

**CIENCIAS
APLICADAS A LA
ACTIVIDAD
PROFESIONAL
4º ESO**

CONTAMINACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE



**IES ESTUARIA
(HUELVA)**



CONTENIDOS:

RELACIÓN ENTRE CONTAMINACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

CONTAMINACIÓN. TIPOS DE CONTAMINACIÓN.

DESARROLLO SOSTENIBLE.

QUÍMICA AMBIENTAL Y QUÍMICA VERDE.

IDEAS CLAVE.

ACTIVIDADES.



RELACIÓN ENTRE CONTAMINACIÓN Y DESARROLLO SOSTENIBLE

La revolución industrial iniciada en la segunda mitad del siglo XVIII representó un cambio en la producción y consumo de bienes gracias a la utilización de máquinas, cuyo movimiento necesita la aplicación de energía.

El desarrollo de la química y el uso de recursos fósiles para la obtención de materias primas y energía han permitido un enorme avance industrial en los últimos siglos. Como contrapartida, el uso de combustibles fósiles en la industria, en el transporte y en la producción de energía eléctrica supone la emisión de gases de efecto invernadero y otras sustancias contaminantes que afectan a la calidad del aire que respiramos y a nuestra salud. Asimismo, se han producido gran cantidad de compuestos nocivos y residuos que se han dispersado por el medio ambiente, afectando al suelo y al medio hídrico. Todo ello, unido al agotamiento de los recursos naturales, ha llevado a la necesidad de impulsar un desarrollo sostenible, reduciendo la dependencia de las materias primas procedentes del petróleo mediante el desarrollo de formas de producción de energía eléctrica a partir de recursos y de materias primas renovables, que permitan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otras sustancias perjudiciales, tanto para el medio ambiente como para las personas.

Los principales problemas medioambientales que se dan en la actualidad, derivan de la actividad humana que implica una gran interacción con el medio natural; ninguna otra especie ha conseguido modificar de forma tan extraordinaria, en tan poco tiempo, las características naturales de nuestro planeta.

Nos encontramos en la actualidad con diferentes problemas medioambientales, tanto a escala local como a escala global, derivados de nuestra interacción con el medio natural: cambio climático, erosión y desertización, agotamiento de recursos, deforestación, escasez de agua, generación de residuos y aguas residuales, contaminación atmosférica, ruido, radiaciones, dificultades de suministro energético, lluvia ácida, desaparición de especies, fenómenos atmosféricos adversos, etc.

Todo esto debería concienciarnos sobre la importancia de un desarrollo sostenible, capaz de garantizar nuestras necesidades, pero también las necesidades de las generaciones futuras.

CONTAMINACIÓN. TIPOS DE CONTAMINACIÓN

El medio ambiente natural abarca la atmósfera, la hidrosfera y la litosfera, donde se encuentran los recursos necesarios para el mantenimiento de la vida. El medioambiente es, por tanto, todo lo que nos rodea: el aire que respiramos, el agua que bebemos y el suelo donde vivimos. El desarrollo es lo que hacemos con los recursos disponibles en el medio natural para mejorar nuestra vida. Todos los días realizamos actividades que consumen energía, agua y otros recursos naturales. Con la intención de mejorar nuestras condiciones de vida con estas actividades estamos alterando el medio natural, y no precisamente para mejorarlo.

La contaminación puede definirse de distintas maneras. Por ejemplo:

- “De forma general, la contaminación es la introducción de agentes biológicos, químicos o físicos en un medio al que no pertenecen. Es la alteración del medio



ambiente como consecuencia de la presencia de sustancias perjudiciales para el ser humano o los ecosistemas.” (CAAP 4º ESO, editorial Anaya)

- "Se conoce como contaminación ambiental a la consecuencia de un cambio nocivo en las características del medio ambiente. Los agentes contaminantes hacen que el entorno resulte dañino o peligroso para los seres vivos.” (www.definicion.de)
- “La contaminación es la introducción de una sustancia nociva o contaminante o alguna forma energética, que cambia el medio en el que se introduce, desequilibrándolo. Estos contaminantes tienden a dispersarse, incluso transfiriéndose fuera de su medio, invadiendo otros, y elevar su grado de contaminación, al mezclarse con otros contaminantes. La contaminación ambiental es la presencia de sustancias nocivas para los seres vivos que irrumpen en la composición de los elementos naturales, como el agua, el suelo y el aire.” (www.deconceptos.com)
- “Se denomina contaminación ambiental a la introducción en el medio natural de agentes de tipo físico, químico y biológico, que alteran las condiciones ambientales, provocando efectos dañinos para la salud, el bienestar y la habitabilidad de la vida animal y vegetal en general.” (www.significados.com)
- “La contaminación es la introducción de sustancias u otros elementos físicos en un medio que provocan que éste sea inseguro o no apto para su uso. El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química o energía (como sonido, calor, luz o radiactividad). Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio, y por lo general, se genera como consecuencia de la actividad humana considerándose una forma de impacto ambiental.” (www.es.m.wikipedia.org)

De las distintas definiciones dadas se desprende que el concepto de contaminación implica:

1. La presencia en el medio de agentes químicos, físicos o biológicos que modifican su composición o que lo alteran.
2. La existencia de un riesgo para los seres vivos y/o para el medio ambiente como consecuencia de lo anterior.





La contaminación puede clasificarse atendiendo a diversos criterios:

1. Según su origen:

- ✓ **Contaminación natural**, que puede deberse, por ejemplo, a las erupciones volcánicas, las tormentas, terremotos, o también puede originarse por la descomposición de restos animales y vegetales o por minerales y sustancias que se disuelven cuando las masas de aguas atraviesan diferentes terrenos, entre otros.
- ✓ **Contaminación antropogénica**, que se debe a la actividad humana. Se encuentra habitualmente cerca de centros urbanos y de polos industriales, donde se concentra la contaminación en pequeños volúmenes de aire, agua y suelo, y su origen es muy variado. Las actividades agrícolas y ganaderas, entre otras, también son causantes de contaminación antropogénica.



2. Según el medio afectado:

- ✓ **Contaminación atmosférica**, que consiste en la liberación de sustancias químicas en la atmósfera, las cuales alteran su composición y suponen un riesgo para la salud de las personas y de los seres vivos. Esta contaminación es producida por los humos de los tubos de escape de los coches y de las chimeneas de las fábricas, de la quema de basura, de los polvos industriales (cemento, yeso, concentrado de minerales...), de incendios forestales, de erupciones volcánicas, etc. Cada uno de ellos, expulsan al aire gases contaminantes como monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, dióxido de carbono, etc.





- ✓ **Contaminación hídrica**, debida a la presencia de sustancias contaminantes en el agua. Las causas de contaminación de las aguas pueden ser muy variadas, como el arrojado de residuos domésticos y de aguas residuales urbanas, vertidos industriales o derrames de petróleo, entre otros. La contaminación en los mares, ríos y lagos es un foco de infecciones y enfermedades para los seres humanos y para otros seres vivos que habitan en esos medios, convirtiéndose en un problema de extrema gravedad en la actualidad.



- ✓ **Contaminación del suelo:** ocurre cuando se introducen en el suelo productos químicos como el petróleo y sus derivados, pesticidas, metales pesados (frecuentes en las baterías, por ejemplo) y otras sustancias químicas nocivas o dañinas. Los vertederos, que sirven para enterrar las grandes cantidades de basura que se generan en diversas actividades humanas, también contribuyen de forma alarmante a la contaminación del suelo.





3. Según el agente responsable de la contaminación:

- ✓ **Contaminación química**, debida a la introducción de sustancias químicas contaminantes en los medios antes indicados. Dichos contaminantes químicos se pueden encontrar en materiales esenciales para la vida humana, como el agua, la tierra, los alimentos, el aire, etc.
- ✓ **Contaminación radiactiva**: se refiere a la que se deriva de la dispersión de materiales radiactivos, como el uranio enriquecido y otras sustancias radiactivas que se utilizan en instalaciones médicas o de investigación, en reactores nucleares de centrales eléctricas, en submarinos nucleares, en satélites artificiales, etc. Esta contaminación se puede producir por un accidente (como el ocurrido en Chernóbil en 1986) o por el uso y por la disposición final deliberada (almacenamiento) de los residuos radiactivos.



- ✓ **Contaminación acústica**: puede definirse como el exceso de ruido (sonidos molestos, que superan los límites de intensidad sonora (decibelios) establecidos en la legislación) que altera las condiciones normales del ambiente de una determinada zona. La causa principal de la contaminación acústica son las actividades humanas, como el transporte, la construcción de edificios y obras públicas, la industria, etc. Los efectos producidos por el ruido pueden ser fisiológicos, como la pérdida de audición, y psicológicos, como la irritabilidad exagerada, alteraciones del sueño o disminución de la capacidad mental de concentración, entre otros.
- ✓ **Contaminación lumínica**: se refiere a la existencia de una iluminación artificial excesiva, la cual provoca una interferencia para el trabajo de los observatorios y astrónomos. Esta contaminación se da durante la noche en las cercanías de las grandes ciudades. De ahí que los observatorios y centros de investigación de astronomía se construyan lejos de dichas ciudades.
- ✓ **Contaminación térmica**: es el deterioro de la calidad del aire o del agua ambiental, ya sea por incremento o descenso de la temperatura, afectando en forma negativa a los seres vivos y al medio ambiente ya que se altera el equilibrio natural del medio. Se produce cuando un proceso altera la temperatura del medio de forma indeseada o perjudicial. El medio más habitual donde se produce es en



el agua, ya que el aire el calor se disipa más fácilmente; pero también es posible, por ejemplo, cuando se concentra una gran cantidad de aparatos de aire acondicionado y estos expulsan el calor hacia la calle.

Las centrales térmicas de producción de energía eléctrica necesitan refrigeración ya que no convierten toda la energía química en electricidad (solo entre un 20-60 %, y el resto en calor). El agua es un buen medio para disipar el calor y es accesible. Por eso estas centrales se sitúan cerca de un río o el mar. También puede ocurrir por la devolución de agua excesivamente fría al medio hídrico.

- ✓ **Contaminación electromagnética:** es la producida por las radiaciones del espectro electromagnético generadas por equipos electrónicos (como móviles, ordenadores, televisión, etc.) u otras instalaciones como torres de alta tensión, transformadores, antenas de telefonía móvil y electrodomésticos entre otros.



- ✓ **Contaminación visual:** es aquella que destruye visualmente el paisaje natural (ya sea rural o urbano), debido a la presencia de torres de transporte de energía eléctrica, vallas publicitarias en carreteras y avenidas, vertederos, minas a cielo abierto, aerogeneradores en tierra o en el mar, etc.



- ✓ **Contaminación biológica:** producida por la presencia de agentes biológicos (bacterias y virus principalmente) que contaminan el medio, fundamentalmente las aguas, ya sean superficiales o subterráneas, ocasionando enfermedades en el ser humano y/o en los animales. No obstante, estos agentes biológicos también pueden estar presentes en el aire y en el suelo.



4. Según la extensión de la fuente:

- ✓ **Contaminación puntual:** cuando es posible localizar al agente contaminante en un punto determinado, como por ejemplo la acumulación de plásticos residuales procedentes de la agricultura en un vertedero ilegal.
- ✓ **Contaminación lineal:** contaminación producida a lo largo de una línea, como por ejemplo la basura que se acumula a lo largo de una carretera.
- ✓ **Contaminación difusa:** cuando la contaminación se distribuye homogéneamente por toda el área afectada, como la debida al tráfico en una población.

5. Según la actividad que genera la contaminación:

- ✓ **Contaminación urbana,** generada por todas las actividades que se desarrollan en los núcleos de población.
- ✓ **Contaminación agrícola,** generada por las explotaciones agrícolas.
- ✓ **Contaminación ganadera,** generada en explotaciones ganaderas.
- ✓ **Contaminación minera,** generada en explotaciones mineras.
- ✓ **Contaminación industrial,** generada por las actividades industriales.
- ✓ **Contaminación sanitaria,** generada por las actividades en hospitales y demás centros sanitarios.
- ✓ **Etc.**



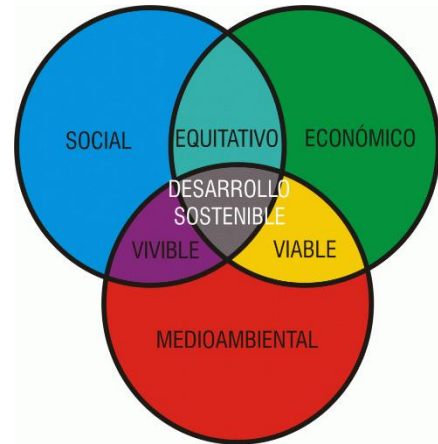
6. Según el área afectada:

- ✓ **Contaminación local:** se da cuando los efectos ligados al foco de emisión afectan sólo a las inmediaciones del mismo, como por ejemplo un vertedero de basuras de una ciudad o las balsas de fosfoyesos en nuestra ciudad.
- ✓ **Contaminación global:** se da cuando los efectos del contaminante afectan al equilibrio del planeta y zonas muy distantes a los focos emisores, como por ejemplo la lluvia ácida y el calentamiento global.



DESARROLLO SOSTENIBLE

Se puede definir el desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades de las sociedades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social y el cuidado del medio ambiente.



Las tres dimensiones en el desarrollo sostenible

La población mundial (en particular en los países desarrollados) debe esforzarse en adoptar un estilo de vida sostenible. Ello no implica necesariamente disminuir el nivel de vida, pero sí encontrar vías que reduzcan nuestro consumo de recursos naturales y la consiguiente generación de residuos, generalizando la aplicación de tecnologías “verdes” o sostenibles (que reducen el consumo de energía y de recursos y la generación de residuos). Se trata de promover el progreso económico y social respetando los ecosistemas naturales y la calidad del medio ambiente. El desarrollo sostenible requiere que conservemos más y desperdiciemos menos.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, también conocidos como los Objetivos Globales, son una llamada de Naciones Unidas a todos los países del mundo para afrontar los grandes desafíos a los que se enfrenta la humanidad y garantizar que todas las personas tengan las mismas oportunidades y puedan llevar una vida mejor sin comprometer nuestro planeta.





Estos 17 objetivos están interrelacionados y se pueden resumir en las siguientes metas:

- La erradicación de la pobreza y el hambre garantizando una vida sana.
- Universalizar el acceso a servicios básicos, como agua, el saneamiento y la energía sostenible.
- Apoyar la generación de oportunidades de desarrollo a través de la educación inclusiva y el trabajo digno.
- Fomentar la innovación e infraestructuras resilientes creando comunidades y ciudades capaces de producir y consumir de forma sostenible.
- Reducir las desigualdades en el mundo, especialmente las de género.
- Cuidar el medio ambiente combatiendo el cambio climático y protegiendo los océanos y ecosistemas terrestres.
- Promover la colaboración entre los diferentes agentes sociales para crear un ambiente de paz y desarrollo sostenible.

Algunas medidas de sostenibilidad:

- Antes de que el cambio climático quede totalmente fuera de control de los seres humanos hay que poner a punto fuentes limpias de energía, que no contribuyan a las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero. También hay que favorecer la absorción de CO₂, favoreciendo la protección y la expansión de los bosques.
- Hay que proteger y evitar el deterioro de ríos, lagos, humedales y acuíferos.
- Hay arquitectos que ya están diseñando viviendas sostenibles, que aprovechan los vientos y la luz solar, ahorrando energía eléctrica en equipos de climatización.
- Las ciudades deben disponer de estaciones de depuración de aguas residuales que las depuren antes de devolverlas al ciclo hidrológico.
- Los residuos sólidos urbanos han de ser separados selectivamente en origen para que su posterior tratamiento permite el reciclado.
- Las industrias deben esforzarse en adoptar tecnologías limpias para minimizar la emisión de residuos. También deben buscar el ahorro de agua y de energía, y la utilización de recursos renovables.
- El sector del transporte debe esforzarse en poner en el mercado a precios asequibles vehículos sostenibles, que no emitan gases contaminantes.
- Las personas en general debemos reducir el uso de plásticos, materiales difícilmente degradables en el medio ambiente, que terminan contaminándolo durante cientos de años.



QUÍMICA AMBIENTAL Y QUÍMICA VERDE

La QUÍMICA AMBIENTAL es una rama de la Química que estudia las fuentes de emisión, las reacciones químicas que experimentan, el transporte y los destinos de los contaminantes en el aire, el agua y el suelo.

Uno de los objetivos más importantes de la Química Ambiental es determinar la naturaleza y la cantidad de los diferentes contaminantes presentes en una muestra ambiental. Por lo tanto, el análisis químico es siempre el primer paso en cualquier investigación sobre medio ambiente. Después, hay que encontrar soluciones a los problemas medioambientales detectados.

La QUÍMICA VERDE (o Química Sostenible) se centra en el diseño de productos y procesos químicos que eliminen o reduzcan el uso de sustancias peligrosas y la generación de residuos.

Se ocupa del estudio de las reacciones y procesos que se llevan a cabo en la industria química e industrias afines. Es importante distinguirla de la Química Ambiental, que estudia el comportamiento de los contaminantes en el medio ambiente.

La Química Verde persigue:

- Desarrollar productos y procesos sostenibles, respetuosos con el medio ambiente.
- Eliminar o reducir la generación de residuos.
- Reducir el consumo de recursos naturales.
- Utilizar recursos naturales renovables.
- Reducir el consumo de energía.





IDEAS CLAVE

- La contaminación es la introducción de agentes biológicos, químicos o físicos en un medio al que no pertenecen. Es la alteración del medio ambiente como consecuencia de la presencia de sustancias perjudiciales para el ser humano o los ecosistemas. La contaminación puede ser antropogénica (producirse por la actividad del ser humano) o natural.
- La contaminación puede ser de distintos tipos o formas, atendiendo a distintos criterios, como el medio al que afecta o el agente responsable de la misma, entre otros. Así, hablamos de contaminación atmosférica, hídrica, del suelo, visual, acústica, térmica, etc.
- Las principales actividades humanas causantes de contaminación son las urbanas, industriales, agrícolas y ganaderas. Otras actividades, como la minería o las actividades en centros hospitalarios, también generan contaminación.
- Las estrategias para la minimización de generación de residuos tienen por objeto reducir, o incluso evitar, su producción en origen.
- La Química Ambiental trata de las fuentes de emisión, las reacciones químicas que experimentan, el transporte y los destinos de los contaminantes en el aire, el agua y el suelo. Una vez determinada la naturaleza y cantidad de los diferentes contaminantes presentes en una muestra ambiental, trata de encontrar soluciones al problema medioambiental.
- La Química Verde (o Química Sostenible) se basa en el diseño de productos y procesos químicos que eliminen o reduzcan el uso de sustancias peligrosas y la generación de residuos.
- El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas. Hoy día existe un incremento generalizado en la aplicación de tecnologías verdes o sostenibles que buscan reducir el consumo de energía y de recursos, mediante el uso y la expansión de energías renovables, así como la reducción de la producción de residuos.



ACTIVIDADES

- 1.- Propón una definición de contaminación.
- 2.- Propón cuatro acciones del ser humano causantes de contaminación y escribe en tu cuaderno a qué parte del medio ambiente pueden afectar.
- 3.- Explica las diferencias entre contaminación natural y contaminación antropogénica, incluyendo algunos ejemplos de cada tipo.
- 4.- Investiga qué tipos de materiales expulsa un volcán y elabora un texto acerca de los distintos tipos de contaminantes que pueden emitirse al medio cuando se produce una erupción volcánica. Según cada uno de los criterios que se han indicado en el tema, ¿de qué tipo sería una erupción volcánica? Justifica tus respuestas.
- 5.- Busca información y escribe un texto acerca de los efectos que puede ocasionar el ruido de máquinas, vehículos, trenes y aviones sobre la salud de las personas expuestas a dicho ruido. ¿Cómo se llama el tipo de contaminación provocada por el ruido?
- 6.- Indica al menos una forma de contaminación que puede derivarse de cada una de las siguientes actividades:
 - a) Transporte.
 - b) Fábrica de cemento.
 - c) Granja de cerdos.
 - d) Tratamiento de un cultivo con plaguicidas.
 - e) Central térmica de carbón.
 - f) Uso doméstico del agua.
 - g) Vertedero de residuos sólidos urbanos.
 - h) Almacenamiento de gasolina en un depósito subterráneo.
- 5.- Investiga acerca de cuáles son los residuos que se generan en centros hospitalarios (residuos sanitarios) y cómo se gestionan dichos residuos.
- 6.- Teniendo en cuenta las tres dimensiones del desarrollo sostenible, reflexiona y escribe un texto acerca de la siguiente frase: “En el diseño de procesos químicos, el enfoque tradicional basado fundamentalmente en aspectos económicos ha quedado ya totalmente obsoleto.”
- 7.- Es importante entender que los problemas que afectan a la sostenibilidad no sólo son responsabilidad de las grandes empresas o industrias. Nuestro comportamiento a nivel individual puede influir positivamente en el desarrollo sostenible. Indica tres formas mediante las que tú o tu familia contribuís o podríais contribuir para poner un granito de arena para el desarrollo sostenible.
- 8.- A veces se da la circunstancia de que la satisfacción de las necesidades de unas personas, entran en conflicto con los intereses o el bienestar de otras. Por ejemplo: “la necesidad de electricidad de un país provoca lluvia ácida que está destruyendo bosques y dificultando el abastecimiento de agua potable en otro país.” ¿A qué darías prioridad? ¿Podrías aportar alguna solución a este conflicto?



9.- Indica en qué dimensión del desarrollo sostenible enmarcarías las siguientes afirmaciones:

- a) Todo negocio debe ser viable y rentable para permitir la reinversión y el crecimiento.
- b) Ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación.
- c) La preservación del medio ambiente no debe impedir la creación de puestos de trabajo.

10.- El agua es un bien escaso y cuidarla es nuestra responsabilidad, especialmente de las personas que sí disponemos de agua todos los días. Esto implica: usarla solo para lo necesario, no desperdiciarla aunque la paguemos, no contaminar las fuentes como lagos y ríos, etc. Indica cinco maneras a través de las cuales, en tu vida diaria, puedes contribuir a la conservación de este recurso natural fundamental para la vida.



Materia	Criterio de evaluación	Instrumento
CAAP4ºESO	B2C1: Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.	Actividad B2C1

1.- Define contaminación ambiental.

2.- Completa la siguiente clasificación de los distintos tipos de contaminación ambiental:

A) Según su _____: NATURAL y _____.

B) Según el medio afectado: _____

C) Según el agente responsable de la contaminación:

ELECTROMAGNÉTICA _____

D) Según la actividad que genera la contaminación:

E) Según la extensión de la fuente: _____, LINEAL y _____.

F) Según el _____: LOCAL o _____

3.- Lee con atención los seis casos de contaminación ambiental que exponen a continuación:

Caso 1: Los vertidos ilegales de aguas residuales en el litoral del polígono industrial de Güímar, donde hay implantadas 250 empresas que emplean a unos 3.000 trabajadores, continúan a pesar de la causa penal que sigue abierta en un juzgado de Tenerife y de las sanciones impuestas a España por la Comisión Europea (en este caso por la depuradora de aguas residuales urbanas). En uno de estos puntos negros, situado junto a la vía del polígono paralela a la costa, puede observarse un arroyo de aguas de color marrón, con mal olor y turbidez propios de aguas residuales, con espuma y presencia de mosquitos. (<https://www.eldiario.es>, 25 de agosto de 2018)



Caso 2: Coches-discoteca, atascos y pavimento adoquinado condicionan en Huelva los niveles de ruido, hasta tal punto que el 80% de la contaminación por ruido en la capital proviene del tráfico rodado. Respecto al ruido urbano, además del procedente del tráfico, el portavoz vecinal aseguró que "las concentraciones en las calles, en las cercanías de los bares, son uno de los focos más importantes de ruido denunciado por los vecinos. Además, existen quejas por los adoquines en las calles y el ruido que produce el paso de los coches por los badenes a una velocidad mayor a la permitida". (<https://www.huelvainformacion.es>, 7 de octubre de 2018)

Caso 3: Durante una erupción volcánica se emiten a la atmósfera cantidades indeterminadas de gases y ceniza, que son impulsadas a grandes distancias por la onda de energía térmica (calor) y la presión confinada en el magma. Estos productos son depositados temporalmente en la estratósfera y tropósfera, mientras son dispersados por la acción del viento y la lluvia. El gas emitido por un volcán se compone en su mayoría (75% aprox.) por vapor de agua, la fracción restante es conformada por dióxido de carbono, dióxido de azufre, sulfuro de hidrógeno, ácido clorhídrico y ácido fluorhídrico. En menor proporción, también se puede encontrar metano, monóxido de carbono, nitrógeno, argón, helio, hidrógeno y radón. Un riesgo tóxico se presenta con las emisiones inorgánicas de mercurio, que depende del tipo de volcán. (<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd63/modulo4/cap3.pdf>)

Caso 4: El Consejo de Seguridad Nuclear acaba de hacer oficial que en Huelva existen terrenos que presentan radiactividad. En el listado que aporta aparecen dos terrenos situados en el estuario del río Tinto, antes de su confluencia con el río Odiel: las Marismas de Mendaña, con una extensión de aproximadamente 1.600 m² y presencia de Cesio-137, y la conocida balsa de fosfoyesos, con una extensión aproximada de 1.200 hectáreas y presencia de Radio-226. (www.diariodehuelva.es, 4 de octubre de 2018)

Caso 5: La autorización de vertido de aguas de refrigeración de la CHE, otorgada el pasado 18 de octubre de 2007, permite a la central nuclear de Garoña provocar un aumento máximo de 3°C de las aguas del Ebro respecto a la temperatura aguas arriba de la central. Sin embargo, las mediciones realizadas el pasado mes de agosto a petición de Greenpeace a entidades homologadas por el Ministerio de Medio Ambiente demuestran un incremento de hasta 10°C. Una temperatura muy por encima de lo legalmente establecido. Desde el pasado mes de abril, Greenpeace ha solicitado a la presidencia de la CHE y al Ministerio de Medio Ambiente que revoquen de forma inmediata la autorización de vertido del agua de refrigeración de la central nuclear de Garoña al río Ebro, una vez constatada (de forma reiterada) la vulneración por parte de esta central de las condiciones de dicha autorización. (<https://www.ambientum.com>, 5 de marzo de 2018)

Caso 6: Uno de cada cuatro acuíferos españoles, que abastecen al 70% de los pequeños municipios, están contaminados con nitratos (nocivos para la salud y ecosistemas) y es el problema más grave e «inquietante» de las aguas subterráneas del país. El uso masivo de los fertilizantes nitrogenados en la agricultura es el principal responsable de esta situación. El problema tiene difícil erradicación porque los agricultores usan cada vez más abonos y la regeneración de las aguas tarda décadas. (<https://www.abc.es>, 14 de septiembre de 2015)



4.- Completa la tabla siguiente indicando el tipo de contaminación que se da en cada caso, según cada uno de los criterios indicados:

Caso	Según su origen	Según el medio afectado	Según el agente responsable	Según la extensión de la fuente	Según la actividad que la genera	Según el área afectada
1						
2						
3						
4						
5						
6						



Materia	Criterio de evaluación	Instrumento
CAAP4°ESO	B2C10: Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental.	Actividad B2C10

1.- Define desarrollo sostenible.

2.- Lee el siguiente artículo PUBLICADO POR REDACCIÓN I-AMBIENTE EL JUE, 10/04/2014

#Ranking: Los 10 problemas ambientales más preocupantes



El cambio climático causa diversos impactos "abrumadores" sobre la naturaleza y los seres humanos, según el IPCC

El medio ambiente se encuentra en peligro por diversas amenazas que ponen en peligro no solo a los ecosistemas, sino a todos los seres humanos. Conocer los problemas ambientales es el primer paso para concienciarnos de su importancia y reclamar y participar en acciones para la protección y recuperación de la naturaleza. Este artículo presenta, en orden alfabético, los 10 problemas ambientales que deberían preocuparnos.

1. Cambio climático

El incremento desde el siglo XIX de las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera por las actividades humanas está provocando la Tierra esté sufriendo un cambio climático. Este problema ambiental causa diversos impactos "abrumadores" sobre la naturaleza y los seres humanos. Así lo subraya el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), el grupo internacional de científicos organizado por Naciones Unidas para estudiar el problema, en su más reciente informe.



2. Contaminación

La contaminación ambiental provoca impactos negativos en los ecosistemas y diversas enfermedades, alteraciones y la reducción de la esperanza de vida en millones de personas en todo el mundo. Los agentes contaminantes son muy diversos y cada vez causan más problemas de salud, incluso antes de nacer. Así lo señalan desde grupos de investigación a organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS).

3. Deforestación

La destrucción de los bosques, o deforestación, ha disminuido a nivel global en los últimos años, pero continúa a un ritmo "alarmante" en muchos países, en especial en Sudamérica y África, según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). La agricultura insostenible o la explotación maderera intensiva son sus principales causas.

4. Degradación del suelo

Las actividades humanas provocan fenómenos graves de degradación del suelo. Entre ellos cabe destacar la erosión, un problema que, según los expertos, se está acelerando en todos los continentes y cada año causa una pérdida de entre 5 y 7 millones de hectáreas de tierras cultivables. En España, amenazas tan diversas como la agricultura intensiva, la construcción o la contaminación han supuesto que su situación sea mala en general.

5. Energía

El consumo cada vez más elevado de energía a nivel mundial y la continuidad de los combustibles fósiles generan diversos impactos ambientales y resultan preocupantes para el desarrollo humano de las próximas décadas. El uso de energías renovables y el aumento de la eficiencia energética son algunas de las soluciones para combatir este problema.

6. Escasez de agua

El agua, el acceso a ella en unas mínimas condiciones de calidad y su escasez son cada vez más preocupantes. Algunos expertos hablan incluso de que el agua será el elemento más valioso del siglo XXI y principal causa de guerras y conflictos. Naciones Unidas declaraba 2013 como Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua para concienciar sobre la trascendencia de proteger y garantizar este recurso natural.

7. Extinción de especies y pérdida de biodiversidad

Los científicos alertan desde hace años del aumento de las especies en peligro de extinción y la pérdida de biodiversidad. Así lo dejan en evidencia trabajos como la Lista Roja de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Nick Nuttall, portavoz del



Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), asegura que "somos testigos de una sexta extinción impulsada por los seres humanos". La pérdida de biodiversidad no solo causa daños en el medio ambiente, sino en la economía, como recalca el estudio "The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB)".

8. Invasión y tráfico ilegal de especies

Las especies invasoras, la introducción de seres vivos desde fuera de su área de distribución natural, representa, según la UICN, la segunda causa de amenaza a la biodiversidad, tras la destrucción de los hábitats. El número de especies introducidas se ha incrementado de forma notable a nivel global en los últimos decenios. Por su parte, el contrabando de especies pone en peligro la supervivencia de cientos de especies amenazadas en todo el mundo y los ecosistemas de donde son arrebatadas.

9. Residuos

La generación mundial de basura en las ciudades será el doble que la actual en 2025 y más del triple en 2100. Así lo señala un estudio en la revista Nature, que afirma que es el contaminante ambiental más rápido en producirse. Si los residuos no se tratan de forma adecuada, en especial los peligrosos, pueden provocar daños muy diversos en el medio ambiente y los seres humanos. El reciclaje, además de paliar este problema, evita el uso de nuevas materias primas y reduce así el impacto ambiental.

10. Sobrepesca

El 60% de las especies comerciales más importantes del mundo están sobreexplotadas o agotadas, y solo el 25% de los recursos pesqueros actuales se consideran constantes. La sobrepesca, que afecta tanto a grandes mares y océanos como a ríos, pone en peligro la supervivencia de los recursos marinos y, por ello, la disponibilidad de una importante fuente de alimento para la población mundial. La Unión Europea ha reformado su Política Pesquera Común para proteger el medio marino mediante la pesca sostenible.

3.- Indica, para cada uno de los problemas medioambientales que se explican en el artículo, posibles soluciones. Explica brevemente tus propuestas.