Contenido

[1. Problemas Ambientales del Mundo 2](#_Toc423849567)

[1.1 El ser humano frente a las otras especies 4](#_Toc423849568)

[1.2 El ser humano frente a lo que consume 6](#_Toc423849569)

[2. Impacto del Desarrollo Industrial y Tecnológico sobre el Medio Ambiente y el Ser Humano 9](#_Toc423849570)

[2.1 Combustibles fósiles 12](#_Toc423849571)

[2.2. Crisis del Agua 15](#_Toc423849572)

[3. Protección del medio ambiente 18](#_Toc423849573)

[3.2 Convenios Internacionales para la Protección del Medio Ambiente 23](#_Toc423849574)

[3.3 Energías limpias 28](#_Toc423849575)

[3.3.1 Energía eólica 30](#_Toc423849576)

[3.3.2 Energía solar 32](#_Toc423849577)

[3.3 El papel de las ciudades 35](#_Toc423849578)

[4. Situación Ambiental de Colombia 38](#_Toc423849579)

[4.1 Política pública ambiental en Colombia 40](#_Toc423849580)

[4.1.1 Uso de energías limpias en Colombia 43](#_Toc423849581)

[4.1.2 Mecanismo de la política ambiental 45](#_Toc423849582)

[4.1.3 Economía vs política ambiental en Colombia 49](#_Toc423849583)

[4.2. **Las Etnias y su relación con el Medio Ambiente y la Economía** 51](#_Toc423849584)

|  |  |
| --- | --- |
| Título del guion | Medio ambiente |
| Código del guion | CS\_11\_05\_CO |
| Descripción | Grandes desafíos ante las problemáticas ambientales. |

[SECCIÓN 1]

# Problemas ambientales del mundo

En los últimos años ha cobrado un papel fundamental el tema ambiental, el impacto que ha generado el sector industrial, extractivo, agroindustrial, turístico y en general el desarrollo económico sobre la Tierra es evidente, no es necesario ser un experto para percibir que algo en el ambiente no está bien, automóviles que pasan por nuestro lado y dejan su estela de humo negra que en ocasiones nos asfixia, cada vez hay que recorrer más distancia para llegar a un bosque, olor nauseabundo de los ríos que atraviesan nuestra ciudad, sensación de sofoco y calor inusual, pues cada una de estas tiene una explicación en el deterioro ambiental actual.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 235246051 y 264079196 |
| **Pie de imagen** | El ser humano antiguo y algunas comunidades indígenas de la actualidad mantienen una relación mística con los animales, las plantas y el entorno, esto conlleva una relación de respeto y de considerarlos en el marco de lo sagrado. Esta relación de alguna manera se ha tergiversado en el mundo moderno al interpretarla como adoración, pero son dos cosas distintas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | El profesor de ciencias geológicas de la Universidad de Rutgers Universidad Estatal de Nueva Jersey, junto a su equipo, logró comprobar por medio de perforaciones y rastros geológicos que durante 5000 años el aumento del nivel del agua de mar fue de un constante milímetro al año. Pero, desde hace unos 200 años, esa cifra comenzó a aumentar y hoy está en 2 milímetros anuales. El cambio se debe a que comenzó a incrementarse en forma sostenida la actividad industrial y el uso intensivo de combustibles fósiles que genera una gran cantidad de gases que aceleran el efecto invernadero.  Fuente: http://www.cambioclimatico.org/content/calentamiento-global-de-la-tierra-i |

Entre las diferentes problemáticas que enfrenta el mundo en materia ambiental, hay dos desafíos que involucran necesidad de cambio de conciencia en el individuo y son imprescindibles en el mundo actual. La primera tiene que ver con la forma como el ser humano se relaciona con las otras especias, la segunda la exigencia que está haciendo el medio ambiente sobre la urgencia de transformar nuestros hábitos de consumo.

1.1 El ser humano frente a las otras especies

Uno de los desafíos que enfrenta la problemática ambiental mundial está relacionado con la distancia que ha tomado el ser humano frente a las otras especies. ¿Sabemos qué árboles o vegetación habitan el barrio, la calle, los alrededores de la casa, qué pájaros o insectos viven cerca? Esta no es pregunta sobre sus nombres científicos o su clasificación dentro de las especies, hace referencia a saber qué comen, cuánto viven, qué condiciones climáticas necesitan, qué papel cumplen en el sistema que habitan y comparten con nosotros esas comunidades de insectos, pájaros, árboles, plantas, flores, etc.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Las dificultades que tiene hoy el ser humano frente al cuidado de su entorno, están relacionadas con la perdida de vínculo con las otras especies, incluso también con nuestros congéneres, desconocemos quienes son nuestros vecinos animales, vegetales y humanos |

Este olvido nos aleja cada día más de esos otros seres vivos, los desconocemos y por ello mismo a veces incurrimos en el error de considerar que es mejor que algunas especies desaparezcan, por ejemplo cuando nos pica una abeja. Pero estos no solamente comparten nuestro territorio sino que son fundamentales para nuestra propia existencia.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGxxxx |
| **Descripción** | Ilustra la articulación e interdependencia entre los seres humanos y otras especies. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen  113046964 |
| **Pie de imagen** | En la urgencia de cuidado del medio ambiente es necesario establecer una relación de igualdad entre especies. |

La relación que establecemos con esas otras especies se ve limitada a la crianza de una mascota, la adopción de un árbol, la domesticación, el consumirlas como alimento o sanación, la caminata en las montañas el fin de semana. No obstante, también es fundamental reconocer las distintas especies no solamente en el ámbito de beneficio hacia el ser humano, sino de lo que ellas mismas requieren para su existencia y del eslabón que representan en pequeños o grandes ecosistemas. [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=L924oBHZ7H8)]

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMG02 |
| **Descripción** | Cuatro imágenes articuladas en abanico que ilustra las relaciones entre el ser humano y la naturaleza. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 245030206,  226183489,  109380005,  205910929 |
| **Pie de imagen** | El ser humano está estrechamente ligado con todas las especies que habitan el planeta, puede ser árbol, ave, montaña, etc. Puede serlo en la medida que reconoce la conexión con cada atributo de ellas y como habitan en su cuerpo algunos elementos de estas especies. |

La oportunidad de reconocernos dentro de la naturaleza es la opción que más nos acerca a protegerla, está en nuestras manos ese vínculo tan especial con esos otros seres que habitan las otras especies y de los cuales podemos alimentar nuestro espíritu.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Título sugerido El mundo indígena y su relación con las otras especies** |
| **Descripción** | Actividad sugerida.  **Indaga sobre la relación que establecen los indígenas Huitoto con los animales y plantas.** |

1.2 El ser humano frente a lo que consume

Además del descuido por reconocer con qué seres habitamos un territorio, también omitimos indagar de dónde provienen las cosas que usamos en nuestra vida diaria y que sucede con ellas una vez las arrojamos a la basura. Este es otro desafío que enfrenta la problemática ambiental, los niveles de bienestar sobre los cuales no reflexionamos.

Cada producto o servicio, ropa, electrodoméstico, celular, gasolina, servicio de internet, entre otros, tiene un ciclo de producción y distribución para llegar a las manos del consumidor, pero el ciclo no termina allí, continua, pasando por el tiempo en que se usa y luego se desecha, hasta cuando desaparece del planeta, considerando que en muchos casos no desaparece totalmente.

Bastantes cosas que usamos provienen de los combustibles fósiles que se extraen de la Tierra, de la tala de árboles, del sacrificio de animales para extraer algunos órganos, en general de recursos naturales no renovables. Las usamos durante algún tiempo y luego las desechamos y van al basurero. ¿Pero qué pasa después con estos desechos? [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=CZPKtINOqV0)]

Se genera una gran mezcla de residuos de plástico, vidrio, cartón, papel, y desechos de comidas en un relleno sanitario, y esto dificulta aún más que esto desaparezca de nuestras vidas, sacamos la basura pero sigue ahí, a unos cuantos kilómetros de nuestra casa, y de alguna manera nos hace saber que no se ha evaporado. La combinación de basura, metales pesados y desechos orgánicos e inorgánicos generan un líquido llamado lixiviados que alcanzan a filtrase en la tierra y contaminan con plomo y mercurio las aguas subterráneas, pudiendo terminar en el agua que consumimos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen  166556393 |
| **Pie de imagen** | PIE DE IMAGEN al menos de 5 líneas  Los rellenos sanitarios no son una solución para la disposición de basuras, lo único que sucede es que no volvemos a ver la basura pero aún queda allí. Son necesarias otras alternativas y estas tienen que ver con cambios en el sistema de consumo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | El tener presente de donde provienen las cosas y sí no lo sabes indagar cómo llega a tus manos un computador, un lapicero, un celular, etc., de qué está compuesto, donde se extraen los materiales que lo componen hace parte del compromiso con el medio ambiente. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | Productos más consumidos en el mundo |
| Contenido | Puedes usar viñetas, hacer listas de características, etc.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Producto** | **Duración en las manos del consumidor** | **Desecho generado** | | Coca cola | 1 minuto a 12 horas | Envases plásticos, latas. | | iPhone | 2 años | Piezas electrónicas y baterías | | Doritos Nacho Cheese | 1 minuto a 8 horas | Bolsa plástica | | Cerveza Budweiser | 1 minuto a 10 horas | Envase de lata | | Crema Dental Colgate | 8 días a 30 días promedio | Cartón, plástico. | |

Es fundamental hacer una reflexión e indagación no solamente sobre el origen de las cosas y su lugar después de desecharlas, sino también de la vida útil de cada una de ellas, su empaque y embalaje ya que en algunos productos hay excesos de material contaminante y evidencias de deterioro ambiental para su producción. Luego, a partir de allí tomar decisiones sobre las compras que hacemos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Título sugerido** |
| **Descripción** | Actividad sugerida.  Indaga sobre la disposición de los desechos en tu ciudad o región. ¿Existe relleno sanitario? ¿Cómo es el manejo de los lixiviados? ¿Hay procesos de reciclaje, en qué condiciones? |

----------

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Reconocer el ciclo de las cosas nos puede conducir a la inquietud de saber más sobre los productos que compramos, indagar de donde provienen y así tomar decisiones ambientales sobre la adquisición de productos y servicios y en este mismo sentido revalorar la necesidad de consumir o de comprar. Cada habitante del planeta es responsable del calentamiento global, y cada uno deja una huella de carbono en la atmosfera, ya que está inmerso en el ciclo del producto y/o servicio de origen en combustibles fósiles, así cada acción diaria conlleva a la liberación de dióxido de carbono. |

El tema central de este desafío es la energía y es importante preguntar: ¿es necesidad de energía o es necesidad de consumo y de enriquecimiento?

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_RECxxxx |
| **Título** | Ciclo de los Productos |
| **Descripción** | Hacer seguimiento al ciclo de un producto derivado de combustibles fósiles y que use y deseche frecuentemente en casa. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Título sugerido** |
| **Descripción** | Indaga sobre los hábitos de consumo y cuál es el tratamiento dado a las basuras en Alemania. |

[SECCIÓN 2]

# 2. Impacto del desarrollo industrial y tecnológico sobre el medio ambiente y el ser humano

Hasta la Revolución Industrial en el siglo XVIII [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=sOb59ALkGnc)] debemos remontarnos para referirnos a la transformación abrupta que ha sufrido el medio ambiente a consecuencia del cambio en la manera de producir.

Sin embargo, se debe considerar también como uno de los momentos de mayor impacto sobre el entorno la aparición de la sociedad de consumo, cuando se empieza a favorecer a la industria, el comercio, la publicidad, la moda, y en general el crecimiento económico, más que la protección de la Tierra y la salud del ser humano.

En esto tiene que ver la forma cómo fue concebida la economía. Como ciencia empezó en el siglo XVIII con la circulación del libro La riqueza de las naciones escrito por Adam Smith en 1776, cuya teoría económica analizaba las ventajas de ciertas regiones si se lograba un aprovechamiento de la oferta natural, es decir de lo que luego se llamó explotación de los recursos naturales. [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=xPvuSx0UsMs)]

Desde aquí se comienza a ver el tema del desarrollo económico como imprescindible e imparable y separado de lo ambiental. Solo hasta mediados del siglo XX se visualiza lo limitado de los recursos naturales, entonces se integra al interior de la teoría económica el concepto de lo ambiental y sus límites. Sin embargo, hasta 1972 se insistía en la necesidad de un crecimiento económico y el desarrollo tecnológico fue la alternativa.

Luego, en 1850 se da una segunda revolución industrial cuyo fenómeno más sobresaliente es el descubrimiento de la energía eléctrica y que trae consigo un ordenamiento diferente en la forma como se produce y se comienza a intervenir más directamente en quienes consumen. [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=to9_B5fajxg)]

En los últimos años, se habla de la tercera revolución industrial, como respuesta a los impactos que el desarrollo económico y tecnológico sin límites ha generado en la Tierra [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=3ah__-Tor1w)].

El desarrollo industrial y tecnológico ha generado un impacto sobre el medio ambiente, ya que se mantiene sobre una lógica de mercado en la que es imprescindible “usar y desechar”, esto garantiza vender mucho. Frente a esta problemática ya se han generado normas para que la industria se haga cargo de los residuos post-consumo, en la lógica de una responsabilidad extendida de los fabricantes y productores, y se está trabajando en la consolidación de canales para devolver residuos de productos en el intento de generar una cadena post-consumo. La figura de sistemas de gestión ambiental al interior de las empresas e industria comienza a contribuir a este respecto, es una exigencia de responsabilidad ambiental de las empresas y la industria que apenas se está construyendo.

Se ha priorizado el manejo de algunos desechos como: medicamentos (farmacéuticos) vencidos, residuos hospitalarios [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=X2zzE9ymPGI)], pilas, baterías de plomo ácido, celulares, computadoras, aceites usados, bombillas, aparatos domésticos eléctricos y electrónicos, envases de plaguicidas y agroquímicos con residuos tóxicos [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=HPImm-VDinM)], llantas e impresoras de los cuales desechan toneladas anualmente. Pero aún no se hace un exhaustivo control de estos, y en la gran mayoría las iniciativas en este sentido son locales, algunas medidas han sido: alargar la vida útil, utilización de despiece, reciclaje tecnológico. [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=3pd2voLvstg)]

Otro impacto ambiental de esta tercera revolución industrial es la extracción de las materias primas necesarias para la fabricación de aparatos electrónicos que hacen parte de la vida diaria, como son los celulares, computadores y video juegos, para ello se requieren ciertos minerales como el coltan [[VER](http://edant.clarin.com/diario/2008/11/17/elmundo/i-01804491.htm)] y otros que se extraen generalmente en regiones de países de África y América Latina donde las condiciones sociales y de conflicto armado se agravan con la explotación minera [[VER](http://www.somosamigosdelatierra.org/04_suelo/mineria/mineria.htm)].

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnnn |
| **Descripción** | Ilustra la contaminación por uno de los productos más comunes y que está en la lista de priorizados para que la industria se encargue de su ciclo. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen  186871571 |
| **Pie de imagen** | Anualmente se desechan toneladas de llantas en el mundo. Es un desecho que genera bastante contaminación, ya que es común verlas dispuestas para hogueras, obstruyendo el espacio público, o como foco de acumulación de aguas retenidas que luego generan microorganismos peligrosos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La industria es un motor esencial del crecimiento económico y, por tanto, clave para el progreso económico y social. Sin embargo, demasiado a menudo, la necesidad de maximizar los resultados económicos, sobre todo en los países en desarrollo y en las economías en transición, ha excluido la protección del medio ambiente de sus procesos de planificación.  Fuente: UNESCO: http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/industry/ |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Durante la Cumbre de Río 2012 José “Pepe” Mujica, Presidente de la República de Uruguay, expresó: El primer elemento del medio ambiente se llama felicidad humana. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | Avances Tecnológicos y Revoluciones Industriales |
| **Descripción** | Indaga y completa el siguiente cuadro   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Revolución** | **Avances Tecnológicos** | **Formas de Producción** | | Primera |  |  | | Segunda |  |  | | Tercera |  |  | |

Dentro de esta dinámica de las distintas revoluciones industriales que se han dado a lo largo de más de tres siglos existen cuatro elementos que son relevantes para un análisis más profundo de la situación de emergencia entre desarrollo económico y cuidado ambiental, se desarrollan a continuación.

## 2.1 Combustibles fósiles

Durante el ciclo de cualquier producto o servicio se requiere energía, esta se consigue a través de la combustión, el fenómeno en el que una sustancia al contacto con el oxígeno se quema. El hidrogeno y el carbono son las sustancias que arden con mayor facilidad y que están presentes en grandes cantidades en el petróleo, el carbón y el gas. Estos productos combustibles se han conformado durante millones de años en el subsuelo de la tierra gracias a la acumulación de moléculas de hidrogeno y carbono (hidrocarburos) de antiguos organismos vivos, vegetal y animal que se fueron depositando y descomponiendo entre capas de sedimentos, de allí el término de *fósiles*. Por esta misma composición su combustión genera dióxido de carbono que luego se acumula en la atmosfera de la tierra generando un efecto de calentamiento de la tierra, el efecto invernadero. [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=q7QIihPdHz4)]

En el mundo contemporáneo bienestar y calidad de vida parecen ser sinónimo de uso de energía no renovable. Con este supuesto, se mantiene un complejo sistema económico basado en la industria de combustibles fósiles, que se sostiene sobre la extracción, transformación y venta de estos recursos finitos, que a fuerza de ser cotidiano y costumbre se muestra irremplazable y así cada vez más sentimos que dependemos de ellos. [[VER](http://www.dw.de/di%C3%B3xido-de-carbono-bendici%C3%B3n-y-maldici%C3%B3n/a-15119911))]

Frente a esto, desde mediados del siglo pasado han surgido diversos movimientos ambientalistas que han llamado la atención de las comunidades, políticos y en general de ciudadanos en todo el mundo sobre la emergencia por el agotamiento de los recursos, cambios irreversibles en el entorno y sobre la necesidad de un cambio en el uso de energía a partir de hidrocarburos. Esto ha promovido que se desarrollen a gran escala eventos, reuniones de cambio climático, cumbres internacionales, foros científicos, etc., que luego se han transformado en iniciativas mundiales, como el Protocolo de Kyoto considerado en el escenario de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, celebrada en 1992, aunque el protocolo se aprobó en 1997 entró en vigor solo a partir del año 2004. La Organización de Naciones Unidas (ONU) periódicamente publica el balance sobre cambio climático.

En la Convención de las Naciones Unidas se puso en evidencia la responsabilidad ambiental que tiene cada país en el tema de deterioro ambiental y calentamiento global. Lo fundamental del convenio firmado por 55 naciones fue el establecimiento de metas obligatorias para controlar las emisiones de gas efecto invernadero de los países industrializados, entre ellos, Estados Unidos, China, España, Portugal, Japón, Irlanda, Luxenburgo, Rusia, Canadá e India. [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=i9q2Fhal12A)]

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Este escenario de emergencia sobre calentamiento global, aumento del nivel del mar, deshielo de los polos ha visibilizado la necesidad de investigar y promover el uso de Energías Limpias. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Soluciones globales a la problemática Ambiental** |
| **Contenido** | Frente al tema de calentamiento global se ha discutido bastante sobre sus causas, algunos investigadores han analizado y considerado la radiación solar, pero lo cierto es que ha aumentado la temperatura de manera considerable desde mediados del siglo pasado con el auge de la industrialización, lo cual significa que el cambio climático no se arregla localmente requiere una solución mundial. |

Estos combustibles fósiles han tardado miles de años en solidificarse en el caso del carbón, hacerse líquido en el caso del petróleo y el gas, por ello son considerados como recursos no renovables, es decir que se agotan y no es posible volver a recuperarlos. Un gran porcentaje de las cosas que usamos provienen de estos combustibles fósiles.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Combustibles Fósiles y sus derivados** |
| **Descripción** | Indaga y completa el siguiente cuadro   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Combustible Fósil** | **Productos o derivados** | **Reservas en Colombia** | | Petróleo |  |  | | Carbón |  |  | | Gas |  |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMG03 |
| **Descripción** | Secuencia de fotografías ciclo del petróleo desde su extracción, combustión, y usos. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen  164604329,  55772401,  92717938,  165736697,  176906774,  154763300, |
| **Pie de imagen** | Aunque la industria del petróleo hace que funcione un gran porcentaje de la vida moderna: agua caliente en la ducha, chats con los amigos, el carro particular, etc., es necesario reflexionar también sobre su impacto irreversible en el medio ambiente. Es un complejo sistema petrolero, con miles de redes laborales, de productos e incluso de injerencias en decisiones políticas, donde ha predominado más el tema de beneficio del negocio que la reflexión sobre su impacto ambiental. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_01\_CO\_REC10 |
| **Título** | **Historia de los hidrocarburos** |
| **Descripción** | Observa el video "300 años de combustibles fósiles" en 300 segundos.  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=jTHI-fNuXu8)]  FICHA DEL PROFESOR: En el archivo Word REC10.  FICHA DEL ESTUDIANTE: En el archivo Word. |

## 2.2. Crisis del agua

Hay una evidente preocupación global por los problemas mundiales del agua, en este sentido se creó en 1996 una red internacional de instituciones y ciudadanos de diversos sectores llamada Consejo Mundial del Agua, esta viene organizando desde 1997 el Foro Mundial del Agua. También, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) viene trabajando y llamando la atención sobre la emergencia en el sistema mundial de abastecimiento de agua y la acelerada contaminación de las fuentes hídricas.

Algunos analistas aseguran que hay una crisis mundial del agua y sostienen que el problema del agua no es solamente de cantidad sino de calidad, un alto porcentaje de nuestras fuentes hídricas están contaminadas y a pesar de los esfuerzos de algunos sectores de la sociedad civil e instituciones, aún no hay una actitud y comportamiento plenamente consciente con respecto a esto. Es más, hay una aceptación social de su contaminación atendiendo las necesidades de la industria. [[VER](http://www.rtve.es/alacarta/videos/agua-la-gota-de-la-vida/agua-gota-vida-conductos-industria/2013957/)]

La crisis mundial del agua ha conducido a la construcción de conceptos como la “huella hídrica” que intenta medir el impacto que tiene la industria y el uso que hacen los habitantes de ésta. Mide tres aspectos fundamentales: el consumo de agua, es decir medir la cantidad de agua utilizada; y el impacto generado por el consumo, esto en dos indicadores distintos: que tanto se devuelve y en qué estado se restituye el agua. [[VER](https://vimeo.com/124065435)]

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen  162965750 |
| **Pie de imagen** | El Ciclo del Agua nos aporta todo el conocimiento para su protección, nos indica todos los factores asociados y los riesgos que trae cualquier impacto sobre alguno de los estados de ella. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen  60128515 |
| **Pie de imagen** | La protección del agua está en manos de la humanidad. Se puede desvanecer con facilidad, controlar su recorrido para que humedezca o hacerse uno con ella. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Colombia es uno de los países con mayor cantidad de fuentes hídricas, sobresale el río Magdalena que atraviesa gran parte del país de Sur a Norte. También cuenta con el páramo más grande del mundo “El Páramo de Sumapaz” una gran fábrica de agua. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | **Agua e Industria** |
| Contenido | Es difícil imaginar algún sector industrial en el que no se utilice agua. El agua se emplea para lavar, calentar y refrigerar; para generar vapor; para transportar substancias o partículas disueltas; como materia prima; como disolvente, y como parte constituyente de productos (como en el caso del sector de las bebidas). El volumen de agua utilizado por la industria es bajo: constituye menos de un 10% del total de extracciones de agua. Sin embargo la industria ejerce una acusada presión sobre los recursos hídricos, no tanto por la cantidad de agua consumida en la propia producción, sino más bien por los impactos derivados de los vertidos de aguas residuales y de su potencial contaminante.  La producción industrial ha seguido incrementando, pero a causa de la transición energética y del aumento de la eficiencia, el nivel de agua extraída para uso industrial en los países en desarrollo se ha estabilizado e incluso ha empezado a descender en algunos países (después del auge experimentado entre 1960 y 1980).  Fuente: Unesco. http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/industry/ |

El tema del agua genera varias urgencias, entre ellas la responsabilidad de ser veedores del recurso, su uso tan cotidiano nos debe llevar a mecanismos de control inmersos en nuestra condición de habitantes de este planeta.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | Utilización del Agua en la Industria |
| **Descripción** | Indaga sobre ¿cuál es el tipo de empresas que utilizan mayor cantidad agua en su ciclo de producción?   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | No. | Tipo de Industria o sector | Marca o nombre | Tipo de fuente hídrica utilizada | Componentes del agua residual | | 1. |  |  |  |  | | 2. |  |  |  |  | | 3. |  |  |  |  | | 4. |  |  |  |  | | 5. |  |  |  |  | | 6. |  |  |  |  | | 7. |  |  |  |  | | 8. |  |  |  |  | | 9. |  |  |  |  | | 10. |  |  |  |  | |

[SECCIÓN 3]

# 3. Protección del medio ambiente

En la década de los años 60 del siglo XX se generaron varios movimientos sociales que tuvieron un protagonismo más visible luego de los acontecimientos de mayo del 68 [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=eFMwEbwjKbA)], la cultura hippie, los ecologistas [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=Mi4nQ3PNtg0)], los movimientos indígenas [[VER](http://www.ipsnoticias.net/2015/04/la-defensa-del-ambiente-necesita-de-los-movimientos-sociales/)], los movimientos estudiantiles, las corrientes contrarias a la guerra de Vietnam, el sector obrero, entre otros, se convirtieron en los precursores de este llamado de atención al mundo sobre el impacto irreversible que sufría el entorno ambiental a causa de un capitalismo desenfrenado.

En varias regiones y ciudades del mundo se daban procesos de urbanización masiva y auge de los barrios de invasión, industrialización del sector agrícola y el modelo de sociedad de consumo.

En este escenario, estos movimientos sociales diversos generaron una reflexión que luego se manifestó y se recogió en los acuerdos que en los años siguientes se firmaron para la protección del medio ambiente. Es decir, que todos los acuerdos, convenios y tratados que se han firmado entre los diferentes países hacia un control de los efectos devastadores del desarrollo, la economía de mercado y la sociedad de consumo sobre la naturaleza son el resultado de estas luchas sociales cuyas ideas incursionaron e influyeron en decisiones políticas de gran magnitud [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=_3H4OlLd5fU)].

Así mismo, es en estos movimientos sociales donde surgen iniciativas hacia cambios en la obtención de energía, estos motivan el estudio y la posibilidad de implementación de otras tecnologías para la obtención de energía distintas a la de combustibles fósiles [[VER](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150625_holanda_fallo_emisiones_lp)].

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen  179267012 |
| **Pie de imagen** | Los movimientos sociales siempre han logrado generar cambios significativos en la sociedad y de la participación activa de la ciudadanía han surgido iniciativas hacia el cuidado ambiental. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Los grupos ecologistas han tenido dos escenarios fundamentales de transformación, por un lado han logrado incidir en políticas públicas a través de la vinculación de estos con algunos partidos políticos. Por otro lado han influido en los valores públicos de los ciudadanos de consciencia de cuidado del medio ambiente |

A continuación conoceremos las diferentes tendencias contemporáneas que buscan poner freno a prácticas económicas que amenazan el equilibrio ambiental y las nuevas alternativas de generación de energía que se promueven desde múltiples sectores.

* 1. La sostenibilidad

Se implementa el concepto de sostenibilidad para referirse a la obligación de considerar en cualquier actividad del ser humano un equilibrio entre desarrollo económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social, que permita la satisfacción de las necesidades humanas del momento sin poner en riesgo los recursos para las futuras generaciones. Esto implica que es necesario el uso de recursos renovables de manera consciente y responsable hacia su conservación y renovación. Este concepto surge como alternativa a la idea generalizada de que lo fundamental era el desarrollo económico sin considerar el impacto que esto generaba y lo agotable de los recursos [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=bCj55LAdyr0)].

El concepto de sostenibilidad toma fuerza en el escenario político internacional durante y después de la Cumbre de Río celebrada en 1992 [[VER](http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm)], sin embargo es el resultado de procesos sociales importantes que aún mantienen presión sobre las decisiones políticas y económicas que afectan el equilibrio medio ambiental.

Una de las urgencias contempladas en esta cumbre es el tema de cambio climático [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=UaeJUMSZt8g)]. Se considera que el planeta está llegando a su límite y la incertidumbre sobre los cambios y efectos futuros es altísima.

A manera de freno a este panorama de cambio e incertidumbre se considera necesario que el ciudadano del común comience a reflexionar sobre lo que hasta ahora es estimado como bienestar y desarrollo, esto implica entre otras cosas que sea consciente de su participación y responsabilidad en la generación de residuos, que se detenga a analizar el impacto ambiental que tienen algunos estilos de vida derrochadores y estimé que somos una especie más que depende de la biodiversidad para vivir; que junto a la especie humana hay otras que tienen el mismo derecho a existir.

El balance general después de esta cumbre de 1992 al día de hoy es que los convenios no se cumplen, ya que los países no toman medidas eficaces y necesarias para comprometer a las grandes empresas a controlar la emisión de gases efecto invernadero.

Sin embargo, en otros escenarios se están promoviendo prácticas que intentan reducir la huella ambiental que la vida moderna y las actividades económicas ligadas a ésta han generado en el medio ambiente, en este sentido se habla hoy de modelos de desarrollo sustentable.

En el campo particular de la producción agrícola y de alimentos, algunos movimientos populares que surgieron hace varias décadas han tomado una fuerza inusitada en los últimos años y son ejemplo hoy de modelos de desarrollo sustentable. Las estrategias propuestas por estos son opuestas al modelo de “Revolución Verde” que se dio en buena parte del mundo después de la Segunda Guerra Mundial y que buscaba esencialmente un aceleramiento de la economía, sin razonar sobre los efectos que tendría a mediano y largo plazo el sistema que implementaron. [[VER](http://fedeorganicos.com/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=161)]

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Lo que trajo consigo la mal llamada “Revolución Verde”** |
| **Contenido** | |  |  | | --- | --- | | **Estrategia** | **Efectos** | | Uso indiscriminado de sustancias químicas (agroquímicos: fertilizantes, insecticidas y plaguicidas) en los cultivos, para el control de plagas y aumentar la productividad | * Desequilibrio en los suelos por el uso exagerado de nitrógenos. * Desaparición de especies de insectos que eran agentes polinizadores. * Presencia de plaguicidas en los alimentos que el organismo humano no alcanza a procesar. * Alimentos desbalanceados en sí mismos. * Altero el equilibrio de los diferentes ecosistemas. | | Implementación de monocultivos | * Desaparición de diversidad de semillas y preparaciones culinarias. * Modificación de los hábitos alimenticios tradicionales y locales. | | Desarrollo de transgénicos | * Monopolio de semillas en manos de unas pocas multinacionales de alimentos. | |

Las alternativas frente a ésta mal llamada revolución han sido el retorno a las chagras indígenas, la agroecología, movimientos de agricultura biológica, agricultura ecológica, agricultura orgánica, etc.

En general estas alternativas utilizan abonos orgánicos, sus productos agrícolas reducen problemas de salud en los humanos, consideran en su totalidad el ciclo de las especies presentes en los cultivos, en este sentido antes que intentar desaparecer ciertos insectos se preguntan ¿qué hace ese insecto? y consideran el suelo como un organismo que tiene vida.

En Colombia por ejemplo, está la experiencia del sector cafetero, en algunas regiones se está investigando e implementando cafés especiales y variedades orgánicas de café y así reduciendo la utilización de variedades industriales como el caturra y variedad Colombia, que en su momento fueron muy productivos para el país, pero que requerían una cantidad considerable de agroquímicos [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=JTFgLvsLddQ)].

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_01\_CO\_REC10 |
| **Título** | **Alternativas de Producción Agrícola** |
| **Descripción** | Indaga información para completar el siguiente cuadro:   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Alternativas | Características | Productos Agrícolas en los que se implementan | Experiencias en Colombia | Experiencias en el municipio que habitas | Política (local, nacional o internacional) que la promueve | Certificaciones o sistemas de garantía | | Chagras Indígenas |  |  |  |  |  |  | | Agroecología |  |  |  |  |  |  | | Agricultura orgánica |  |  |  |  |  |  | | Agricultura Limpia |  |  |  |  |  |  | | Agroindustria de tipo ecológico |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_REC |
| **Título** | **Controversia entre la disminución del hambre y la necesidad de enriquecimiento aumentando la producción agrícola.** |
| **Descripción** | Discute con tus compañeros si la siguiente expresión tendría validez aún: “Morir de hambre o morir por alimentos contaminados con químicos”. |

## 3.2 Convenios internacionales para la protección del medio ambiente

Los convenios, tratados o acuerdos se realizan generalmente entre Estados y también entre organizaciones internacionales. Estos se realizan a través de la firma de un documento formal escrito después de una negociación entre las partes. Los Estados firmantes se comprometen a hacer informes periódicos sobre la situación de aplicación de las medidas que el tratado o convenio establece a nivel nacional. El MEA [[VER](http://research.un.org/es/docs/environment/treaties)] es el órgano encargado de vigilar la aplicación de los Tratados en el tema del Medio Ambiente de las Naciones Unidas y el PNUMA [[VER](http://unep.org/spanish/)] o Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente es el órgano defensor, facilitador y educador hacia el desarrollo sostenible.

Estos son los convenios más importantes en el tema ambiental:

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | Se escribió el convenio en 1963 pero entro en vigor en 1975 |
| **Objetivo** | Vigilar para que el comercio internacional de animales y plantas silvestres no ponga en peligro la supervivencia de las especies. |
| **Lugar** | Washington DC (Estados Unidos) |
| **Número de países  firmantes** | 140 países |
| **Código Shutterstock** | Clips video de las especies más amenazadas por el tráfico.  Shark loading Indonesia. Identificación del clip de video: 5287391,  1417855 |

Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | A partir de 1992 |
| **Objetivo** | Comprometer a los diferentes países a controlar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera para que no se produzcan cambios peligrosos en el clima. |
| **Lugar** | Nueva York (Estados Unidos) |
| **Número de países  firmantes** | 185 países |
| **Código Shutterstock** | Clip de video clips de emisión de gases.  Smoking power plant. Identificación del clip de video: 687352,  QINGDAO - APRIL 29: Traffic drives through thick smog at a road on April 29, 2010 in Qingdao, China. Identificación del clip de video: 2002598 |

Protocolo de Kioto

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | Fue considerado en 1997 pero solo hasta el 2005 fue ratificado. |
| **Objetivo** | Este protocolo es un acuerdo internacional vinculado al tratado de la Convención sobre el Cambio Climático, basándose en ésta añade la obligación delimitar las emisiones de seis gases de efecto invernadero en un 5%. |
| **Lugar** | Kioto (Japón) |
| **Número de países  firmantes** | 124 países. Entre estos Japón, países miembros de la Unión Europea, Rusia.  No fue firmado por Estados Unidos |
| **Código Shutterstock** | Clip de video: Cars emitting CO2 in the desert with a wide blue skyVideo en stock. Identificación del clip de video: 260852 |

El Convenio de Róterdam

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | Fue aprobado en 1998 y suscrito en el 2002 |
| **Objetivo** | Promover la responsabilidad que tienen tanto los países productores y comercializadores, como los países compradores de plaguicidas y productos químicos peligrosos con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños. |
| **Lugar** | Róterdam (Holanda-Países Bajos) |
| **Número de países  firmantes** | Suscrito por 60 países y la Unión Europea.  Actualmente cuenta con 100 delegados. |
| **Código Shutterstock** | Farmers spraying pesticide in water melon farm. Identificación del clip de video: 5120495  Spray leaving the nozzles of a spray plane/crop duster on a field of wheat. Identificación del clip de video: 2587406 |

Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | Las primeras negociaciones comenzaron en 1995 y finalizaron en el 2000 |
| **Objetivo** | Es un acuerdo suplemento al Convenio de Biodiversidad. Fomenta el uso adecuado de organismos vivos modificados por medio de la biotecnología moderna, es decir productos transgénicos |
| **Lugar** | Jakarta (Indonesia-Isla de Java) y Cartagena (Colombia) |
| **Número de países  firmantes** | 175 países |
| **Código Shutterstock** | Male scientist hands with syringe injecting red pepper. Identificación del clip de video: 1128556  Scientist in laboratory slicing and putting grapes in test tubes. Identificación del clip de video: 1883842 |

Convenio de Basilea

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | Adoptado en 1989 y en vigor en 1992 |
| **Objetivo** | Regular y controlar el traslado de un país a otro de desechos peligrosos y asegurar el manejo adecuado para su eliminación o reducción. El convenio establece que los desechos peligrosos deben ser tratados lo más cerca posible a su origen. |
| **Lugar** | Basilea (Suiza) |
| **Número de países  firmantes** | 170 países miembros |
| **Código Shutterstock** | Professional people in protective uniform removing of chemicals and dangerous materials. Identificación del clip de video: 2122304 |

Convenio de Viena y Protocolo de Montreal

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | Se acordó en 1985 pero entro en vigor en 1989, ha tenido varias enmiendas desde entonces hasta el 2005 |
| **Objetivo** | Controlar y eliminar las sustancias que agotan la capa de ozono. |
| **Lugar** | Viena (Austria) y Montreal (Quebec-Canadá) |
| **Número de países  firmantes** | En su inicio 29 países y la Comunidad Económica Europea. |
| **Código Shutterstock** | Smoking chimneys polluting the air. Identificación del clip de video: 378700 |

Foro Intergubernamental de Bosques

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | En 1997 se celebró la primera reunión y la última en el 2000 |
| **Objetivo** | Este foro es dependiente de la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Su objetivo es la protección de los bosques y el manejo forestal sostenible, dándole preferencia a las especies nativas y evitando los monocultivos. |
| **Lugar** | Nueva York (Estados Unidos) |
| **Número de países  firmantes** | Este se compone de todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas y agencias especializadas |
| **Código Shutterstock** | View of the Ciudad Perdida, or Lost City in the Sierra Nevada de Santa Marta mountain range in Colombia. Identificación del clip de video: 5740235  Pine Trees, pinery, pine forest, Fairy Forest, untouched spruce forest. Identificación del clip de video: 5307293 |

Convenio de Aarhus

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | 1998 |
| **Objetivo** | Contribuir a la protección del derecho de todos los individuos a vivir en un ambiente sano, busca así garantizar   la participación pública, el acceso a la información, la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente |
| **Lugar** | Aarhus (Dinamarca) |
| **Número de países  firmantes** | 20 países |
| **Código Shutterstock** | Mexico City, Mexico-CIRCA June, 2014: Cyclists and runners enjoying a Sunday trip. Mexico is implementing new measures in topics like mobility, respect and rights to cyclists, and environmental care. Identificación del clip de video: 7051708 |

Convenio de Naciones Unidas de lucha contra la desertificación

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | 1994-2002 |
| **Objetivo** | Luchar contra la desertificación (cuando el suelo deja de ser fértil) y reducir los efectos de la sequía en los países afectados por ésta, en particular en África. |
| **Lugar** | Paris (Francia) |
| **Número de países  firmantes** | 179 países |
| **Código Shutterstock** | Pollution and desertification symbolize the consequences of the use of oil. Desert, arid, garbage, oil donkey (pumpjack). Identificación del clip de video: 4511894 |

Convenio de Ramsar

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | En 1971 se instituyo el convenio y su última reunión fue en 2002 |
| **Objetivo** | Protección de las zonas húmedas del planeta, los humedales. Con el fin de proteger diversas especies de aves acuáticas en vías de extinción |
| **Lugar** | Ramsar (Irán) |
| **Número de países  firmantes** | 130 países |
| **Código Shutterstock** | A bird cleans itself in a big tree during the day in the Everglades. Identificación del clip de video: 3929420 |

Convenio de Estocolmo

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | Firmado en 2001 |
| **Objetivo** | Es un convenio sobre contaminantes orgánicos persistentes. Busca controlar y eliminar 12 compuestos químicos peligrosos "la docena sucia". De ellos ocho son plaguicidas: aldrin, endrin, dieldrin, toxafeno, mirex, heptacloro, DDT, clordano, y un producto de uso industrial: PCB, y tres cuya generación deberá ser reducida al máximo el: HCB, que puede ser plaguicida o producto industrial, y dos subproductos generados de manera no intencional: dioxinas y furanos. |
| **Lugar** | Estocolmo (Suiza) |
| **Número de países  firmantes** | 151 países |
| **Código Shutterstock** | 1940s - D.D.T. is a great chemical for killing bugs and insects during the 1940s, especially in liquid form. Identificación del clip de video: 4270766 |

Tratado internacional sobre recursos genéticos de plantas para la alimentación y la agricultura

|  |  |
| --- | --- |
| **Vigencia** | 2001-2004 |
| **Objetivo** | El tratado garantiza la conservación y utilización sostenible de los recursos fitogenéticos (cualquier material genético de origen vegetal esenciales para la alimentación y la agricultura) vitales para la seguridad alimentaria y en armonía con el Convenio sobre Diversidad Biológica. |
| **Lugar** | Suiza |
| **Número de países  firmantes** | 48 países |
| **Código Shutterstock** | Street food vendor. Fried grasshoppers, larvae, fish, pancakes, ducks,salads... Identificación del clip de video: 5419418 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | Sanciones de los convenios |
| **Descripción** | Indaga que países no han cumplido con los acuerdos o convenios, cuál ha sido su falta y el tipo de sanción impuesto al mismo y completa la siguiente tabla,   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **País** | **Tipo de Convenio e incumplimiento** | **Sanción** | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |

## 3.3 Energías limpias

Se habla de energías limpias para referirse a la energía que tiene la característica de no contaminar con residuos, en oposición a las energías generadas a partir de combustibles fósiles o energía nuclear que liberan residuos contaminantes. También reciben el nombre de energías renovables, sostenibles y alternativas.

El auge por la investigación y uso de energías limpias responde a varias necesidades, una de ellas es el agotamiento del petróleo, el carbón y el gas. Se considera a partir del análisis del consumo actual de energía que las reservas alcanzarían solamente para unas décadas más. Por otro lado, está el tema de contaminación que implica el uso de estos combustibles fósiles que generan grandes cantidades de CO2 dióxido de carbono responsable del calentamiento global. Otro factor relevante para este auge, es el análisis de los efectos devastadores que se han presentado en plantas nucleares [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=merxh8CCs-4)] y la contaminación con petróleo en diferentes accidentes [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=zI4ni93zBu8)].

La energía limpia está en pleno desarrollo y utiliza fuentes naturales como el sol, el viento y el agua. Realmente no son nuevas las investigaciones en este campo, tienen más de un siglo, pero no han logrado posicionarse en gran medida porque hasta hace poco eran más importantes los intereses económicos particulares que basaban su riqueza en la extracción de combustibles fósiles.

En teoría son fuentes de energía más económicas, sin embargo el uso de ciertas tecnologías puede aumentar sus costos. Pero esta podría contribuir a una economía más sólida, no dependiente de las oscilaciones del petróleo.

Para un desarrollo de éstas es fundamental descentralizar la generación de energía y reducir el esquema de grandes centrales que distribuyen a diferentes regiones y que priorizan el sector productivo. Es necesario la generación de proyectos a nivel local y que se investigue y prevalezca el tipo de energía limpia de acuerdo a las características geográficas. Así mismo, se posibilite la participación de las comunidades.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 204939904 |
| **Pie de imagen** | La reducción del impacto ambiental por el uso de energía está en manos de quien conecta la toma. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Como ciudadanos y habitantes del planeta tenemos la obligación de exigir, participar y ser veedores del uso eficiente de los recursos disponibles para la generación de energías limpias. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | Países Líderes en Energías Sostenibles |
| Contenido | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **País** | **Hidroeléctrica** | **Nuclear** | **Otras energías renovables** | **térmica convencional**  **(uso de combustibles fósiles)** | | Suiza | 55,5% | 38,9% | 4% | 1,6% | | Dinamarca | 0,1% |  | 35,3% | 64,7% | | Suecia | 45,5% | 38% | 11.7% | 4,8% | | Austria | 57,4% |  | 10,9% | 31,7% | | Reino Unido | 1% | 15,8% | 6.7% | 76,5% | | Canadá | 58,9% | 14,6% | 3,1% | 23,4% | | Noruega | 95% |  | 1,1% | 3,9% | | Nueva Zelanda | 55,9% |  | 18,6% | 25,6% | | España | 14,5% | 20,5% | 19,4% | 45,6% | | Francia | 11,4% | 75,5% | 3.3% | 9,7% |   Fuente: <http://www.ecointeligencia.com/2013/10/10-paises-lideres-energias-sostenibles/> |

Cada vez más los progresos tecnológicos demuestran que la generación de energía limpia adquiere cada vez mayor protagonismo y es un desafío para las siguientes décadas. Las opciones con que cuenta la población mundial en el tema de generación de energía limpia son enormes, lo fundamental es hacer unos ajustes a nivel social, político y económico para que sea una realidad. A continuación veremos las potencialidades de cada una de ellas [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=hldJi6QS34U)].

### 3.3.1 Energía eólica

Para definir lo que es la energía eólica es necesario comprender lo que son los vientos, ya que estos son resultado de la transformación de la energía solar [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=DGzGhAepgso)].

La energía eólica es de las más antiguas usadas por la humanidad. Fue usada en los molinos de viento tanto para la molienda de cereales para obtener harina, como para el bombeo de agua y la navegación. A partir de allí se han dado varios avances y desarrollos tecnológicos que han evolucionado esta forma de generar energía [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=Hln6JlD_6hA)].

Alemania y Dinamarca son hoy los mayores productores de investigación en el campo de la energía eólica, a través de la creación de institutos especializados en este campo; en el Instituto Alemán de la Energía Eólica (DEWI) o el Instituto de Investigación Danés (Risø) respectivamente.

Una de las mayores dificultades de este tipo de energía eran los altos costos, pero estos se han reducido con el avance en el desarrollo de nuevos aerogeneradores [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=CiLPgUYwG6s)]. Otro punto a considerar es que si se incluye el costo ambiental dentro del sistema de producción de la energía a partir de combustibles fósiles, la energía eólica tiene un costo menor.

Alemania, USA y España son los tres países con más energía eólica instalada del mundo [[VER](http://www.aeeolica.org/es/sobre-la-eolica/la-eolica-en-el-mundo/)].

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen  73950487 y 226266898 |
| **Pie de imagen** | La Energía Eólica y los molinos de viento |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | La energía eólica tiene un gran potencial para convertir grandes regiones en auto-productoras de energía, sobre todo en esas vastas zonas dónde la presencia de vientos es permanente. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | Cronología de los Pioneros de la Energía Eólica |
| Contenido | Charles F. Brush (1849-1929), uno de los fundadores de la compañía eléctrica americana. En el verano de 1887-88 construyó una máquina considerada actualmente como el primer aerogenerador para generador de electricidad. Las dimensiones eran para aquella época enormes: Diámetro de rotor de 17m y 144 hojas de rotor de madera de cedro. Estuvo en funcionamiento durante 20 años, durante los cuales alimento una batería colocada en su sótano. A pesar de las dimensiones del rotor, la potencia del aerogenerador era solamente de 12kW.  Poul la Cour (1846-1908), meteorólogo danés. Se le considera el padre de la energía eólica moderna. Sus primeros aerogeneradores comerciales se instalaron después de la primera guerra mundial, como consecuencia de la escasez de combustibles. Fundó la primera academia de energía eólica, de donde salieron los primeros ingenieros especializados. Paralelamente fundó el primer periódico exclusivo con esta temática.  Albert Betz (1885-1968), Físico alemán. En su etapa de director del instituto aerodinámico en Göttingen, formuló la ley Betz, que establecía el máximo valor que se puede aprovechar de la energía cinética del viento, 59,3%. Su teoría sobre la formación de las alas todavía sirve de fundamento para la construcción de aerogeneradores.  Palmer Cosslett Putnam (1910-1986), ingeniero americano, desarrolló en 1941 el aerogeneradr Smith Putman, de 1,25MW. Éste aerogenerador trabajó hasta 1945 sin interrupciones, hasta que un fallo en el material hizo que dejase de funcionar. En aquella época no existían materiales en el mercado aptos para este objetivo.  Ulrich W Hüttner (1910-1990), ingeniero alemán. Su aerogenerador StGW-34 en el año 1957 se considera la primera piedra de la tecnología eólica moderna.  Johannes Juul (1887-1969), ingeniero danés. Estudiante de Poul la Cour. Construyó el primer aerogenerador para corriente alterna de 200 kW, en Dinamarca, en 1957. Es el predecesor de los aerogeneradores actuales.  Los 70 y los 80: La crisis del petróleo llevó a un cambio en la manera de pensar de las política energética. En interés en las energías alternativas creció y llevó a la creación de programas de investigación y de subvenciones.  Pioneros alemanes y daneses desarrollaron los primeros aerogeneradores rentables económicamente, que llevaron a una revolución de la energía eólica, tanto en el aspecto industrial como en el tecnológico.  Fuente: <http://www.ammonit.com/es/informacion-eolica/energia-eolica> |

Hoy es cada vez más importante el avance en la energía eólica, los países de África y América Latina deben inclinarse cada vez más hacia este tipo de energía para no caer en los mismos errores de los países desarrollados y el costo ambiental que ha implicado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Título sugerido** |
| **Descripción** | Indaga sobre los avances en energía eólica en América Latina. |

### 3.3.2 Energía solar

La energía solar es la energía que producimos a partir de los rayos solares. Procedente del sol llega a la Tierra radiación electromagnética: luz, calor y rayos ultravioleta [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=YDwck-prCPg)] que se puede transformar en energía eléctrica [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=o5aD60Dygo0)].

Las regiones más beneficiadas por la radiación solar son América Central y del Sur y España.

Con estas condiciones en Europa es España el país líder en tecnología solar, su experiencia lo ha llevado a un gran desarrollo de centrales fotovoltaicas [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=W9TfzRaTBbA)] que exporta, sin embargo en Alemania se da un fenómeno creciente de uso de esta energía [[VER](http://www.enter.co/especiales/innovacion/alemania-rompe-record-de-energia-solar/)]. En América Latina es Chile quien ha desarrollado bastante experiencia en este tipo de energía [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=szzGzpkYO0A)], le sigue México [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=T_0q-id29rQ)] y luego Brasil [[VER](http://www.dw.com/es/el-largo-camino-del-brasil-hacia-la-energ%C3%ADa-solar/a-16889547)].

|  |  |
| --- | --- |
| Ventajas | Desventajas |
| No contamina |  |
| Es adecuada para zonas rurales donde se dificulta la llegada del tendido eléctrico convencional y esto la hace demasiado costosa. | Las fluctuaciones en la radiación solar, dependiendo de la estación del año y la zona donde esté ubicado. |
| Es una fuente inagotable |  |
| El sistema es de fácil mantenimiento |  |
| Ahorro de dinero, ya que no requiere de combustible para su funcionamiento |  |
| El único costo es la inversión inicial de la infraestructura. | La inversión económica inicial es alta para algunos sectores de la población. |
| Puede instalarse en tejados, no requiere espacios adicionales | Si se requiere para proveer de energía a una considerable cantidad de población requiere de grandes extensiones de espacio |
| Es un sector que genera empleo en distintos campos: producción de paneles, instalación y mantenimiento. | No existe una política de energía solar. |

Se requiere en general mayor desarrollo de tecnología de captación, acumulación y distribución de la energía solar. Pero en los últimos años se viene trabajando desde la nanotecnología para hacer las células fotovoltaicas [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=ncC-qGsWvAY)] de los paneles solares más eficientes en cuanto a captación de ondas de la energía solar [[VER](http://www.dailymotion.com/video/x128dio_nanotecnologia-paneles-solares-eficientes_school)].

Entre las experiencias más relevantes en el uso de energía solar está el caso de la India [[VER](http://www.dw.com/es/campo-de-espejos-parab%C3%B3licos-en-india/a-16842106)] y el de Israel [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=9Gprg2Mzspo)]

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 222002338 |
| **Pie de imagen** | La energía solar es potencialmente útil en los hogares, industria y en la generación de energía eléctrica para su distribución a gran escala. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | La luz del sol es, sin duda, la mayor fuente de energía libre de emisiones de carbón que existe; llega más energía a la tierra en los rayos del sol en una hora (4.3 x 1020 J), que toda la energía consumida en el planeta en un año (4.1 x 1020 J). No obstante, en la actualidad solo alrededor del 0.1% de la electricidad producida en el mundo es captada de los rayos del sol por celdas solares y convertida en energía eléctrica.  Fuente: Artículo Aplicaciones de la nanotecnología en fuentes alternas de energía, autores: Domingo I. García-Gutiérrez, Marco A. Garza Navarro, René F. Cienfuegos Peláez, Leonardo Chávez Guerrero. Ubicado en el Link:  http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3306325 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | La energía solar será insuficiente contra cambio climático |
| Contenido | Billones de dólares serán destinados a la energía solar en las próximas décadas, pero serán insuficientes para mantener el cambio climático bajo control.  Entre hoy y 2040, cerca de 3.7 billones de dólares serán gastados en sistemas solares en todo el mundo, según un nuevo informe de Bloomberg New Energy Finance.  Más de la mitad de esa cifra será destinada al tipo de paneles solares que las personas colocan en sus techos, los cuales rápidamente se están volviendo más baratos.  Este será un reto para los servicios públicos, que podrían encontrarse aislados del negocio de la venta de energía. Presenta una oportunidad para empresas como SolarCity, que actualmente controla más de un tercio del mercado solar en las azoteas residenciales de Estados Unidos. Competidores como Vivint y NRG también pueden beneficiarse.  Pero esas inversiones solares, junto con otras en energía limpia, no lograrán reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a un nivel que la mayoría de los científicos crean que es seguro, según el informe. Esto se debe en gran medida a las instalaciones de combustibles fósiles existentes en países desarrollados y a las nuevas plantas que son construidas en las naciones en desarrollo.  “El carbón seguirá desempeñando un papel importante en la energía mundial”, dijo el presidente de la junta asesora de New Energy Finance, Michael Liebreich. Las emisiones se “elevarán durante otra década y media, si no se adoptan nuevas medidas radicales de políticas”.  El informe predice que las emisiones relacionadas con la energía seguirán siendo 13% mayores en 2040 de lo que son ahora. Los científicos del clima que trabajan con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) están pidiendo una reducción de entre 40% y 70% en las emisiones de gases de efecto invernadero en 2050 para atajar impredecibles —y potencialmente desastrosos— cambios en la Tierra.  Las ideas para la reducción de gases de efecto invernadero incluyen un impuesto sobre las emisiones de carbono o límites obligatorios coordinados a nivel mundial. La política actual es un mosaico de leyes nacionales, y la mayoría son bastante débiles.  “El mensaje para los negociadores internacionales... es que la actual configuración de directivas no será suficiente”, dijo Seb Henbest, autor principal del informe.  La próxima ronda de conversaciones internacionales sobre el cambio climático tendrá lugar en París en diciembre.  El informe no prevé que el aumento del uso de gas natural en Estados Unidos —posibilitado en gran medida por el fracking o fracturamiento hidráulico— se extienda al resto del mundo.  Muchos analistas han señalado que la llamada “revolución del esquisto” en Estados Unidos ha sido posible gracias a una combinación de experiencia, infraestructura, capital y derechos de propiedad de la tierra que existen solo en pocos lugares.  Fuente: <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2015/06/24/energia-solar-aun-bajo-el-imperio-del-carbon> |

La energía solar es una realidad ya en algunas regiones del mundo y va en continuo crecimiento, gracias a la investigación y desarrollo de tecnología lograra niveles de eficiencia y costos moderados, se requiere entonces de políticas internacionales que regulen su funcionamiento.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Otras Energías Alternativas** |
| **Descripción** | Indaga sobre otras formas de Energía alternativas diferentes a la Eólica y la Solar, apoya tu trabajo con imágenes y videos explicativos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_01\_CO\_REC |
| **Título** | Analiza las oportunidades de las energías alternativas en el mundo actual |
| **Descripción** | Desarrolla un escrito de las posibilidades y debilidades que tiene el uso de energías alternativas, para ello apóyate en los siguientes videos:[[VER](https://www.youtube.com/watch?v=qEjc6zW__pY)] [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=2yXVnDomjuA)]  FICHA DEL PROFESOR: En el archivo Word REC10.  FICHA DEL ESTUDIANTE: En el archivo Word. |

## 3.3 El papel de las ciudades

Las ciudades son un escenario fundamental para la transformación de la realidad ambiental actual, ya que concentran una mayor demanda de servicios y productos, lo que significa mayor consumo de energía y por ello mismo son las que están produciendo mayor cantidad de emisión de gases. Respuesta al comentario: en ninguna parte del texto se menciona el traslado a zonas rurales y en el siguiente párrafo se aclara la transformación que debe asumir la ciudad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
| **Descripción** | Imagen de ciudad inteligente. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 111741893 |
| **Pie de imagen** | Las ciudades deben generar transformaciones hacia el protagonismo del color verde. |

En este sentido, es urgente una transformación de las ciudades, deben pasar de consumidoras a productoras de energías limpias. Algunos expertos consideran, por ejemplo, que es posible convertir los edificios y estructuras urbanas en productoras de energía, con la tecnología existente es posible, con la utilización de biomasa [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=s6OjgzC8IBQ)] o con células foto voltaicas aprovechar la energía solar térmica [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=SZdTz-czdvw)]. En general, las ciudades tienen la posibilidad de usar energías limpias como la movilidad eléctrica o con combustibles menos contaminantes [[VER](http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=209079)].

El escenario más prolifero para la transformación de las ciudades es comenzar a verla, planificarla y considerarla dentro de una región. En el caso de Bogotá por ejemplo, uno de los grandes desafíos para lograr cambios ambientales significativos, está en considerar la ciudad dentro de la región, y su relación con los sistemas estratégicos dentro de los cuales está y hace parte, entre otros, los tres páramos que la circundan: Chingazá, Sumapaz y Guerrero.

Esta nueva dimensión impacta al ciudadano, quien pasa de ser habitante de una ciudad a sentirse en un contexto más amplio y que implica mayor responsabilidad sobre su cuidado.

Pero comenzar a estructurar la ciudad-región se requiere una nueva configuración de los territorios pensando en la ciudad articulada con su entorno y la responsabilidad que tiene esta con el detrimento o conservación de los ecosistemas que están a su alrededor y dentro de ella, para ello es necesario considerar dentro de la planificación de la urbanización los impactos que puede generar y crear mecanismos de control [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=dhW2qnThEzw)].

Así mismo, aunque con diferencias de magnitud sucede en otras ciudades de Colombia, se requieren cambios en los niveles que se toman las decisiones, es decir que las políticas no solamente se piensen para la ciudad y se creen otras políticas para el departamento sino que se genere políticas para la región en la que esta insertada la ciudad. Gestión regional en varios aspectos: abastecimiento de agua, movilidad-sistema de transporte sostenible, conectividad, replantear el tema del turismo y seguridad alimentaria institucionalizada (en términos de agricultura, agua, parcelaciones y productos que demandan). Lo cual puede generar un ordenamiento urbano [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=3hH0V-yWYTQ)] que genere menos contaminación y más amigable con la salud de los ciudadanos.

En conclusión el rediseño de ciudades podría conducir a la eficiencia energética, ya que se pierde bastante por ausencia de circuitos adecuados. Es urgente una revisión de los planes de ordenamiento territorial que tengan en cuenta el sistema hídrico. Como también es importante cambiar estilos de vida [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=LHdXbvx83m4)].

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen  69186211 |
| **Pie de imagen** | Las ciudades deben ser imaginadas y luego diseñadas o reconstruidas con los ríos que las atraviesan, los humedales y todo el sistema hídrico presente. El agua tiene un color, sonido y olor que le da estética a las ciudades, y para ello es necesario descontaminar los ríos. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Es posible la descontaminación de los ríos en las grandes ciudades. Desde 1990 se viene trabajando en algunos países de Europa para descontaminar los ríos que atraviesan las ciudades, por ejemplo en el Río Sieg en la Ciudad de Siegen, en Alemania, que llega al caudal del Rio Rin, ya se pueden encontrar hoy en día peces como el Salmón. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | Panorama general de las ciudades según la Unesco |
| Contenido | Las ciudades albergan a poco más del 50 % de la población mundial, pero consumen entre el 60 % y el 80 % de la electricidad comercial y emiten alrededor del 75 % de los Gases Efecto Invernadero.  El consumo de energía y agua en las ciudades se puede reducir durante las etapas iniciales de planificación urbana mediante el desarrollo de asentamientos compactos y la inversión en sistemas integrados para la gestión de aguas urbanas, tales como la conservación de fuentes de agua, el uso de múltiples fuentes de agua -entre ellas la recogida y gestión de aguas pluviales y la reutilización de aguas residuales- y el tratamiento del agua con la calidad necesaria para su uso final en lugar de tratar toda el agua para que sea potable.  Fuente: página de la Unesco:  http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002269/226961S.pdf |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Título sugerido** |
| **Descripción** | Actividad sugerida.  Indaga en el Plan de Ordenamiento Territorial de tu municipio o ciudad cuales son las estrategias para la protección ambiental. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | África y la minería |
| **Descripción** | Indaga y luego elabora un mapa de África donde ubiques los proyectos mineros actualmente en curso, las fuentes hídricas afectadas, los ecosistemas que impacta cada uno de ellos y crea unas convenciones que hagan explicito los conflictos sociales y políticos allí presentes. |

[SECCIÓN 1]

# 4. Situación ambiental de Colombia

Es común escuchar la expresión “Colombia es un país megabiodiverso”, [[VER](http://humboldt.org.co/es/biodiversidad/videos)] y así es, a pesar de los riesgos en que se encuentran algunos de sus ecosistemas, es una región privilegiada por la diversidad de especies que la habitan, plantas y líquenes [[VER](http://www.europapress.es/ciencia/noticia-colombia-alberga-27860-especies-plantas-liquenes-20150430143005.html)], fauna [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=X7EX44it7-0)], minerales [VER], y la variedad de pisos bioclimáticos [[VER](http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad2014)].

A continuación algunos ecosistemas fundamentales en el paisaje colombiano:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ecosistema** | **Características** | **Funciones** | **Altitud msnm** | **Impacto** | **Lugares donde se encuentran** |
| **Bosque Andino**  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=XRYt8v_6WbU)] | Es un ecosistema de Sabana.  Esta formado por árboles bajos y con hojas pequeñas. Las ramas y troncos se revisten de gran cantidad de plantas como musgos, bromeliáceas y orquídeas.  Especies de árboles: encenillos, cedrillos, robles, pinos romerones, alisos, palmas de cera, tíbares y rodamontes colorados, raques, arrayanes, gaques, taguas, laureles de cera, sietecueros, tunos, Miconia, moquillos, granizos y manzanos entre muchos otros. Fauna: insectos: arañas alacranes. Invertebrados: colembolos, cucarachas, escarabajos, milpiés, ciempiés, lombrices, caracoles terrestres. Peces, cangrejos, ranas salamandras, lagartijas (y serpientes no venenosas. Aves: colibríes, polinizadores importantes de muchas plantas del bosque andino, las tangaras y tucanes de montaña, loros, pericos, pavas de monte, roedores, ardillas, puercoespín, ratones silvestres, borugos, guagua loba, musarañas pequeños marsupiales, oso de anteojos, danta de páramo, el puma, tigrillos, pequeños venados, cusumbos y el runcho o fara. | Protectores de cuencas hidrográficas | 2000 y 2700 | Han sido impactados para el uso de la agricultura y la ganadería, En los últimos años los bosques que quedaban desaparecieron para ser remplazados por invernaderos para cultivos de flores.  Están situados en la parte más poblada del país. | Se localizan en las tres cordilleras.  Subsisten sólo fragmentos aislados en la parte alta de las montañas y en laderas empinadas. |
| **Bosque Altoandino**  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=_ynf3BNbtkc)] | Se ubicaba en los cerros orientales de la Sabana. Hay presencia de árboles entre los 15-20 metros de altura como: el raque, encenillo, mortiño, canelo, romero, aliso sietecueros. Concentra gran humedad por ello hay alta presencia de orquídeas, musgos y líquenes. | Esta vegetación captura las precipitaciones horizontales que desciende de los páramos, regulando el flujo hídrico. | 2.800 a 3.200 | Ha sido destruido en su mayor parte para ser usado en pastoreo de ganado vacuno y ovino y cultivos de papa. | * PNN Sierra nevada del Cocuy * PNN Chingaza * Parte occidental de los cerros orientales de Bogotá |
| **Subpáramo**  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=rS1FCtmgIKM)] | Este ecosistema es resultado de la degradación del bosque alto andino y del páramo caracterizado por un tipo de matorral más o menos abierto. Se observan en ellos plantaciones de coníferas y eucaliptos | Protege contra la erosión y previene  deslizamientos de tierra. | 3.200 a 3.600 | Proyectos minero energéticos.  El cambio climático. | Se localizan en las tres cordilleras y la Sierra Nevada de Santa Martha |
| **Páramos**  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=hCIo4pSR6QE)] | Bajas temperaturas y escasa vegetación arbustiva. Concentran alta humedad, el agua es retenida por un período relativamente largo y soltada lenta y constantemente, sin embargo no es un productor de agua sino recogedor del agua que proviene de la lluvia, la neblina y los deshielos y regulador de su flujo. la vegetación predominante son los frailejones, guardarocíos, macollas y musgos. | - Contribuyen a la regulación climática por a su capacidad de absorber gas carbónico. -Todos los sistemas fluviales de los países andinos septentrionales nacen en el páramo.  -Los sistemas de riego, agua potable e hidroelectricidad dependen, en gran medida de esta de la regulación hídrica que hace el páramo. | 2.800 a 3.600 | - La explotación minera.  - La quema de extensiones para adecuarlas a la ganadería. | Se localizan en las tres cordilleras, pero con mayor presencia en la cordillera oriental y la Sierra Nevada de Santa Martha |
| **Ríos y humedales de montaña**  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=2KjuChcCROQ)] | Los humedales son el hábitat de muchas especies de aves locales y migratorias, y de especies de anfibios, peces, insectos entre otros. | Aún regulan parcialmente los ciclos del agua. Algunos en relativo buen estado son sitios de descanso de las aves migratorias y el hábitat de algunas especies. | Diversos niveles | Contaminados por las actividades antrópicas, esto ha ocasionado perdida de oxígeno a su interior causando la desaparición de  muchas especies de fauna y flora | De 1124 municipios de Colombia, 1094 tienen humedales.  Ciudades como Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla son zonas con un alto potencial de humedales.  La cuenca del Orinoco cuenta con el 34% de humedales del país, la Amazonía cuenta con un 14% del total nacional. |
| **Glaciares**  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=wpSwIYuf4WA)] |  | Es de resaltar su importancia hídrica y  turística | alcanza una altitud máxima de 5310 | * Calentamiento global * Volcanismo | * La Sierra Nevada de Santa Marta * La Sierra Nevada del Cocuy. * El Volcán Nevado del Ruíz. * El Volcán Nevado Santa Isabel. * El Volcán Nevado del Tolima. * El Volcán Nevado del Huila. |
| **Manglares**  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=M2LJbUnJHvw)] | Es característico de aquellas zonas en donde se unen las aguas continentales con los mares. Se desarrollan árboles que tienen la capacidad de soportar cambios extremos de salinidad. El mangle es un árbol con raíces aéreas y posee la característica de resistir altos cambios de salinidad, sustratos difíciles, adaptaciones para intercambio de gases en espacios anaerobios y embriones capaces de flotar para dispersarse a través de las corrientes de agua. | Son hábitat de numerosas especies de aves, organismos marinos, mamíferos y reptiles.  Protección de los arrecifes de coral con respecto a la sedimentación.  Evitar la erosión en las costas.  Protección natural contra catástrofes como: fuertes vientos, olas de gran tamaño, tormentas, maremotos.  Lugar de especies que son sustento económico para los pobladores de las regiones: camarones, ostras, cangrejos, jaibas, etc.  Hábitat temporal para muchas especies de aves migratorias. | 0 a 10 | Extracciones para empresas madereras o papeleras.  La instalación de la industria camaronera y de langostinos y la contaminación que esta industria trae las aguas por el uso de fertilizantes, plaguicidas, y antibióticos. | Cubren casi todos los litorales del Pacífico, llegando a penetrar hasta 20 Km hacia el continente.  En algunos sectores del litorales Caribe. |
| **Arrecifes de coral**  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=PWVlLOYC6Dg)] | Son ecosistemas marinos. Son comunidades de animales y vegetales. Los primeros arrecifes coralinos se formaron hace más de 500 millones de años. Proporcionan refugio a algas, corales, caracoles, estrellas de mar, erizos, pulpos, pepinos de mar y otros. | Sirve como barrera a otros  ecosistemas marinos como los manglares, litorales rocosos y prados marinos | -0 | - El impacto que pueden tener algunas formas de pesca.  - El turismo desorganizado.  - El calentamiento global ha generado el blanqueamiento y la disminución de los corales. | Colombia cuenta con arrecife en el mar Caribe: Islas del Rosario (Cartagena) y San Andrés y Providencia y Santa Catalina. En el Pacífico: Gorgona, Malpelo, Utría y punta Tebada. |
| **Estuarios**  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=sW17Pf5-QkI)] | Son ecosistemas que se ubican en la confluencia de aguas del río y el mar abierto, mezcla de agua dulce y salada.  Lo salobre del agua permite una gran variedad de especies. | Es el lugar de especies residentes, migratorias.  Barrera natural contra tormentas.  Evita y controla inundaciones.  Es un área de asentamiento y retención de sedimentos, sirviendo como retenedor de material que podría afectar los corales. | -0 | Construcción de puertos.  Contaminación del agua y el suelo.  Deforestación  Sedimentación  Sobreexplotación pesquera y de moluscos | En la región del Pacifico: desembocaduras de los ríos Juradó y Apartadó Catipre, Baudó y San Juan en el Chocó, el delta del río San Juan, Bahía Málaga y la Bahía de Buenaventura en el Valle del Cauca y las desembocaduras o  deltas de los ríos San Juan de Micay, Guapi, Patía y Ensenada de Tumaco en  Cauca y Nariño. |
| **Litorales arenosos y rocosos**  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=Q5kFgTgRsX0)] | Es el espacio de transición o fronteras entre los sistemas terrestres y los marinos. Estos pueden ser arenosos (arena, fango y arcilla) y rocosos . | De este ecosistema depende gran parte de la pesca. | 0 a 60 | * Procesos geomorfológicos que generan erosión. * Algunos métodos de pesca | Playas del Pacifico y el Caribe. |
| **Sistemas pelágicos**  [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=55F7wS-6Btk)] | Está formado por las masas de agua libre que no están en contacto con el fondo del mar.  La fertilidad de estas aguas depende del grado de surgencia, es decir el ascenso de las aguas profundas (ricas en nutrientes) hacia la superficie. | Genera pesca abundante.  La fertilidad de las aguas atrae ballenas. | 0 | * Algunas técnicas de pesca * La explotación exagerada del recurso pesquero. * Algunas maniobras militares de navegación. | Costas del Océano Pacifico y Mar Caribe. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen |
| **Pie de imagen** | PIE DE IMAGEN al menos de 5 líneas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido |  |

Un territorio como Colombia con una diversidad tan amplia requiere de unas políticas y estrategias públicas y privadas también diversas para contener el conjunto de situaciones que pueden impactar el medio ambiente y considerar el papel fundamental de las estrategias de conservación de las comunidades indígenas.

## 4.1 Política pública ambiental en Colombia

La política pública ambiental en Colombia es muy reciente, ésta comienza a ser importante en el momento en que se reconoce una pérdida de recursos y de hábitat naturales en el territorio, dio su primer paso con la Constitución de 1991 y se consolidó con la ley 99 de 1993. En correspondencia con los lineamientos de la Cumbre de Rio de 1992 [[VER](http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm)] se crea el Ministerio del Medio Ambiente, el SINA [[VER](https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=574&conID=863)] y se reorganiza el sector publico encargado de la gestión y conservación de los recursos naturales renovables. Junto a la creación del ministerio se conformaron corporaciones autónomas y los lineamientos para que las distintas alcaldías gestionen el tema ambiental.

En el siguiente cuadro podemos observar los organismos que han sido creados desde una política pública para la conservación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Institución u organismo** | **Características** |
| Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) | Está integrado por actores, políticas, procesos, y tecnologías implicados en la gestión de información ambiental del país. Trabaja en concertación interinstitucional, intersectorial e interdisciplinario, liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y los Institutos de Investigación Ambiental: el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI) y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), asi como las Unidades Administrativas Especiales, el Sistema de Parques Nacionales y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA. |
| Fondo Patrimonio Natural | Fue creado en el 2005. Es un fondo resultado de una alianza entre el sector público y el sector privado, que invierte estratégicamente en la conservación de las áreas naturales del país.  Sus miembros fundadores son Parques Nacionales Naturales, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander Von Humboldt”, la Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, la Fundación Natura, el Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria CIPAV, la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales –ASOCARS- y la Pontificia Universidad Javeriana. |
| IDEAM | El IDEAM fue creado bajo la ley 99 de 1993, se organizó y estableció a través del decreto 1277 de 1994 y se adoptaron los estatutos bajo el decreto 2241 de 1995. Es una institución pública de apoyo técnico y científico al Sistema Nacional Ambiental. Produce información sobre el estado y las dinámicas de los recursos naturales y del medio ambiente, para facilitar la definición, ajustes y toma de decisiones en políticas ambientales por parte del sector público, privado y la ciudadanía en general. |
| Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS | Dirigente de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, se encarga de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones para la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible. (Dec. 3570 de 2011 Art.1) |
| Parques Nacionales Naturales de Colombia | Es un organismo colombiano, sin personería jurídica, con autonomía administrativa y financiera. Es el encargado de la administración y manejo del Sistema del Parques Nacionales Naturales y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. |
| Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible - CAR | Son entidades públicas regionales que integran varios territorios como partes de una unidad, ya sea un ecosistema, una zona biogeográfica o hidrogeográfica. Están dotadas de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica. Administra el medio ambiente y los recursos naturales renovables y promueve el desarrollo sostenible, de acuerdo a las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En Colombia existen 34 autoridades ambientales regionales, 28 Corporaciones Autónomas Regionales y 6 Desarrollo Sostenible. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 256739515 |
| **Pie de imagen** | Las decisiones de las instituciones públicas sobre la protección del medio ambiente son fundamentales para la transformación del sector privado y su responsabilidad con el entorno. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Las políticas públicas ambientales pueden tener diferentes objetivos; como proteger un ecosistema específico, fortalecer las instituciones u organismos que hacen parte del sistema de protección ambiental, la coordinación entre las distintas instituciones a nivel regional o local, y estimular nuevos procesos y tecnologías más amigables con el ambiente, entre otros. |

En el contexto actual, la política ambiental colombiana ha desarrollado ciertos mecanismos que en algunos casos son la respuesta al compromiso mundial para la reducción de emisión de CO2. A continuación nos acercaremos al contenido de estos mecanismos.

### 4.1.1 Uso de energías limpias en Colombia

La situación de Colombia en términos de uso de energías limpias está muy avanzada en el cumplimiento de los protocolos de Kioto, es de los países más limpios, la huella de carbono es baja comparada con otros países.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | La huella de carbono es el impacto de los gases de efecto invernadero (GEI) producto de la acción de los seres humanos sobre la Tierra. Ya sea por procesos industriales, comercialización, la vida diaria, los hábitos de consumo, etc. |

Lo anterior debido entre otros factores a que la producción de electricidad se hace con un sistema hidráulico, la termoeléctrica se hace con gas, que es un combustible líquido que emite poco CO2. Colombia al adoptar el gas entro a un proceso, al tiempo que aumento eficiencia de las centrales hidroeléctricas.

Sin embargo, es necesaria la ampliación de la oferta de generación energética, ya que la construcción de hidroeléctricas en muchos casos requiere desplazamiento de comunidades, pérdida de bosque y deterioro ambiental en general. El país cuenta con un nivel tecnológico alto para trabajar más a fondo la utilización de energías renovables, como la energía solar, energía eólica, en una dinámica de complementariedad con la energía no renovable.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** |  |

En camino de solventar estas dificultades se contemplan alternativas en la distribución, ya que el problema no es la generación sino la distribución de energía, el negocio más rentable es la conexión final, esto pasa tanto con el gas, como con la energía, al final de la cadena el kilovatio es más costoso. Es necesario avanzar de una generación de energía centralizada hacia una generación distribuida en varios espacios locales, por ejemplo parques eólicos. [[VER](http://www.ipse.gov.co/energia-renovable/proyectos-de-investigacion-aplicada)]

Algunos expertos ven posibilidades de distribución en la estratégica utilización del curso de las fuentes hídricas, por ejemplo río Magdalena que atraviesa todo el país.

De hecho el sistema nacional de energía en Colombia es vulnerable en temporada de baja lluvia y en períodos prolongados de sequía, el 66% de la energía que consumen los colombianos proviene de las hidroeléctrica y el restante de la energía térmica que emplea gas natural y carbón. En este sentido, ha faltado una visión más amplia. Entre otras cosas una ley de servicios públicos donde se considere la variedad tecnológica.

Para Colombia cada día se hace más imperiosa la necesidad de producir desde diversas alternativas energéticas, considerando que es un país diverso y siempre ha sido construido con criterios uniformes.

Es estratégico integrar las energías renovables, para que se complementen y aprovechar la biodiversidad, la radiación solar bondadosa que ofrece el estar en el trópico, la potencialidad en hidrología, integrar la energía de biomasa, [[VER](http://www.fedebiocombustibles.com/nota-web-id-923.htm)] la geotermia [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=X815phyooIA)], implementar sistemas de recarga y de captura de CO2 [[VER](http://www.elcolombiano.com/a-la-captura-de-3-453-toneladas-de-carbono-KH1238518)] [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=XQhU8YxMIro)], producir desde alternativas como los biocombustibles de segunda y tercera generación [[VER](http://www.dforceblog.com/2012/12/19/biocombustibles-de-primera-segunda-y-tercera-generacion/)], etc. Por ejemplo complementar en ciertas zonas como la Guajira -que tienen sequías muy fuertes- con la utilización de energía eólica [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=zEFjLLZOOTo)].

Aunque uno de los retos en la utilización de energías renovables es borrar la experiencia negativa en algunas zonas no interconectadas del país, por las dificultades ambientales, sociales, económicas y tecnológicas que sufrieron algunas comunidades con la utilización de este tipo de energías renovables hace ya algunas décadas. Por ejemplo, en la década de los 80 del siglo XX se realizaron varios proyectos con energía solar domiciliaria en sectores rurales y la experiencia negativa por los costos y mantenimiento generaron escepticismo hacía este tipo de energía limpia. Para algunos expertos actualmente puede ser competitivo el precio de la electricidad a partir de los paneles solares, ya que los precios han venido bajado considerablemente.

En general lo que falta es voluntad política y más información. Aunque ya está cobijado este proceso por el Proyecto 096 de 2012 sobre energías renovables.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | Sector económico y emisión de CO2 |
| **Descripción** | Consulta sobre tres sectores de la economía colombiana que ocasionen mayor emisión de CO2 y cuales estrategias se han considerado para contrarrestar esta problemática. |

### 4.1.2 Mecanismo de la política ambiental

Para el año 1968 se creó el Inderena - Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables, los mecanismos desde los cuales funcionaba la política pública ambiental eran laconservación a través del establecimiento de áreas de reserva. Así, mientras existió el Inderena se declararon varios parques nacionales naturales.

Colombia ha hecho un esfuerzo importante en temas de conservación, ha declarado más de 50 parques naturales, aunque dentro del mecanismo de zonas de conservación o reserva ambiental se le ha dado prioridad a los ecosistemas estratégicos, como: páramos, humedales, glaciares y manglares quedando por fuera de la conservación otros ecosistemas que a su vez posibilitan la existencia de estos priorizados, este mecanismo puede llevar al detrimento biodiverso del país.

Se considera los ecosistemas estratégicos como aquellas unidades naturales identificables y delimitadas donde se interrelacionan con el medio variadas especies animales, vegetales y minerales y que de la conservación de estos depende gran parte de la vida en otros lugares, es decir que no solamente son importantes por la biodiversidad que albergan sino porque son fundamentales para que allá alimento y agua en las regiones más cercanas a estos, por ejemplo páramos, bosques, sabanas o cuencas de los ríos

Impacto de algunos ecosistemas estratégicos

|  |  |
| --- | --- |
| **Ecosistema Estratégico** | **Impacto más allá del territorio que ocupan** |
| Paramo de Chingaza | Proveedor de agua para Bogotá. En general los páramos son considerados “ecosistemas estratégicos” para la conservación del agua. |
| Amazonia | Responsable del clima a nivel global |
| Chocó | Preserva la biodiversidad |
| Cuencas de los embalses | Protección para el sistema hidroeléctrico nacional |

Estos incluyen, por ejemplo, la regulación del clima y de la humedad, la provisión de agua para abastecimiento de la población, la generación de energía o el riego, el mantenimiento de climas y suelos adecuados para la producción de alimentos y materias primas o el mantenimiento del sistema natural de prevención de desastres o de control de plagas.

Una referencia inicial a los ecosistemas y áreas estratégicas se encuentra en la Ley 99 de 1993, la cual afirma que deben ser prioritarios en las políticas de gobierno;

Entre los sistemas estratégicos priorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible están los sistemas glaciares, son muy sensibles y solo cuatro zonas en el mundo tienen glaciares en la línea del Ecuador, es decir a los 0 grados de altitud, estos son Cotopaxi en el Ecuador, Oriente África, Nueva Guinea y Colombia. Un glaciar es un sistema dinámico que se ve afectado tanto por la gravedad como por los cambios en la temperatura, tiene condiciones climáticas características de las montañas y requiere alimentarse de precipitación sólida, copitos de nieve, cristal de hielo, así se forma la nieve y luego el hielo. Estos necesitan de sus vecinos más próximos, la parte más alta de la montaña cubierta de hielo con precipitación sólida, los páramos que están a una altura de 3200 msnm.

De acuerdo a los expertos los glaciares han venido disminuyendo de una manera drástica, esto ocasiona la disminución de la precipitación, el incremento de las temperaturas y afecta la hidrología de alta montaña en Colombia.

A pesar de que el planeta se ha enfriado y se ha calentado durante toda su historia, debido entre otros factores a que la Tierra cambia su órbita y los polos decrecen en tiempos de miles de años. En este siglo estamos experimentando un cambio en el régimen climático ocasionado por el hombre que se refleja en la disminución de las masas glaciares. Esta dinámica de los glaciares debido al aumento térmico, tiene un efecto directo sobre los páramos. La modificación de las condiciones atmosféricas generan enfriamiento de las masas de aire, condensación de nubes y precipitaciones, lo cual disminuye el aporte hídrico fundamental para los ecosistemas de paramo. [[VER](http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/ciencia/informe-del-instituto-geografico-agustin-codazzi-sobre-paramos-en-colombia/14424796)]

En el marco de dar cumplimiento al protocolo de Kyoto se han generado varias estratégicas que tienen como fin la reducción de CO2 y mantener un equilibrio ambiental, entre otros:

1. Mecanismos de Desarrollo Limpio MDL [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=RjarwkzAjmY)]. El Protocolo de Kioto contempla el MDL como uno de los mecanismos para permitir que los países miembros puedan cumplir con sus responsabilidades de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Los sectores considerados en el MDL y donde se pueden adelantar proyectos para reducir emisiones de GEI son: energía, procesos industriales, agropecuario, uso de la tierra, silvicultura (reforestación y aforestación), tratamiento de residuos y transporte.
2. El esquema de Pago por Servicios Ambientales [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=CBBLL7nM3Gk)][[VER](https://www.youtube.com/watch?v=uyLj4UUCjxw)], es un acuerdo voluntario donde el servicio ambiental definido es ofrecido por un proveedor del servicio ambiental y hay un comprador.
3. Eco-etiquetado [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=yjXml4Kl1H4)] [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=W-dAT_liV-A)]. El etiquetado es una mecanismo valioso para el uso eficiente de la energía.
4. Corredor ambiental de Colombia Brasil y Venezuela [[VER](http://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/santos-quiere-apoyar-corredor-ecologico-mas-grande-del-articulo-543950)].

Este tema del Corredor Ambiental Colombia Brasil y Venezuela tiene como fin la conservación del Amazonas, incrementar y cuidar la biodiversidad, y mitigar los efectos del cambio climático. Esto se haría a través de la conexión de los Andes con la Amazonia, permitiendo el flujo genético y biológico de las especies, ya que la dinámica de conectividad y dispersión de las especies aumenta las reservas genéticas. Los expertos afirman que el ecosistema bioma amazónico necesita conectividad.

Este mecanismo es innovador en el sentido de considerar no solo las especies animales y vegetales sino las comunidades humanas que lo habitan, el concepto de parques de conservación se toma desde la iniciativa de no cerrar los territorios. Conservar para que las personas lo puedan habitar siendo conscientes de las actividades que se pueden o no desarrollar, migración de poblaciones. Este Corredor no es solo ecológico sino biocultural, con 135 millones de hectáreas y está conformado en un 80 % por territorios indígenas, que tienen una más clara consciencia del ambiente.

La posibilidad de corredores ambientales es una figura posible de realizar si los diferentes países logran ajustes políticos en el tema de soberanía, el tema de geopolítica es definitivo desde las cancillerías.

Al día de hoy la Amazonía presenta varias problemáticas:

1. Evacuar el tema de minería, ya que hay varios títulos mineros en la Amazonia. La minería del oro, bauxita [[VER](http://www.lahoraverde.com/2014/12/en-india-los-pueblos-tambien-luchan.html)], petróleo y gas. La Amazonía posee un gran potencial en recursos minerales como el cobre, el estaño, el níquel, la bauxita, el manganeso, el mineral de hierro y el oro.
2. Avance de la frontera agropecuaria con proyectos de ganadería, agro combustibles
3. Proyectos hidroeléctricos y petroleros.
4. La deforestación
5. Alto índice de contaminación del agua
6. Extracción de productos maderables
7. Fuerte presión de minería legal e ilegal.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Mapa de Parques Nacionales Naturales de Colombia, ubicado en:  http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/descarga-el-mapa-de-parques-nacionales-naturales-de-colombia/ |
| **Pie de imagen** | Mapa de Parques Nacionales Naturales de Colombia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido | Los rios del Amazonas conforman el sistema fluvial más grande del mundo.  “Lo que pasa en el Amazonas se nota en el Sahara”.  “El aire que se respira en Europa es el que llega de la Amazonia” |

Algunos analistas consideran que dentro de los lineamientos de una política pública ambiental en Colombia deben considerarse las estrategias para transformar estructuras de consumo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Título sugerido** |
| **Descripción** | Mostrar en un mapa las conexiones entre ecosistemas en Colombia. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_REC |
| **Título** | **Construye una correspondencia entre los acuerdos internacionales y las políticas colombianas** |
| **Descripción** | Generar otras dos columnas en la tabla **Principales Convenios Internacionales para la Protección del Medio Ambiente** y ubicar en una de las columnas la información de la gestión ambiental realizada en Colombia que corresponde con cada convenio, puede obtener ayuda aquí[[VER](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2009120/lecciones/cap1/4_Antecedentes2.html)] y en la otra columna colocar imágenes que ilustren el tema en Colombia. |

### 4.1.3 Economía vs política ambiental en Colombia

Una de las debilidades de la política ambiental en Colombia es estar supeditada, en algunos aspectos, a intereses económicos, por ejemplo en algún momento se contempló la necesidad de consultar al sector minero para crear otro parque natural. Así mismo, se pone por encima de los modelos sociales y de la ocupación del territorio los intereses del sector económico [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=Ng6TCRobS00)].

En algunas regiones como la Amazonia las áreas de minería estratégicas son contradictorias con los planes de conservación. Esto hace parte de las políticas económicas de los últimos años que han privilegiado la exportación de materias primas de origen primario, mientras la industria nacional desaparece. La ambivalencia entre políticas climáticas de reducir y a su vez una política de exportación de energéticos, hace un comercio ecológicamente desigual, donde es más importante el crecimiento económico que el costo ambiental.

Las dificultades más apremiantes que enfrenta Colombia y en las cuales es necesario la generación de políticas y normas estrictas están relacionadas con la explotación de recursos naturales, construcción de grandes proyectos de infraestructura, el crecimiento urbano y la expansión de monocultivos. En algunos casos estas políticas no van al paso con la problemática ambiental, son más lentas

La conservación vs la producción es la disyuntiva permanente en Colombia para la transformación en el uso del suelo. Por ejemplo, el desarrollo del sector ganadero ha provocado la deforestación de extensas zonas necesarias para un rendimiento económico de la ganadería, generando impactos irreversibles. También la colonización de territorio en áreas de páramo para el cultivo de papa. Solo las zonas de casquete de hielo no han sido colonizadas aún, no hay cultivos.

Así, el sector agropecuario también contribuye a la producción de gases de efecto invernadero, debido en gran medida a los cambios en el uso del suelo, que en la mayoría de los casos se hacen desde un desconocimiento de los territorios. Esto ha contribuido al aumento persistente de las temperaturas lo cual ha causado la variabilidad en las precipitaciones.

El mundo rural colombiano tiene un desarrollo basado en desigualdades, así, hay un sector de la población más vulnerable al cambio climático ya que la tenencia de la tierra esta acaparada por terratenientes, quedando las laderas y zonas de derrumbe para los campesinos pobres.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | La principal causa de la variación del clima es la radicación que se acumula en la atmosfera por la concentración de gases de efecto invernadero que provienen del proceso económico. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | La diferencia con los “Recuerda” es que son más extensos y tienen título |
| Contenido |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Título sugerido** |
| **Descripción** | Actividad sugerida. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Título sugerido** |
| **Descripción** | Actividad sugerida. |

## 4.2. Las etnias y su relación con el medio ambiente y la economía

Dentro del presente escrito el concepto de lo étnico se refiere a las comunidades indígenas y afrodescendientes ancestralmente habitantes del territorio colombiano y el término “mundo blanco” hace referencia al resto de la sociedad que no se reconoce como indígena ni afrodescendiente.

### 4.2.1 Diversidad y desarrollo

El aspecto ambiental para las diversas etnias que viven en Colombia está unido al tema del territorio y de la tierra. El territorio dentro de la concepción de la mayoría de etnias es fundamental para explicar su origen, historia, lengua, tradición, cosmogonía, toda su cultura. Cada una de éstas coinciden en considerarse como hijas de la tierra, con orígenes diversos; algunos en el río, otros en la montaña, otros en la sabana y otros en el desierto, por nombrar solo unos cuantos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_REC |
| **Título** | Relación entre las etnias y su territorio |
| **Descripción** | Indaga sobre cuál es el origen de cinco etnias colombianas a partir de los mitos de creación que hacen parte de su tradición oral.  Recuerda que el mito de creación es la historia real de estas comunidades y en este sentido tienen el mismo valor que la historia oficial. |

Esta concepción de la tierra como la madre, la hace sagrada y en esa medida se la respeta y cuida. Este vínculo ancestral con la madre nos confirma que no hay una separación entre naturaleza y ser humano, los muertos retornan a la naturaleza, eso hace una profunda diferencia frente al “mundo blanco”, donde sí existe esta división entre ser humano – naturaleza. [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=raUUD3JAMPE)] Los pueblos indígenas se funden en la naturaleza y esta a su vez se hace humana. Montañas, rios, cerros, lagos son lugares sagrados dónde habitan espíritus importantes para las comunidades.

Este vínculo tan estrecho con la tierra dentro de la concepción indígena es incomprendido por algunos sectores de sociedad colombiana, pero más aún por los actores de la economía, en los que es evidente que la tierra es un recurso para explotar. Este ha sido el escenario de discusión entre los defensores del desarrollo económico y las diferentes etnias que habitan Colombia.

La relación de las etnias y la economía nacional colombiana siempre ha estado mediada por el tema de desarrollo y este es uno de los primeros tropiezos, ya que en la lógica del desarrollo económico se desconoce las diversas formas como las comunidades indígenas y afrodescendientes se relacionan con el territorio. La palabra diversidad y desarrollo se presentan de alguna manera antagónicas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_REC |
| **Título** | La tierra sagrada y el desarrollo |
| **Descripción** | Discute con tus compañeros y elabora un paralelo entre los dos significados que se le da a la tierra: como recurso y como elemento sagrado. [[VER](http://www.survival.es/peliculas/alla-vamos)] |

### **4.2.2 Contacto con el “mundo blanco”**

Son bastantes las diferencias de las etnias y afrodescendientes frente al “mundo blanco”, entre otras muchas esta la mirada de la diversidad como una posibilidad. Así que, selva, sabana, montaña y desierto, son territorios diversos producto de un legado histórico y los terrenos áridos son aceptados como diversidad, estos diferentes territorios representan las variadas formas de fecundidad de la tierra [[VER](http://www.bdigital.unal.edu.co/1275/7/06CAPI05.pdf)]. En cambio para una gran parte de la sociedad colombiana el desierto es sinónimo de infertilidad y es considerado una problemática.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | En la lógica indígena toda la historia de creación del cosmos esta interrelaciona con la naturaleza y toda la humanidad tiene un mismo origen, en este sentido todos son hermanos. |

Para la sociedad moderna el territorio es horizontal, para los pueblos indígenas el territorio adquiere unas dimensiones más amplias, además de ser horizontal también es vertical, y se lleva en el cuerpo, en el peinado, etc [[VER](http://www.renacientes.org/index.php/news-bottom-128/74-ultimas-noticias/1044-palenque-y-la-eterna-resistencia)]. Esta es una mirada profunda del territorio que establece otro tipo de relación con él.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_REC |
| **Título** | La noción de territorio y su relación con el cuidado del medio ambiente |
| **Descripción** | Discute con tus compañeros cuáles son las posibilidades de cuidado ambiental que ofrece considerar el territorio solo desde lo horizontal como lo hace nuestra sociedad, o pensarlo desde lo vertical, horizontal y corporal como lo hacen las etnias. |

Hay comunidades indígenas que mantienen una relación más cercana con el “mundo blanco” y otras que conservan y resisten a los cambios que ofrece la sociedad; y dentro de las mismas comunidades hay diferentes grados de acercamiento con ésta. En otros casos, el conflicto armado colombiano, los intereses de la industria minera y maderera y la industria extractiva de biotecnología, generan otras dinámicas que las comunidades no pueden controlar, trayendo como consecuencia cambios, perdida de la cultura propia, desplazamiento y hasta desaparición de etnias. Estas circunstancias crean una condición distinta en cada región del país y dificultan que los indígenas tengan la posibilidad de salvaguardar los diversos ecosistemas.

Las comunidades que han optado por mantener una relación más cercana con la sociedad colombiana han incluido en sus discursos de conservación términos como ecología, ambientalismo, conservación de biodiversidad, esto ha sido una apuesta política desde 1970 para el reconocimiento del derecho indígena, derecho ambiental, derecho sobre sus tierras y sus recursos genéticos.

Pero solo hasta la ley 70 de 1993 y la constitución de 1991, se reconoce la diversidad étnica en Colombia, y se considera a las comunidades indígenas y afrodescendientes los derechos sobre el territorio que habitan, antes de esto se consideraba que estos terrenos estaban baldíos.

Bajo este panorama de reconocimiento a los pueblos indígenas se han generado dos formas de acercamiento de estos con el Estado colombiano y la sociedad en general. Por un lado, se ha introducido a los pueblos indígenas en un circuito económico de producción y consumo verde, un mercado ambiental, donde los temas fundamentales son conservación de la biodiversidad y acceso a los recursos genéticos, para ello han sido necesarias otras identidades de estos pueblos indígenas, y se habla hoy entonces de identidades ecológicas, y ecogubernamentabilidad [[VER](http://www.antropologia.com.br/arti/colab/a26-aulloa.pdf)]. En esta lógica, algunos territorios indígenas han sido considerados zonas de reserva, por ejemplo la Sierra Nevada de Santa Marta.

Por otro lado, se han generado mecanismos para escuchar y atender por parte del Estado los requerimientos y defender los intereses de estas comunidades, como son los consejos comunitarios y la consulta previa [[VER](https://www.mininterior.gov.co/mision/direccion-de-consulta-previa/procesos-de-consulta-previa)]. A pesar del reconocimiento de derecho de las comunidades étnicas para participar en la toma de decisiones sobre los proyectos que los pueden afectar, son recurrentes las quejas en cuanto a que la política pública no integra los objetivos de los consejos comunitarios en los planes de desarrollo y no se está respetando la consulta previa.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Las comunidades indígenas se ven amenazadas constantemente, a pesar de las políticas que las favorecen y ello implica para toda la nación colombiana un impacto permanente y devastador sobre el bienestar ambiental de todos los ciudadanos. |

### **4.2.3 Economía propia**

La economía indígena propia está articulada a la producción y comercialización de tejeduría, cestería, alfarería, talla en madera, productos a partir de extracción de plantas, agricultura de pequeña a mediana escala, caña panelera, productos de la transformación de la yuca, producción de cuyes, productos elaborados a partir de fibras y tinturas naturales y minería artesanal.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMG03 |
| **Descripción** | Imágenes de artesanías |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen 779391, 10892632, 180144584, 192557054, 185893610 |
| **Pie de imagen** | Los trabajos artísticos o artesanías de los indígenas llevan consigo una utilización de colores y formas que representan símbolos fundamentales para su cultura. |

Entre algunos aspectos que es importante mencionar de la relación de algunas etnias con el territorio, están: el sistema de parcelas que le permite al indígena no sobrecargar la tierra [[VER](http://www.survival.es/sobre/agricultura-itinerante)], se comparte lo que se tiene con los otros, la tecnología está adaptada al ambiente que habitan, aunque han incursionado tecnologías del “mundo blanco”.

### **4.2.4 Monocultivos, minería y territorios indígenas**

El monocultivo a gran escala y la minería son los dos factores que más inciden en el deterioro de los territorios indígenas y afrodescendientes, ya que en el caso del monocultivo genera un agotamiento del suelo y la necesidad de usar grandes cantidades de agroquímicos, y la minería que explota recursos naturales no renovables que para la comprensión del mundo indígena hacen parte de la sangre de la tierra [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=v7M9m34u_Cg)].

En los últimos años se ha observado un auge considerable de monocultivos de palma aceitera en diferentes territorios sagrados que con anterioridad han sido reconocidos por el Estado colombiano a las comunidades que ancestralmente los han ocupado.

Uno de los casos más dramáticos fue la construcción de la Represa de Urra hacia 1994 en Córdoba donde se inundó territorios indígenas Embera y se afectó considerablemente el río Sinú, además del sacrificio de territorio y la perdida de cultura de la comunidad.

Frente a esto, los pueblos indígenas se han manifestado de diferentes maneras. La comunidad indígena U'wa ubicada en la Sierra Nevada del Cocuy en Boyacá a finales de los años noventa protagonizo una de las primeras disputas para la protección de la tierra y se interpuso a la extracción de petróleo en su territorio [[VER](https://www.youtube.com/watch?v=GEfNWTjP3mM)].

El tema minero en los últimos años es reiterativo debido a la existencia de oro, diamantes y minerales precisos en territorios indígenas y afro, y se ha tornado común la presencia de multinacionales extractivas en estos territorios haciendo presión para que estas comunidades cedan a sus intereses económicos, en otros casos y bajo el amparo del conflicto armado son las directas responsables de desplazamiento de comunidades enteras.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso nuevo** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_REC |
| **Título** | Minería, monocultivo y productos agrícolas |
| **Descripción** | Escoge cinco etnias e indaga la información necesaria para completar el siguiente cuadro:   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Etnia | Productos Agrícolas Tradicionales de la comunidad | Recurso minero en extracción o en proyecto en el territorio | Proyectos de monocultivo agroindustrial en ejecución o en proyecto en el territorio | Actores armados presentes en el territorio | Problemática de desplazamiento en el territorio | Conclusiones | | 1. |  |  |  |  |  |  |  | | 2. |  |  |  |  |  |  |  | | 3. |  |  |  |  |  |  |  | | 4. |  |  |  |  |  |  |  | | 5. |  |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_IMGnnn |
|  |  |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Número de la imagen |
| **Pie de imagen** | PIE DE IMAGEN al menos de 5 líneas |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| Contenido |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| Título | La diferencia con los “Recuerda” es que son más extensos y tienen título |
| Contenido | Puedes usar viñetas, hacer listas de características, etc. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Título sugerido** |
| **Descripción** | Actividad sugerida. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza** | |
| **Código** | CS\_11\_05\_CO\_RECxxxxx |
| **Título** | **Título sugerido** |
| **Descripción** | Actividad sugerida. |