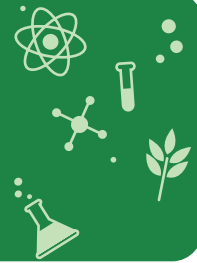


¿Existe alguna forma de medir cuantitativamente el impacto ambiental que un proyecto humano tiene sobre la biocenosis?



Recursos de aprendizaje relacionados (Pre clase)

Grado: 7

UoL: ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?
LO: ¿Cuáles son mis responsabilidades y mi papel como ciudadano frente al cuidado y conservación del entorno local?

Grado: 9

UoL: ¿Cómo se relacionan los componentes del mundo?
LO: ¿Qué información referente al impacto ambiental podemos obtener a partir del estudio de las poblaciones o comunidades biológicas?

Grado 9:

UoL: ¿Cómo transformamos el planeta?
LO: ¿Qué impactos se generan al hacer uso de los servicios ambientales que provee la biosfera?

Objetivos de aprendizaje

Generar una visión propia acerca del manejo del impacto ambiental en el entorno local.

Habilidad / Conocimiento (H/C)

1. Define el concepto de biocenosis.
2. Indaga acerca de variables cualitativas y cuantitativas pertenecientes al análisis del impacto ambiental.
3. Define la jurisdicción y las funciones de las instituciones gubernamentales que operan en el sector de la mitigación de impactos ambientales.
4. Investiga un estudio de caso acerca de un proyecto de cultivo de palma africana y evalúa las condiciones socio-económicas y ambientales pre y post operación.

Flujo de aprendizaje

Actividad introductoria: ¿Estamos destruyendo nuestro entorno?

Objetivos de aprendizaje.

Actividad 1. El biotopo y la biocenosis (H/C1)

Actividad 2: Los biocombustibles ¿Solución o destrucción? (H/C4)

Actividad 3: ¿Cómo se ayuda a controlar el impacto ambiental? (H/C3)

Actividad 4: ¿Cómo saber si el impacto ambiental es alto o bajo? (H/C2)


Resumen.

Tarea.


Guía de valoración

El estudiante utilizará las relaciones que existen entre el ser humano y su medio natural, para darle sentido a los impactos ambientales que puede observar en su entorno local. Por ejemplo, utilizará uno de los métodos que se usan en las evaluaciones de impacto ambiental, para que se dé una idea de los problemas que trae intervenir el medio natural sin ningún tipo de control.



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción 	Introducción	<p>Actividad introductoria: ¿Estamos destruyendo nuestro entorno?</p> <p>El docente da instrucciones a los estudiantes para desarrollar una actividad en la que se recopilan varias situaciones en las que el ser humano ha realizado acciones negativas que han afectado a nuestro entorno. Dicha actividad se presenta en tres textos en HTML a manera de enlaces que conducen a ellos. A continuación, se presentan las tres noticias a trabajar, con una corta descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minería ilegal, un flagelo que envenena al país. Esta noticia habla sobre la minería ilegal, la cual se ha venido practicando desde hace mucho tiempo en Colombia, generando contaminación y deforestación del medio. • Colombia pierde 48.000 hectáreas de bosque al año. Esta situación representa el impacto negativo del ser humano sobre el medio ambiente, ya que la tala de bosques influye fuertemente en el aumento del efecto invernadero. Dicha intervención también afecta la calidad de vida del ser humano y los animales. • Tragedia ecológica en el Casanare. Más de 20.000 chigüiros y de otras especies de fauna habrían muerto como consecuencia de la sequía del Casanare. Esta noticia habla sobre la sequía que afectó en 2014 la región del Casanare, la cual provocó la muerte de miles de animales, además de arruinar numerosos cultivos. Desde luego, que una de las causas de este problema fue la deforestación, junto con la actividad extensiva de industrias agrícolas y petroleras. <p>Cada estudiante lee un solo texto, de esta manera se abordan conceptos diferentes. Dichos textos deben ser leídos con detenimiento, analizando cada situación y</p>	<p>Recurso: HTML con link</p> <p>Estos son los links de las noticias:</p> <p>Minería: http://www.eltiempo.com/opinion/editorial/un-flagelo-que-envenena-al-pais-editorial-el-tiempo-5-de-mayo-2015/15688515</p> <p>Tala de árboles: http://www.elpais.com.co/elpais/colombia/noticias/pais-pierde-48000-hectareas-bosque-ano</p> <p>Tragedia en el Casanare: http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13750897</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>tomando apuntes en el material del estudiante de las ideas principales. Finalizada la fase de lectura, se forman grupos de tres estudiantes donde cada uno debe haber leído un artículo diferente. En este sentido, los estudiantes se turnan para contarle a sus compañeros sobre lo que leyeron, tomando como base sus apuntes.</p> <p>Los estudiantes que están escuchando de manera analítica la información que les está presentando su compañero, toman nota de las preguntas que les surgen en el material del estudiante. Para que finalizada la socialización de cada texto, se aborden dichas preguntas.</p> <p>Esta actividad de aprendizaje tiene como propósito la de brindarle la oportunidad al estudiante de comenzar a volver conscientes la idea de que el desarrollo industrial, petrolero y agrícola tiene fortalezas y debilidades. Para finalizar la actividad, el docente los invita a darle respuesta a las siguientes situaciones problema.</p> <p>Tareas problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera el desarrollo industrial, petrolero y agrícola ha afectado el ambiente? • Enumera las ventajas y desventajas del desarrollo industrial, petrolero y agrícola • Si el desarrollo industrial, petrolero y agrícola no existiera en nuestros días ¿crees que tendríamos las mismas comodidades? ¿crees que los problemas ambientales serían menores? Argumenta. • Para ti, ¿Qué es un impacto ambiental? • ¿Consideras que las autoridades ambientales de nuestro país se han esforzado por proteger nuestro medio? Argumenta. 	<p>Recurso interactivo:</p> <p>Se dará un espacio en HTML donde se ubicarán las preguntas para los estudiantes y luego, el docente recogerá las principales ideas generadas de la socialización de los interrogantes planteados.</p>
<p>Objetivos</p> 		<p>Objetivos de aprendizaje:</p> <p>El docente pide a los estudiantes que planteen los objetivos que esperan alcanzar y los escribe. Luego, presenta los objetivos propuestos para este objeto de aprendizaje.</p>	<p>Recurso interactivo:</p> <p>Se dará un espacio en HTML donde el estudiante podrá</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Generar una visión propia acerca del manejo del impacto ambiental en el entorno local</p>	<p>escribir los posibles objetivos. Después se muestran el objetivo propuesto por la malla curricular.</p>
<p>Contenido</p> 		<p>Actividad 1: El biotopo y la biocenosis (H/C 1)</p> <p>Para iniciar, se hace necesario que los estudiantes tengan claros algunos conceptos que se encuentran inmersos en un ecosistema. Para esto el docente, les muestra una animación donde se ilustra la diferencia entre el biotopo y la biocenosis. De esta manera los estudiantes pueden definir estos conceptos y los pueden relacionar con las diferentes actividades que abordan posteriormente.</p> <p>El propósito de esta animación, es mostrar cómo interactúan en su entorno diferentes especies de animales y plantas. Donde dicho entorno, es el que les brinda las condiciones necesarias para mantener en un estado de equilibrio. Es decir, donde se muestre que en un ecosistema se distinguen dos componentes uno que es el biotopo que es la parte no viva o abiótica, constituida por el medio físico y químico y otra que es la biocenosis, que es la parte viva o biótica constituida por los seres vivos.</p>  <p>Después de haber observado de manera atenta la animación sobre la biocenosis el docente</p>	<p>Recurso: Animación.</p> <p>La biocenosis, es conocida también como comunidades de organismos de distintas especies o población que se mantienen en un estado de equilibrio dinámico. Es decir, que se tienen en cuenta las relaciones que hay entre ellos como por ejemplo la reproducción, depredación, etc. en este sentido, la biocenosis vive dentro de un espacio definido que se llama biotopo, el cual les ofrece las condiciones ambientales necesarias para la supervivencia de los organismos. De hecho, la división de la biocenosis está dada por la fitocenosis, que son el conjunto de plantas, por la zoocenosis, que es el conjunto de animales y finalmente por microbiocenosis, que son el conjunto de los microorganismos.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Principal	El docente preenta el tema	<p>le pide a los estudiantes que se organicen en pequeños grupos de discusión, con el propósito de darle solución a los siguiente problemas:</p> <p>Tareas problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es el equilibrio dinámico de un ecosistema y en qué situaciones puede verse alterado? • ¿Crees que el ser humano con sus acciones puede transformar la biocenosis? Argumenta. • ¿Crees que al introducir una especie de planta o animal que no haga parte de un ecosistema determinado, alterará las relaciones de esa biocenosis? Argumenta. 	<p>Recurso interactivo:</p> <p>Se dará un espacio en HTML donde se ubicarán las preguntas para los estudiantes y luego, el docente recogerá las principales ideas generadas de la socialización de los interrogantes planteados.</p>
		<p>Actividad 2: Los biocombustibles ¿Solución o destrucción? H/C4</p> <p>El docente les pide a los estudiantes que lean de manera compresiva el contenido del texto, el cual desarrolla la problemática sobre el impacto que genera el cultivo masivo de la palma africana. De hecho, esta actividad tiene como fin central que los estudiantes tengan una perspectiva más amplia sobre los impactos que tienen los monocultivos a gran escala a nivel ecológico y económico.</p> <p>Información del texto: Los biocombustibles ¿Solución o destrucción?</p> <p>Los combustibles fósiles han jugado un papel fundamental a lo largo del desarrollo industrial y económico de las diferentes naciones. De hecho, éstos a través del proceso de combustión han generado la energía necesaria para el funcionamiento de las máquinas en la sociedad industrializada. Sin embargo, estos combustibles también de manera progresiva han comenzado a contaminar el medio ambiente, produciendo una crisis en los recursos naturales que son esenciales para la supervivencia de las especies del planeta</p>	<p>Recurso:</p> <p>Actividad tipo texto con scroll</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Tierra.</p> <p>En este sentido, con el ánimo de disminuir el impacto negativo que ha venido causando la utilización de los combustibles fósiles, se ha comenzado a aumentar el interés por la utilización de los biocombustibles, es decir las energías renovables. De hecho, este aumento de interés se debe a que este tipo de biocombustible ofrece mayor seguridad bioenergética, llega a rendir más, y emiten menos gases tipo invernadero.</p> <p>Por ejemplo, en Colombia en la última década se ha venido cultivando la palma africana de la cual se puede extraer aceite con el fin de mezclarlo con diésel y producir el biocombustible.</p> <p>A pesar de los anteriores beneficios de la utilización de los biocombustibles, también se ha evidenciado que traen consecuencias que afectan el medio progresivamente, ya que la siembra de la palma africana en los territorios, trae consigo la competencia del uso de la tierra. De hecho, las organizaciones ambientalistas han definido que para que se sustituya el petróleo del mundo por biocombustibles, se necesitaría sembrar el equivalente a la superficie de tres planetas tierra y de esta forma dejar de producir la vasta cantidad de alimentos para la humanidad.</p> <p>La utilización de los biocombustibles trae otra consecuencia y es la alta concentración de CO₂ que genera la combustión de éstos. Adicionalmente, con el creciente interés por el cultivo de este tipo de plantas, se ha generado que se deforesten grandes superficies de tierra, las cuales son utilizadas para el cultivo de unas pocas plantas generándose los monocultivos y la disminución de la biodiversidad. .</p> <p>Se destaca que una de las plantas más empleada para la síntesis de estos biocombustibles es la palma africana, la cual necesita de condiciones óptimas de cultivo para que dé</p>	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>una alta producción de aceites vegetales, sustancia esencial para esta mezcla. Así que, por lo general esta planta se siembra en los llamados, “hot spots”, o lugares más biodiversos del planeta, por ejemplo, selvas y bosques húmedos tropicales. Sin embargo, para que el rendimiento sea superior se debe secar las tierras a través de la construcción de canales de drenaje que desecan lagunas, y cualquier tipo de humedal que se encuentre cercano a estos cultivos.</p> <p>El uso de estos monocultivos a gran escala, ha venido produciendo la tala de bosques enteros junto con la destrucción de numerosos ecosistemas. De hecho, han comenzado desaparecer numerosas especies animales y vegetales. Adicionalmente, muchas de las comunidades nativas a estas áreas han sido despojadas de sus tierras para darle prioridad a la producción de dichos cultivos; generando problemáticas de orden social y económico, ya que acaban con los medios de vida básicos de las comunidades campesinas nativas del territorio.</p> <p>Finalmente, otra problemática que traen las plantaciones de esta especie, es que necesitan de grandes cantidades de químicos (fungicidas, herbicidas, plaguicidas), con el fin de combatir las plagas y enfermedades. Estos químicos traen consigo un riego de contaminación para los cuerpos de agua.</p> <p>Después de haber leído de manera comprensiva el contenido del texto, el docente le pide a los estudiantes que se organicen en pequeños grupos de discusión, con el propósito de darle solución a los siguiente problemas:</p> <hr/> <p>Tareas problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las problemáticas a nivel social, económico y ambiental que los cultivos de palma africana traen? 	<p>Recurso interactivo:</p> <p>Se dará un espacio en HTML donde se ubicarán las preguntas para los estudiantes y luego, el docente recogerá las principales ideas generadas de la socialización de los interrogantes planteados.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Argumenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los beneficios que las plantaciones de palmas africanas traen para Colombia? • ¿Crees que después de dejar de plantar palmas africanas en los suelos que han sido destinados para este uso durante muchos años, se podrían recuperar y plantar otro tipo de especies? ¿Por que ?. • Consulta acerca del término competencia por el uso de la tierra y parafrasea tu comprensión. • De qué manera la competencia por el uso de la tierra afecta las diversas relaciones que existen entre las poblaciones de plantas, animales y personas? 	
		<p>Actividad 3: ¿Cómo se ayuda a controlar el impacto ambiental? (H/C 3)</p> <p>El docente propone una situación en la que el salón de clase se debe dividir en dos grupos, la actividad consiste en un juego de roles, donde cada grupo debe defender una postura y el docente tiene la función de controlar cada intervención. El propósito, es que los estudiantes conozcan las funciones de las instituciones gubernamentales en cuanto a la mitigación de impactos ambientales. A continuación se presentan los actores involucrados en esta actividad y una breve descripción del rol a defender:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresarios de una fábrica de producción de papel: Tienen un proyecto de tala de árboles donde utilizarán la madera para cumplir con la demanda de pulpa y papel de la sociedad. Para disminuir los efectos de su intervención siembran un pequeño porcentaje árboles. Estos no cuentan con licencia ambiental para realizar la intervención. • Funcionarios de la mitigación de impactos ambientales: son los encargados de controlar cualquier tipo de intervención que pueda afectar el medio ambiente. De igual manera se encargan de revisar que se cumplan las leyes y se tengan las licencias 	<p>Recurso: Paginación.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>ambientales en orden. Desde luego que la discusión debe centrarse en las ventajas y desventajas que trae la tala de árboles, a nivel social, económico y ambiental. Al finalizar el juego de roles, se le presenta a los estudiantes las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué crees que consiste la licencia ambiental que se les pidió a los empresarios? • ¿Crees que estas medidas se llevan a cabo en nuestro país? • ¿Con cuál de las dos posturas presentadas estás de acuerdo? Argumenta. <p>Después de haber dado un espacio en donde los estudiantes discuten entorno a esto, se les presenta por medio de una actividad, por qué son importantes las licencias ambientales y cómo es el proceso para su obtención.</p> <p>Las licencias ambientales:</p> <p>Debido a las diferentes problemáticas a nivel ambiental que han ido aumentando de manera progresiva en nuestro país, se hacía necesaria la creación de un organismo que velara por la protección del medio y de los recursos naturales. Es por esto que en Colombia el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es el ente encargado de definir las regulaciones a las que se sujetan la conservación, protección, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.</p> <p>En este sentido, para regular el impacto ambiental en cada departamento, se le dio la autoridad a las Corporaciones Autónomas Regionales, de tomar las medidas necesarias para evaluar las acciones que se realicen en un área determinada. Desde luego, que para realizar este trabajo se deben seguir unos ciertos parámetros en cuanto a explotación,</p>	<p>Recurso interactivo:</p> <p>Se dará un espacio en HTML donde se ubicarán las preguntas para los estudiantes y luego, el docente recogerá las principales ideas generadas de la socialización de los interrogantes planteados.</p> <p>Recurso:</p> <p>Actividad tipo paginación con clic directo.</p>



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>producción, construcción y demás. Es decir, que si estas medidas se desfasan de unos ciertos límites que están ya establecidos, las corporaciones tendrán el derecho de no permitir la intervención.</p> <p>Para que se puedan evaluar estos parámetros, se hace necesario realizar una evaluación del impacto ambiental (EIA). En este sentido, la evaluación permite que se identifiquen los problemas que afecten al medio y de esta manera prevenir, controlar, mitigar y compensar los daños que un proyecto pueda producir sobre el entorno.</p> <p>Finalizando este proceso de evaluación, se podrá o no otorgar una licencia ambiental que dé el aval para proceder con la construcción u operación de la intervención que se vaya a ejecutar en el área de su jurisdicción. En este sentido, el beneficiario de esta, se encuentra sujeto al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la ley establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.</p> <p>Después de que los estudiantes hayan leído atentamente la información sobre los permisos ambientales, el docente les pide que respondan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué casos crees que se deben realizar este tipo de estudios de impacto ambiental en Colombia? Argumenta. • ¿Crees que todas las intervenciones que se realizan en Colombia cuentan con estas licencias ambientales? Argumenta. 	
		<p>Actividad 4: ¿Cómo saber si el impacto ambiental es alto o bajo? (H/C2)</p> <p>Ya que se le ha presentado al estudiante la importancia de las licencias ambientales para realizar cualquier proyecto o intervención que</p>	<p>Recurso:</p> <p>Actividad tipo paso a paso.</p>




Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>pueda afectar el medio, se hace significativo que él pueda conocer una de las maneras como se puede realizar el análisis del impacto ambiental. En este sentido, el docente les muestra un ejemplo, el método de la matriz de Leopold, donde se mencionan las variables cualitativas y cuantitativas que se deben tener en cuenta para la realización de estos estudios.</p> <p>empresarios deben realizar un estudio de impacto ambiental para poder saber, si les es proporcionado o no una licencia ambiental que les permita realizar sus proyectos. Por lo tanto, a continuación conoceremos uno de los métodos que se puede realizar.</p> <p>Método de Leopold:</p> <p>La matriz de Leopold es un método de evaluación de impacto ambiental, utilizado para identificar el impacto inicial de un proyecto en un entorno natural. Sin embargo, es un método indirecto porque lo que realmente se califica son las interacciones entre el proyecto y el ambiente, sin darle ningún nombre al impacto que se presenta en esa interacción. En este sentido, para realizarse se debe tener en cuenta los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Declaración de los objetivos del proyecto. 2. Análisis de las posibilidades tecnológicas para lograr el objetivo. 3. Declaración de una o varias acciones propuestas, incluyendo alternativas, que puedan causar impacto ambiental. 4. Descripción de las características y condiciones del medio ambiente, antes del inicio de las actividades. 5. Descripción de las acciones propuestas, incluyendo un análisis de costos y beneficios. 6. Análisis de los impactos ambientales de las acciones propuestas. 7. Evaluación de los impactos de las acciones propuestas sobre el medio ambiente. 	




Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados																																																																																			
		<p>8. Resumen y recomendaciones.</p> <p>El análisis se realiza con la matriz de Leopold (ML) (Leopold et al., 1971). Esta matriz tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental; y en el eje vertical las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones. De hecho, este formato provee un examen amplio de las interacciones entre acciones propuestas y factores ambientales.</p> <p>Para calificar la magnitud del impacto, se coloca un número entre 1 y 10 (1 representa la menor magnitud, y 10 la mayor). A continuación, podrás observar el estudio que se podría obtener analizando el impacto de la tala de árboles:</p> <table border="1" data-bbox="540 884 1192 1255"> <thead> <tr> <th colspan="2">Acciones del proyecto</th> <th>Diseño</th> <th>Construcción</th> <th>Operación</th> <th>Abandono</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Impacto ambiental Aire</td> <td>Calidad</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ruido</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Agua</td> <td>Calidad</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Cantidad</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Suelo</td> <td>Erosión</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Productividad</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Flora</td> <td>Abundancia</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Representatividad</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Fauna</td> <td>Abundancia</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Representatividad</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Paisaje</td> <td>Belleza</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Visual</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Población</td> <td>Relocalización</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Costumbres</td> <td>1</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>El siguiente paso es evaluar los números que se han colocado en las casillas. Debe tomarse especial atención a las casillas con números elevados. En este sentido, el alto o bajo número en cualquier casilla indica el grado de impacto de las medidas, la asignación de magnitud e importancia se basa, en la medida de lo posible, en datos reales y no en la preferencia del evaluador.</p> <p>En este sentido, el sistema de calificación requiere que el evaluador cuantifique su juicio sobre las probables consecuencias. El esquema permite que un revisor siga sistemáticamente el razonamiento del evaluador, para asistir en la identificación de puntos de acuerdo y desacuerdo. De hecho, la matriz de Leopold constituye un resumen del texto de la</p>	Acciones del proyecto		Diseño	Construcción	Operación	Abandono	Impacto ambiental Aire	Calidad	1	2	4	3	Ruido	1	6	8	1	Agua	Calidad	1	5	6	5	Cantidad	1	4	4	4	Suelo	Erosión	1	3	4	5	Productividad	1	4	5	7	Flora	Abundancia	1	6	8	9	Representatividad	1	6	8	9	Fauna	Abundancia	1	6	7	9	Representatividad	1	6	7	9	Paisaje	Belleza	1	5	8	10	Visual	1	5	8	10	Población	Relocalización	1	4	4	4	Costumbres	1	6	7	7	
Acciones del proyecto		Diseño	Construcción	Operación	Abandono																																																																																	
Impacto ambiental Aire	Calidad	1	2	4	3																																																																																	
	Ruido	1	6	8	1																																																																																	
Agua	Calidad	1	5	6	5																																																																																	
	Cantidad	1	4	4	4																																																																																	
Suelo	Erosión	1	3	4	5																																																																																	
	Productividad	1	4	5	7																																																																																	
Flora	Abundancia	1	6	8	9																																																																																	
	Representatividad	1	6	8	9																																																																																	
Fauna	Abundancia	1	6	7	9																																																																																	
	Representatividad	1	6	7	9																																																																																	
Paisaje	Belleza	1	5	8	10																																																																																	
	Visual	1	5	8	10																																																																																	
Población	Relocalización	1	4	4	4																																																																																	
	Costumbres	1	6	7	7																																																																																	



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados																																																						
		<p>evaluación del impacto ambiental.</p> <p>Una vez que ha pasado este estudio de impacto por el revisor, se determinará si es viable o no la operación del proyecto.</p> <p>Después de que los estudiantes observen este ejemplo, el docente les muestra las siguientes tareas problemas, el salón de clase se debe organizar en pequeños grupos de discusión:</p> <p>Tarea problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza el análisis del impacto ambiental generado por la siembra de la palma africana en la zona norte de nuestro país, teniendo en cuenta el método de evaluación visto. Completa la matriz de Leopold con los valores que creas corresponden a la magnitud del impacto que genera la palma africana en cada interacción. <table border="1" data-bbox="581 1050 1187 1371"> <thead> <tr> <th colspan="2">Acciones del proyecto</th> <th>Diseño</th> <th>Construcción</th> <th>Operación</th> <th>Abandono</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Impacto ambiental</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aire</td> <td>Calidad Ruido</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Agua</td> <td>Calidad Cantidad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suelo</td> <td>Erosión Productividad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Flora</td> <td>Abundancia Representatividad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fauna</td> <td>Abundancia Representatividad</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paisaje</td> <td>Belleza Visual</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Población</td> <td>Relocalización Costumbres</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Se dará un tiempo para que los estudiantes discutan los valores adecuados que debe llevar cada acción y posterior a esto, se procederá a socializar los resultados de cada grupo de trabajo. Donde al finalizar se tratará de llegar a un punto en común y se tomará nota de las ideas más importantes.</p>	Acciones del proyecto		Diseño	Construcción	Operación	Abandono	Impacto ambiental						Aire	Calidad Ruido					Agua	Calidad Cantidad					Suelo	Erosión Productividad					Flora	Abundancia Representatividad					Fauna	Abundancia Representatividad					Paisaje	Belleza Visual					Población	Relocalización Costumbres					<p>Se presentará la tabla en un formato en que los estudiantes puedan colocar valores de 1 a 10.</p>
Acciones del proyecto		Diseño	Construcción	Operación	Abandono																																																				
Impacto ambiental																																																									
Aire	Calidad Ruido																																																								
Agua	Calidad Cantidad																																																								
Suelo	Erosión Productividad																																																								
Flora	Abundancia Representatividad																																																								
Fauna	Abundancia Representatividad																																																								
Paisaje	Belleza Visual																																																								
Población	Relocalización Costumbres																																																								
<p>Resumen</p> 	<p>Resumen</p>	<p>Actividad de resumen</p> <p>Observa una intervención, proyecto, construcción, etc. que se haya hecho en el lugar que habitas y que haya generado un impacto ambiental negativo al entorno. Averigua sobre esa situación y realiza un</p>																																																							



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza / Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		informe donde evalúes el impacto ambiental generado. Ten presente las acciones del proyecto en cuanto a magnitud, importancia y duración. Como también el impacto a nivel ambiental (calidad del aire, ruido, aguas, suelo, fauna, impacto visual, accidentalidad, empleo, etc.).	
<p>Tarea</p> 	Tarea	<p>Actividad después de la clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulta acerca de un proyecto que se haya realizado en tu lugar de residencia y el cual posea un estudio de impacto ambiental. Averigua cuál es la institución gubernamental de tu ciudad encargada de avalar las licencias ambientales. • Averigua en qué lugares del país hay plantaciones de palma africana y profundiza acerca de los impactos que está generando. 	

