema páramo constan:

Colibríes, Cóndor de los andes, Búhos, Banduria, Guarro, Llama, Venados, Pumas, Paja de paramo, Senecio, Zarcilo, Frailejón, Ashpachocho, Almohadilla, Achupalla, Mortiño, Cacho de venado, Romerillo de páramo.



ELABORACIÓN DEL MATERIAL

Recortar las figuras impresas y pegarlas en las tres paredes interiores de las cajas de cartón, acorde al ecosistema del que se trate como se muestra en las imágenes. El rectángulo de espumaflex pintar y decorar y pegarle como base en la caja de cartón. Decorar con más elementos, si hace falta.

Los recortes de animales reforzarlos con cartulina y adherirles los clips como se ve en la imagen que son los que servirán para pinchar en la espumaflex cuando se realice la actividad.



TEMA 2

FLORA Y FAUNA DE LOS PÁRAMOS DEL ECUADOR

22 El páramo se encuentra en la cordillera de los Andes sobre los 3400 y 3700 m; aunque en el sur del país se encuentra desde los 2800m, ocupa el 5.9% del territorio nacional. Se encuentra cubierto de pajonales principalmente de los géneros: *Stipa*, *Calamagrostis*, *Festuca* y *Cortadeira* (sigse). Los pajonales se agrupan en penachos y en los páramos más secos como los del Chimborazo, son la forma de vida más resistente; además la forma de las hojas es apropiada para no perder agua.

Entre los pajonales crecen arbustos de hojas pequeñas, duras, peludas y/o brillantes, características que les permiten perder poca agua y soportar la alta irradiación. Entre los arbustos más conocidos están: el romerillo (*Hypericum laricifolium*) y la chuquiragua (*Chuquiraga jussieui*); otras especies comunes pertenecen a los géneros: *Baccharis*, conocidas como chilcas, *Loricaria* y *Gynoxis*. Están presentes también la valeriana del género del mismo nombre, los zapatitos (*Calceolaria*), el falso mortiño (*Pernettya*), el mortiño (*Vaccinium*).

En este ecosistema también hay varias especies arbóreas que se encuentran aisladas o son parte de remanentes boscosos. Los yaguales o pantzas (*Polylepis* spp.), conocidos también como árboles de papel, crecen irregularmente, con troncos ramificados desde la base y en algunos casos muy inclinados o casi horizontales. Otros árboles típicos de estas alturas son el quishuar (*Buddleja incana*), el pumamaqui (*Oreopanax* spp.) y el arrayán (*Myrcianthes* spp.).

Entre la fauna de vertebrados los más diversos son las aves y mamíferos; entre las primeras se encuentran el cóndor andino, los curianguines, los gavilanes, etc. De mamíferos los más abundantes son los conejos de páramo, los ratones, además habitan murciélagos, musarañas, pumas, venados, etc.



ACTIVIDAD: EXPLORANDO EN LA FLORA Y FAUNA DE LOS PÁRAMOS

Para esta actividad el profesor podría responsabilizar a un grupo de niños que investigue sobre plantas y animales de los Páramos ecuatorianos como parte de una cadena alimenticia. Esta actividad también requiere tarjetas con imágenes (Anexo 2).

En la sección que se describe la actividad se encuentra un listado de referencia.



Objetivos Generales

Conocer la biodiversidad del ecosistema Páramo.



Objetivos Específicos

- Aprender sobre la historia natural de varias especies de flora y fauna del páramo.
- Mirar imágenes de especies de flora y fauna de los páramos ecuatorianos.



Materiales necesarios para la actividad

- Tarjetas con imágenes de flora y fauna de Páramo.





Descripción- Desarrollo de la actividad

A la clase se divide en cuatro grupos, se les reparte las tarjetas de la flora y fauna de páramo. Cada grupo estará a cargo de un estudiante, quien les hablará de la historia natural de estas, enfocándose en la función que cumplen en el ecosistema.

Entre 5 y 10 minutos hablarán sobre las especies, luego el responsable pasará a otro grupo llevándose las imágenes y se repetirá la actividad hasta que los grupos de niños hayan conocido todas las especies.

Las tarjetas se entregarán agrupadas de la siguiente manera:

- Chuquirahua, pajonal, achupalla, azorella, cola de caballo, frailejón, árbol de papel
- Venado, oso andino, ratones de páramo, colibrí
- Ratón ciego, murciélago insectívoro, zorrillo, jambato
- Puma, gavián, curiingue, cóndor andino



Tiempo estimado - 30 minutos

Anexo 2



Elaboración de tarjetas con imágenes de plantas y animales de Páramo

Materiales Utilizados

- 10 cartulinas A4
- 1 rollo de papel adhesivo
- 7 imágenes en digital de plantas de páramo
- 12 imágenes en digital de animales de páramo



ELABORACIÓN DEL MATERIAL

En cada cartulina A4 se imprimen dos imágenes con los nombres respectivos distribuidas de tal manera que a cada imagen le corresponda la mitad de la cartulina; luego se forra con papel adhesivo y finalmente se procede a cortar para tener tarjetas separadas.



TEMA 3

ECOSISTEMAS Y SU IMPORTANCIA



El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; las especies dependen unas de otras y las relaciones entre ellas y su medio, resultan en el flujo de materia y energía.

Cualquier alteración en los elementos de un ecosistema altera la vida misma, razón por la cual es importante que los niños, a través del juego, reflexionen sobre las diferentes acciones encaminadas a su conservación.



ACTIVIDAD: JUGANDO APRENDO DE MIS ECOSISTEMAS

En esta actividad se requieren tarjetas con imágenes de elementos abióticos y seres vivos de Páramo; el número necesario estará en relación con el número de estudiantes del aula. Además se necesita una historieta o cuento que habla de los elementos del ecosistema, el Anexo 3 tiene una historieta que le puede servir. Las tarjetas las puede hacer bajo las instrucciones del Anexo 2.



Objetivos Generales

Conocer la importancia de conservar los ecosistemas



Objetivos Específicos

- Establecer relaciones de dependencia entre los distintos elementos de un ecosistema.
- Reflexionar sobre la importancia de cada elemento de un ecosistema.



Materiales necesarios para la actividad

Para 40 niños se requiere:

- 23 tarjetas con imágenes de plantas, 7 de consumidores primarios, 5 de consumidores secundarios y 2 de consumidores terciarios. A continuación un ejemplo: 14 Pajonales, 1 chuquirahua, 1 puya, 1 cola de caballo, 1 árbol de papel, 1 senecio, 1 aspachucho, 1 almohadilla, 1 mortíño, 1 romerillo, 4 ratones de páramo, 1 venado, 1 oso andino, 1 tapir, 1 sapo, 1 musaraña, 1 murciélago insectívoro, 1 zorrillo, 1 curiquingue, 1 guarro, 1 puma, 1 cóndor andino, lluvia, oxígeno y suelo.
- Ovillo de 20 m de lana o piola
- Historieta impresa





Descripción- Desarrollo de la actividad

En el patio forman un círculo y el profesor ayudado por alguno de los alumnos entrega a cada niño una tarjeta, luego de lo cual cada uno dirá en voz alta el nombre del elemento del ecosistema que le tocó.

El profesor leerá la historieta y al ser mencionado el primer elemento del ecosistema, el estudiante que lo tenga tomará la punta del ovillo; cada vez que sea nombrado un elemento se le pasará la piola al alumno para que agarre y no suelte. Al final se verán todos los niños conectados entre sí y entretejida la piola.

Los participantes generarán una definición sobre ecosistema y se reflexionará sobre la importancia del mismo. Al finalizar la historia se realizarán preguntas para que los participantes puedan interiorizar la importancia del ecosistema, dentro de las preguntas se mencionarán a los diferentes elementos y cuando sean nombrados los participantes que tengan ese elemento deberán soltar la lana para analizar cómo se altera el ecosistema sin un elemento llegara a faltar.



Preguntas De Cierre

Hemos realizado una red muy grande con muchos elementos del ecosistema de los páramos, ahora es importante que ustedes analicen qué pasaría si uno de ellos dejara de existir.

EJEMPLOS:

Cóndor ----- no habría quien limpie los páramos

Murciélago ----- come insectos, controla a esas poblaciones

Pajonales, chuquirahua etc ----- no tendrían refugio algunos animales ni alimento

Qué es un ecosistema-definición dada por los niños.



Tiempo estimado - 30 minutos

Anexo 3



HISTORIETA DE LOS PÁRAMOS

MI ECOSISTEMA EL PÁRAMO

Lolita era una niña muy curiosa que siempre le gustaba conocer nuevos lugares y tuvo la oportunidad de que su padre la llevase a pasear por el páramo del Antisana.

Lolita estaba muy feliz caminando, no le molestaba el frío intenso que hacía en el lugar, en lo observadora que era descubrió una variedad de plantas con diversas formas, tamaños, se dio cuenta que unas plantas eran duras, otras suaves, unas tenían hojas espinosas y preguntó a su padre, quien todo lo sabía, ¿cómo se llamaba la mata de hojas duras? su padre le contestó es la puya o conocida también como achupalla que por cierto es familia de la piña que tanto te gusta mijita, asimismo tienen hojas duras otras plantas como la famosa chuquirahua conocida también como la flor del andinista, aunque las hojas no son grandes sino pequeñitas.

El sol brillaba tanto que Lolita y su padre necesitaron refugiarse bajo la sombra del árbol de papel para tener un poco de sombra; Lolita nunca antes había estado tan cerca de un árbol de papel, ahí aprendió que el tronco y las ramas están cubiertos por muchas capas finas como pedazos de papel rojizo.

El bosque disimulaba su presencia así que Lolita pudo observar dos venados, el uno con unas astas ramificadas y el otro venado sin ellas. Su padre habló “el uno es macho y el otro hembra”.

¡Qué lindo es el Páramo! Exclamó Lolita. Y eso que no has visto todo lo que en el habita y los servicios que nos prestan los páramos los seres humanos, le dijo su padre. El páramo es la casa de tapires, curiquingues, zorrillos, oso andino más conocido como oso de anteojos y también del cóndor andino que en este momento está volando sobre esas rocas, él al igual que otros animales está en peligro de extinción. Aunque no veamos pumas, ellos también son habitantes de estos lindos paisajes. Algo importantísimo es que los Páramos son una fuente de agua debido a que sus suelos son como una esponja que la retiene. Por ejemplo, la ciudad de Quito recibe el agua de este páramo del Antisana.

Continuaron caminando y Lolita reconoció a la planta de mortiño y se le vino a la mente la rica colada morada que hacía su abuelita. Su padre le fue contando sobre plantas y animales que se veían en el sendero.

Ese arbusto pequeñito parecido al ciprés es el romerillo y en esa zona pantanosa crece la famosa cola de caballo que la genta la usa como remedio para algunas enfermedades. Esta planta como alfombra es la almohadilla y en el páramo no puede faltar el senecio, planta con esas hojas suaves como aterciopeladas; esa de flores moraditas es familia del chocho y en los páramos le llaman aspachocho. Sabes Lolita, aquí también habitan los murciélagos orejudos que comen insectos y no chupan sangre; además por los pajonales se esconde la musaraña. ¡Qué sorprendente es nuestro país! Dijo Lolita.

Repentinamente comenzó a llover muy fuerte, Lolita y su padre tenían paraguas, pero no sabían dónde se escondían muchos animales para protegerse de la lluvia y fue en ese instante que vieron a unos conejos de páramo correr rápidamente hacia sus madrigueras en medio de los pajonales. Descubrieron que unos ratones tenían sus nidos sobre el árbol de papel.

Ya estaba cayendo la noche y empezaron a escuchar unos sapos que les anunciaron la hora de volver. Lolita respiró hondo (mímica) para así inhalar el oxígeno del aire puro que tienen los páramos.

Lolita realmente se quedó sorprendida de los servicios que prestan los páramos y de su rica biodiversidad. Lolita agradeció a su padre de la gran experiencia y se dio cuenta de lo afortunados que somos los ecuatorianos al tener estos ecosistemas en nuestras montañas.

TEMA 4

CADENAS ALIMENTICIAS



En un ecosistema la energía fluye en una sola dirección que parte de las plantas que hacen fotosíntesis, las cuales son comidas por animales que a su vez serán comidos por otros animales y estos serán descompuestos por otros seres. Esta interrelación es conocida como cadena trófica en la que a los seres vivos se los clasifica en Productores, Consumidores o Descomponedores dependiendo del modo en el que obtienen su alimento.



ACTIVIDAD: ¿QUIÉN SE COME A QUIÉN?



Objetivos Generales

Aplicar el conocimiento adquirido en las actividades previas



Objetivos Específicos

Armar una cadena alimenticia con elementos del ecosistema Páramo



Materiales necesarios para la actividad

- Hojas recicladas de papel bond A4
- Láminas de animales y plantas del páramo
- Goma
- Tijeras
- Lápiz



Elaboración del Material



Descripción- Desarrollo de la actividad

A cada niño se le entrega una hoja A4 reciclada (la una cara vacía y la otra usada) una lámina de animales y plantas de Páramo, un lápiz, tijera y goma. El lápiz para que dibuje una pirámide con los diferentes niveles tróficos. Luego recorta de las láminas plantas y animales y va pegando en el nivel que corresponda. Así aplicará lo que aprendió en las actividades anteriores.



Tiempo estimado - 20 minutos



ACTIVIDAD: HAGO MI MANUALIDAD CON MATERIAL RECICLADO

El uso de material que se desecha pero que aún se le puede dar una utilidad, sin gastar más recursos del ambiente, constituye una estrategia para educar en el cuidado del ambiente.

En cada casa se dispone de suficiente material como cartón y plástico que fácilmente pueden ser trabajados por los niños.

Mientras elaboran la manualidad se hablará de las cadenas alimenticias y sobre flores y murciélagos como parte de ellas.



Objetivos Generales

- Incentivar el uso de material reciclado



Objetivos Específicos

- Elaborar un elemento de la cadena alimenticia con material reciclado.



Materiales necesarios para la actividad

- Botellas plásticas recicladas de diferentes tamaños para hacer flores
- Cartón de las cubetas de huevos desechadas y pedazos de papel o pedazos de cartón o restos de fomix para hacer un murciélago.
- Pintura de diferentes colores, pinceles, marcadores, tijeras, goma.



Elaboración del Material



Descripción- Desarrollo de la actividad

• FLOR:

Una botella plástica se la recorta por la mitad y con la parte superior se trabaja. Con un marcador se dibujan los pétalos, luego se recortan y se pintan de acuerdo a la imaginación de cada niño. El producto quedará como se ve en las figuras que se encuentran a continuación.

• MURCIÉLAGO:

a) Se seleccionan tres partes de la cubeta de huevos y se dibuja en los extremos un semicírculo.

b) Se recorta en la parte semicírculo dibujado.

c) Posteriormente se procede a pintar el murciélago y a colocarle ojos y dientes hechos con los restos de fomix o de papel.



MÓDULO DE

CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA Y HUELLA HUMANA





ACTIVIDAD: ACERCAMIENTO

Las dinámicas grupales son un instrumento de liberación que posibilita un intercambio de experiencias y sentimientos. Conlleva un acercamiento entre personas que permite conocer mejor al resto, superar trabas emocionales y sociales e integrarse a las realidades de otros. Implica también un desarrollo de habilidades de expresión y transmisión de ideas y opiniones que repercute positivamente en las capacidades comunicativas de los alumnos.



Las dinámicas ayudan a crear un ambiente divertido que hace que los niños rompan las barreras interpersonales y conozcan la importancia que conlleva el trabajar juntos, pues estas contribuyen a desarrollar cualidades grupales como la responsabilidad, la sinceridad, las relaciones mutuas, y el sentido común, entre otras, a la vez que proporciona relajación y diversión entre los participantes.



Objetivos Generales

Crear un ambiente de confianza y colaboración entre los estudiantes y facilitadores.



Objetivos Específicos

- Conocer a los estudiantes participantes.
- Dar a conocer los objetivos del taller.



Materiales necesarios para la actividad

- Una pelota inflable o de cualquier otro tipo (preferentemente sin diseño alguno, con el fin de evitar distracciones entre los estudiantes).

Elaboración del Material



Descripción- Desarrollo de la actividad

El instructor entrega una pelota a cada equipo, invita a los presentes a sentarse en círculo y explica la forma de realizar el ejercicio. Mientras se entona una canción la pelota se hace correr de mano en mano. A una señal del animador, se detiene el ejercicio y la canción.

El estudiante que ha quedado con la pelota en la mano se presenta al grupo: dice su nombre y lo que le gusta hacer en los ratos libres.

El ejercicio continúa de la misma manera hasta que se presenta la mayoría. En caso de que una misma persona quede más de una vez con la pelota, el grupo tiene derecho a hacerle una pregunta.



Tiempo estimado - 15 minutos

TEMA 1

RECURSOS HÍDRICOS: EL PÁRAMO



ACTIVIDAD: FILTRADO DEL AGUA

La contaminación del agua se produce cuando las características físico-químicas del agua son alteradas, afectando a su calidad y volviéndola no apta para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca, las actividades recreativas o el desarrollo de animales y plantas. En las últimas décadas el uso inadecuado y la contaminación del agua dulce ha obligado a la humanidad a tomar medidas para su conservación.

El agua que nos proporcionan los páramos, debido a su estructura en forma de esponja natural, permite almacenar agua hasta 70 veces su peso. Los páramos recogen, filtran y regulan el agua procedente de lluvias, neblinas y deshielos, alimentando las vertientes de agua limpia y pura de forma regular.

Para garantizar el futuro de este servicio que nos brinda la naturaleza, necesitamos participar todos en el cuidado del agua. Todos podemos aportar nuestro granito de arena tomando algunas medidas dentro y fuera del hogar, promoviendo el cuidado del agua en las escuelas, con nuestras familias y conocidos con la finalidad de reducir nuestros propios impactos.



Objetivos Generales

Elaborar un filtro de agua que simula el efecto del páramo en la conservación y purificación de los recursos hídricos.



Objetivos Específicos

- Concientizar a los estudiantes sobre la importancia del agua en la vida.
- Observar el proceso de limpieza del agua mediante un filtro casero.
- Identificar diversas formas del uso del agua de lluvia.
- Concientizar a los estudiantes sobre el rol de los páramos en la regulación de los recursos hídricos.



Materiales necesarios para la actividad

- Botella de plástico
- Estilete
- Algodón
- Arena fina
- Arena gruesa
- Grava
- Colador
- Dos recipientes
- Agua “contaminada” con aceite, tierra, etc.

Elaboración del Material

Descripción- Desarrollo de la actividad

Tomar el recipiente de plástico transparente y cortar la parte inferior de la botella. A continuación, coger arena fina, arena gruesa y piedras de diferentes tamaños. Se rellena el interior de la botella en el siguiente orden: capa de algodón, arena fina, arena gruesa, y grava. Finalmente, se coloca el ‘filtro’ en la posición adecuada y sitúa un recipiente bajo la boca de la botella.



Tiempo estimado - 75 minutos

Observaciones

- Se recomienda tener los materiales clasificados antes de iniciar la actividad.
- Los padres de familia podrían colaborar elaborando de antemano los filtros.



TEMA 2

HUELLA ECOLÓGICA



ACTIVIDAD: INTRODUCCIÓN AL ANTROPOCENO

El ser humano a lo largo de su historia siempre ha dependido del planeta Tierra como fuente de recursos para cubrir todas sus necesidades. En sus inicios como especie, el consumo de recursos era reducido contando con pocas o muy rudimentarias herramientas para su explotación. Conforme se han ido desarrollando nuevas y mejores herramientas y tecnologías la eficiencia en la explotación de recursos naturales ha ido cambiando. Esta sofisticación tecnológica unida al crecimiento poblacional que hemos vivido en las últimas décadas, nos ha vuelto a los seres humanos, una fuerza de la naturaleza. Las actividades humanas han ido modificando patrones climáticos, concentración de químicos y la abundancia y diversidad de especies; por lo que, muchos científicos hablan sobre una nueva era geológica: el antropoceno.



Objetivos Generales

Desarrollar los conceptos y definiciones acerca del medio ambiente y su relación con la humanidad a lo largo de la historia humana hasta el presente, enfatizando los cambios tecnológicos y su significado para el uso de recursos naturales.



Objetivos Específicos

- Introducir conceptos sobre la evolución de la sociedad.
- Informar sobre los límites de los recursos naturales presentes en el planeta.
- Concientizar a los niños sobre el actual crecimiento demográfico de la especie humana y sobre la importancia que tienen los estilos de vida para promover sociedades más sostenibles.



Materiales necesarios para la actividad

- Imágenes representativas de las distintas épocas del desarrollo tecnológico humano
- Hilo chillo (Nylon)
- Pinzas de ropa



Elaboración de los materiales

- Tomar un hilo chillo de 6 m de largo.
- Dividir la cuerda en tres secciones.
- Marcar cada sección con el nombre y tiempo que pertenece a cada etapa de la relación Humano-Naturaleza.
- Buscar ocho imágenes pertenecientes a cada etapa.
- Imprimir las imágenes.
- Plastificar las imágenes para evitar su deterioro.



Descripción- Desarrollo de la actividad

Como introducción a la actividad, se inicia con una breve explicación de tres acontecimientos clave para entender el desarrollo humano. Estos acontecimientos representan cambios trascendentales en la relación Humano-Naturaleza y en la explotación de recursos naturales a lo largo de nuestra historia

El ser humano como cazador-recolector (40 000- 10 000 A.P)

En esta etapa los humanos se adaptan al medio ambiente como cualquier organismo, sólo con el fin de supervivencia. Su objetivo era simplemente cubrir sus necesidades básicas. Las poblaciones eran poco numerosas, se caracterizaban por ser nómadas, es decir, no permanecían en un solo lugar durante demasiado tiempo. Sus principales fuentes de recursos eran la caza, la recolección de alimentos silvestres y la pesca. Utilizaban herramientas rudimentarias de caza como arcos o útiles sencillos de pesca. Las fuentes principales de energía eran el fuego y su fuerza muscular. El impacto ambiental era mínimo.

El ser humano como agricultor-ganadero (10 000 A.P- siglo XVIII).

En esta etapa los seres humanos pasan a ser sedentarios, es decir se asientan en lugares específicos. Además, descubren la agricultura la cual se desarrolla aledaña a lugares donde se han establecido. Se crean nuevas invenciones como el arado y los carros rústicos, que para su funcionamiento necesitan de animales de tiro. La explotación local de recursos se incrementa, con el desarrollo de minas, y se fabrican herramientas metálicas de cobre, bronce y luego de hierro. Con respecto al uso de energía se recurre a fuentes naturales como agua y viento para dar funcionamiento a molinos, además de carbón y madera. El impacto ambiental es a nivel local, pues se deforestan tierras con el fin de darles uso para la agricultura y el pastoreo, además de obtener materiales de construcción y leña.

El ser humano industrial y tecnológico (Siglo XVIII- Actualidad)

En este periodo se hace empleo de una gran variedad de recursos naturales. Labores como agricultura y ganadería se hacen de forma intensiva y en monocultivos. Se desarrollan con gran rapidez tecnologías de punta y con ello las industrias, y productos manufacturados complejos como computadoras o teléfonos. Los medios de transporte son más sofisticados (ferrocarriles, automóviles, aviones). Del mismo modo, la tecnología en medios de comunicación alcanza los niveles más altos de la historia (internet, teledetección, celulares inteligentes). Como fuente de energía se tienen los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural), además de energía nuclear y energías renovables (hidroeléctrica, eólica, solar, biomasa). El impacto de las actividades humanas sobre la naturaleza alcanza los mayores niveles jamás registrados en toda la historia humana.

Para la realización de la actividad, se divide el curso en grupos entre 6 a 10 estudiantes. Se coloca la cuerda/piola dividida en las tres épocas mencionadas. Se entrega un paquete de imágenes representativas de las distintas épocas del desarrollo humano para que los niños las clasifiquen. Y una vez que hayan analizado las imágenes las deben ir colocando con las pinzas de ropa en la sección de cuerda correspondiente a la época de desarrollo. Se termina la actividad revisando la correcta ubicación de las imágenes y recalcando el efecto de la tecnología en nuestra relación con la naturaleza.



Tiempo estimado - 20 minutos



ACTIVIDAD: HUELLA ECOLÓGICA



Todos los seres vivos necesitan y dependen de recursos (alimentos, agua, energía, etc.) que otorga la naturaleza para poder sobrevivir. En el caso del ser humano, la cantidad de recursos que utiliza depende de su estilo de vida.

En la actualidad existen alrededor de 7 300 millones de personas, los cuales ejercen una enorme presión sobre la naturaleza. El nivel de presión aumenta o disminuye en función del modo de vida de las personas.



Objetivos Generales

Desarrollar los conceptos y definiciones acerca de la huella ecológica a través de la visualización de videos educativos referentes al tema, con el fin de concientizar a los niños sobre las consecuencias del consumo excesivo de recursos naturales.



Objetivos Específicos

- Introducir el concepto de huella ecológica.
- Identificar los factores que contribuyen al aumento de la huella ecológica.
- Concientizar a los niños acerca del consumo excesivo de los recursos naturales.



Materiales necesarios para la actividad

- Laptop
- Proyector

Elaboración del Material



Elaboración de los materiales

- Elaboración de diapositivas referentes al tema.
- Recortar o editar los videos seleccionados para que estén acorde a la edad de los niños.
- Conectar los equipos necesarios para la presentación, tanto de las diapositivas como de los videos.



Descripción- Desarrollo de la actividad

Explicación sobre la huella ecológica y sus efectos sobre la vida en un plano general. Posteriormente se procede a la proyección y visualización del material audiovisual con una charla posterior sobre las conclusiones y recomendaciones para reducir la huella ecológica, enfatizando en acciones diarias y accesibles que modifican nuestro impacto en la naturaleza



Tiempo estimado - 20 minutos



ACTIVIDAD: SUSTENTABILIDAD Y CRECIMIENTO POBLACIONAL

El ritmo de crecimiento de la población humana es superior al de la producción de recursos alimenticios que la Tierra es capaz de proporcionarnos. Así, mientras la población crece de forma geométrica (1, 2, 4, 8, 16, 32, etc.), los recursos lo hacen de forma aritmética (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, etc).

Este comportamiento es ilustrado en la figura lateral. De acuerdo a esto, el aumento aritmético de los recursos frente al crecimiento geométrico de la población humana supondrá, en algún momento, un problema, puesto que no se tendrán los recursos suficientes para abastecer a toda la población mundial.



Objetivos Generales

Introducir conceptos básicos de crecimiento exponencial y crecimiento aritmético, enfatizando el desfase entre producción y consumo/crecimiento poblacional.



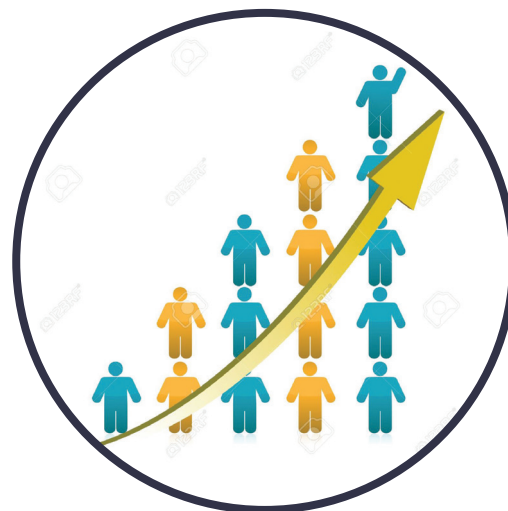
Objetivos Específicos

- Concientizar sobre la limitación de recursos naturales y la relación entre demanda de recursos naturales y crecimiento poblacional
- Concientizar a los niños sobre el efecto del estilo de vida de los seres humanos y su consumo de recursos naturales.
- Concientizar sobre el crecimiento poblacional que estamos experimentando.



Materiales necesarios para la actividad

Pegatinas de dos colores: uno para representar los recursos (que crecen aritméticamente) y otro para representar la población demandante de recursos (que crece geométricamente).



Elaboración del Material



Descripción- Desarrollo de la actividad

Dividir el curso en dos grupos de estudiantes. El primer grupo representan los recursos y el segundo la población. Se otorga a los grupos respectivos pegatinas/stickers de color verde que simbolizan los recursos y pegatinas/stickers de color rojo que simbolizan la población. Se va formando una fila con los estudiantes de cada grupo, que van aumentando según la progresión correspondiente.

Dado que el crecimiento poblacional y de recursos evolucionan de forma diferente, se llega a un punto donde los recursos se agotan, reflejando el problema de abastecimiento de recursos frente a la demanda de la población. Con esta actividad los estudiantes afianzarán los conceptos y las definiciones con respecto al crecimiento.

	Recursos Naturales	Población
Intervalo 1	1	1
Intervalo 2	2	2
Intervalo 3	3	4
Intervalo 4	4	8
Intervalo 5	5	16
Intervalo 6	6	32



Tiempo estimado - 40 minutos



ACTIVIDAD: : COMPROMISO HUELLA ECOLÓGICA

Esta actividad de cierre es para interiorizar la idea de que nuestras acciones y decisiones tienen un impacto en la conservación de la naturaleza.



Objetivos Generales

Despertar en los estudiantes el deseo de utilizar de mejor manera los recursos y cuidar el planeta.



Objetivos Específicos

Recibir compromisos de buenas acciones de los estudiantes hacia la naturaleza, con el fin de disminuir su huella ecológica.



Materiales necesarios para la actividad

- Pintura de agua, varios colores
- Marcadores
- Cartel compromiso
- Cartel con gráfico de la tierra
- Fichas



Elaboración del Material



Elaboración de los materiales

La elaboración del material se basa en una impresión en gigantografía del gráfico de la tierra.



Descripción- Desarrollo de la actividad

El instructor se encarga de realizar preguntas de motivación hacia los estudiantes, para que establezcan actividades cotidianas en las que pueden conservar los recursos naturales, ejemplos, cerrar el agua mientras se cepillan los dientes, tener baños cortos, etc.

Cada estudiante recibirá una ficha en la cual escribirá su compromiso, luego cada uno pasará a plasmar su huella dactilar con pintura a manera de símbolo en el gráfico de la Tierra y también su compromiso individual. Además, dirán su compromiso en forma oral con la siguiente frase "Yo Nombre Apellido, me comprometo a" proseguido del compromiso.

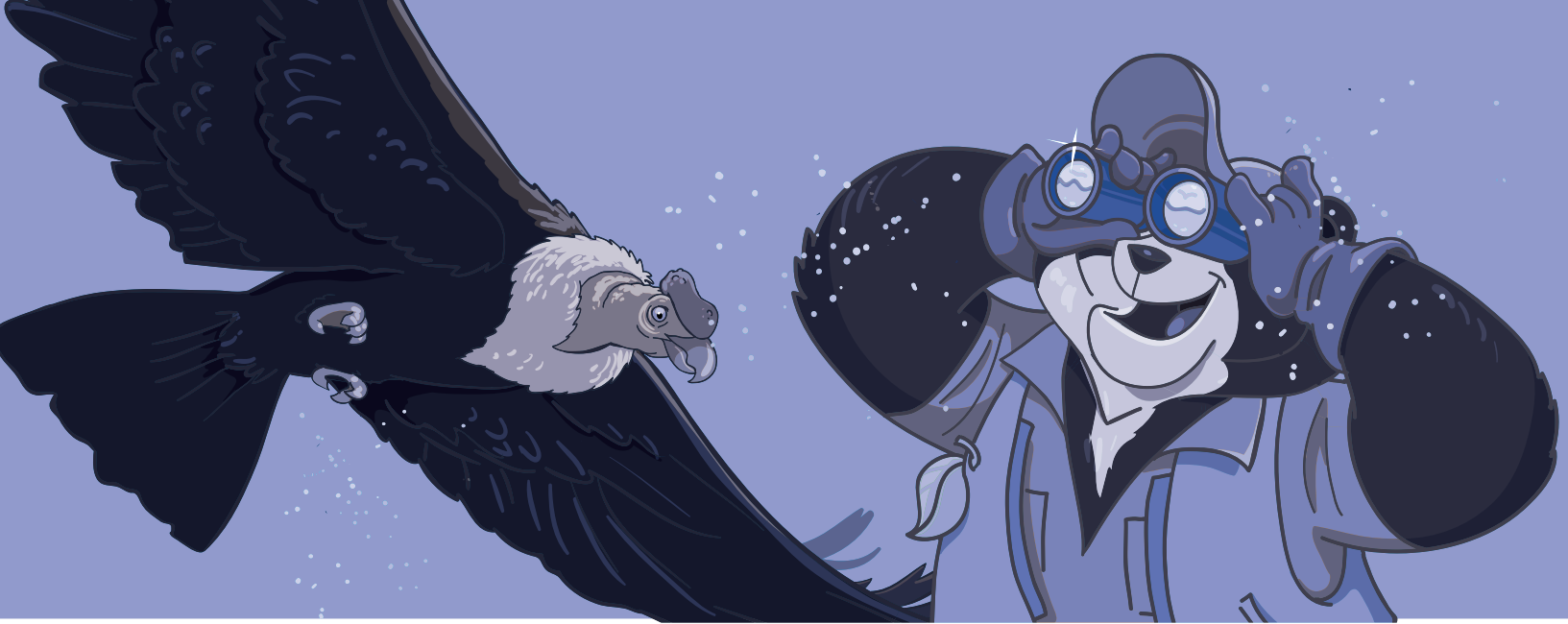
Yo Juan Pérez, me comprometo a reciclar las botellas plásticas en mi escuela y en mi hogar.

Los carteles quedarán en el periódico mural para recordarles sobre el compromiso asumido.



Tiempo estimado - 40 minutos





MUSEO DE
HISTORIA
NATURAL
GUSTAVO ORCÉS V.

