



Tema 5 Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente.

Profesor: Manuel Quinto Medrano

Web: www.manuelquinto.es

manuel@manuelquinto.es



- Introducción
- Tecnología, sociedad y medio ambiente
 - Tecnología y medio ambiente
 - El impacto ambiental
- Contaminación y residuos
 - Tecnologías correctoras
 - Contaminación atmosférica
 - Contaminación de las aguas
 - Contaminación de los suelos
 - Residuos Sólidos Urbanos
- Agotamiento de los recursos
 - Nuevas fuentes de energía
- Políticas medioambientales
 - Acciones en política medioambiental
 - Desarrollo sostenible



- ¿Crees que la tecnología es buena o mala para el medio ambiente?
- ¿Qué es la contaminación?
- ¿Crees que los combustibles fósiles se acabarán algún día?
- ¿Tienes idea de cuando?
- ¿Qué relación tiene el cambio climático con el desarrollo industrial?

1) Tecnología, sociedad y M.A. (I)



- **El Impacto Social** de algunos **adelantos tecnológicos** es enorme
- Imagina que:
 - No hay ordenadores
 - No hay medios de transporte
 - No hay medios de comunicación (tv, prensa, Telefonía...)
- ¿como afectaría a tu día a día la falta de esos productos tecnológicos?

1) Tecnología, sociedad y M.A. (II)



- Piensa en los riesgos o problemas que plantean los siguientes productos tecnológicos
 - Teléfono móvil
 - Juegos de ordenador
 - Alimentos transgénicos
 - Quads
 - MP3
 - Microchip para animales de compañía
 - Adicción, distracciones
 - Violencia
 - Problemas de salud
 - Contaminación, acceso a rincones protegidos
 - Problemas auditivos
 - ...
- Todos tienen importantes ventajas, y también inconvenientes

1) Tecnología, sociedad y M.A. (III)



- Tan importante como los **avances tecnológicos** es saber **hacer buen uso** de ellos.
- Recuerda: Inconvenientes de la tecnología:
 - Contaminación
 - Agotamiento de recursos
 - Desigualdades Sociales
- Es tarea de todos, de lo gobiernos y de los organismos internacionales luchar contra los inconvenientes de la tecnología.
- Disponemos de un instrumento muy poderoso... La Tecnología
- Actividad 1

1.1) Tecnología y medio ambiente (I)



- En su origen el ser humano aprovechaba lo que encontraba en la naturaleza: recolectaba y cazaba. Hacia un *uso renovable* de su entorno.
- Más tarde, con los avances tecnológicos: herramientas, artefactos... comenzaron a provocar cambios en el entorno.
- **Toda actividad tecnológica produce una alteración del medio ambiente.**
- A partir de la Revolución Industrial los efectos sobre el medio ambiente fueron enormes...

1.1) Tecnología y medio ambiente (II)



- Consecuencias: problemas medioambientales
- **Contaminación y residuos:**
 - Aparición en el medio ambiente de **sustancias perjudiciales** para los seres vivos, en cantidades superiores a la capacidad natural de recuperación.
- **Agotamiento de recursos energéticos**
 - Debido a la utilización masiva de **fuentes** primarias de **energía no renovables**: carbón, petróleo...
- **Desaparición de hábitats y especies**
 - Tanto animales como vegetales.
 - Algunas como la selva del Amazonas (el pulmón de la Tierra) puede acarrear graves problemas.
- Actividad 2

1.1) Tecnología y medio ambiente (II)



- **Impacto ambiental:**

- Definición (RAE): Conjunto de posibles efectos negativos sobre el medio ambiente de una modificación del entorno natural, como consecuencia de obras u otras actividades.
- ***Definición (Sector empresarial): consecuencias sobre el medio ambiente, incluyendo los aspectos socio-economicos relevantes para la zona en que se va a llevar a cabo el proyecto.***
- Piensa en la contaminación generada por los medios de transporte.
- ¿es igual la contaminación que producen en una gran ciudad que en una pequeña ciudad?
- Actividad 3.

1.1) Tecnología y medio ambiente (II)



- El **impacto ambiental** depende de los **factores**:
 - **Población.** (que utiliza una tecnología)
 - No es igual que todo el mundo utilice el coche que solamente algunos.
 - **Uso.** (nivel de consumo)
 - No es lo mismo utilizar el coche todos los días, que una vez a la semana
 - **Tecnología** (calidad medioambiental de la misma)
 - No sería igual si la mayoría utilizara coches híbridos o eléctricos
- Impacto ambiental=función(población, uso, tecnología)
- Actividad 4.

2) Contaminación y Residuos (I)



- La **contaminación** es **cualquier sustancia** o forma de **energía** que puede provocar algún **daño** o **desequilibrio** (irreversible o no) en un **ecosistema**, **medio físico** o un **ser vivo**.
- Piensa:
 - Polen: alergias
 - Terremotos y volcanes
 - Descomposición de animales: enfermedades
- No es única y exclusivamente debida a la actividad humana.
- Actividad 5.

2) Contaminación y Residuos (II)



- **Clasificación según su origen**
 - Contaminantes **naturales**
 - Volcanes e incendios: ceniza, gases...
 - Actividad biológica: polen, descomposición...
 - Contaminantes **antropogénicos** o debidos a la actividad humana
 - Gases resultantes de la combustión
 - Basuras: Residuos Sólidos Urbanos
 - Vertidos Tóxicos y accidentes
 - Conflictos bélicos: guerras
 - ...

2) Contaminantes y Residuos (III)



- Clasificación según su forma de **Generación**
 - Contaminantes **Primarios**: los emitidos directamente al medio ambiente. Ejemplo: Óxido de Azufre SO_2
 - Contaminantes **Secundarios**: debidos a reacciones químicas entre contaminantes primarios. Ejemplo: $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ produce H_2SO_4 Acido sulfúrico
- Clasificación según el **medio contaminado**
 - Contaminantes **atmosféricos**
 - Contaminantes sobre **rios y mares**
 - Contaminantes del **suelo**
- Actividad 6.

2.1) Tecnologías Correctoras



- **Frenar la producción** de agentes contaminantes
 - Políticas medioambientales: prevención e innovación tecnológica
- **Limpiar** los agentes contaminantes o atenuar el daño que causa, actuando contra ellos.
- En general es imposible alcanzar la regeneración mediambiental completa.
- Actividad 7

Regla de las tres erres



- El cambio principal debe producirse en nuestros hábitos: **Regla de las tres erres**
- **Reducir** el consumo
 - **No comprar cosas que no necesito** (obsolescencia aparente)
 - Utilizar las cosas hasta el final de su utilidad
 - Reducir el uso de objetos no biodegradables
- **Reutilizar**
 - Darle nuevos usos a objetos de desecho
 - Para disminuir la cantidad de desechos
- **Reciclar**
 - Separar la basura en los distintos contenedores
 - Amarillo → Plásticos, Verde → Vidrio, Azul → Papel
 - Para aprovechar el material para otros usos
- Actividad 8.

2.2) Contaminación Atmosférica(I)



Causas	Agentes	Efectos
<p>Naturales</p> <ul style="list-style-type: none">■ Emisiones volcánicas.■ Agentes meteorológicos: huracanes y tornados.■ Incendios forestales. <p>Antropogénicas</p> <ul style="list-style-type: none">■ Emisiones gaseosas de industrias y fábricas.■ Partículas procedentes de sistemas de calefacción y de tubos de escape.■ Partículas radiactivas provenientes de conflictos bélicos.	<ul style="list-style-type: none">■ Óxidos: de nitrógeno, azufre y carbono.■ Hidrocarburos: compuestos de carbono e hidrógeno.■ Ozono: moléculas compuestas por tres átomos de oxígeno.■ Aerosoles: humos y partículas en suspensión.■ Dióxido de carbono (CO₂).■ CFC (clorofluorocarbonos).	<p>Lesiones broncopulmonares: asma, bronquitis, dificultades respiratorias y tos.</p> <p>Dolores de cabeza e irritación de los ojos.</p> <p>Peligro vital para personas enfermas y de edad avanzada.</p> <p>Corrosión de construcciones.</p> <p>Deterioro de obras arquitectónicas (mal de la piedra).</p> <p>Alteraciones en los ecosistemas debidas a la lluvia ácida, el incremento del efecto invernadero y el agujero de la capa de ozono.</p>

•Tecnologías correctoras:

•La corrección natural es muy lenta, por ello, la estrategia para reducirla es la **prevención y la innovación.**

2.2) Contaminación Atmosférica II



Acción directa

A escala local, la única forma de combatir la contaminación atmosférica presente en una zona es la **dilución** mediante la mezcla con aire no contaminado.

Esta dilución es producida de modo natural por el viento.

Prevención e innovación

- Mejoras en la tecnología de los motores de combustión.
- Instalación de filtros (*scrubbers*) en chimeneas.
- Utilización de gasolinas sin plomo y de carbón con bajo contenido en azufre.
- Gestión de los residuos.
- Mantenimiento de la masa forestal.
- Limpieza de montes con objeto de prevenir incendios.
- Evaluaciones del impacto ambiental de los nuevos proyectos y ecoauditorías en las instalaciones que ya están en funcionamiento.
- Cambios en los hábitos de consumo (sobre todo en lo que respecta a transportes urbanos e instalaciones domésticas de calefacción).
- Promoción de la educación medioambiental en los diferentes ámbitos sociales.
- Certificación mediante ecoetiquetas fácilmente distinguibles por el consumidor para aquellos productos o instalaciones que respetan el medio ambiente.

Mant

2.3) Contaminación de la Aguas I



Causas	Agentes	Efectos
<p>Provenientes de núcleos urbanos: vertidos de basuras y desechos en cauces fluviales y marinos.</p> <p>Procedentes de industrias: vertidos en cauces fluviales y marinos.</p> <p>Acciones en alta mar: vertidos causados por labores de limpieza y reparaciones.</p> <p>Naufragios: sustancias procedentes de buques petroleros.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Actividad volcánica marina. ■ Filtraciones. ■ Conflictos bélicos. ■ Utilización de fosas para el vertido de residuos radiactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sustancias químicas de diversa índole: ácidos, metales pesados, detergentes, restos de pesticidas, restos alimentarios... ■ Partículas insolubles que se sedimentan formando depósitos. ■ Petróleo, alquitrán. ■ Microorganismos, virus y bacterias. ■ Residuos radiactivos. ■ Vertidos de agua caliente. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Toxicidad del agua. ■ Acumulación de elementos tóxicos en los peces. ■ Aparición de enfermedades cutáneas. ■ Pérdida de ecosistemas marinos debido a las mareas negras. ■ Peligro de cáncer por exposición a la radiactividad. ■ Agotamiento del oxígeno del agua a causa de la presencia de microorganismos aerobios. ■ Cambios en los ecosistemas como consecuencia del aumento de la temperatura del agua.

•Tecnologías Correctoras

•Al igual que con la atmósfera, las acciones correctoras se deben basar en la **prevención** y la **innovación**.

2.3) Contaminación de las Aguas II



Acción directa

- **Por dilución.** El curso de ríos y torrentes produce una disminución de la concentración de agentes contaminantes (pero no su eliminación).
- **Ante la contaminación con petróleo**
 - Limpieza con productos dispersantes y quema de los componentes inflamables.
 - Utilización de barreras mecánicas o material absorbente (balas de paja, por ejemplo) y bombeo del petróleo a tanques de almacenamiento.
 - Empleo de microorganismos que se alimentan de petróleo.
- Utilización de depuradoras y digestores para tratar los residuos antes de ser vertidos al agua.

Prevención e innovación

- Mejoras en los diseños de las plantas petrolíferas y refinerías en alta mar.
- Programas de seguridad en el transporte marítimo con el fin de evitar vertidos y accidentes.
- Control de vertidos y gestión de los residuos urbanos e industriales mediante la instalación de plantas depuradoras.
- Mantenimiento de los caudales ecológicos.
- Control y mejora de las sustancias agroquímicas solubles que se filtran en el suelo y contaminan las aguas subterráneas.
- Evaluaciones del impacto ambiental para nuevos proyectos y ecoauditorías en las instalaciones que ya están funcionando.
- Cambios en los hábitos de consumo (fundamentalmente, en lo que respecta a la compra de productos que van a generar residuos no biodegradables y en las costumbres sobre el tratamiento de las basuras domésticas).
- Certificación por medio de ecoetiquetas fácilmente distinguibles por el consumidor para aquellas actividades o productos que respeten el medio ambiente.

2.4) Contaminación de los Suelos I



Causas	Agentes	Efectos
<ul style="list-style-type: none">■ Técnicas de laboreo que compactan el suelo.■ Utilización de plaguicidas y herbicidas.■ Vertidos urbanos e industriales.■ Incendios forestales.■ Conflictos bélicos.■ Agricultura intensiva.■ Técnicas de regadío.	<ul style="list-style-type: none">■ Productos agroquímicos.■ Basuras orgánicas e inorgánicas.■ Partículas sólidas depositadas sobre el terreno y la cubierta vegetal.■ Compuestos químicos insolubles (principalmente, sales de sodio, calcio y magnesio).■ Maquinaria agrícola.	<ul style="list-style-type: none">■ Compactación.■ Aparición de costras.■ Pérdida de nutrientes.■ Erosión hídrica.■ Acidificación y salinización.■ Pérdida de la masa vegetal y de la vida animal.■ Desertización.

•Tecnologías Correctoras

•La contaminación del suelo se produce principalmente por la acumulación de residuos sólidos urbanos e industriales y por la práctica de la agricultura.

2.4) Contaminación de los Suelos II



Acción directa

- **Contra la contaminación por vertidos:** separación de los componentes biodegradables de los residuos y posterior tratamiento en depuradoras para luego esparcirlos en el suelo en forma de abonos.
- **Para la recuperación de los suelos degradados**
 - Enriquecimiento del suelo mediante fertilizaciones con fosfatos, sales de potasio y nitratos.
 - Reducción de la acidez por medio de enmiendas calcáreas: adición de carbonato de calcio o de productos equivalentes.
 - Conservación de la cubierta vegetal repoblando con especies propias de la zona y dedicando terreno a praderas y pastos.

Prevención e innovación

- Control de los vertederos.
- Práctica de una agronomía más racional, en la que se cuiden tanto las técnicas de cultivo como el tipo de productos y las dosis utilizadas. Para ello, como siempre, hay que atender a dos facetas:
 - Investigación sobre nuevas formas de producción, técnicas de riego, maquinaria y, sobre todo, tratamientos.
 - Formación del agricultor acerca de la utilización de los distintos productos, dosis requeridas y forma y momento de introducirlos en el cultivo.
- Evaluaciones del impacto ambiental para los nuevos proyectos y ecoauditorías en las instalaciones que ya están funcionando.
- Cambios en los hábitos de consumo y fomento de la agricultura biológica.
- Certificación mediante ecoetiquetas fácilmente distinguibles por el consumidor.

Residuos Sólidos Urbanos



- España produce 25 millones de toneladas/año : 1.5kg de basura al día por habitante.
- Va a parar a vertederos (controlados)
 - Gasto energético en transporte
 - Impacto ambiental y contaminación del suelo
 - Foco de contaminación y enfermedades
- Acciones en los vertederos
 - Reciclado de materiales: papel, vidrio, latas, plástico
 - Producción de energía: etanol, metano, por pirólisis e incineración, compost...
- Actividad 9.

3) Agotamiento de los Recursos



- **Antes** de la Revolución Industria, la **madera** era la principal fuente de energía para los talleres **artesanos**: alfareros, vidrieros, herreros...
- A partir de la **Revolución Industrial** y la invención de la **máquina de vapor**, se necesitó otra fuente de energía: el **carbón**.
- Después con la llegada de **motor de explosión**, se empezó a utilizar otra fuente de energía: el **petróleo**.
- Desde entonces la **dependencia** y el **uso** de las fuentes de **energía no renovables** ha desencadenado su **agotamiento**...

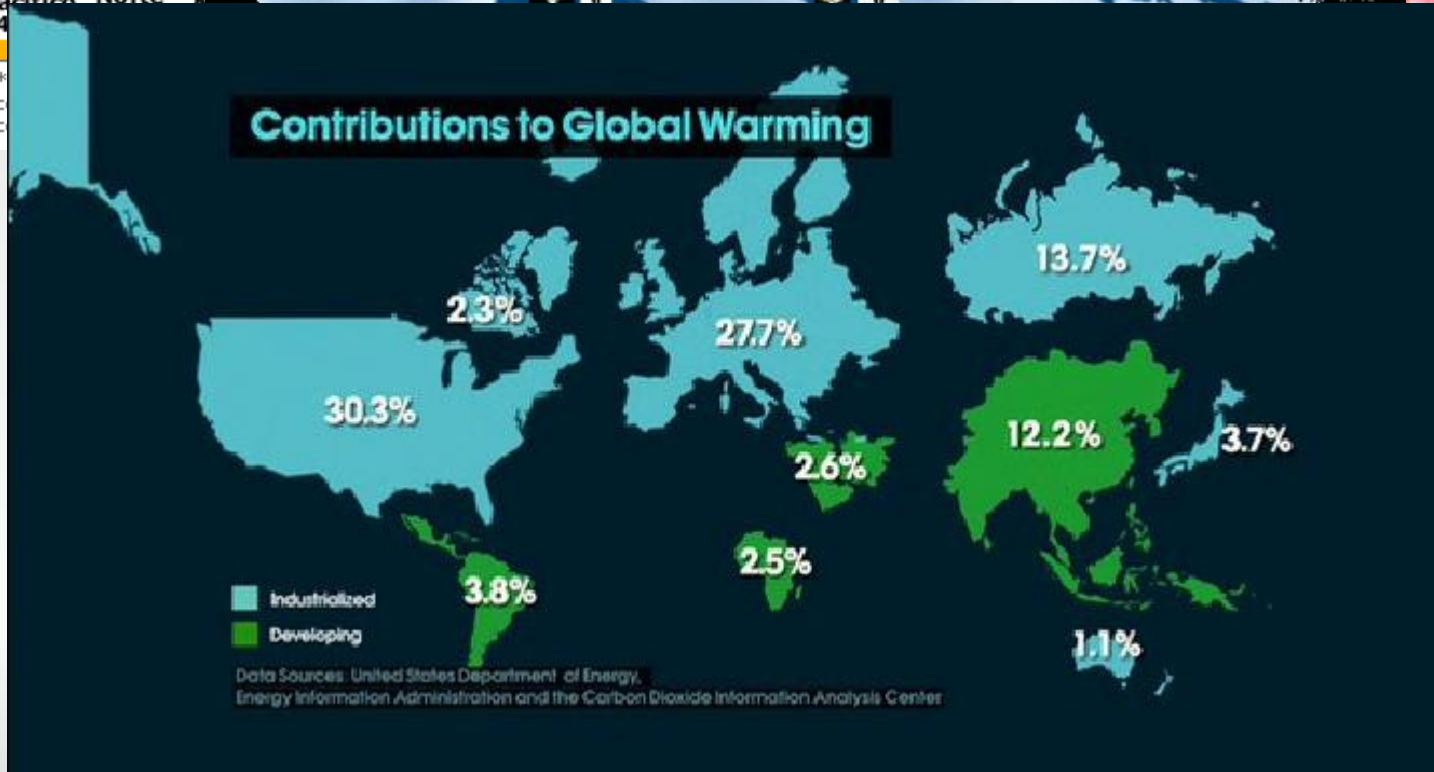
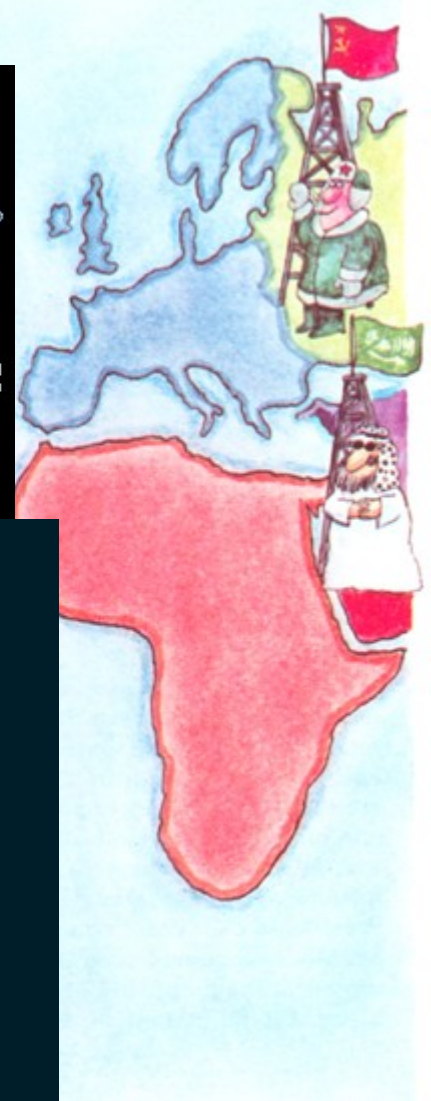
3) Agotamiento de Recursos II



RESERVAS PROBABLES



América del Norte
Asia-Pacífico



3.1) Nuevas Fuentes de Energía



- Fuentes de Energía Renovables
 - Hidráulica
 - Solar
 - Eólica
 - Maremotríz
 - Geotérmica
 - Olas
 - Biomasa
 - Residuos Solidos Urbanos

3.1) Nuevas Fuentes de Energía II



- **Nuevos Combustibles**
 - **Combustibles** de origen **biológico** y por tanto **renovables**.
 - **Bioetanol**: es un alcohol que se extrae de la caña de azúcar, se usa en motores de explosión. (Biomasa)
 - **Biodiesel**: es un "*aceite*" que obtenemos de grasas vegetales, animales, incluso aceite usado. (Biomasa)
 - **Biogás**: es un gas procedente de la descomposición de materia orgánica (RSU y Biomasa)
- No olvidar que aunque son menos contaminantes, también producen CO₂

3.1) Nuevas Fuentes de Energía III



- **Fusión Nuclear.**
- No confundir con Fisión, que separa un átomo en dos parte, emitiendo energía y radiación.
- La fusión pretende **unir 2 átomos** pequeños, (isótopos de hidrógeno), **para formar uno** mayor (helio) **y energía.**
- Ventajas
 - **No es contaminante**
 - **El hidrógeno es muy abundante** en la naturaleza

3.1) Nuevas Fuentes de Energía IV



- **Célula de Combustible (Hidrógeno).**
- **Dispositivo que convierte energía química en energía eléctrica.**
- **Funciona de forma inversa a la electrólisis.**
- **Las más utilizadas, combinan hidrógeno y oxígeno y producen electricidad y como residuo agua.**
- **Actividad 10**

4) Políticas Medioambientales



- Son la respuesta de los países a los problemas del medio ambiente
- Destacan:
 - **Leyes** que **regulan** el **impacto ambiental** de nuevos productos tecnológicos
 - **Investigación** de nuevas **fuentes de energía limpias** e inagotables
 - **Investigación** sobre **tecnologías correctoras** de los problemas ambientales existentes.
 - Aplicación de programas respetuosos con la naturaleza. **Políticas de desarrollo sostenible.**
- Actividad 11

4.1) Acciones en Política Medioambiental



- Políticas que afectan a la densidad de **población**
 - Planes de **ordenación urbana**
 - Ayudas y subvenciones al **medio rural**
- Políticas que afectan a los **hábitos de consumo**
 - Campañas de **concienciación ecológica**
 - **Educación medioambiental**
 - **Educación del consumidor**
- Políticas que afectan a las **empresas**
 - Obligar a **evaluar el impacto ambiental**
 - **Auditorias Ecológicas**
 - **Normalización y Certificación**

4.2) Desarrollo Sostenible



- **Desarrollo sostenible** es el que **satisface** las **necesidades** de las personas en el **presente sin comprometer** la capacidad de las **futuras** generaciones de satisfacer las suyas.
- "La Tierra no es una herencia de nuestros padres, sino un préstamo de nuestros hijos" Proverbio Indio.
- Políticas de desarrollos sostenible
 - Lucha contra el cambio climático
 - Promoción de energías renovables y eficiencia energética
 - Uso de tecnologías limpias
 - Políticas de residuos (recogida y eliminación)
 - Integración de la agricultura en el medio ambiente
 - Integración del turismo en el medio ambiente
- Actividad 12