



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO HERRAMIENTA PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA

Alberto Martínez Escribano

TRABAJO FIN DE MÁSTER
Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria

Tutoras: María Calero Llinares y Amparo Vilches Peña

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales
Universitat de València

Junio 2020

ÍNDICE

Resumen	2
1. INTRODUCCIÓN. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A INVESTIGAR	2
2. EMISIÓN DE HIPÓTESIS Y MARCO TEÓRICO	4
2.1. Tratamiento holístico de la problemática socio-ambiental actual	4
2.2. Problemas que caracterizan la crisis planetaria actual.....	5
2.3. Tratamiento holístico de la situación de crisis planetaria actual en la educación formal ⁸	
2.4. El Antropoceno como síntesis de la problemática socioambiental global.....	9
3. DISEÑOS EXPERIMENTALES	13
3.1. Análisis del currículum.....	13
3.2. Cuestionario para profesorado de Ciencias en activo.....	14
3.3. Cuestionario para alumnado	15
3.4. Elaboración y puesta en práctica de un programa de actividades para el uso del Antropoceno como herramienta para abordar el estudio socioambiental actual.....	16
4. RESULTADOS.....	29
4.1. Resultados del análisis del currículum	29
4.2. Resultados del cuestionario para profesorado de Ciencias en activo	31
4.3. Resultados del cuestionario para alumnado.....	32
a) Resultados obtenidos en 2º de ESO	33
b) Resultados obtenidos en 2º de Bachillerato	35
4.4. Resultados de la puesta en práctica de la propuesta didáctica.....	36
a) Análisis de los resultados de la puesta en marcha del programa de actividades ...	37
b) Análisis de los resultados del pretest y del post-test.....	41
c) Análisis de los resultados del cuestionario de evaluación	43
5. PRIMERAS CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS DEL ESTUDIO REALIZADO	48
6. BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXOS.....	56
ANEXO I PRESENTACIÓN PPT: PROPUESTA DIDÁCTICA.....	57
ANEXO II RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA PROFESORES.....	72
ANEXO III RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA ALUMNADO	77
ANEXO IV RESULTADOS DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA.....	195

Resumen

El Antropoceno se ha propuesto como un nuevo periodo caracterizado por la evidente y generalizada influencia de la humanidad en el registro geológico. En el presente TFM se propone su uso en didáctica de las ciencias como herramienta para la concienciación del alumnado y en general para toda la ciudadanía, dado que aúna todos los problemas socio-ambientales actuales y sus causas. La utilización del concepto puede contribuir a la implicación del alumnado y a afrontar las medidas que se requieren, de forma más eficiente, evitando el olvido de la atención a algunos de los problemas que constituyen la problemática holística de la insostenibilidad. Además de analizar su utilización en la enseñanza y en los materiales y libros de texto, se ha realizado y evaluado una propuesta didáctica para su uso en la Educación Secundaria.

Palabras clave: Antropoceno, sostenibilidad, crisis planetaria, Educación para la Sostenibilidad (EDS), Educación Secundaria, Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente (CTSA)

Abstract

The Anthropocene has been proposed as a new period characterized by the general and clear influence of the humanity in the geological record. In this study, the author proposes its use in science education as a tool for the awareness of students and in general for all citizens, since it combines all current socio-environmental problems and their causes in a single term. The unification of all problems into one helps to raise awareness and face solutions, avoiding the dispersion of attention in varied problems. A didactic proposal has been made for use in Secondary Education, and its usefulness has been assessed.

Key words: Anthropocene, sustainability, opportunity, planet crisis, Education for Sustainability (EDS), Secondary Education, Science-Technology-Society (STS)

1. INTRODUCCIÓN. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA A INVESTIGAR

La preocupación de la sociedad por el medio ambiente, aunque todavía se considera insuficiente, ha aumentado en las últimas décadas. A partir de la década de 1970 se fue extendiendo en la sociedad una preocupación por determinados aspectos de la problemática ambiental. Las campañas para proteger a las ballenas o a los elefantes, para proteger espacios naturales o en contra de la contaminación que afecta a la salud son buenos ejemplos. La percepción de que se estaba produciendo un cambio global, generalizado, debido a las repercusiones de la actividad humana y que afecta a todo el planeta, tuvo pocos defensores durante las décadas de 1970 y 1980. Fue a partir de los años 90 del siglo XX cuando esa conciencia de cambio global se comenzó a extender.

Sin embargo, todavía una gran parte de la población no está realmente concienciada sobre la problemática socioambiental, o lo está de una forma sesgada, considerando solo una parte de los problemas o problemas aislados. Y esa concienciación no se traslada a las acciones, hecho que impide afrontar los problemas. La cumbre de Río de 1992 de las Naciones Unidas fue un

punto de inflexión. En esa cumbre se aprobó, entre otras muchas medidas, un llamamiento a los educadores para que contribuyésemos desde todas las áreas y niveles a que la ciudadanía adquiriese una visión adecuada de los problemas que afectan a la humanidad y de las medidas que se requieren (Naciones Unidas, 1992).

Sin embargo, los llamamientos de expertos e instituciones mundiales para que se incluyera la Sostenibilidad en el currículum han tenido una escasa respuesta y por tanto no ha contribuido suficientemente a un cambio en la actitud de la sociedad. En el currículum actual de Educación Secundaria los problemas globales no son considerados desde una visión holística, unificadora, sino en general con énfasis en las diferentes partes vinculadas a las áreas de conocimiento. Por un lado, por ejemplo, se estudia en particular la contaminación en Química, por otro, el cambio climático sobre todo en Geología, mientras que la extinción de especies se imparte de forma desarrollada en Biología, en Física se estudia la problemática de las energías no renovables, en Geografía-Historia se tratan las desigualdades sociales, etc. Todo esto lleva a una dispersión de la atención sobre la gran variedad de problemas y sus respectivas soluciones como si las medidas al conjunto de problemas interrelacionados y que se refuerzan mutuamente no tuvieran que plantearse también conjuntamente. Y esta disección de la crisis global en apartados se ve agravada por los medios de comunicación, donde se trata un problema tras otro sin relación entre ellos y la atención del público pasa cada semana a un nuevo problema que centra la atención y deja en el olvido al anterior (Vilches y Gil, 2011).

A partir de estas apreciaciones, en el presente TFM nos proponemos tratar la Educación para la Sostenibilidad de una forma holística haciendo uso de la introducción del término Antropoceno. El Antropoceno es una nueva época geológica propuesta por diferentes autores a lo largo del siglo XX, pero recuperada más recientemente por el Premio Nobel de Química Paul Crutzen en 2002. El término se ha ido introduciendo en la literatura científica, siendo propuesto definitivamente como una nueva época geológica por la *Stratigraphy Commission of the Geological Society of London* en 2008 (Zalasiewicz, 2008). Desde entonces, el debate en torno a la existencia o no del Antropoceno en los círculos geológicos ha sido constante, aunque todavía hoy no ha sido aprobado de forma oficial por la Comisión Internacional de Estratigrafía.

El Antropoceno tiene la virtud de aunar en un solo término la problemática socioambiental actual y representar además una oportunidad de cambio, para que esa nueva época geológica, sea una época mejor que la que dejamos atrás. El objetivo del presente trabajo es, en síntesis, analizar la utilidad del Antropoceno como herramienta para la concienciación y la implicación del alumnado en la resolución de la crisis planetaria actual. Una época marcada por el hecho de que los grandes cambios en el planeta –y, muy concretamente, en la biosfera- son debidos a la acción humana pero que no ha de verse únicamente como una situación de riesgo, sino como una oportunidad para romper con comportamientos humanos que han conducido a una situación de emergencia planetaria y comprometernos decididamente en la construcción de un futuro sostenible.

Partiendo de la idea que el término Antropoceno engloba la práctica totalidad de la problemática socio-ambiental actual, el presente trabajo pretende dar respuesta a algunas de las siguientes preguntas:

1. ¿La educación científica en Secundaria, en particular en el ámbito de la Física y Química, trata los problemas socioambientales desde la perspectiva del Antropoceno? Más concretamente:

- ¿Incluye el currículo de Física y Química en Secundaria el concepto de

Antropoceno?

- ¿Conoce el profesorado el concepto de Antropoceno y su origen?
 - ¿Utiliza el profesorado el Antropoceno para contribuir a la adquisición de una visión holística de los problemas socioambientales?
 - ¿Se hace uso del Antropoceno y su importancia en los materiales y libros de texto de Física y Química? ¿Con qué orientación?
 - ¿Conoce el alumnado el término Antropoceno?
2. ¿Puede ser útil la utilización del Antropoceno para la Educación para la Sostenibilidad (EDS)?
 3. ¿Qué propuestas se podrían realizar para su incorporación a las clases de Física y Química?

2. EMISIÓN DE HIPÓTESIS Y MARCO TEÓRICO

A modo de respuestas a las preguntas iniciales propuestas en el apartado anterior, podemos esbozar dos hipótesis, fundamentadas en la didáctica de las ciencias experimentales, que serán las que centrarán el desarrollo de esta investigación:

1. *La educación científica no trata, en general, los problemas socioambientales desde la perspectiva del Antropoceno, es decir, de forma holística.* Más concretamente,

1.1. *‘El currículum no hace referencia al concepto de Antropoceno, ni a su origen e importancia para contribuir a adquirir una visión global de la problemática socioambiental.’*

1.2. *El profesorado de Física y Química de Educación Secundaria desconoce en general la idea de Antropoceno y su importancia en la Educación para la Sostenibilidad*

1.3. *El alumnado desconoce el término Antropoceno y su importancia*

2. *El Antropoceno como oportunidad de cambio en las acciones humanas puede ser una herramienta útil para abordar la Educación para la Sostenibilidad en la educación científica contribuyendo a concienciar al alumnado sobre la gravedad de la situación de insostenibilidad actual e implicarlos en la puesta en marcha de las medidas necesarias.*

2.1. Tratamiento holístico de la problemática socio-ambiental actual

Como punto de partida del presente trabajo se encuentra la necesidad de un tratamiento holístico de los problemas actuales a los que se enfrenta la humanidad, fundamental para un correcto tratamiento de los mismos y para poder contribuir a avanzar en la transición a la sostenibilidad. Tilbury (1995) afirmaba que los problemas ambientales y de desarrollo no solo están causados por factores físicos y/o biológicos, sino que los factores sociales, económicos, políticos, históricos y culturales juegan un papel fundamental, y toda aproximación a los problemas socio-ambientales ha de tener en cuenta estos aspectos.

Morin (2001) afirmaba que la educación del futuro enfrenta un problema universal porque hay una inadecuación cada vez más amplia, profunda y grave, por un lado, de los conocimientos

cada vez más desunidos, divididos, compartimentados y, por otro, realidades o problemas cada vez más poli-disciplinarios, transversales, multidimensionales, traslacionales, globales, planetarios.

Vilches y Gil (2003) aseveraban que la ausencia de un análisis global de los problemas y las posibles soluciones ha sido determinante en los escasos avances a la hora de conseguir una educación socioambiental adecuada para toda la ciudadanía.

Rosnay (1979) propuso que los sistemas complejos que gobiernan nuestras vidas deberían ser contemplados como un todo en vez de tomar sus componentes separadamente. Sería necesario, por tanto, recurrir a lo que él denominó el macroscopio, que en definitiva es un estudio holístico en el que es preciso tener en cuenta las vinculaciones del problema en cuestión con otros problemas para poder tratarlo correctamente.

Vilches y Gil (2011) afirman que esto es especialmente importante en lo que se refiere a la problemática socio-ambiental actual, ya que existe una fuerte tendencia a los planteamientos parciales y al reduccionismo causal, ignorando la estrecha relación de los problemas y la necesidad de abordarlos conjuntamente. Así mismo (Vilches y Gil 2003), refuerzan esa idea con la introducción y utilización del término “glocal” para referirse a los problemas que definen la crisis planetaria actual, esto es, problemas a la vez globales y locales.

En la Asamblea General de las Naciones Unidas celebrada en Nueva York en septiembre de 2015, se adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2015), estableciendo un nuevo marco mundial para redirigir a la humanidad hacia la Sostenibilidad. La Agenda entró en vigor el año 2016 y finalizará en 2030, concretándose en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y en 169 metas que intentan cubrir el conjunto de problemas interconectados. Los ODS, junto con sus metas e indicadores, son de carácter integrado y universal y conjugan las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental. Se trata pues de unos objetivos transformadores e inclusivos, que describen el conjunto de los principales desafíos de la humanidad y pretenden contribuir a la necesidad de una visión global de la problemática para avanzar hacia sociedades más justas y sostenibles.

Por tanto, es preciso contribuir a un tratamiento holístico de la problemática socio-ambiental actual para poder buscar soluciones que sean efectivas. Esto es especialmente relevante en la educación.

2.2. Problemas que caracterizan la crisis planetaria actual

En diferentes trabajos (Vilches y Gil, 2011) podemos encontrar un resumen de los problemas que caracterizan la situación actual de emergencia planetaria. Dichos problemas vienen recogidos y adaptados en la tabla siguiente:

Tabla 1: Resumen de los problemas, sus causas y consecuencias, que definen la actual crisis planetaria a partir de Vilches y Gil-Pérez, 2003, 2009 y 2011.

Problemas	Causas	Consecuencias
Contaminación pluriforme y sin fronteras:	Vertidos sin depurar procedentes de la industria, la generación de energía y del transporte. Vertidos sin depurar de líquidos contaminantes Contaminantes orgánicos Persistentes (COP)	Lluvia ácida Destrucción de la capa de ozono Incremento del efecto invernadero Extinción de especies Degradación de ecosistemas Alteración del ritmo vital de los seres vivos

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

	<p>Metales pesados Exceso de uso de fertilizantes nitrogenados 'Accidentes' Vertidos incontrolados (pilas, basura tecnológica, plásticos, etc) Uso de aerosoles como los CFC Iluminación de los entornos urbanos Ruido de las grandes ciudades, industrias y medios de transporte Explosión demográfica Crecimiento económico insostenible Hiperconsumo Desequilibrios socio-económicos</p>	<p>Impactos paisajísticos Afecciones a la salud Desequilibrios socio-económicos</p>
<p>Agotamiento y destrucción de todo tipo de recursos</p>	<p>Contaminación Sobreexplotación Explosión demográfica Crecimiento económico insostenible Hiperconsumo Desequilibrios Aumento de la demanda Incendios forestales</p>	<p>Desertización Pérdida de biodiversidad Pérdida de suelo fértil Extinción de especies Aumento de precios Desequilibrios socio-económicos</p>
<p>Urbanización acelerada y desordenada</p>	<p>Desigualdades entre el mundo urbano y rural Conflictos Pérdida de recursos Desastres naturales Migraciones</p>	<p>Aumento de la contaminación Agotamiento de recursos Desconexión con la naturaleza Pobreza Desequilibrios socio-económicos Exposición a peligros naturales Inseguridad y violencia</p>
<p>Degradación generalizada de los ecosistemas</p>	<p>Contaminación Incremento del efecto invernadero Explotación intensiva Desertización Incendios forestales Modificación de la hidrología por construcción de presas en ríos Urbanización descontrolada Explosión demográfica Crecimiento económico insostenible Hiperconsumo Desequilibrios</p>	<p>Aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos Pérdida de biodiversidad Desertización Afecciones a la salud Desequilibrios socio-económicos</p>
<p>Pérdida de la diversidad cultural</p>	<p>Sistema político-económico</p>	<p>Conflictos Terrorismo Genocidio Destrucción de patrimonio cultural</p>

Como podemos observar en la tabla, y como defienden los autores (Vilches y Gil-Pérez, 2003, 2008, 2009), los problemas, las causas y las consecuencias de la actual situación de emergencia planetaria están interrelacionados, de tal forma que las consecuencias que genera un problema son las causas de otro. Por ejemplo, la contaminación que provoca lluvia ácida es un problema,

pero a la vez es causa de la deforestación que a su vez agrava el aumento del efecto invernadero.

Por tanto, es preciso afrontar todos y cada uno de los problemas para poder obtener resultados de una forma eficaz. No es útil abordar un solo problema cuando se dejan los demás de lado, ya que todos están interrelacionados y se potencian unos a otros. No sirve de nada, por citar un ejemplo, proteger a los gorilas si no se solucionan los conflictos y la pobreza que azotan a las personas que comparten con ellos su entorno, y que, forzados por la necesidad innegable de dar de comer a sus hijos, no dudan en cazar a los gorilas para comérselos o para venderlos.

Como se puede ver en la tabla en el origen de todos los problemas están entre otras las siguientes 4 causas principales (Vilches y Gil, 2011), que son en realidad auténticos problemas generadores a su vez de otras consecuencias:

- Un crecimiento económico insostenible. Está muy vinculado al exceso de consumo y, por tanto, del uso abusivo de recursos. Conviene recordar, a este respecto, que desde la segunda mitad del siglo XX se ha producido un crecimiento económico global sin precedentes. Resulta impresionante saber que el crecimiento entre 1990 y 1997 –unos cinco billones de dólares- fue similar al que se había producido desde el comienzo de la civilización hasta 1950! Se trata de un crecimiento, pues, realmente exponencial, acelerado (Brown, 1998; Giddens, 2000; Sachs, 2008; World Watch Institute, 2008). Y cabe reconocer que este extraordinario crecimiento produjo importantes avances sociales. Baste señalar que la esperanza de vida en el mundo pasó de 47 años en 1950 a 64 años en 1995. Ésa es una de las razones, sin duda, por la que la mayoría de los responsables políticos, movimientos sindicales, etc., parecen apostar por la continuación de ese crecimiento.
- El hiperconsumo de las sociedades ‘desarrolladas’. Este crecimiento económico continuado aparece asociado al problema del hiperconsumo de las sociedades “desarrolladas” y de los grupos poderosos de cualquier sociedad, que sigue creciendo como si las capacidades de la Tierra fueran infinitas (Folch, 1998; WorldWatch Institute, 2004 y 2010; Bovet et al., 2008). Baste señalar que los 20 países más ricos del mundo han consumido en el último siglo más naturaleza, es decir, más materia prima y recursos energéticos no renovables, que toda la humanidad a lo largo de su historia y prehistoria (Vilches y Gil, 2003, capítulo 8). Pero, como ha señalado la escritora sudafricana Nadine Gordmier, Premio Nobel de literatura, que ha actuado de embajadora de buena voluntad del PNUD, “El consumo es necesario para el desarrollo humano cuando amplía la capacidad de la gente y mejora su vida, sin menoscabo de la vida de los demás (...) Mientras para nosotros, los consumidores descontrolados, es necesario consumir menos, para más de 1000 millones de las personas más pobres del mundo aumentar su consumo es cuestión de vida o muerte y un derecho básico” (Gordmier, 1999).
- La explosión demográfica. El avance de la medicina y las mejoras en las prácticas agrícolas han permitido reducir la mortalidad. En la mayoría de países esa reducción de la mortalidad no se vio seguida inmediatamente por un descenso en la natalidad, y como consecuencia la población mundial ha crecido. Una mayor población implica una mayor demanda de recursos para cubrir sus necesidades básicas, y mucho más para poder satisfacer las demandas de consumo de las sociedades desarrolladas. A lo largo del siglo XX la población se ha más que cuadruplicado y sigue creciendo, más allá de la capacidad de carga del planeta, ante la falta de políticas educativas adecuadas para hacer posible una maternidad y paternidad responsables. Se puede comprender el absurdo de

pensar que la población pueda seguir creciendo indefinidamente, como lo hace ahora, señalando que eso supondría que en menos de 2000 años su masa equivaldría ¡a la de toda la Tierra! (Diamond, 2006).

- Desequilibrios socio-económicos: el hiperconsumo insolidario y la explosión demográfica impiden satisfacer las necesidades de la mayoría de la población mundial, lo que se traduce en desequilibrios insostenibles (Vilches y Gil Pérez, 2003, capítulo 10; Cortina y Pereira, 2009). Estas tremendas desigualdades, es decir, la existencia de una pobreza extrema que afecta a millones de seres humanos, agravada por el proceso de degradación ambiental, contribuye a su vez a la explotación de los ecosistemas hasta dejarlos exhaustos. En resumen, no somos únicamente los consumistas del Norte quienes degradamos el planeta. Los más pobres de los habitantes del Tercer Mundo se ven obligados, hoy por hoy, a contribuir a esa destrucción, de la que son las principales y primeras víctimas.

2.3. Tratamiento holístico de la situación de crisis planetaria actual en la educación formal

En el apartado 1.1 se ha expuesto la necesidad de un tratamiento holístico de la problemática socio-ambiental actual para poder afrontarla y llevar a término soluciones efectivas. En este apartado vamos a ver cómo ese tratamiento holístico es necesario en la educación formal para generar en la ciudadanía una concienciación y un cambio de actitud para poder alcanzar la necesaria y todavía posible transición a la Sostenibilidad.

La filosofía holística de la Educación Ambiental se desarrolló en la década de los 80 del siglo XX, con una ampliación de la naturaleza y los objetivos de la misma, desplazándose hacia una dimensión más interdisciplinar y a una visión más global que local (Tilbury, 1995).

Jaén y Barbudo (2010) mostraron que no hay cambios significativos entre las percepciones medioambientales que mantenían al inicio y al final de curso de los estudiantes de ESO y Bachillerato. Aunque estos generalmente se definan como defensores del planeta y se muestren preocupados por la alarmante situación, después no son consecuentes con estas ideas. Se pone así de manifiesto que la enseñanza formal en Educación Secundaria no está incidiendo, en términos generales, de una forma significativa en las creencias y actitudes hacia el medio ambiente (Jaén y Barbudo, 2010).

A pesar de los las recomendaciones específicas políticas y el reconocimiento del importante papel de la educación en la consecución de unas sociedades más sostenibles, irónicamente muy pocos expertos o artículos han tratado las políticas educativas al respecto. Se ha dejado así la tarea de clarificar las políticas educativas sobre sostenibilidad a los educadores Como han mostrado numerosos estudios, la educación formal se muestra reticente a la necesidad de un cambio para afrontar la situación de emergencia planetaria (Bybee, 1991).

En 1995, Orr denunció que seguimos educando al alumnado como si no hubiera una situación de emergencia planetaria, y ello pese a iniciativas como la Década de la Educación por un Desarrollo Sostenible (Vilches, Macías y Gil Pérez, 2014). Esto es debido, entre otros factores, a que la ciudadanía y los gobernantes, en general, priorizan atender y resolver los problemas urgentes del presente (Vilches y Gil Pérez, 2009).

Por otro lado, Gayford (1998) señalaba que una barrera para la educación ambiental es el hecho

de que el foco de la asignatura se centre en los contenidos conceptuales, porque esto genera visiones aporreadas y descontextualizadas. Esta visión reduccionista de la ciencia afecta también a los docentes (Gil et al., 2000 y 2003; Praia, Gil-Pérez y Edwards, 2000; Vilches et al., 2003; Vilches y Gil, 2003; Edwards et al., 2004; Calero et al., 2019). Es de suponer que esta visión aporreada y descontextualizada no favorece la visión holística de la problemática socioambiental actual.

Gallegos (1997) afirmaba que la educación ha fracasado porque no reconoce los principios fundamentales del universo y del planeta Tierra al ignorar que todo está conectado con todo lo demás. Y cuando el currículum incluye elementos de educación ambiental, tampoco se suele estudiar la crisis global, dado que se aborda en general con enfoques locales y reduccionistas, centrándose en el medio natural sin tener en cuenta otros factores como los económicos, culturales, políticos con los que está estrechamente relacionada (González y De Alba, 1994; Tilbury, 1995; Vilches, Gil y Cañal, 2010).

Diferentes estudios muestran que los libros de texto de ciencias, e incluso los de educación ambiental, presentan referencias a problemas ambientales escasas y puntuales y, por lo general, locales (Edwards et al., 2004). En dicho estudio, las respuestas de docentes y los contenidos de los libros de texto no se aproximaban a lo que debe ser una visión holística de la problemática socioambiental actual.

Por tanto, en general, es patente una falta de interés por parte de la educación formal, por llevar a cabo una Educación para la Sostenibilidad. La visión general de la problemática ambiental está compartimentada y descontextualizada, por lo que una visión holística de la misma queda aún lejana. Todo esto repercute en la educación de la ciudadanía y en sus valores, que son la clave para modificar hábitos y conductas y poder avanzar hacia un futuro sostenible.

2.4. El Antropoceno como síntesis de la problemática socioambiental global

Si lo que se pretende desde la educación es contribuir a una visión sistémica del conjunto de problemas y medidas que se requieren frente a la crisis global, serán necesarias diferentes propuestas y herramientas, con el fin de conseguir una mayor concienciación e implicación del alumnado en las medidas necesarias. En ese sentido aparece así el término Antropoceno como una herramienta más que puede resultar muy útil para el tratamiento de la crisis planetaria actual en las aulas, especialmente en la enseñanza de las ciencias. Como se ha dicho ya, el Antropoceno permite una aproximación holística a la problemática socio-ambiental actual, que es la forma más eficaz de afrontar una serie de problemas tan compleja e interrelacionada. Además, puede tener un gran impacto en el alumnado, al resaltar que la actividad humana afecta tanto al planeta que dejará, y está dejando ya, una huella de tal calibre en los registros geológicos a escala global que permitirá definir el inicio de una nueva época.

Durante todo el Cuaternario se han producido un gran número de periodos glaciares separados por cortos periodos interglaciares. El Holoceno es el último de estos periodos interglaciares. El Holoceno se caracteriza por un nivel del mar prácticamente estable y unas temperaturas medias con oscilaciones inferiores a 1°C. Esta marcada estabilidad ha sido un factor determinante en el desarrollo de la civilización (Zalasiewicz, 2008). Sin embargo, esa estabilidad climática está cambiando debido a la actividad humana.

Aunque se ha propuesto el inicio del Antropoceno en los últimos dos siglos (con fechas variables), el impacto de las actividades humanas no es nuevo ni tiene que ver con la

modernidad, la Revolución Industrial o la ciencia moderna (Vilches y Gil, 2011). Sin embargo, esos impactos han aumentado de forma exponencial en las últimas décadas. Y estos cambios, capaces de dejar una impronta en el registro geológico, permiten definir el inicio del Antropoceno.

La mayoría de los cambios ambientales producidos por la actividad humana y que permiten definir el Antropoceno se pueden incluir en los siguientes apartados (Zalasiewicz, 2008):

Cambios en la sedimentación física: la actividad humana, en concreto la agricultura y la construcción han producido un aumento de la erosión que ha quedado patente en el registro geológico (Hooke, 2000). Pero a su vez, la construcción de embalses en casi todos los ríos del planeta ha llevado a una reducción de los aportes sedimentarios al mar, lo que también ha quedado registrado (Syvitski, 2005). Algunos de los problemas asociados a estos cambios son los siguientes:

- Agotamiento de recursos (mineros y suelo fértil)
- Erosión y desertización
- Urbanismo descontrolado
- Construcción de presas y su afección a los ecosistemas fluviales
- Retroceso de playas y deltas

Cambios en la atmósfera: el aumento en la concentración de CO₂ atmosférico de 280 ppm en la era preindustrial a más de 400 ppm en 2019 supone que se ha alcanzado el nivel más alto desde hace 800.000 años (IPCC, 2014), y las previsiones más conservadoras hablan de que a finales de siglo se duplique el nivel de emisiones (IPCC, 2007), y por tanto siga aumentando la concentración en la atmósfera. Lo mismo ocurre con el metano. Este aumento de CO₂ y metano en la atmósfera ha llevado a un aumento del efecto invernadero y al consiguiente aumento de las temperaturas a nivel global. Las previsiones más negativas llevarían la temperatura del planeta a niveles no vistos en todo el Cuaternario, más parecidos a niveles del Plioceno o el Mioceno. El cambio es tan brusco que está al nivel de grandes aumentos de temperatura en la Historia Geológica del planeta, como la del Máximo Térmico Paleoceno-Eoceno (PETM, de sus siglas en inglés) o la del Toarciano, en el Cretácico. Pero el aumento de las temperaturas se ha visto frenado por el efecto de los aerosoles de sulfatos, que tienen el efecto contrario a los gases de efecto invernadero (Coakley, 2005).

En este caso, algunos de los problemas asociados con estos cambios son:

- Contaminación atmosférica de todo tipo
- Aumento del efecto invernadero
- Cambio climático

Cambios en la Biosfera: Durante el Cuaternario y especialmente desde finales del Pleistoceno se está produciendo una extinción global de gran magnitud. La desaparición de la megafauna del Pleistoceno, coincidente con la expansión del *Homo sapiens* por el mundo (Araujo et al., 2015), fue el primer pulso de esta extinción (Barnosky et al., 2014). Entre un 55 y un 88% de los animales terrestres de más de 44 kg desapareció entre finales del Pleistoceno e inicio del Holoceno. El ritmo de extinciones se aceleró tras la Revolución Industrial, y se disparó en el siglo XX. Pero no solo se están dando extinciones, sino que las poblaciones se están reduciendo a gran velocidad y la talla de animales y plantas, también en los océanos (Baum et al., 2003;

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Myers and Worm, 2003), se está reduciendo para adaptarse a la elevadísima presión ambiental causada por los humanos. Además, el ser humano ha introducido multitud de especies en lugares en los que no existían. La agricultura y la nueva industria agroalimentaria tienen un impacto enorme en los registros polinológicos. Basta pensar en el registro dejado por los inmensos monocultivos modernos. Esta extinción masiva en curso es análoga a la ocurrida a finales del Cretácico y que supuso la desaparición de los dinosaurios (Wilson, 2002).

Los problemas que este apartado reúne son:

- Extinción de especies de flora y fauna
- Modificación de ecosistemas
- Deforestación
- Agotamiento de recursos (caza, pesca, diversidad genética, disminución de tallas, pérdida de posibles utilidades para los humanos)
- Especies invasoras

Cambios en los océanos: El aumento global de las temperaturas lleva a un inevitable retroceso de los glaciares y de los casquetes polares. La fusión del hielo sobre los continentes conduce a una liberación de agua líquida que acaba irremediamente en los océanos. El nivel del mar está previsto que aumente hasta en 60 cm a finales de siglo (IPCC, 2014). Pero estas predicciones no tienen en cuenta fenómenos de retroalimentación catastróficos que se tiene constancia que han ocurrido en los cambios de periodo glacial a interglacial. Estos cambios bruscos han llevado al colapso rápido de los casquetes glaciares, no a un proceso lento y continuado (Bond et al., 1992; Blanchon and Shaw, 1995; Rhamstorf, 2007). Otro cambio si cabe más importante es el químico: el exceso de CO₂ se está disolviendo en el agua marina, acidificándola. El pH del agua marina ha disminuido en 0,1 (IPCC, 2014). Esto se observa ya en las conchas de los seres marinos actuales, con cambios en la concentración de los isótopos de carbono.

Los problemas vinculados englobados en este apartado son:

- Fusión y desaparición de glaciares, casquetes polares y hielo marino
- Cambio climático
- Extinción de especies
- Aumento de fenómenos meteorológicos extremos (ejemplo, lluvias torrenciales)
- Agotamiento de recursos (reservas de agua dulce)
- Subida del nivel del mar
- Retroceso de costas
- Acidificación de los océanos
- Desaparición de corales

La propia definición del Antropoceno y su inicio nos permite introducir otros temas, como la contaminación por residuos nucleares procedentes de las pruebas atómicas realizadas en los años 60 del siglo XX y que han dejado una marca en forma de isótopos radiactivos en todos los sedimentos del planeta formados en esa época. Esta es una de las fechas propuestas como límite

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

inicial del Antropoceno. Otras fechas propuestas son el inicio de la Revolución Industrial (año 1800 aprox.) o la erupción del volcán Tambora en 1815 que dejó una marca global de sulfatos también como señal geológica próxima a esa fecha. Estas definiciones tienen el problema que la Revolución Industrial tiene fechas diferentes según zonas, y países que representan el 37% de la población mundial, como China e India, están viviendo su revolución industrial actualmente.

Así mismo, la introducción de las causas nos lleva inevitablemente a tener que hablar de la problemática social estrechamente relacionada: desigualdades, pobreza, guerras, falta general de Derechos Humanos... Es muy importante destacar esta parte de las causas sociales, ya que si no se afrontan todas las causas en su conjunto no se podrá avanzar hacia una solución global.

Todos los problemas y causas están interrelacionados, y unos retroalimentan a los otros. Por poner un ejemplo: una guerra provoca entre otras cosas, contaminación, agotamiento de recursos, un aumento de la pobreza, y las personas, ante la necesidad, cazan los animales para poder comer, y eso provoca un incremento de la degradación ambiental y social, la pérdida de biodiversidad, contribuyendo a la extinción de especies.

En la siguiente tabla vienen recogidos los apartados en que se ha dividido el Antropoceno en el texto y los problemas que engloban.

Tabla 2: Problemas que engloba el Antropoceno.

ANTROPOCENO COMO SÍNTESIS DE LA PROBLEMÁTICA SOCIO-AMBIENTAL ACTUAL	
APARTADOS	PROBLEMAS QUE INLCUYE
Cambios en la Sedimentación Física	Agotamiento de recursos (mineros y suelo fértil) Erosión y desertización Urbanismo descontrolado Construcción de presas y su afección a los ecosistemas fluviales Retroceso de playas y deltas
Cambios en la Atmósfera	Contaminación atmosférica de todo tipo Aumento del efecto invernadero Cambio climático
Cambios en la Biosfera	Extinción de especies de flora y fauna Modificación de ecosistemas Deforestación Agotamiento de recursos (caza, pesca, diversidad genética, disminución de tallas, pérdida de posibles utilidades para los humanos) Especies invasoras
Cambios en los océanos	Fusión y desaparición de glaciares, casquetes polares y hielo marino Cambio climático Extinción de especies Aumento de fenómenos meteorológicos extremos (ejemplo, lluvias torrenciales) Agotamiento de recursos (reservas de agua dulce) Subida del nivel del mar Retroceso de costas Acidificación de los océanos Desaparición de corales

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Definición de Antropoceno	Contaminación por pruebas nucleares
Causas	Explosión demográfica Hiperconsumo Crecimiento insostenible Desigualdades sociales Falta de DDHH Refugiados y migraciones Guerras

En definitiva, en este breve recorrido por el concepto del Antropoceno, podemos ver su relevancia, así como sus grandes posibilidades como instrumento para abordar en la enseñanza de las ciencias la visión global de la problemática socioambiental.

3. DISEÑOS EXPERIMENTALES

Para poner a prueba las hipótesis propuestas se han elaborado una serie de diseños experimentales y herramientas de análisis que mostramos a continuación. A partir de su puesta en práctica podremos verificar si los resultados son convergentes o no con las diferentes hipótesis planteadas.

La hipótesis 1 dice:

‘La educación científica no trata los problemas socioambientales desde la perspectiva del Antropoceno, es decir, de forma holística.’

Para poner a prueba la hipótesis 1 se ha desarrollado un diseño múltiple, para analizar aspectos diferentes de la educación científica.

3.1. Análisis del currículum

En primer lugar, para poner a prueba la primera consecuencia contrastable de la primera hipótesis, que considera que:

‘El currículum no hace referencia al concepto de Antropoceno, ni a su origen e importancia para contribuir a adquirir una visión global de la problemática socioambiental.’

Se ha planteado un análisis del contenido del currículum de Física y Química de la Educación Secundaria. El currículum determina qué se enseña en las aulas, y es la base legal que rige los contenidos y las competencias básicas que debe adquirir el alumnado, además de los objetivos, los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje y la metodología a utilizar. Por tanto, el primer paso para estudiar la utilización o no de un término en la enseñanza de ciencias en Secundaria es revisar si ese término está incluido en el currículum y de qué forma.

Para ello, se revisará el currículum de la asignatura de Física y Química de 2º, 3º y 4º de la ESO y 1º y 2º de Bachillerato. Se ha analizado el Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell por el que se establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunitat Valenciana. Los criterios seguidos para su análisis han sido la recopilación de todos los contenidos y criterios de aprendizaje que hacen referencia a la problemática socio-ambiental y ver si la tratan de una forma holística o compartimentada,

dependiendo del bloque temático, así como comprobar si hacen referencia a las causas principales (crecimiento económico continuado, hiperconsumo, explosión demográfica y/o desigualdades socio-económicas).

3.2. Cuestionario para profesorado de Ciencias en activo

Para el estudio de la segunda consecuencia contrastable de la primera hipótesis, que considera:

‘El profesorado de Física y Química de Educación Secundaria desconoce en general la idea de Antropoceno y su importancia en la educación para la Sostenibilidad’

Se ha diseñado el siguiente cuestionario para analizar los conocimientos y uso del Antropoceno por parte del profesorado de ciencias:

El planeta vive una grave crisis ambiental y social, con consecuencias sobre todos los componentes del mismo (geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera, incluido el ser humano). El Antropoceno fue propuesto como un nuevo término informal por el premio Nobel de Química Paul Crutzen. Posteriormente, fue formulado de forma oficial por miembros de la *Stratigraphy Commission of the Geological Society of London* como una subdivisión del Cuaternario, diferente al Holoceno. Alrededor de esto, y dada su importancia, queremos plantear unas cuestiones:

1. ¿Conoce el término Antropoceno? Descríbalo brevemente

2. En caso de conocerlo, ¿De dónde procede ese conocimiento?

3. ¿Lo trabaja en sus clases? ¿En qué temas?

4. En caso de no haber utilizado hasta el momento el término Antropoceno, ¿estaría dispuesto a hacerlo en clase? ¿Qué ayuda precisaría en su caso?

5. Si quiere hacer alguna pregunta o alguna observación, puede escribirla aquí:

¡¡Muchas gracias por su participación!!

Cuadro 1: Cuestionario para analizar los conocimientos y el uso del término Antropoceno por parte del profesorado de ciencias.

Con este cuestionario se pretende determinar el grado de conocimiento del Antropoceno por parte del profesorado de ciencias, de dónde proceden esos conocimientos, si es utilizado en clase y, en caso contrario, si estaría dispuesto a utilizarlo y qué necesitaría para ello. La evaluación de estas entrevistas será de carácter cualitativo, al no poder valorarse numéricamente las respuestas. Las dificultades del período de prácticas y después las debidas a la inesperada y grave pandemia por la covid-19, nos hizo optar por un cuestionario escrito con preguntas abiertas que los docentes podrían contestar online. Somos conscientes que este estudio se vería enriquecido con la ampliación de la muestra y la realización de algunas entrevistas para complementar el análisis y el conocimiento de las concepciones del profesorado sobre el Antropoceno, así como para impulsar la reflexión y su implicación en el tratamiento de las cuestiones socioambientales en las clases de ciencias, pero dada la situación ha sido necesario dejarlo para una siguiente fase de profundización en la investigación.

3.3. Cuestionario para alumnado

Para poner a prueba la tercera consecuencia contrastable de nuestra hipótesis, que considera que:

‘El alumnado desconoce en general el término Antropoceno y su importancia’

Se ha planteado un cuestionario que permitirá aproximarnos al estudio de los conocimientos del alumnado. Para poner de manifiesto el grado en que conocen el término Antropoceno se ha diseñado el siguiente cuestionario:

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno?

¿Con qué aspectos pensáis que está relacionado?

Enumerad los problemas a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Cuadro 2: Cuestionario inicial para determinar el grado de conocimiento del Antropoceno por parte del alumnado.

El cuestionario se utilizará con estudiantes de 2º de la ESO y de 2º de Bachillerato en las clases de Física y/o Química durante el periodo del Prácticum del Máster en Profesor de Educación Secundaria. Con él se pretende determinar hasta qué punto el alumnado participante en el estudio conoce la idea de Antropoceno, así como determinar su nivel de información acerca de los problemas que definen la situación de crisis planetaria actual.

Este cuestionario servirá además como pretest en la evaluación de la propuesta didáctica objeto también del presente trabajo, definida en el siguiente apartado.

A continuación, se describen los criterios de evaluación seguidos para evaluar el cuestionario. Consta de tres cuestiones: la primera permitirá ver si el alumnado conoce o no el término Antropoceno. La segunda cuestión está diseñada para poner de manifiesto si el alumnado relaciona el Antropoceno con la problemática socioambiental actual. Y la tercera, nos permitirá ver hasta qué punto el alumnado conoce los problemas que definen la actual crisis planetaria,

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

incorporando problemas no solo ambientales, sino, también sociales. En el siguiente cuadro se muestran dichos criterios:

Tabla 3: Criterios de evaluación del cuestionario para alumnado.

CUESTIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADO ASIGNADO
¿Conocéis el término Antropoceno?	Sí y aporta una definición o idea	SI
	No, no da definición o es incorrecta	NO
¿Con qué aspectos pensáis que puede estar relacionado?	Enumera 3 o más problemas relacionados con la actual crisis planetaria o lo relaciona con cambios producidos por la actividad humana.	SI
	Resto de casos	NO
Enumerad los problemas a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.	Enumera 3 o más problemas relacionados con la actual crisis planetaria.	SI
	Resto de casos	NO

3.4. Elaboración y puesta en práctica de un programa de actividades para el uso del Antropoceno como herramienta para abordar el estudio socioambiental actual

Para poner a prueba la segunda hipótesis, que, como se recordará, dice:

‘El Antropoceno como oportunidad de cambio en las acciones humanas puede ser una herramienta útil para abordar la EDS contribuyendo a concienciar al alumnado sobre la gravedad de la situación de insostenibilidad actual e implicarlos en la puesta en marcha de las medidas necesarias’

Se ha desarrollado una propuesta didáctica en torno al Antropoceno y una evaluación de la misma una vez se ha puesto en práctica. Se ha elaborado una secuencia de actividades sobre el Antropoceno y la problemática socioambiental actual. La secuencia de actividades se apoya en una presentación ppt, por la ayuda que supone la incorporación de imágenes ilustrativas.

La secuencia de actividades se presentará al alumnado en clase de Física y/o Química en dos grupos, uno de 2º de ESO y otro de 2º de Bachillerato. El programa de actividades se trabajará con el alumnado después de que hayan realizado el cuestionario propuesto en el apartado 3.3, que es utilizado también como pretest.

El programa de actividades consta de 1 cuestión inicial, introductoria, y 4 actividades, una de ellas coincidente con el cuestionario inicial del alumnado (cuadro 2). Las actividades son las

siguientes:

A.0. ¿Habéis oído hablar del síndrome de la rana hervida? Recordémoslo: si intentamos introducir una rana en agua caliente, da un salto y escapa; pero si la introducimos en agua a temperatura ambiente y procedemos a calentarla lentamente la rana permanece en el agua hasta morir hervida. ¿Qué explicación podemos dar a este comportamiento? ¿Qué nos sugiere? ¿No nos estará pasando igual a los seres humanos?

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno?

¿Con qué aspectos pensáis que está relacionado?

Enumerad los problemas a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

A.2. ¿Qué causas pueden estar detrás de estos cambios que está experimentando el planeta?

A.3. ¿Qué medidas debemos adoptar para contribuir a remediar la situación actual de crisis planetaria?

A.4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

Cuadro 3: Actividades incluidas en la propuesta didáctica.

A continuación, se presenta el programa de actividades propuesto, con los comentarios didácticos y la fundamentación y objetivo de las actividades que incluye.

Propuesta Didáctica para el tratamiento de la problemática socioambiental

PROGRAMA DE ACTIVIDADES EN TORNO AL ANTROPOCENO

El Antropoceno como oportunidad para revertir la situación de crisis socioambiental



Vamos a comenzar un tema relacionado con la Sostenibilidad en la asignatura de Física y Química. Lo abordaremos a partir de la idea de Antropoceno, de una forma holística, viendo el conjunto de problemas y causas que afronta la humanidad hoy en día, para posteriormente abordar las posibles medidas que se deben adoptar, tanto de una forma global como sociedad como individualmente.

Comentarios preliminares

Existen importantes razones para dedicar un apartado en las asignaturas de Física y Química a la Educación para la Sostenibilidad, respondiendo a los llamamientos de diversos organismos y conferencias internacionales para que todos los educadores, cualquiera sea nuestro campo específico de trabajo, contribuyamos a que los ciudadanos y ciudadanas adquieran una correcta percepción de los problemas y desafíos a los que se enfrenta hoy la humanidad y puedan así participar en la necesaria toma de decisiones fundamentadas (Naciones Unidas, 1992). Para ello, es necesario adoptar una visión holística de la problemática socio-ambiental actual, una visión global del problema, para poder adoptar soluciones concretas y no caer en el desánimo ante la gran cantidad de problemas variados.

Este programa de actividades va acompañado de una presentación en ppt. Las actividades van planteándose en la misma presentación. Todo este material se apoya en documentos validados del equipo de investigación (Gil *et al.*, 2003 y 2005; Vilches y Gil Pérez (2008), Vilches, Macías y Gil Pérez, 2014) que en esta ocasión hemos adaptado y contextualizado para este TFM, apoyándonos en el concepto de Antropoceno.

El material ha sido concebido para orientar el trabajo de los estudiantes en clases estructuradas en grupos de 4-5 alumnos. El tiempo estimado para el desarrollo del programa de actividades es de 2 sesiones de 50 minutos cada una. A parte de las actividades propuestas a los alumnos se incluyen comentarios didácticos para el profesorado. La versión para los estudiantes no incluye los comentarios para el profesorado.

Es importante desde un principio darle a la presentación un tono positivo, esperanzador. Se van a ver muchos problemas y muy graves, que afectan no solo al medio ambiente sino a la vida de las personas. Además, se debe mostrar que los problemas, en caso de no hacerles frente, irán a más de forma exponencial. Por tanto, es importante resaltar que el objetivo es buscar soluciones y ponerlas en práctica justamente para afrontar dichos problemas y ponerles solución. Uno de los principales obstáculos para la implicación ciudadana es, precisamente, el hecho que el debate se suele centrar en los problemas sin insistir en que es posible hacerles frente (Vilches et al., 2008). Hicks y Holden (1995) constataron que si se comienza a hablar de problemas sin la perspectiva de poder hacerles frente se generan sentimientos de agobio y desánimo que llevan a la pasividad. Por tanto, es preciso enfatizar, desde el primer momento, que es posible actuar y que el estudio de los problemas está al servicio de la búsqueda de soluciones (Vilches y Gil, 2011).

Para comenzar, recordaremos lo que supone el “síndrome de la rana hervida”, muy relacionado con la problemática que vamos a estudiar y que constituye un problema que debemos superar.

A.0. *¿Habéis oído hablar del síndrome de la rana hervida? Recordémoslo: si intentamos introducir una rana en agua caliente, da un salto y escapa; pero si la introducimos en agua a temperatura ambiente y procedemos a calentarla lentamente la rana permanece en el agua hasta morir hervida. ¿Qué explicación podemos dar a este comportamiento? ¿Qué nos sugiere? ¿No nos estará pasando igual a los seres humanos?*

Comentarios A.0.

Comenzamos llamando la atención de los estudiantes con el conocido síndrome de la rana hervida. El alumnado intuye sin dificultad que la explicación más plausible es que la rana no percibe la gravedad de los cambios paulatinos y permanece por ello en el agua hasta morir hervida (¡si no la sacamos antes!). Y la pregunta que muchos nos formulamos es ¿No nos estará pasando igual a los seres humanos? La cuestión estriba, pues, en lograr que la especie humana “salte”, antes de sucumbir víctima inconsciente de los “pequeños cambios”. Ese es uno de los objetivos centrales de la Educación por la Sostenibilidad: contribuir a que seamos conscientes, cuanto antes, de la gravedad de la situación, sus causas y medidas que se requiere adoptar; porque, aunque se están agotando las posibilidades de evitar un desastre global e irreversible, aún estamos a tiempo de saltar. Y debemos hacerlo ya.

A continuación, para centrar el debate, se pone un ejemplo próximo al alumnado: la evolución de la temperatura media del verano en la ciudad de Valencia, desde 1965 hasta 2018. Se señala con barras de colores el año de nacimiento de los alumnos, 2002 para los de 2º de Bachillerato y 2006 para 2º de la ESO, el de un compañero de prácticas, 1996, el del autor, 1984, y por último se utiliza 1965 como fecha aproximada del nacimiento de padres o abuelos. Se resalta cómo el cambio desde que nacieron no es apreciable. Se debe aprovechar (como se aprecia en las diapositivas del ppt) para preguntarles si lo han notado.

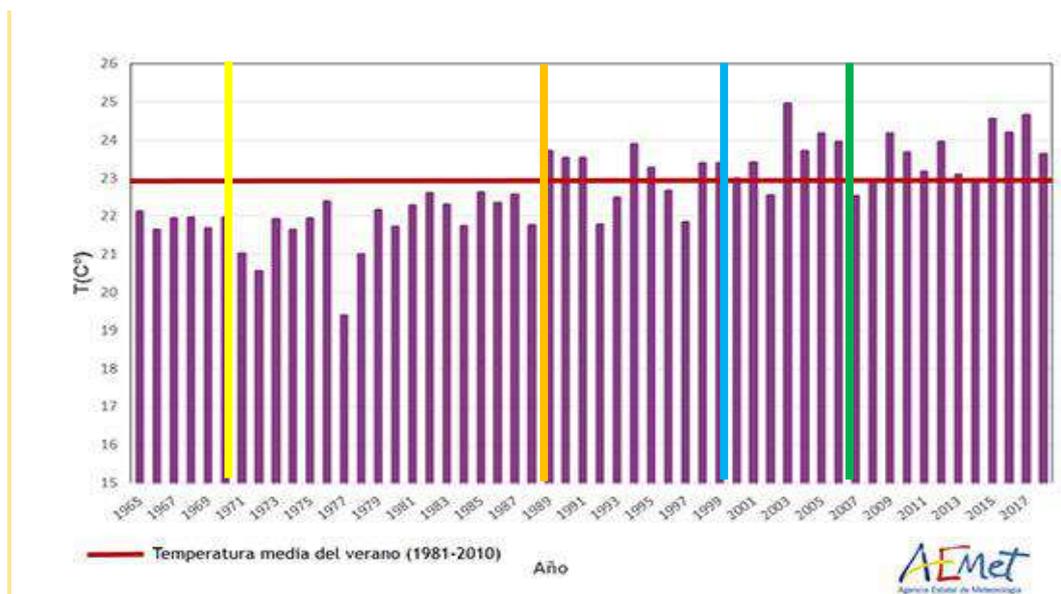


Figura 1: Gráfica incluida en la presentación. Temperaturas medias del verano en la ciudad de Valencia (Fuente: Aemet). En colores, los años de nacimiento de los alumnos de 2º de la ESO (verde), el de un compañero (azul), el del autor (naranja) y el de nuestros padres o abuelos, de forma orientativa 1965 (amarillo).

Todos estos cambios se reflejan en la gráfica, donde las temperaturas medias de los años más recientes están todas por encima de la media, mientras que a finales de los 80 y principios de los 90 están por debajo de la mayoría. Por último, se debe incidir en que la juventud de nuestros padres y abuelos se desarrolló en años en los que todos estuvieron por debajo de la media. Así, el alumnado puede comprender que los cambios son lentos, pero están ocurriendo.

A continuación, se propone la actividad 1. En ella se realizan unas preguntas iniciales para evaluar el nivel de conocimiento del alumnado sobre el Antropoceno y su relación con la problemática socioambiental actual.

A.1.

- *¿Conocéis el término Antropoceno?*
- *Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno.*
- *Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.*

Comentarios A.1.

A partir de la reflexión en los pequeños grupos, con ayuda de las diapositivas, se propone una discusión entre toda la clase sobre dichos problemas y poniendo en común las aportaciones de cada grupo, señalando aquellos aspectos que no han sido nombrados. Es importante favorecer el debate, ya que siempre es enriquecedor y ayuda a generar una imagen más global y consensuada que puede servir para todos. Si algún problema no aparece en el debate, debe ser apuntado por el docente, y tratar de que el alumnado lo desarrolle confrontándolo con el resto de problemas.

Una vez se tienen todos los problemas recogidos, se procede a reflexionar en torno

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

a qué es el Antropoceno y su importancia. La estructura de esta parte se divide en dos apartados:

1. En primer lugar, se procede a enumerar los problemas y cambios que sufre el planeta, y que permiten a los geólogos definir una nueva época geológica, en cuatro apartados:

- Cambios en la biosfera
- Cambios en la atmósfera
- Cambios en la hidrosfera
- Cambios en la geosfera

2. En segundo lugar, se analizarán las causas de la situación actual:

- Superpoblación
- Hiperconsumo
- Desigualdades sociales

La división de los cambios en biosfera, atmósfera, hidrosfera y geosfera se debe a que es así como los alumnos han estudiado el planeta Tierra en la asignatura de Biología y Geología.

ANTROPOCENO VS. HOLOCENO	
HOLOCENO	ANTROPOCENO
• Estabilización T° media, con variaciones < 1°C	• Ascenso de T° media - 2019 ~ +1,1°C - 2100 + 5°C
• Estabilización en nivel actual	• Ascenso del nivel del mar ~20 cm 1900-2019
• Concentración CO ₂ entre 260-280 ppm	• Concentración de CO ₂ en aumento: - 2019: 411 ppm

Empezamos viendo cómo todos estos problemas que han planteado los diferentes grupos sirven a los geólogos para definir una nueva época: el Antropoceno. Para empezar, hay que definir el Holoceno, la época geológica actual. Se caracteriza por una estabilidad térmica, con temperaturas medias con pocas variaciones, nivel del mar estable y concentración de CO₂ en la atmósfera entre

260 y 280 ppm (Zalasiewicz, 2008). Es importante destacar que esta marcada estabilidad ha sido clave en el desarrollo de la civilización.

En contraposición a esa estabilidad de estos tres factores a lo largo del Holoceno, en las últimas décadas se han observado una serie de cambios que marcarían el fin de esa época y el inicio, por tanto, del Antropoceno. Dichos cambios son los siguientes: ascenso de la temperatura media (en 2019 más de 1,1 °C y previsto más de 5 °C para 2100), aumento del nivel del mar (en torno a 20 cm entre 1900 y 2019) y aumento de la concentración de CO₂ en la atmósfera (en 2019 se alcanzaron las 411 ppm). Toda esta información viene en una diapositiva de la presentación ppt, como apoyo.

A continuación, pasamos a exponer los cambios en la biosfera, en la atmósfera, en la hidrosfera y en la geosfera que permiten definir el Antropoceno. Esta es la parte central de la exposición. Está basada en el artículo de Zalasiewicz (2008) donde se

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

propuso de forma oficial el Antropoceno como una nueva época geológica. Todos los cambios aquí expuestos son solo los que dejarán un registro geológico perdurable en el tiempo, es decir, que podrán ser observables en el futuro en las rocas y sedimentos que se están depositando ahora, en contraposición a los sedimentos depositados previamente durante el Holoceno.

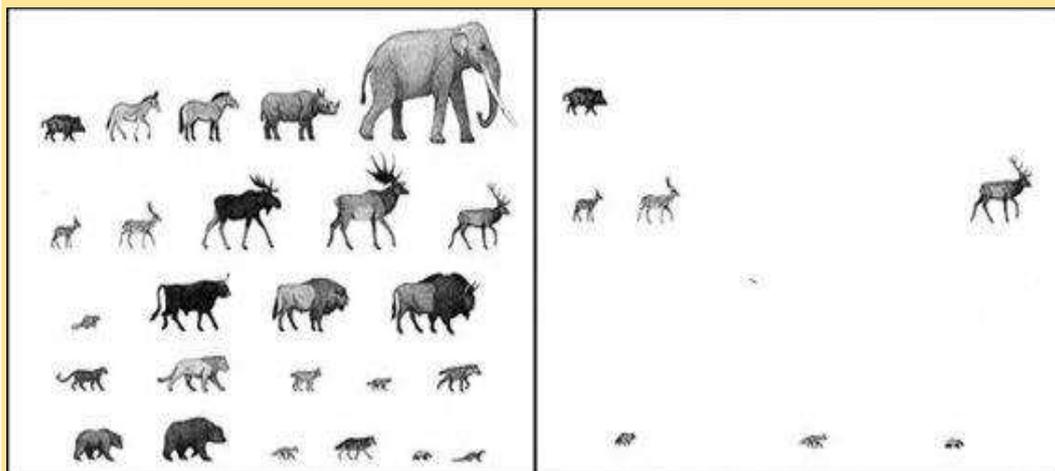
Cambios en la biosfera:

Los cambios en la biosfera son quizá los más importantes y evidentes, pero unos de los menos conocidos por la ciudadanía. La extinción de especies y las especies



amenazadas son temas recurrentes en los medios de comunicación y en muchas campañas de sensibilización. Sin embargo, probablemente, pocas personas podría decir más de una o dos especies extinguidas como consecuencia de la actividad humana. Actualmente ya casi nadie duda que la extinción de la megafauna del Pleistoceno fue

consecuencia de la actividad humana (Barnosky et al., 2014). Las extinciones se produjeron conforme el ser humano moderno llegaba a los diferentes continentes e islas. Entre un 55 y un 88 % de los animales de más de 44 kg de peso se extinguieron. En la presentación hay gráficos elocuentes sobre esta extinción.



En la presentación se incluyen otras imágenes de especies extintas por la acción del ser humano, como el tigre del Caspio o el pez remo gigante, declarado extinto este mismo año.

Pero los cambios no solo se circunscriben a las extinciones. Las poblaciones se están reduciendo a gran velocidad y la talla de animales y plantas, también en los océanos (Baum et al., 2003; Myers and Worm, 2003), se está reduciendo para adaptarse a la elevadísima presión ambiental causada por los humanos.

Algo similar ocurre con la flora. La agricultura y la nueva industria agroalimentaria

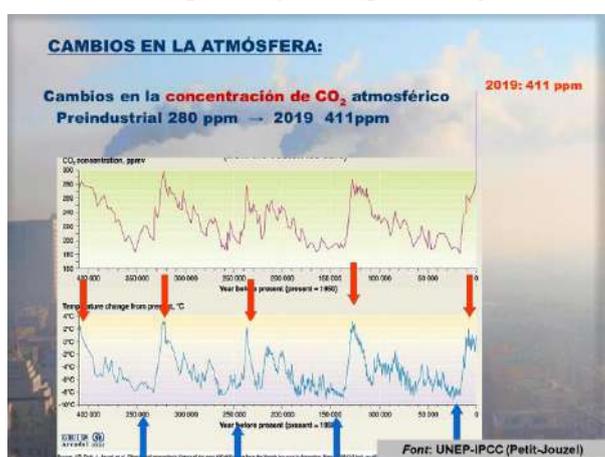
tienen un impacto enorme en los registros polinológicos. Basta pensar en el registro polinológico dejado por los inmensos monocultivos modernos de cereales o de palma.

También hay que resaltar la importancia de las especies invasoras, que causan impactos en los ecosistemas muy graves y son amenazas para otras especies. Es importante enfatizar que estos cambios quedaran documentados en el registro paleontológico del futuro.

Cambios en la atmósfera:

Pasamos a continuación a detallar los cambios ocurridos en la atmósfera como consecuencia de la actividad humana. Dichos cambios son debidos principalmente a la quema de combustibles fósiles para obtener energía, pero no solo, también de procesos industriales, del sector agropecuario y de los cambios en los usos del suelo.

En concreto nos centramos en el aumento de los gases de efecto invernadero, que es el cambio que mayor impacto dejará en el registro geológico. Para ello nos apoyamos en la presentación ppt,



que contiene dos gráficas donde se ve la evolución de las concentraciones de CO₂ por un lado y la evolución de la temperatura por otro, en los últimos 400.000 años. Se puede observar que la relación es directa. Después añadimos la evolución de la concentración de CO₂ en los últimos siglos. El resultado es espectacular: la gráfica se sale por arriba. Lo

mismo ocurre para el metano.

La consecuencia directa es un aumento del efecto invernadero. En este punto es importante destacar, para no dar lugar a falsas ideas, que el efecto invernadero es bueno, en sí no es nocivo, sino todo lo contrario. Gracias al efecto invernadero las temperaturas en la Tierra son suaves y puede existir el agua líquida y la vida. El problema aparece cuando el efecto se agudiza por causas humanas, y provoca un cambio climático.

Cambios en la hidrosfera:

Pasamos así al siguiente punto: los cambios en la hidrosfera. El origen de los cambios en la hidrosfera está en el aumento de los gases de efecto invernadero y el consecuente aumento de temperaturas medias. El aumento de temperaturas medias lleva a una fusión de los glaciares, los casquetes polares y el hielo marino. La fusión del hielo sobre los continentes lleva a una liberación de agua líquida que acaba irremediablemente en los océanos. El nivel del mar está previsto que aumente hasta en 60 cm a finales de siglo (IPCC, 2014). Pero estas predicciones del IPCC no tienen en cuenta fenómenos de retroalimentación catastróficos que se tiene

constancia que han ocurrido en los cambios de periodo glaciario a interglaciario. Estos cambios bruscos han llevado al colapso rápido de los casquetes glaciares, no a un proceso lento y continuado (Bond et al., 1992; Blanchon and Shaw, 1995; Rhamstorf, 2007). Otro cambio si cabe más importante es el químico: el exceso de CO₂ se está disolviendo en el agua marina, acidificándola. El pH del agua marina ha disminuido en 0,1 (IPCC, 2014). Esto se observa ya en las conchas de los seres marinos actuales, con cambios en la concentración de los isótopos de carbono. Este proceso de acidificación no es recomendable para los alumnos de 2º de la ESO, ya que no tienen los conocimientos para comprenderlo.

Cambios en la geosfera:

Por último, se exponen los cambios en la geosfera. El principal cambio provocado por el ser humano es un aumento enorme de la erosión a escala global, que ha quedado registrado en el registro geológico (Hooke, 2000). La erosión se debe por una parte a un proceso indirecto derivado de la agricultura y la deforestación, y por otro a un proceso consciente y voluntario de movimiento de tierras en la minería y en la construcción. Pero a su vez, la construcción de embalses en casi todos los ríos del planeta ha llevado a una reducción de los aportes sedimentarios al mar, lo que también ha quedado registrado (Syvitski, 2005) en forma de un hiato sedimentario, es decir, ausencia de sedimentación, que se traduce en un retroceso global de playas y costas bajas.

Toda la información debe ser adaptada al nivel curricular del curso en el que se implantará el programa de actividades, especialmente en el caso de 2º de la ESO.

Queda así bien definido el paso del Holoceno al Antropoceno a partir de los grandes impactos causados por la actividad humana. Es importante señalar que los cambios de época geológica se definen precisamente por graves crisis ambientales (extinción de especies, cambios en la temperatura, variaciones en el nivel del mar, cambios químicos, etc.), pero que esos cambios dan lugar a nuevas épocas, en las que la vida vuelve a florecer y diversificarse. Pero hay que matizar que no debemos esperar a que la Tierra se readapte a la nueva situación ella sola, sino que debemos limitar los cambios para poder seguir existiendo nosotros, los humanos. Se resalta así la visión positiva del Antropoceno como oportunidad para sentar las bases de un futuro sostenible.

Una vez vistos los problemas, se plantea al alumnado la siguiente actividad:

A.2. ¿Qué causas pueden estar detrás de estos cambios que está experimentando el planeta?

Comentarios A.2.

De la misma forma que en las actividades anteriores, se pretende generar debate en el que deben surgir las principales causas detrás de la crisis planetaria. Fruto de la reflexión, se puede llegar a señalar cuáles son causas primarias y cuáles secundarias, resaltando sus estrechas vinculaciones y cómo se potencian mutuamente. Conviene insistir en que resulta muy difícil distinguir entre causas y efectos porque los problemas están estrechamente relacionados y se potencian mutuamente. Lo importante no es distinguir entre causas y consecuencias, sino tenerlos todos presentes.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Partiendo de este planteamiento holístico y teniendo en cuenta los análisis de instituciones y expertos (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1988; Worldwatch Institute, 1984-2011), una primera razón que ha de darse a la situación de emergencia planetaria es el crecimiento económico insostenible, guiado por intereses particulares a corto plazo que actúa como si el planeta tuviera recursos ilimitados. Un crecimiento particularmente acelerado desde la segunda mitad del siglo XX, hasta el punto de que, por ejemplo, entre 1990 y 1997, fue similar al producido desde el comienzo de la civilización hasta 1950. Se trata, pues, de un crecimiento explosivo que algunos defienden como algo deseable, por haber hecho posibles indudables avances sociales para una cuarta parte de la humanidad, pero que tiene repercusiones cada vez más negativas para el medio ambiente y consiguientemente para el futuro de todos. Se puede hacer notar que los Gobiernos, sindicatos, etc., de todo el mundo siguen apostando por un crecimiento indefinido que exige, entre otras cosas, un consumo creciente de recursos energéticos y conlleva incrementos insostenibles de todo tipo de contaminación. Como señala Brown (1998), “del mismo modo que un cáncer que crece sin cesar destruye finalmente los sistemas que sustentan su vida al destruir a su huésped, una economía global en continua expansión destruye lentamente a su huésped: el ecosistema Tierra” (aunque al hablar del “cáncer” del crecimiento conviene comentar que, como todo cáncer, tiene solución, si se coge a tiempo, para evitar sentimientos de desesperanza que generan pasividad).

En el debate, los estudiantes suelen hacer referencia indirecta a esta problemática hablando de “intereses económicos”, “el capitalismo”, “la economía”, etc. Conviene conectar con esas expresiones para debatir la cuestión del crecimiento económico continuo en un mundo finito.

Para comprender qué medidas son necesarias para salir al paso de los graves problemas a los que nos enfrentamos, debemos profundizar en las razones que motivan dicho crecimiento insostenible y comprender su vinculación, como causas y, a su vez, consecuencias del mismo. Se obtiene así un conjunto de causas, pero de las que destacan 3 de ellas como causas primarias: la superpoblación, el hiperconsumo y las desigualdades.



Una vez hemos reflexionado acerca de los problemas y sus causas, se plantea al alumnado que los relacionen. Fruto de la reflexión y de sus intervenciones, con la ayuda del profesorado se obtiene así un cuadro resumen de los principales problemas y causas de la crisis planetaria actual; una situación de auténtica emergencia planetaria que está permitiendo definir una nueva época geológica, el Antropoceno.

Como hemos visto, el final del Holoceno y el principio del Antropoceno están

caracterizados por una gravísima crisis planetaria que afecta a todos los puntos del planeta. Sin embargo, esta época de cambio debe ser tomada como una oportunidad para repensar el comportamiento humano y sentar las bases de un futuro sostenible (Vilches y Gil, 2011). Hace 65 millones de años el fin de la Era de los Dinosaurios se caracterizó por una grave crisis ambiental (provocada por la caída de un asteroide), sin embargo, la época que le siguió no tuvo las características de esa crisis, sino que fue una época de oportunidades y resultó ser la Era de los Mamíferos, de la que nosotros mismos somos parte. De igual forma, el Antropoceno como época que ahora empieza debe ser tomada como una oportunidad para sentar las bases de un futuro sostenible (Vilches y Gil, 2011).

Después de analizar los problemas y las causas pasamos a la segunda parte de la presentación, centrada en las necesarias medidas que se deben adoptar con urgencia. Se resalta que el objetivo no es frustrarse frente a tanto problema, ¡sino tomar las medidas antes de que sea tarde!

Se plantea la siguiente actividad:

A.3. ¿Qué medidas debemos adoptar para contribuir a remediar la situación actual de crisis planetaria?

Comentarios A.3.

Comenzamos recordando que debemos considerar el Antropoceno como una oportunidad de cambio, para conseguir que sea una época mejor que la actual. Hay que resaltar que el objetivo de la presentación, es como ya se ha dicho, buscar soluciones y ponerlas en práctica para alcanzar ese cambio y conseguir que el Antropoceno sienta las bases para alcanzar un futuro sostenible.

Se recuerda que deben ser todo tipo de medidas desde los diferentes ámbitos: educativo, científico-tecnológico, político, etc. El pensar en soluciones ya es una buena forma de motivación. El debate generado ayuda a plantear que las soluciones no son sencillas, y no deben centrarse en aspectos puntuales, sino en soluciones globales. El objetivo es avanzar hacia la transición a la sostenibilidad, es decir hacia la construcción de sociedades más justas y sostenibles.

Conviene plantear esta actividad a los equipos de la misma forma que les propusimos la de enumerar los problemas: también ahora se ha de dejar tiempo para una elaboración detenida, recoger los productos en la pizarra, etc. Y conviene recordar que uno de los obstáculos para prestar atención a los problemas, según los expertos, es la mayor incidencia que suele hacerse a la enumeración de los problemas y no en la búsqueda de soluciones (Hicks y Holden, 1995). Por ello hay que detenerse en las soluciones y explorar futuros alternativos.

Antes de proceder a discutir las medidas propuestas, resulta esencial dejar claro que el planteamiento holístico con que se abordaron los problemas, dada su estrecha vinculación, debe estar presente también al pensar en las posibles soluciones: ninguna acción aislada puede ser efectiva, precisamos un entramado de medidas que se apoyen mutuamente. Como señala la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (1988), “el reto fundamental proviene de su carácter sistémico”. Ninguna solución por sí sola bastaría para resolver los problemas, se requiere, pues,

interconectar toda una serie de medidas, apoyadas en una amplia literatura, que, según los expertos, pueden englobarse, básicamente, en:

- Medidas científico-tecnológicas.
- Medidas educativas para la transformación de actitudes y comportamientos.
- Medidas políticas (legislativas, judiciales, etc.) en los distintos niveles (local, regional...) y, en particular, medidas de integración o globalización planetaria.

Las aportaciones más frecuentes de los estudiantes se pueden agrupar en medidas tecno-científicas (por ejemplo, conseguir energías limpias), educativas (modificar comportamientos como reducir el consumo, reciclar, ir en bici, etc.) y políticas (como exigir medidas de protección del medio), aunque estas últimas no siempre aparecen porque hay un clima bastante extendido de rechazo de “la política”, que por supuesto habrá que combatir.

A partir de la puesta en común de las medidas propuestas por los diferentes grupos, se genera un debate enriquecedor y positivista, en el que los alumnos proponen soluciones y en el que la labor del docente ha de ser mostrar que todas esas soluciones son posibles y, sobre todo, necesarias. El mensaje debe ser positivo.

Como última actividad se plantea la siguiente cuestión:

A.4. *¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?*

Comentarios A.4.

Esta pregunta ayuda a centrar la reflexión en torno a qué responsabilidad tenemos cada uno de nosotros en la situación actual. Se resalta el hecho de que no son solo las grandes compañías las que consumen grandes recursos, sino que la suma del consumo de los miles de millones de personas individuales es también enorme. Para ello es útil el ejemplo del consumo eléctrico, y cómo, si todos apagásemos las luces cuando no se necesitan, el consumo nacional se reduciría drásticamente. Así mismo se debe destacar la importancia y el poder que tenemos todos como consumidores, en la demanda de unos productos u otros, y su repercusión en los derechos humanos, en los conflictos y en el medio ambiente.

Algunas de las intervenciones del alumnado llevan a la siguiente puntualización: las acciones en las que podemos involucrarnos no son solo de tipo ‘privado’ o individual, sino que deben extenderse al campo profesional y al socio-político, oponiéndose a actitudes negativas, como ya hacen muchos ciudadanos denunciando casos de contaminación o destrucción de zonas protegidas, o apoyando acciones que ayuden a la defensa del medio (Vilches y Gil, 2011).

A estas alturas suele aparecer la pregunta siguiente por parte del alumnado: “Pero todo eso, ¿no es muy difícil de hacer?”. Para responderla, por último, y para afianzar la visión positiva, se recuerdan una serie de grandes hitos en la historia de la Humanidad en el siglo XX como, entre otros: el Protocolo de Montreal (1987) para eliminación de los CFC's para protección de la capa de ozono, el tratado de no proliferación nuclear (1968) y la erradicación de la viruela. Hay que enfatizar la importancia del apoyo de la ciudadanía a las propuestas científicas en el caso de los

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

CFC o los COP (Contaminantes Orgánicos Persistentes), cómo sin ese apoyo no habría sido posible la modificación de leyes a nivel global, a pesar de los intereses económicos. La respuesta a la pregunta es: YA LO HEMOS HECHO ANTES, PODEMOS Y DEBEMOS VOLVER A HACERLO.



También hay que destacar la importancia del último ejemplo, que nos permite aseverar que fue un acuerdo y una colaboración mundial, de todos los gobiernos, pero que se consiguió gracias a la acción de la ciudadanía, ya que todos se vacunaron, y si no lo hubiese hecho alguno, no se habría podido erradicar la viruela, un tema muy de actualidad por la presencia de los anti-vacunas. El mensaje final ha de ser, SÍ SE PUEDE.

Por último, se ha elaborado un cuestionario de evaluación para determinar si la propuesta didáctica ha sido útil para la toma de conciencia por parte del alumnado sobre la problemática socioambiental actual y su implicación en la puesta en marcha de soluciones. Este cuestionario final de evaluación es también utilizado como post-test. El cuestionario se muestra a continuación.

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO										
1. Valora de 0 a 10 en qué medida la exposición sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Valora de 0 a 10 el interés de las actividades realizadas:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?										
4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?										
5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?										
6. Valora de 0 a 10 (indicando con una X el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para modificar hábitos que permitan afrontar los graves problemas socioambientales actuales:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. Otros comentarios y sugerencias:										
Gracias por tu participación										

Cuadro 5: Cuestionario de evaluación de la propuesta didáctica sobre el Antropoceno

Las cuestiones 1, 2 y 6 tienen respuestas numéricas, y serán analizadas a través de un estudio estadístico. Las cuestiones 3, 4, 5 y 7 serán analizadas cualitativamente, al tener una respuesta abierta.

4. RESULTADOS

En el capítulo anterior se han descrito los diseños experimentales propuestos para poner a prueba las diferentes hipótesis planteadas en el capítulo 2. En este capítulo se exponen los resultados obtenidos a partir la puesta en práctica de esos diseños experimentales.

4.1. Resultados del análisis del currículum

El currículum de la asignatura de Física y Química no hace referencia al Antropoceno en ninguno de los niveles de la Educación Secundaria. Tampoco hay una referencia directa a la problemática socio-ambiental actual de forma holística.

Tabla 4: Resumen de los contenidos y criterios de evaluación en relación a la problemática socioambiental actual en el currículum de Secundaria en España.

Bloque 3: Los cambios. Curso 2º ESO	
Contenidos	Criterios de evaluación
La química en la sociedad y el medio ambiente. Problemas medioambientales: causas y medidas para mitigarlos.	BL3.3. Clasificar productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética, asociando los productos sintéticos con la mejora de la calidad de vida y evaluar la importancia de la industria química en la sociedad, así como los problemas medioambientales asociados, proponiendo medidas y actitudes para mitigarlos
Bloque 5: Energía. Curso 2º ESO	
Fuentes de energía renovables y no renovables. Uso racional de la energía: consumo responsable	BL5.5. Diferenciar las principales características de los tipos de energía, sus fuentes y su origen, enunciando los beneficios y riesgos de su uso actuando de acuerdo a hábitos de consumo responsable de la energía y otros recursos analizando la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas. BL5.6 Interpretar datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.
Bloque 3: Los cambios. Curso 3º ESO	
La química en la sociedad y el medio ambiente.	BL3.3 Clasificar productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética, asociando los productos sintéticos con la mejora de la calidad de vida, y evaluar la importancia de la industria química en la sociedad, así como los problemas medioambientales asociados, describiendo el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno, los CFC y otros gases de efecto invernadero y proponer medidas y actitudes para

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

	mitigarlos
Bloque 4: Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas. Curso 1º Bachillerato	
Reacciones de combustión: influencia y aplicaciones de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental.	BL4.5. Analizar las consecuencias del uso de combustibles fósiles , relacionando las emisiones de CO ₂ con sus efectos para proponer actitudes sostenibles que puedan reducir estos efectos.
Bloque 5: Química del carbono. Curso 1º Bachillerato	
El petróleo y sus derivados: procesos de obtención y repercusión medioambiental. Utilidad de las fracciones del petróleo.	BL5.3. Describir los procesos químicos de obtención de derivados del petróleo para explicar su utilidad y repercusiones medioambientales. BL5.5 Elaborar un informe sobre la incidencia de la química del carbono en nuestras vidas para justificar su importancia y proponer medidas y actitudes medioambientalmente sostenibles
Bloque 3: Reacciones químicas. Curso 2º Bachillerato	
Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.	
Bloque 4: Síntesis orgánica i nuevos materiales. Curso 2º Bachillerato	
Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.	BL4.7. Identificar sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos en medicamentos, cosméticos y biomateriales reconociendo su repercusión en la calidad de vida. BL4.8. Describir las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolos con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que los caracterizan. BL4.9. Reconocer las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, la agricultura, la biomedicina, la ingeniería de materiales, la energía, frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

A partir de los contenidos y criterios de evaluación recogidos en el currículum de Física y Química, podemos afirmar que la problemática socio-ambiental es tratada de forma compartimentada y aislada. Se tratan temas relacionados con la química y la producción de energía, sin abordar ninguna otra problemática. En el contenido ‘La química en la sociedad y el medio ambiente. Problemas medioambientales: causas y medidas para mitigarlos’, que es común a 2º y a 3º de la ESO, solo habla de problemas asociados a la industria química, obviando otros estrechamente vinculados. Además, en 3º de la ESO se centran los criterios de evaluación en la contaminación atmosférica. En el bloque 5 de 2º de la ESO se incluye el contenido ‘Fuentes de energía renovables y no renovables. Uso racional de la energía: consumo responsable’ que, igualmente, se centra solo en el tema en torno al ahorro de energía y al uso responsable de la misma.

En el bloque 4 de 1º de Bachillerato, se trata el contenido ‘Reacciones de combustión: influencia y aplicaciones de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental’, se centra en las consecuencias de la quema de combustibles fósiles y la generación de CO₂ y sus

consecuencias. Lo mismo ocurre en los bloques 4 y 5, donde se trata las consecuencias de las reacciones de combustión y el petróleo y sus derivados.

Por último, en 2º de Bachillerato aparecen referencias a la problemática socioambiental solo en un contenido, ‘Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar’, en el bloque 4. Y, de igual forma que en los cursos anteriores, solo incluye referencias a ventajas y desventajas del desarrollo y uso de los plásticos y sus transformados.

La no aparición del concepto de Antropoceno era esperable en asignaturas de Física y Química, por tratarse de un término geológico, a pesar de que algunos autores de este ámbito se refieren a su idoneidad para contribuir a la visión global de la problemática socioambiental. Precisamente por ello, se ha pretendido analizar si al menos hay intencionalidad de contribuir a mostrar el carácter sistémico de la situación de crisis planetaria. Y, como hemos señalado, se constata una falta total de tratamiento holístico de la crisis planetaria actual en el currículum de Física y Química de Educación Secundaria.

Como parte positiva, en todos los criterios de evaluación analizados se incluyen las medidas para hacer frente a estos problemas.

4.2. Resultados del cuestionario para profesorado de Ciencias en activo

Se ha propuesto un cuestionario a los 6 profesores de Física y Química en activo del Departamento de Física y Química de un IES de la ciudad de Valencia, de los que 5 contestaron el cuestionario. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5: Resultados del cuestionario para profesorado de Ciencias en activo:

Docente	¿Conoce el término Antropoceno?	En caso de conocerlo, ¿de dónde procede ese conocimiento?	¿Lo trabaja en sus clases? ¿En qué temas?	¿Estaría dispuesto a hacerlo en clase?
1	SÍ	TV e internet	NO, podría trabajarlo en Cultura Científica	SÍ, habría que documentarlo con alguna buena página de internet
2	NO	-	NO. En Cultura Científica no me paro a repasar eras geológicas.	NO, no lo necesito.
3	NO	-	NO, pero la crisis ambiental sí.	SÍ
4	NO	-	NO, pero en Química trato de hacer una reflexión sobre la mala praxis de la ciencia y la tecnología.	SÍ. Necesitaría una explicación precisa del mismo para poder hacer un uso correcto.
5	NO	-	He trabajado el concepto pero sin utilizar el término. En los temas donde se analizan impactos medioambientales	SÍ, lo utilizaré. Como ayuda consultaré internet.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

De los cinco docentes del Departamento que respondieron al cuestionario, solo uno conoce el término Antropoceno y puede describirlo (se adjunta a continuación su respuesta escaneada). Su conocimiento del término procede de la televisión y de internet, sin especificar más. Sin embargo, ninguno utiliza el término o su significado explícito en sus clases, aunque hace alusiones a alguno de los aspectos de la crisis planetaria o dice utilizar el concepto sin utilizar el término.

1. ¿Conoce el término Antropoceno? Descríbalo brevemente

Es un término que se aplica a una nueva era geológica marcada por las evidencias del impacto humano sobre el planeta.

Ejemplo de respuesta a la pregunta 1.

Cuatro de ellos estarían dispuestos a utilizar el Antropoceno como herramienta para tratar en sus clases la crisis planetaria actual, afirmando dos de ellos que lo harían si tuviesen la información pertinente y otro que buscará información en internet.

Podemos ver que los resultados muestran una tendencia que es convergente con la hipótesis que pretendía poner a prueba este diseño experimental: *'El profesorado de física y química de Secundaria desconoce en general la idea de Antropoceno y su importancia en la educación para la Sostenibilidad'*. Es claro que, dadas las circunstancias de la pandemia y sus dificultades, se trata de una muestra muy pequeña y será por tanto necesario ampliarla para poder obtener resultados más significativos. Pero su realización nos permite valorarla y tomarla en consideración como ensayo piloto de este diseño, mostrando las tendencias que señalábamos así como la posibilidad de utilizarlo no solo para detectar las carencias de los docentes sobre el Antropoceno sino, sobre todo, para que sea útil como herramienta de reflexión que animará a su implicación en la necesidad de contribuir en sus clases al estudio de la problemática socioambiental y la adopción de las medidas necesarias; un estudio sobre el que pretendemos profundizar en el futuro.

Además, podemos observar que no se da una importancia suficiente al tratamiento de la crisis planetaria actual, ya que dos de los profesores dan por hecho, aunque se les informó que el cuestionario trataba sobre la asignatura de Física y Química, que estos temas se tratan en la asignatura optativa de Cultura Científica.

3. ¿Lo trabaja en sus clases? ¿En qué temas?

No, aunque se podría trabajar en la asignatura de cultura científica.

Ejemplo de respuesta a la pregunta 3.

4.3. Resultados del cuestionario para alumnado.

Para poner a prueba el apartado 3 de la hipótesis 1 que dice: *'El alumnado desconoce en general el término Antropoceno y su importancia'*, se ha aplicado un cuestionario a 25 alumnos de 2º

de Bachillerato y 115 alumnos de 2º de la ESO. De ellos, 12 alumnos de 2º de la ESO y 15 de 2º de Bachillerato eran alumnos del tutor de prácticas y fueron objeto de la puesta en práctica de la propuesta didáctica incluida en este trabajo. El cuestionario fue realizado a lo largo de las prácticas del Máster universitario en Profesor de Educación Secundaria en un IES de la ciudad de Valencia, dentro de las clases de Física y Química en colaboración con el resto de docentes del Departamento de Física y Química. En 2º de la ESO se hizo coincidir con la parte del temario referida a los materiales sintéticos y naturales, su relación con la calidad de vida y el impacto ambiental que provocan, con la finalidad de que tuviese relación con los contenidos que estaban viendo en la asignatura en ese momento. Se le dedicó el tiempo que necesitaron los alumnos para completarlo, sin limitaciones. En todos los casos el cuestionario fue realizado a primera hora de la clase, tratando de elegir horas en que el alumnado estuviese más centrado, evitando las últimas horas de la jornada. Primero se realizó una breve introducción del objetivo del cuestionario, referido a las prácticas del máster y al Trabajo Final de Máster, y seguidamente se explicó al alumnado cómo debía ser completado el cuestionario, especificando que eran tres preguntas y debían ser contestadas las tres. Se resolvieron las dudas que surgieron. Una vez todos los cuestionarios fueron entregados, se procedió a explicar qué es el Antropoceno y su relación con la crisis planetaria actual.

Como se ha comentado en el capítulo 3, este cuestionario ha sido validado por expertos del campo de la didáctica de las ciencias. Se ha aprovechado el cuestionario para reflexionar con los alumnos sobre el Antropoceno y la problemática socio-ambiental actual. Se muestran a continuación los resultados obtenidos en los dos niveles implicados por separado.

a) Resultados obtenidos en 2º de ESO

El objetivo del cuestionario es determinar el nivel de conocimiento del alumnado de 2º de la ESO y de 2º de Bachillerato sobre el Antropoceno y la crisis planetaria actual. El cuestionario consta de 3 preguntas. La primera permite determinar si el alumnado conoce o no el término Antropoceno. La segunda, si lo relaciona con la problemática socioambiental actual, y la tercera que grado de conocimiento tiene sobre los problemas que definen la crisis planetaria actual.

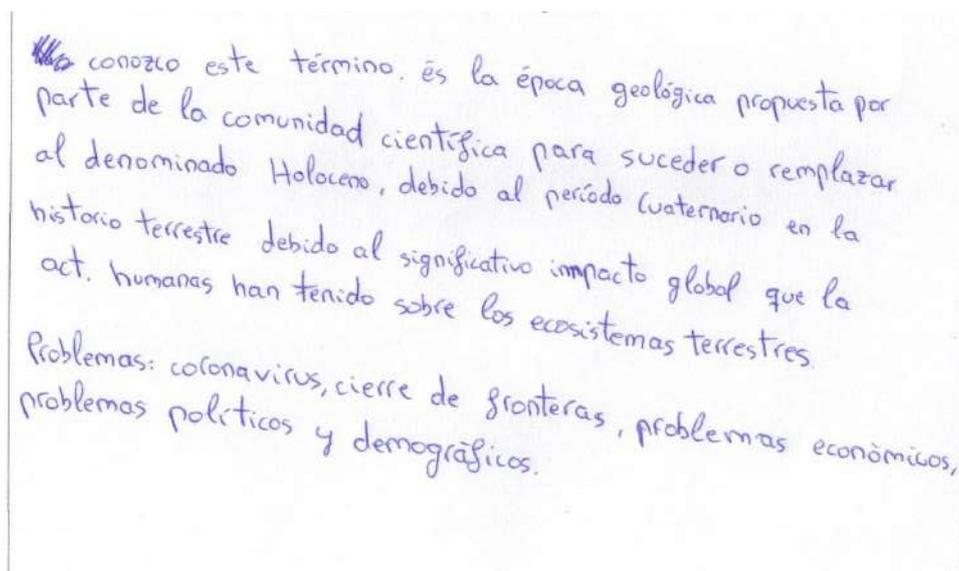
Los resultados se muestran por grupos.

Tabla 6: Resultados del cuestionario para alumnado en 2º de la ESO.

	Cuestión 1: ¿Conocéis el término Antropoceno?	Cuestión 2: ¿Con que aspectos pensáis que puede estar relacionado?	Cuestión 3: Enumerar los problemas a los que debe, en vuestra opinión, debemos hacer frente hoy los seres humanos.
SI	5	11	56
NO	107	52	37
NS/NC	3	52	22
TOTAL	115	115	115

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

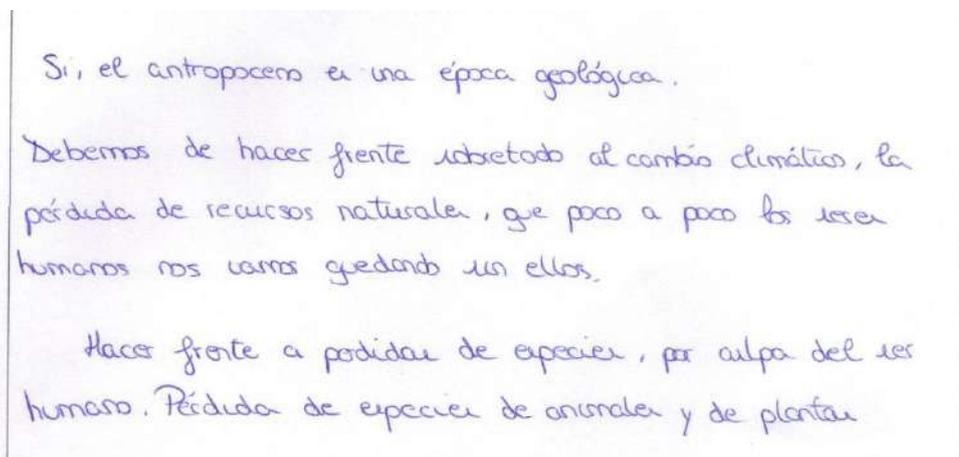
En 2º de la ESO se observa que la gran mayoría del alumnado desconoce el término Antropoceno, algo, por otro lado esperable, dada la edad y el nivel curricular en que se encuentran. Solo el 4% de los alumnos (5 de 115) afirma conocer el término y da una definición aproximada de él. De esos 5 alumnos, 4 son del mismo grupo (2º ESO B), por lo que es posible que su conocimiento se deba a que lo han visto en alguna clase. Respecto a la segunda cuestión, el 52 de 115 estudiantes no la ha contestado, y ha pasado directamente a enumerar los problemas. Puede ser debido a una falta de comprensión del enunciado, pese a la explicación y a la insistencia en el aula en cuanto que eran tres preguntas que debían responderse por separado. El 11 de los 63 que han contestado sí es capaz de enunciar los problemas con los que puede estar relacionado el Antropoceno, mientras que el 52 no.



Yo conozco este término. es la época geológica propuesta por parte de la comunidad científica para suceder o remplazar al denominado Holoceno, debido al período Cuaternario en la historia terrestre debido al significativo impacto global que la act. humanas han tenido sobre los ecosistemas terrestres.

Problemas: coronavirus, cierre de fronteras, problemas económicos, problemas políticos y demográficos.

Ejemplo de respuesta general en 2º de ESO.



Si, el antropoceno es una época geológica.

Debemos de hacer frente sobretodo al cambio climático, la pérdida de recursos naturales, que poco a poco los seres humanos nos vamos quedando con ellos.

Hacer frente a pérdidas de especies, por culpa del ser humano. Pérdida de especies de animales y de plantas.

Ejemplo de respuesta general en 2º de ESO.

La tercera pregunta ha sido respondida por el 93 alumnos de 115. De ellos, el 60% (56 de 93) ha sido capaz de enumerar al menos tres problemas a los que debemos enfrentarnos los seres humanos relacionados con la crisis planetaria global, porcentaje que baja hasta el 49% si tenemos en cuenta los alumnos que no han contestado.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

No, supongo que estará relacionado con ~~el medio~~ los problemas del medio ambiente.

Un problema que enfrenta la humanidad ~~sería~~ (en España y en otros países) sería el envejecimiento de la población ya que cada vez hay menos niños y más gente personas mayores, esto sería un problema porque dentro de unos años no habrá gente para ocupar los puestos de trabajo.

Otro problema sería la pobreza, hay países en África, ~~en~~ la India o ~~en~~ Sud-América que no disponen de los recursos de Europa o América del Norte y que se tienen que enfrentar a falta de alimento, de vestimenta, de familia y tienen un gran riesgo de infectarse a enfermedades mucho más graves que lo que nosotros no podríamos tener ya que aquí hay vacunas.

También podríamos hablar del calentamiento global o el cambio climático, si seguimos así dentro de unos años ya no nos quedará planeta.

Ejemplo de respuesta elaborada en 2º de ESO.

b) Resultados obtenidos en 2º de Bachillerato

Los resultados en 2º de Bachillerato muestran una mayor predisposición a escribir del alumnado, como era de esperar. La primera y la tercera cuestión han sido respondidas por la totalidad de los 25 alumnos del grupo. En la segunda cuestión, el 20% no ha escrito nada, quizá por las mismas razones que en 2º de ESO. En cuanto a los resultados de la cuestión 1, el 64% de los alumnos de Bachillerato no conoce el término Antropoceno, pero un 36% sí es capaz de definirlo. Y al menos el 48% sabe relacionarlo con problemas y cambios producidos por el ser humano, porcentaje que asciende hasta el 60% si no contamos las respuestas en blanco. Por último, el 60% del alumnado participante de Bachillerato sí es capaz de enunciar al menos 3 problemas que debmos afrontar como sociedad, resultado no demasiado positivo dada la edad y el nivel formativo que deberían tener en ese curso, no siendo muy diferente del aportado por los alumnos de 2º de ESO.

El Antropoceno es ~~un~~ la denominación de la época actual debido a los cambios humanos.

Problemas: cambio climático y calentamiento global.
colapso de ecosistemas
extinciones masivas
economía destinada al fracaso.
el problema de los combustibles fósiles
sobre población

Ejemplo de respuesta completa en 2º de Bachillerato.

Tabla 7: Resultados del cuestionario para alumando en 2º de Bachillerato.

	Cuestión 1: ¿Conocéis el término Antropoceno?	Cuestión 2: ¿Con que aspectos pensáis que puede estar relacionado?	Cuestión 3: Enumerar los problemas a los que debe, en vuestra opinión, debemos hacer frente hoy los seres humanos.
SI	9	12	15
NO	16	8	10
NS/NC	0	5	0
TOTAL	25	25	25

4.4. Resultados de la puesta en práctica de la propuesta didáctica

La puesta en práctica de la propuesta didáctica, ya mostrada en los diseños experimentales, consistió en una presentación ppt al alumnado, en la que se incluyen las actividades propuestas. Para ello se utilizaron dos sesiones de 50 minutos con cada grupo. Los grupos fueron divididos en pequeños grupos de trabajo de 4 o 5 alumnos. A lo largo de la presentación se fomentó el debate y la reflexión en grupo.

Para valorar el resultado de la propuesta didáctica trabajada en la materia de Física y Química en el período de las prácticas en un IES de la ciudad de Valencia, se han realizado dos diseños experimentales. El primero ha consistido en realizar un post-test, es decir, se ha vuelto a pasar el cuestionario inicial a los alumnos una vez se ha puesto en práctica la secuencia de actividades. Se intentó dejar pasar el mayor tiempo posible, que fue de dos semanas dado el poco tiempo disponible en las prácticas. Por otro lado, se realizó un cuestionario de evaluación sobre las actividades realizadas para recoger, de forma anónima, las valoraciones del alumnado. Junto a estos estudios se valoran también las actividades realizadas dentro de la propuesta didáctica.

Los resultados obtenidos en el grupo de 2º de ESO F no han sido aclaratorios. A pesar de mostrar interés durante la presentación y en el desarrollo de las actividades, tanto en el post-test como en el cuestionario de evaluación un aparte considerable del alumnado no contestó las cuestiones. Por diferentes razones, se muestra una clara falta de interés por parte del alumnado que tiene graves consecuencias para el análisis propuesto. Así, 7 de los 10 alumnos no respondieron a dos de las tres cuestiones planteadas en el post-test, y

Esta falta de interés se pudo comprobar cuando se realizó el post-test en el aula. La hora a la que el tutor de prácticas nos invitó a realizarlo no era la más apropiada: un viernes a última hora y al final de la clase. Los alumnos estaban impacientes por irse y muy dispersos. Achacamos, en principio, esta falta de interés a esa circunstancia, ya que durante la presentación y mientras se realizaban las actividades sí fueron participativos y mostraron interés.

En el grupo de 2º de la ESO se repite el escaso interés. De los 9 alumnos, 6 no han respondido nada. De los 3 restantes, dos han respondido nada o ninguno. Sólo un alumno ha dicho que le hubiese gustado trabajar más el tema de la contaminación.

Debido a esto, únicamente se van incluir los resultados obtenidos en 2º de ESO F en el análisis de los resultados de la puesta en marcha del programa de actividades.

a) Análisis de los resultados de la puesta en marcha del programa de actividades

Dentro de la propuesta de actividades (ver páginas 15-26) se incluían 3 actividades más a parte de la actividad 0 y la actividad 1 (que hemos utilizado como pretest). En este apartado se van a analizar los resultados de dichas actividades, de una forma cualitativa.

La actividad 2 dice así: ¿Qué causas pueden estar detrás de estos cambios que está experimentando el planeta? Los resultados obtenidos son muy variados, pero muestran unas ideas preestablecidas sobre el tema, aunque dependiendo mucho del grupo y de cada alumno. La mayoría de las respuestas incluyen los propios problemas que acaban de ver. Pero 3 alumnos han incluido entre sus respuestas a los seres humanos y 1 a las empresas, por lo que podemos intuir que entienden que el problema original es quién/qué causa estos problemas.

Tabla 8: Resumen de las respuestas a la actividad 2 en 2º de ESO.

Respuestas a la actividad 2 en 2º de la ESO	
Contaminación (incluidos plásticos)	10
Construcción	7
Caza	6
Deforestación	5
Destrucción ecosistemas	4
Presas	4
Gestión de residuos	3
Seres humanos	3
Fábricas	3
Erosión	1
Minería	1
Agua	1
Calentamiento global	1
Sobreexplotación de recursos	1
Empresas	1

En 2º de Bachillerato, las respuestas son más elaboradas y reflexivas. Así, la respuesta más citada es la explosión demográfica. Por detrás aparece la modernidad, la industrialización y la tecnología como causa de los problemas. Es esta una idea muy extendida, pero que, como se ha indicado en el marco teórico, las actitudes humanas que están detrás de la crisis planetaria no son nuevas ni tienen que ver con la tecnología o la modernidad. Por detrás aparecen el sistema capitalista y la sociedad de consumo (consumismo). La sociedad de consumo o el consumismo, el hiperconsumo en definitiva, es una causa que se encuentra también entre las principales. El problema no es el sistema capitalista exclusivamente, sino el crecimiento económico continuado. Cabe recordar aquí que naciones con economías como la de Rusia o China han sido responsables también de la crisis socioambiental.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Tabla 9: Resumen de las respuestas a la actividad 2 en 2º de Bachillerato.

Respuestas a la actividad 2 en 2º de Bachillerato	
Explosión demográfica	8
Modernidad, industrialización y tecnología	6
Sistema capitalista depredador	5
Sociedad de consumo(consumismo)	3
Gestión de residuos	3
Falta de conocimiento/información	3
Egoísmo	3
Contaminación (incluidos plásticos)	3
Intereses económicos	2
Uso de combustibles fósiles y CO2	2
Seres humanos	1
Aumento de T	1
Desinterés	1
Subsistencia, abastecimiento	1
Producción masiva	1
Deforestación	1
Erosión	1

En el resto de respuestas aparecen principalmente problemas de los vistos en la presentación, pero también algunas ideas interesantes. Así, un alumno considera a los seres humanos como una causa. También aparecen los intereses económicos, el egoísmo y la subsistencia y el abastecimiento. Es importante destacar que 3 alumnos han incluido la falta de conocimiento o información como una de las causas, identificando uno de los problemas para conseguir cambios en la actitud de la ciudadanía: la falta de conocimiento sobre la situación y sus causas, que tiene mucho que ver con la falta de una visión holística de la problemática socioambiental, especialmente en la educación formal y en los medios de comunicación.

La actividad 3 dice así: *¿Qué medidas debemos adoptar para contribuir a remediar la situación actual de crisis planetaria?* La distribución de las respuestas se ha representado en los siguientes gráficos circulares.

Tabla 10: Resumen de las respuestas a la actividad 2 en 2º de ESO.

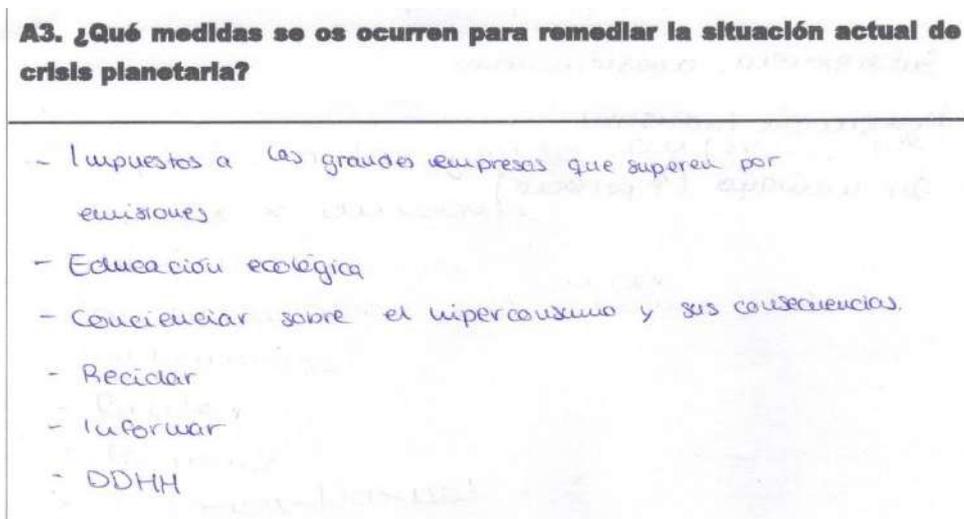
Respuestas a la actividad 3 en 2º de la ESO	
Usar el transporte público	5
Reciclar más (3R) y reducir	3
Reducir las emisiones/contaminación	3
Colaboración	3
Usar más la bici	2
Extender los DDHH	1
Todo consume	1
Hacerse vegetariano para no matar animales	1

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Tabla 11: Resumen de las respuestas a la actividad 2 en 2º de Bachillerato.

Respuestas a la actividad 3 en 2º de Bachillerato	
Nuevas leyes y pactos internacionales	7
Concienciación e información a la ciudadanía	5
Extender los DDHH	5
Reciclar más (3R) y reducir	4
Reducir el hiperconsumo/consumo responsable	3
Impuestos a grandes fortunas y empresas	3
Eliminar productos con sobreenvueltos	1
Usar el transporte público	1
Cambio sistema económico	1
Ricos consuman menos	1
Mostrar interés	1
Promover energías renovables	1
Reducir las emisiones	1

En 2º de la ESO aparecen aquí ideas, que señalan el interés del alumnado por el tema. La respuesta más común es usar más el transporte público. Por detrás están reciclar y reducir el consumo, reducir las emisiones y/o la contaminación, la colaboración y usar más la bici. Destaca que los alumnos de 2º de la ESO hayan respondido la colaboración como una forma de solución, mientras que, como veremos a continuación, esa no es una respuesta que haya aparecido en 2º de Bachillerato. Las demás propuestas son también acertadas, y vemos que las campañas de sensibilización sobre el reciclaje y el uso del transporte público y la bici han calado en la juventud. Una de las respuestas ha sido extender los Derechos Humanos, que es un marco relevante para avanzar en la Sostenibilidad una solución y que hay que poner en valor dados la edad y el nivel curricular de este grupo.



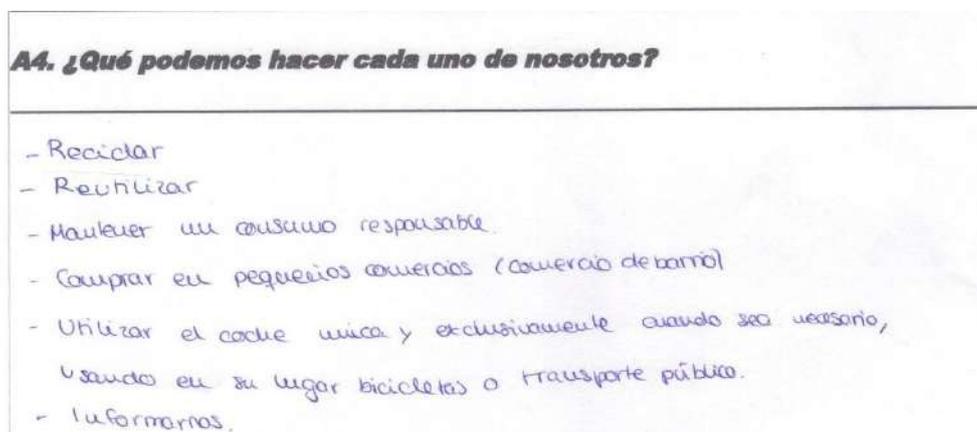
Ejemplo de respuesta a la actividad 3 en 2º de Bachillerato A.

En el caso del grupo de 2º de Bachillerato, como en la anterior actividad, observamos una extensión y una elaboración mayor. Así, la respuesta más repetida ha sido generar nuevas leyes

y pactos internacionales, seguida por la concienciación e información a la ciudadanía y extender los DDHH. Estas tres son medidas a nivel global y que afrontan todos los problemas, con implicaciones sociales, legislativas, económicas y ambientales, y permiten extraer una tendencia provisional: una parte de los alumnos de este grupo sí tiene una visión global del problema. Por detrás, con 3 citas, aparecen reciclar y reducir (las 3 R's: reducir, reutilizar y reciclar) e impuestos a las grandes fortunas. La primera refleja que las campañas de sensibilización sobre el reciclado han funcionado y a partir de la segunda podemos intuir el reflejo de una idea que se intuía también en las respuestas a la actividad anterior: la culpa es de los ricos. Esto se ve apoyado por otra respuesta más: que los ricos consuman menos. Por tanto, una parte del alumnado todavía cree que ellos no son responsables, sino solo los ricos como grandes consumidores. El resto de respuestas recogidas en el apartado 'Otros' son también soluciones acertadas y recogidas en la bibliografía (usar el transporte público, mostrar interés, promover energías renovables y reducir las emisiones). Por último, vuelve a aparecer el sistema económico (capitalismo) como problema, y como solución, cambiarlo.

La actividad 4 dice: *¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?* Las respuestas obtenidas en 2º de la ESO son parecidas a las de la actividad 3, lo que refleja que muchos alumnos aún no comprenden bien las diferencias entre qué podemos hacer todos como sociedad y qué puede hacer cada uno. Como novedad aparece el consumo responsable, que sí se puede considerar una acción individual aunque también se puede realizar junto con otras personas. Y una respuesta muy diferente a las demás, por su trasfondo, es: tener actitudes más humanizadas y reducir los comportamientos violentos (violaciones y asesinatos).

El grupo de 2º de Bachillerato ha aportado respuestas similares a los alumnos de 2º de la ESO. Así, aparecen la regla de las 3 R's, el consumo responsable y usar el transporte público. Incorporan, sin embargo, algunas respuestas nuevas, como concienciar a los allegados, exigir a los gobiernos actuar, actuar uno mismo y apoyar acciones por el medio ambiente. Estas respuestas muestran un balance positivo de la reflexión llevada a cabo en el aula con el programa de actividades, y además reflejan una concienciación por parte del alumnado del grupo de 2º de Bachillerato sobre la responsabilidad personal en las soluciones, incitando a actuar, concienciando a nuestros amigos y familiares, demandando a los gobiernos actuaciones y apoyando acciones que ayuden al medio ambiente.



Ejemplo de respuesta a la actividad 4 en 2º de Bachillerato A.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Tabla 12: Resumen de las respuestas a la actividad 2 en 2º de ESO.

Respuestas a la actividad 4 en 2º de la ESO	
Regla 3 'r's	7
Consumo responsable	5
Colaboración	5
usar el transporte público	3
Ahorrar agua	3
Reducir la contaminación	1
Bicicleta	1
Más humanizados, reducir violencia	1

Tabla 13: Resumen de las respuestas a la actividad 2 en 2º de Bachillerato.

Respuestas a la actividad 4 en 2º de Bachillerato	
Regla 3 'r's	7
Consumo responsable	4
Informarnos	2
Usar el transporte público	2
Concienciar a los cercanos	1
No consumir productos sobrevalorados	1
Exigir a los gobiernos actuar	1
Actuar	1
Apoyar acciones por el medio ambiente	1

b) Análisis de los resultados del pretest y del post-test

Como se ha explicado en el apartado de diseños experimentales, se ha realizado un análisis de un pretest y un post-test para comprobar la eficacia de la propuesta en la variación de los conocimientos del alumnado alrededor del Antropoceno y la problemática socioambiental actual.

Los resultados comparados del pretest y del post-test han sido analizados para poner a prueba la segunda hipótesis planteada, que dice así: ‘El Antropoceno como oportunidad de cambio en las acciones humanas puede ser una herramienta útil para abordar la EDS contribuyendo a concienciar al alumnado sobre la gravedad de la situación de insostenibilidad actual e implicarlos en la puesta en marcha de las medidas necesarias’. Dada el escaso tamaño de la muestra, el análisis estadístico no ha sido posible, por tanto, se ha procedido a realizar un análisis de tendencias a partir de los datos obtenidos.

El objetivo es validar si, efectivamente, la propuesta didáctica presentada basada en el uso del Antropoceno como herramienta ha contribuido a la concienciación del alumnado en torno a la grave crisis planetaria.

La muestra está compuesta por 13 estudiantes de 2º de Bachillerato. Las variables serán si las respuestas a las cuestiones del pretest y del post-test son afirmativas (SI) o negativas (NO), o

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

en su defecto, no sabe/no contesta (NS/NC). Para determinar si las respuestas se consideran afirmativas o negativas se seguirán los criterios expuestos en el apartado 2.3.

El análisis ha consistido en estudiar cualitativamente los resultados obtenidos, comparando los del pretest con los del post-test, y deducir tendencias en la evolución de las respuestas.

Como se ha comentado, solo se muestran en la siguiente tabla los resultados para 2º de Bachillerato

Tabla 14: Resumen de los resultados del pretest.

	Cuestión 1: ¿Conocéis el término Antropoceno?	Cuestión 2: ¿Con que aspectos pensáis que puede estar relacionado?	Cuestión 3: Enumerar los problemas a los que debe, en vuestra opinión, debemos hacer frente hoy los seres humanos.
SI	8	8	6
NO	5	5	7
NS/NC	0	0	0
TOTAL	13	13	13

Tabla 15: Resultados del post-test.

	Cuestión 1: ¿Conocéis el término Antropoceno?	Cuestión 2: ¿Con que aspectos pensáis que puede estar relacionado?	Cuestión 3: Enumerar los problemas a los que debe, en vuestra opinión, debemos hacer frente hoy los seres humanos.
SI	13	12	10
NO	0	1	3
NS/NC	0	0	0
TOTAL	13	13	13

En los resultados de la primera cuestión podemos comprobar que bastantes alumnos de Bachillerato, en general, conocen el término Antropoceno. El 8 de los 13 saben dar una definición más o menos correcta del mismo. Y en post-test apreciamos como ese conocimiento se extiende a todo el grupo, ya que fue capaz de aportar una definición del Antropoceno.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Sí, es una propuesta de los científicos de establecer una nueva época terrestre, condicionada por la huella que el ser humano está dejando en el planeta debido a sus actividades que afectan el medio ambiente.

Tenemos que hacer frente a un calentamiento global que todo apunta a que es debido a las emisiones de CO₂. Nuestro abuso sobre el medio ambiente también favorece la extinción de numerosas especies. Otro problema a largo plazo puede ser el aumento del nivel del mar.

Ejemplo de respuesta al post-test en 2º de Bachillerato A.

En los resultados obtenidos a partir de las respuestas a la segunda cuestión, se aprecia también una clara mejoría de los resultados obtenidos. En el pretest, el 8 de 13 alumnos eran capaces de aportar al menos 3 aspectos con los que puede estar relacionado el Antropoceno o relacionarlo con los cambios provocados por el ser humano. Una vez hecha la secuencia de actividades propuesta, ese número sube hasta el 12 de 13.

Respecto a la 3ª cuestión, los resultados también muestran una mejoría en las percepciones del alumnado. Mientras que en el pretest solo el 6 han sido capaces de aportar al menos 3 ejemplos de problemas a los que debemos hacer frente los humanos, en el post-test ese número asciende hasta el 10.

c) Análisis de los resultados del cuestionario de evaluación

• Análisis cualitativo de los resultados del cuestionario de evaluación

A continuación, presentamos los resultados del cuestionario de evaluación de la secuencia de actividades apoyado en el ppt (ver anexo I). La opinión del alumnado respecto al trabajo realizado es fundamental para poder contrastar si se han alcanzado los objetivos a la vez que contribuye a mejorar y en su caso reorientar la propuesta. Somos conscientes de las limitaciones de los resultados dadas las dificultades habidas en el periodo de prácticas y el hecho de que no se trata de estudiantes con los que se esté trabajando mucho tiempo y estén familiarizados con la metodología. Por ello, insistimos en que solo podemos indicar las tendencias encontradas en la realización del trabajo. El cuestionario consta de preguntas con respuesta numérica, de 0 a 10 y de ítems con respuesta abierta que han sido analizadas cualitativamente.

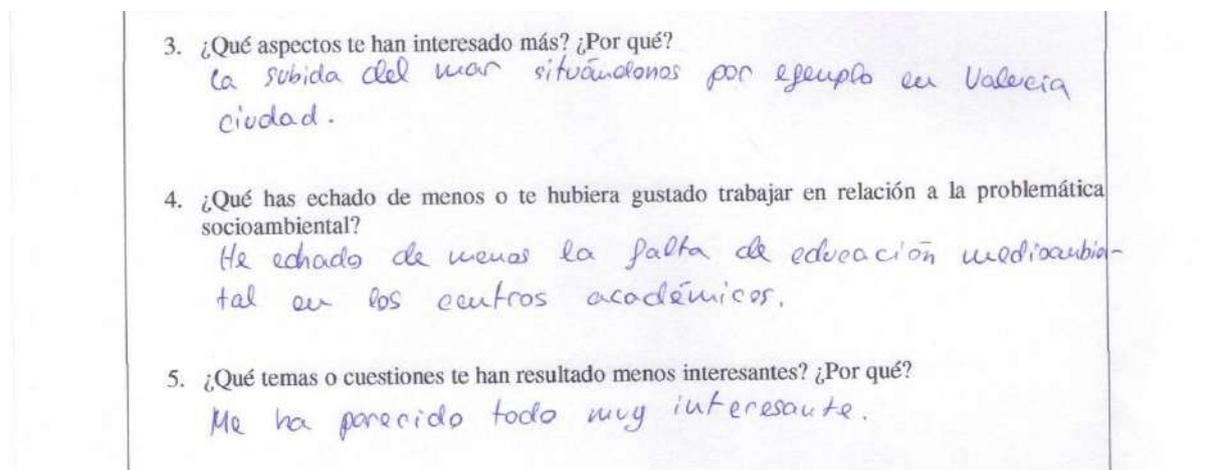
En este apartado solo se mostrarán los resultados obtenidos en 2º de Bachillerato A. Por las mismas razones que en el apartado anterior no se muestran los resultados de 2º de ESO F.

• **Análisis cualitativo de los resultados del cuestionario de evaluación (ítems 3, 4, 5 y 7)**

Comenzaremos con el análisis cualitativo de las preguntas del cuestionario de evaluación que permitían una respuesta abierta. Esas cuestiones son la 3, la 4, la 5 y la 7.

Cuestión 3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

Los 13 alumnos respondieron esta pregunta. Las respuestas han sido muy variadas, y solo se repite una dos veces: el incremento de CO₂ en la atmósfera y la relación con el ascenso de la temperatura. El resto de respuestas han sido analizadas por bloques temáticos de la presentación: problemas, causas y soluciones. Este análisis nos permite ver que lo que más ha interesado a los alumnos han sido los problemas y los ejemplos expuestos, ya que 9 de las 13 respuestas entrarían dentro de este bloque, mientras en los otros dos bloques, causas y soluciones, solo entra una respuesta en cada uno. Otros dos alumnos han respondido que les ha interesado todo en general. Por tanto, una primera conclusión que podemos obtener es que los alumnos, en general, se quedan con la idea de los problemas. Como dato esperanzador, un alumno ha contestado que lo que más le ha interesado han sido las soluciones porque podemos ver que no está todo perdido.



Ejemplo de respuestas a las cuestiones 3, 4 y 5 del cuestionario de evaluación en 2º de Bachillerato A.

Cuestión 4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

En 2º de Bachillerato de los 13 alumnos, solo uno ha dejado la pregunta en blanco lo que muestra su mayor interés hacia la problemática. La respuesta más habitual es no haber echado de menos nada o muy completo, aportada por 5 alumnos. Para el resto de preguntas hacemos el mismo análisis por bloques que en la respuesta anterior. En este caso, en consonancia con lo anterior, la mayoría de las respuestas, 5, dicen haber echado de menos algún tipo de solución, indicando: entrar a fondo en buscar soluciones factibles, la falta de educación ambiental en los centros educativos, ejemplos de sociedades que hacen buen uso de la naturaleza, propuestas para que cada uno pueda favorecer la situación del planeta y sistemas de organización política adecuados para un verdadero cambio. Las otras dos respuestas entrarían en el bloque de problemas y plantean que se debería haber tratado más en la presentación la extinción de animales y el capitalismo.

Cuestión 5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

En 2º de Bachillerato, han contestado todos los alumnos excepto 2. De las respuestas obtenidas, 6 apuntan a que nada les ha parecido poco interesante. De las otras 5 respuestas, 4 de ellas se centran en los problemas (las glaciaciones y los gráficos, el impacto del ser humano en los ecosistemas, la explicación del calentamiento global, se podría haber explicado un poco más, y lo relacionado con la geología). De ellas, una indica que se debería de haber explicado un poco más el calentamiento global. Y un alumno ha contestado que lo que menos le ha interesado son las soluciones individuales para disminuir el problema, argumentando que no sirven para nada. Esta última respuesta nos da idea de que aún queda mucho por hacer para concienciar a la ciudadanía, ya que a pesar de los ejemplos y de la insistencia en la presentación, no se le pudo hacer comprender la importancia de lo que cada uno de nosotros puede hacer o dejar de hacer.

Cuestión 7. Otros comentarios y sugerencias

En Bachillerato, 7 de los 13 alumnos no respondieron y uno dijo que no tenía ninguno. Las otras 4 respuestas son diferentes y las analizaremos a continuación una a una. Un alumno contestó que no tenía ningún comentario o sugerencia, matizando que estaba bastante correcto. Otro contestó que todo perfecto. Una alumna contestó que siempre ha estado muy concienciada con el tema. Las otras dos respuestas sugieren hacer más charlas de este tipo y más contenido audiovisual.

- **Análisis de los resultados del cuestionario de evaluación (ítems 1, 2 y 6)**

El análisis ha consistido en representar los resultados en gráficos de barras, por un lado, y obtener las medidas de centralización (media, mediana y moda) del conjunto de datos, así como el máximo, el mínimo y la desviación típica. A continuación, se muestran y se analizan los gráficos de barras obtenidos para las cuestiones 1, 2 y 6 del cuestionario de evaluación, por grupo.

Y la siguiente tabla recoge los valores de la media, la mediana y la moda, el máximo, el mínimo y la desviación típica de los resultados para cada pregunta.

Tabla 16: Estadísticos básicos de las calificaciones en el cuestionario de evaluación en 2º de ESO.

	2º de ESO		
	Cuestión 1	Cuestión 2	Cuestión 6
Media	7	7	7
Mediana	8	8	7
Moda	8	8	7
Máximo	10	9	10
Mínimo	3	6	5
Desviación típica	2,03	1,01	1,57

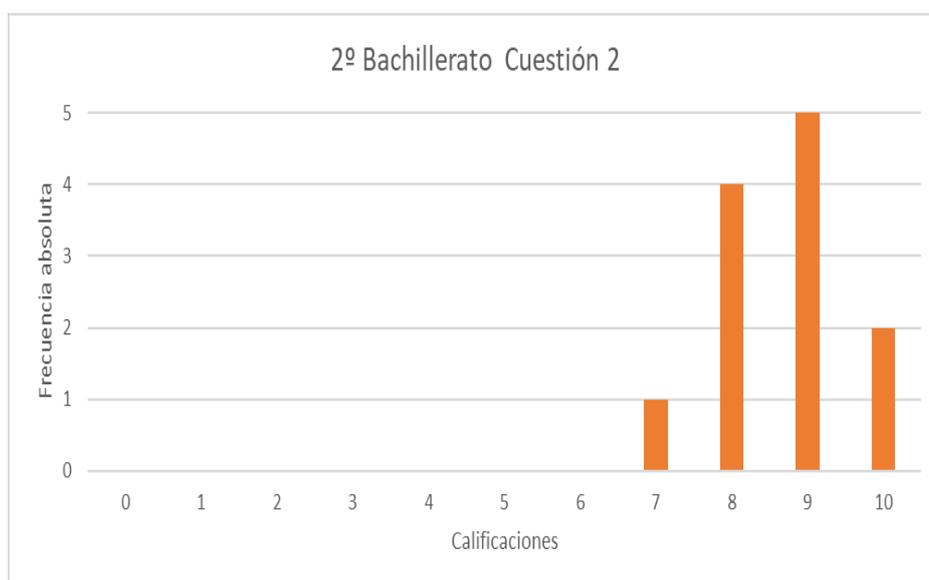
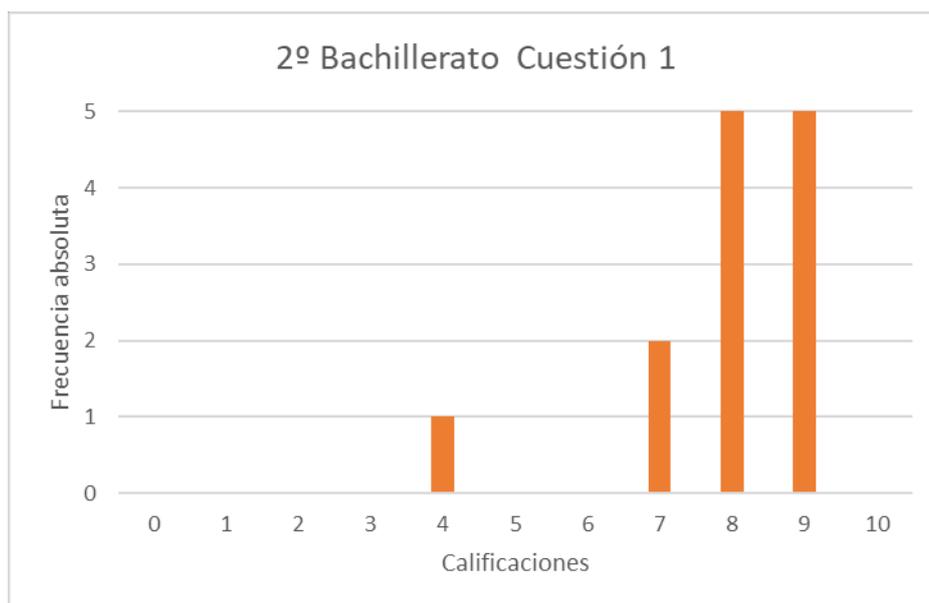
Como se puede apreciar, en general, las valoraciones son positivas respecto al trabajo realizado. La primera cuestión planteaba en qué medida la exposición sobre el Antropoceno ha ayudado a comprender mejor al alumno/a la situación actual de crisis planetaria. Las valoraciones en general son positivas, con una media de 7 y una moda y una mediana de 8. Sin embargo, un alumno la ha calificado con un 3 y otro con un 5 sobre 10, siendo la desviación típica de 2,03. Presenta, por tanto, una dispersión considerable.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

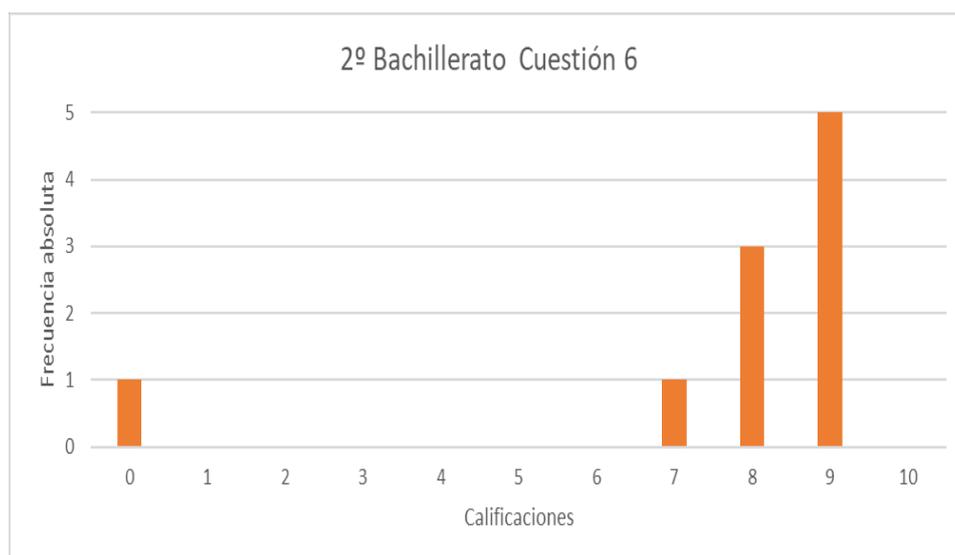
Para la cuestión 2, se observa una menor dispersión en los resultados, con una desviación típica de 1,01. Los resultados muestran una valoración similar a la pregunta anterior, pero con menor dispersión, estando la calificación máxima en 9 y la mínima en 6.

Lo mismo pasa en la cuestión 6, con calificaciones similares a las dos anteriores, y una desviación típica intermedia entre la cuestión 1 y 2. La media es de 7, el máximo ha sido de 10 y la calificación mínima ha sido de 5. Por tanto, para los alumnos de 2º de ESO, las actividades propuestas, aunque valoradas de forma en general positiva, no podemos afirmar que hayan supuesto un gran cambio en sus ideas y perspectivas de actuación respecto a la crisis planetaria.

En 2º de Bachillerato las calificaciones son algo más positivas. Destaca el hecho que las calificaciones más altas, con la menor dispersión y la nota mínima más alta (un 7/10) se dan en la cuestión 2, referida al interés de las actividades realizadas.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



En la cuestión 1, que plantea si las actividades realizadas han ayudado a comprender mejor la crisis planetaria, encontramos que para la mayoría del alumnado, en gran medida sí ha ayudado, aunque para un alumno no ha sido así, calificandola con un 4/10.

A partir de las respuestas a la cuestión 6 que dice: ‘*Valora en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para modificar hábitos que permitan afrontar los graves problemas socioambientales actuales*’, se puede deducir que, para una gran parte del alumnado, estas sesiones sí ayudan a mejorar la disposición y el compromiso de modificar hábitos, observación que converge con la segunda hipótesis planteada en este estudio. Y esto es muy positivo, ya que el objetivo central que planteamos para estas sesiones era justamente ese, contribuir a concienciar a la ciudadanía para que modifique sus hábitos para afrontar la crisis planetaria. Sin embargo, una alumna ha calificado esta cuestión con un 0, alegando en los comentarios que siempre ha estado muy concienciada.

Tabla 17: Estadísticos básicos de las calificaciones en el cuestionario de evaluación en 2º de Bachillerato.

	2º de Bachillerato		
	Cuestión 1	Cuestión 2	Cuestión 6
Media	8	9	8
Mediana	8	9	9
Moda	8	9	9
Máximo	9	10	9
Mínimo	4	7	0
Desviación típica	1,38	0,85	2,47

A partir de estos datos, podemos avanzar que ayudan a reforzar la hipótesis de que el Antropoceno y la secuencia de actividades propuesta han sido útiles como herramienta para abordar la Educación para la Sostenibilidad en la educación científica contribuyendo a concienciar al alumnado sobre la gravedad de la situación de insostenibilidad actual e

implicarlos en la puesta en marcha de las medidas necesarias.

Los resultados obtenidos deben ser considerados tendencias, ya que la muestra no es lo suficientemente amplia. De haberse dispuesto de más tiempo en las prácticas se podría haber ampliado la muestra de estudiantes y docentes, así como haber puesto en práctica la propuesta de actividades a otros grupos.

5. PRIMERAS CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS DEL ESTUDIO REALIZADO

A partir de los resultados obtenidos se ha podido extraer como conclusión primera que, en convergencia con la primera hipótesis, en la educación científica, en la asignatura de Física y Química en Secundaria, en general, no se tratan los problemas socioambientales desde la perspectiva del Antropoceno, es decir, de forma holística.

Así, a partir de los resultados del análisis del currículum de Física y Química en Secundaria, se ha podido constatar que no hay referencias al Antropoceno y, cuando se tratan los problemas ambientales se hace de una forma compartimentada, centrada en los aspectos referentes a los contenidos de ese bloque o criterio de evaluación, y sin relacionarlos con causas, consecuencias o soluciones. Además, no se trata la problemática social, centrándose en general solo en aspectos ambientales.

En el caso del profesorado de la asignatura, los resultados muestran que los docentes participantes no conocen el término Antropoceno, en su mayoría y que no lo utilizan en sus clases. Tendencia que es convergente con el segundo apartado de la primera hipótesis. Cuando están dispuestos a utilizarlo, una parte de ellos considera utilizarlo en asignaturas optativas, mostrando así que no da la importancia debida a la problemática socioambiental.

El alumnado encuestado tampoco conoce el término Antropoceno y en su mayoría no sabría relacionarlo con los problemas o cambios que está viviendo el planeta. Esto es especialmente patente en 2º de la ESO, y se comprende por la edad y el nivel curricular en que se encuentran. Por el contrario, en 2º de Bachillerato se aprecia un mayor conocimiento del término, también comprensible por la mayor madurez y el nivel de formación. Sin embargo, también podemos concluir que no hay casi diferencia entre el número de alumnos de 2º de la ESO que tiene conocimientos sobre los problemas que definen la crisis planetaria actual y el de alumnos de 2º de Bachillerato con esos conocimientos, lo que parece indicar que los alumnos no mejoran sus conocimientos sobre el tema a lo largo de su paso por el instituto.

A partir de los resultados obtenidos de los diseños experimentales propuestos para poner a prueba la hipótesis 2, podemos concluir que el Antropoceno como oportunidad de cambio en las acciones humanas puede ser una herramienta útil para abordar la Educación para la Sostenibilidad en la educación científica contribuyendo a concienciar al alumnado sobre la gravedad de la situación de insostenibilidad actual e implicarlos en la puesta en marcha de las medidas necesarias. La comparativa de resultados del pretest y el post-test en los alumnos de Bachillerato así lo muestra, con mejoras claras en los resultados en ese grupo. Por el contrario, los resultados de este diseño experimental en 2º de la ESO no han sido aclaratorios, dada la falta de respuestas en el post-test, si bien es verdad que en ambos casos sería necesario aumentar el tamaño de la muestra para la fiabilidad de los resultados.

Esta convergencia con la hipótesis planteada se ve reforzada por los resultados del cuestionario de evaluación de la secuencia de actividades. De él podemos deducir que la propuesta de

actividades ha resultado interesante o muy interesante para la mayoría del alumnado, mostrando más interés en 2º de Bachillerato. Por otro lado, se aprecia que la propuesta de actividades ha sido útil para comprender mejor la situación actual de crisis planetaria por parte del alumnado de Bachillerato. También los alumnos han mostrado que estas sesiones pueden haber mejorado su disposición y compromiso para modificar hábitos que permitan afrontar los graves problemas socioambientales, otra vez en mayor medida en Bachillerato que en ESO.

Los aspectos que más interés han despertado han sido, con algunas excepciones, el tratamiento de los problemas y los ejemplos. Y lo que más han echado es detenerse más en el estudio de las soluciones. Por tanto, en la continuidad de la investigación, habrá que tener en cuenta en el programa de actividades, aumentar el contenido referido a soluciones y enfatizar más en ellas.

Al analizar las actividades realizadas en la propuesta podemos obtener una serie de conclusiones sobre los conocimientos sobre Sostenibilidad del alumnado. La primera es que las campañas de sensibilización sobre el uso del transporte público, el reciclaje y la bicicleta han funcionado y hay concienciación al respecto entre el alumnado. Así mismo, se detecta que el alumnado de 2º de ESO empieza a intuir que la problemática socioambiental está muy relacionada con la actividad humana.

El alumnado de 2º de Bachillerato muestra más conocimientos, dado que la mayoría identifica las causas principales detrás de la crisis planetaria: explosión demográfica, hiperconsumo, crecimiento económico continuado y desigualdades. Pero muestra también algunas ideas preconcebidas, como que “la culpa de todo es de los ricos o de las grandes empresas”, como liberándose ellos de toda responsabilidad, que “la culpa es del sistema capitalista y no del crecimiento económico” o identifican como una causa la modernidad, la tecnología y/o la industrialización.

También podemos extraer otra idea de los resultados de las actividades propuestas: una parte del alumnado, en general, propone soluciones a nivel internacional y en los ámbitos políticos, económicos, sociales y ambientales, con medidas legislativas, pero sin concretar. Y esto nos hace intuir que la propuesta ha sido útil para la adquisición de una visión global, holística, del problema por parte del alumnado participante, que además es capaz de proponer soluciones a nivel global y en todos los ámbitos involucrados. Respecto a las soluciones individuales propuestas, una parte del alumnado ha mostrado concienciación respecto a la responsabilidad personal en las soluciones, con propuestas activas de concienciación a familiares y amigos, de exigir a los gobiernos actuar y de apoyo a actividades en pro del medio ambiente.

Por tanto, para concluir, podemos afirmar que, a través de los resultados obtenidos de los diseños experimentales en esta primera fase de la investigación y a partir de la validación de las hipótesis planteadas, se han podido obtener las siguientes tendencias a modo de primeras conclusiones:

 La educación científica no trata, en general, los problemas socioambientales desde la perspectiva del Antropoceno, es decir, de forma holística. Más concretamente:

- El currículum no hace referencia al concepto de Antropoceno, ni a su origen e importancia para contribuir a adquirir una visión global de la problemática socioambiental.
- El profesorado de Física y Química de Educación Secundaria participante en el estudio desconoce en general la idea de Antropoceno y su importancia en la Educación para la Sostenibilidad.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

- El alumnado implicado en el estudio no conoce de forma adecuada el término Antropoceno y su importancia.

✚ El Antropoceno como oportunidad de cambio en las acciones humanas es una herramienta que puede ser útil para abordar la Educación para la Sostenibilidad en la educación científica contribuyendo a concienciar al alumnado sobre la gravedad de la situación de insostenibilidad actual e implicarlos en la puesta en marcha de las medidas necesarias.

Respecto a las perspectivas que abre esta investigación, una vez hemos mostrado las tendencias detectadas sobre la idea de Antropoceno y su importancia para estudiar la situación de emergencia planetaria, nos proponemos para una segunda fase:

- ✚ Completar el estudio de las concepciones docentes sobre el Antropoceno ampliando la muestra del cuestionario aplicado y completarlo con entrevistas, con el objetivo sobre todo de contribuir a la reflexión sobre la situación y la necesidad de su tratamiento en las aulas de Física y Química
- ✚ Poner en marcha la propuesta de intervención con una muestra más amplia de alumnado y en diferentes niveles, adaptándola en cada caso.
- ✚ Evaluar el resultado por parte de docentes en formación y en activo
- ✚ Rediseñar la presentación para resaltar las causas y sobre todo, las soluciones, para que el alumnado no se quede con la idea principal de la gran cantidad de problemas, lo que puede frustrar la puesta en marcha del cambio de hábitos
- ✚ Adaptar mejor la presentación y la secuencia de actividades al nivel de 2º de ESO para que resulte más asimilable por parte de todo el alumnado
- ✚ Adaptar la presentación para que sirva para eliminar las ideas preconcebidas sobre el tema que dificultan la implicación del alumnado en la puesta en marcha de las soluciones

6. BIBLIOGRAFÍA

- Araujo, B., Oliveira-Santos, L.G.R., Lima-Ribeiro, M.S., Diniz-Filho, J.A.F., Fernandez, A.S. (2015). Bigger kill than chill: The uneven roles of humans and climate on late Quaternary megafaunal extinctions: *Quaternary International*, v. 431, p. 216-222.
- Barnosky, A.D., Koch, P.L., Feranec, R.S., Wing, S.L., y Shabel, A.B. (2004). Assessing the causes of Late Pleistocene extinctions on the continents: *Science*, v. 306, p. 70–75, doi: 10.1126/science.1101476.
- Baum, J.K., Myers, R.A., Kehler, D.K., Worm, B., Harley, S.H. y Doherty, P.A. (2003). Collapse and conservation of shark populations in the northwest Atlantic. *Science*, v. 299, p. 389–392, doi: 10.1126/science.1079777.
- Blanchon, P. y Shaw, J. (1995). Reef drowning during the last glaciation: Evidence for catastrophic sea-level rise and ice-sheet collapse: *Geology*, v. 23, p. 4–8.
- Bond, G., Heinrich, H., Broecker, W., Labeyrie, L., McManus, J., Andrews, J., Huon, S., Jantschik, R., Clasen, S., Simet, C., Tedesco, K., Klas, M., Bonani, G. y Ivy, S. (1992). Evidence of massive discharge of icebergs into the North Atlantic Ocean during the last glacial period: *Nature*, v. 360, p. 245–249.
- Bovet, P., Rekacewicz, P., Sinaï, A. y A. Vidal (Eds.) (2008). *Atlas Medioambiental de Le Monde Diplomatique*. París: Cybermonde.
- Brown, L.R. (1998). *El futuro del crecimiento*. En The Worldwatch Institute, La situación del mundo 1998. Barcelona: Ed. Icaria.
- Bybee, R. (1991). Planet Earth in Crisis: How Should Science Educators Respond? *The American Biology Teacher*, 53, 3, 146-153.
- Calero M., Mayoral O., Ull A. y Vilches, A. (2019). La educación para la sostenibilidad en la

formación del profesorado de ciencias experimentales en Secundaria, *Enseñanza de las ciencias*, 37(1), 157-175.

Coakley, J. (2005). Reflections on aerosol cooling: *Nature*, v. 438, p. 1091–1092, doi: 10.1038/4381091a.

Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988). *Nuestro Futuro Común*. Madrid: Alianza.

Cortina, A. y G. Pereira (Eds.) (2009). *Pobreza y libertad. Erradicar la pobreza desde el enfoque de Amartya Sen*. Madrid: Tecnos.

Diamond, J. (2006). *Colapso*. Barcelona: Debate.

Edwards, M., Gil- Pérez, D., Vilches, A. y Praia, J. (2004). La atención a la situación del mundo en la educación científica. *Enseñanza de las Ciencias*, 22 (1), 47-63.

Folch, R. (1998). *Ambiente, emoción y ética*. Barcelona: Ed. Ariel.

Gallegos, N. R. (1997). *Una sola conciencia. Enfoque holístico sobre el futuro de la humanidad*. México: Pax.

Gayford, C. (1998). The Perspectives of Science Teachers in relation to Current Thinking about Environmental Education. *Research in Science & Technological Education*. 16(2), pp. 101-113.

Giddens, A. (2000). *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Madrid: Taurus.

Gil- Pérez, D., Vilches, A., Edwards, M., Praia, J., Marques, L. y Oliveira, T. (2003). A proposal to enrich teachers' perception of the state of the world. First results. *Environmental Education Research*, 9(1), 67-90

Gil-Pérez, D., Macedo, B., Martínez-Torregrosa, J., Sifredo Barrios, C., Valdés, P. y Vilches-Peña, A. (2005). *¿Como promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica*

fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe.

Gil Pérez, D. y Pessoa de Carvalho, A. (2000). Dificultades para la incorporación a la enseñanza de los hallazgos de la investigación e innovación en didáctica de las ciencias. *Educación Química*, 11(2), 250-257.

Gil-Pérez, D.; Vilches, A.; Edwards, M.; Praia, J.; Marques, L. y T. Oliveira (2003). A proposal to enrich teachers' perception of the state of the world. First results. *Environmental Education Research*, 9, 1, 67-90.

González, E. y De Alba, A. (1994). Hacia unas bases teóricas de la Educación Ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(1), 66-71.

Gordmier, N. (1999). Hacia una sociedad con valor añadido. *El País*, domingo 21 de febrero, páginas 15-16.

Hicks, D. y C. Holden (1995). Exploring The Future A Missing Dimension in Environmental Education. *Environmental Education Research*, 1(2), 185-193.

Hooke, R. LeB. (2000). *On the history of humans as geomorphic agents*. *Geology*, v. 28, p. 843–846, doi: 10.1130/0091-7613(2000)28<843:OTHOHA>2.0.CO;2.

IPCC, 2007: Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.

IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

- Jaén, M. y Barbudo, P. (2010). Evolución de las percepciones medioambientales de los alumnos de Educación Secundaria en un curso académico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 7, N° Extraordinario, pp. 247-259.
- Myers, R.A. y Worm, B. (2003). Rapid worldwide depletion of predatory fish communities: *Nature*, v. 423, p. 280–283, doi: 10.1038/nature01610.
- Naciones Unidas (1992). Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. *Programa de acción para el desarrollo sostenible*. Rio de Janeiro.
- Orr, D. W. (1995). Educating for the Environment. Higher education's Challenge of the Next Century. *Change*, pp.43-46.
- Praia, J., Gil Pérez, D. y Edwards, M. (2000). Percepções de professores de ciências portuguesas e espanholas da situação do mundo. *O Movimento CTS na Península Ibérica*. Aveiro: Universidad de Aveiro.
- Rahmstorf, S. (2007). A semi-empirical approach to projecting future sea-level rise: *Science*, v. 315, p. 368–370, doi: 10.1126/science.1135456.
- Rosnay, J. (1979). *The Macroscope*. New York: Harper & Row.
- Sachs, J. (2008). *Economía para un planeta abarrotado*. Barcelona: Debate.
- Syvitski, J.P.M., Vörösmarty, C.J., Kettner, A.J., and Green, P. (2005). Impact of humans on the flux of terrestrial sediment to the global coastal ocean: *Science*, v. 308, p. 376–380, doi: 10.1126/science.1109454.
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: defining de new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1, 2, 195-212.
- Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Barcelona: Paidós.
- Vilches, A., Gil, D. y Cañal, P. (2010). Educación para la sostenibilidad y educación ambiental. *Investigación en la Escuela*, 71, 5-15.

- Vilches, A., Gil Pérez, D., Edwards, M. i Praia, J. (2003). Science Teachers' Perceptions of the Current Situation of Planetary Emergency. En Psilos et al., (Eds.) *Science Education Research in the Knowledge- Based Society*. Dordrecht: Kluwer.
- Vilches, A.; Gil-Pérez, D.; Toscano, J.C. y O. Macías (2008). Obstáculos que pueden estar impidiendo la implicación de la ciudadanía y, en particular, de los educadores, en la construcción de un futuro sostenible. Formas de superarlos. *CTS, Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 11, 4, 139-172.
- Vilches, A. y Gil Pérez, D. (2003). *Construyamos un futuro sostenible. Diálogos de supervivencia*. Madrid: Cambridge University Press.
- Vilches, A. y Gil Pérez, D. (2008). *De la emergencia planetaria a la construcción de un futuro sostenible. En Ciencias para el mundo contemporáneo. Aproximaciones didácticas*. Madrid: FECYT. pp 275-327.
- Vilches, A. y D. Gil Pérez (2009). *Una situación de emergencia planetaria a la que debemos y podemos hacer frente. Revista de Educación*, (Extr. 2009), 101-122.
- Vilches A. y Gil Pérez D. (2011). El Antropoceno como oportunidad para reorientar el comportamiento humano y construir un futuro sostenible. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol 10, N° 3, 394-419.
- Vilches, A., Macías, O. i Gil Pérez, D. (2014). *La transición a la Sostenibilidad. Un desafío urgente para la ciencia, la educación y la acción ciudadana*. Temas clave de reflexión y acción. Madrid: OEI. ISBN 978-84-7666-204-5.
- Wilson, E.O. (2002). *The future of life*. New York, Alfred A. Knopf, Random House, 256 p.
- Worldwatch Institute (1984-2011). *The State of the World*. New York: W.W. Norton.
- Worldwatch Institute (2004). *State of the World 2004. Special Focus: The Consumer Society*. New York: W.W. Norton.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA
PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Worldwatch Institute (2008). *State of the World 2008: Innovations for a Sustainable Economy*.

New York: W.W. Norton.

Worldwatch Institute (2010). *La situación del mundo 2010. Cambio cultural. Del consumismo
hacia la sostenibilidad*. Barcelona: Icaria.

Zalasiewicz, J.; Williams, M.; Smith, A.; Barry, T.L.; Coe, A.L.; Bown, P.L.; Brenchley, P.;

Cantrill, D.; Philip Gibbard, A.G.; Gregory, F.H.; Hounslow, M.W.; Kerr, A.C.; Pearson,

P.; Knox, R.; Powell, J.; Waters, C.; Marshall, J.; Oates, M.; Rawson, P. y P. Stone (2008).

Are we now living in the Anthropocene? *GSA Today*, 18, 2, 4-8.

ANEXOS

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

ANEXO I PRESENTACIÓN PPT: PROPUESTA DIDÁCTICA.

Diapositiva 1

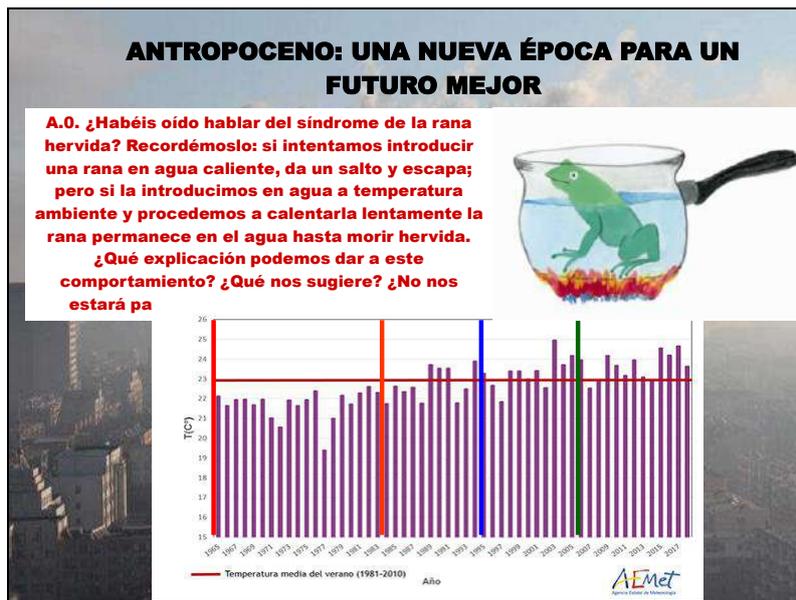


Diapositiva 2

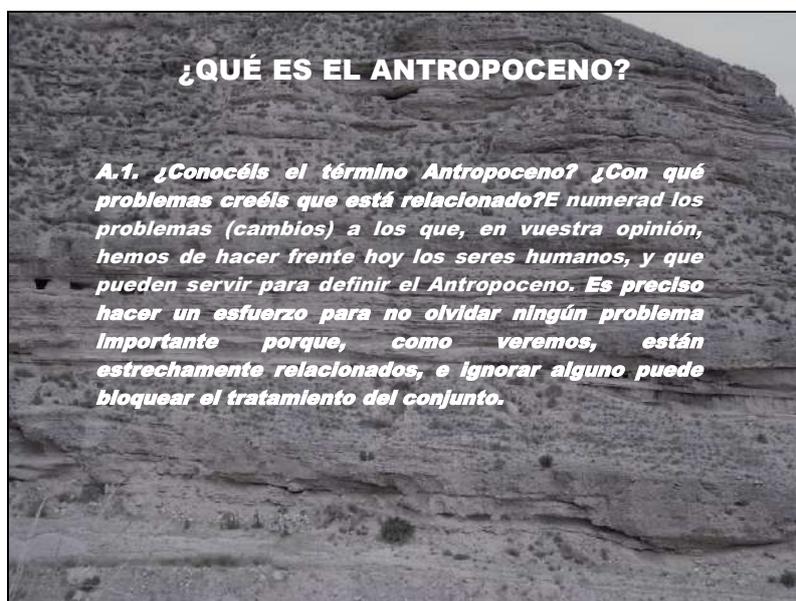


Diapositiva 3

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



Diapositiva 4



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Diapositiva 5



Diapositiva 6



Diapositiva 7

HOLOCENO	ANTROPOCENO
<ul style="list-style-type: none">• Estabilización T^a media, con variaciones < 1°C• Estabilización en nivel actual• Concentración CO₂ entre 260-280 ppm	<ul style="list-style-type: none">• Ascenso de T^a media<ul style="list-style-type: none">- 2019 ~ +1,1°C- 2100 +1,1°C – 5°C• Ascenso del nivel del mar ~20 cm 1900-2019• Concentración de CO₂ en aumento:<ul style="list-style-type: none">- 2019: 411 ppm

Diapositiva 8



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Diapositiva 9

CAMBIOS EN LA BIOSFERA:

Extinción masiva:

Extinción 50-88 % animales grandes



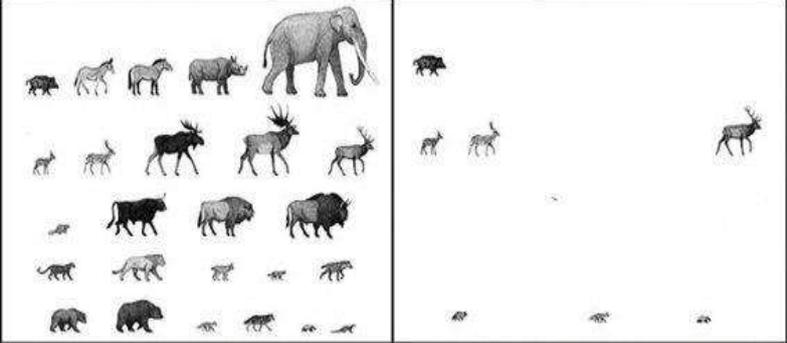
El ritmo de extinciones se acelera con la Revolución Industrial, y se dispara en el siglo XX.



Diapositiva 10

CAMBIOS EN LA BIOSFERA:

Extinción masiva:



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Diapositiva 11



Diapositiva 12



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Diapositiva 13

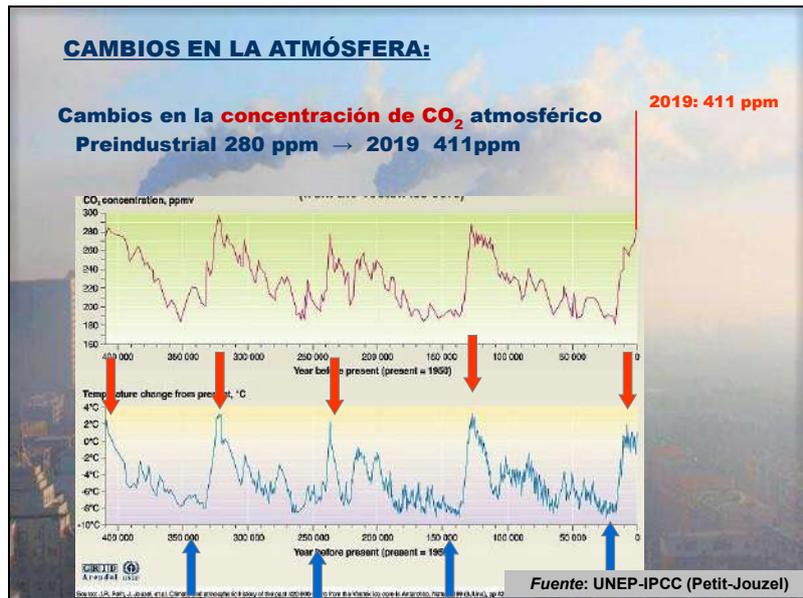
CAMBIOS EN LA ATMÓSFERA:

REVOLUCIÓN INDUSTRIAL:

- **Energía** procedente de la quema de combustibles fósiles: carbón, petróleo y gas.
- **Contaminación atmosférica** procedente de procesos industriales, del transporte, de la producción de energía...

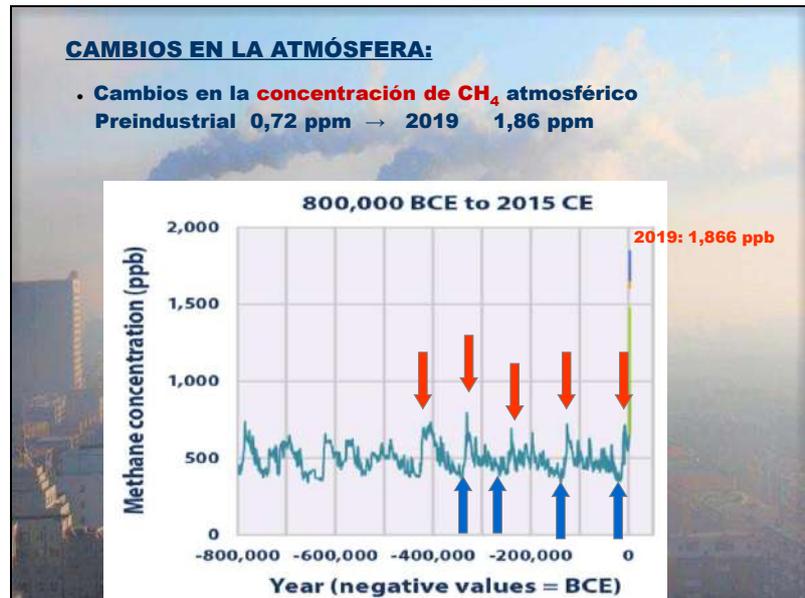


Diapositiva 14



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Diapositiva 15



Diapositiva 16



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Diapositiva 17



Diapositiva 18



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Diapositiva 19



Diapositiva 20



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Diapositiva 21



Diapositiva 22



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Diapositiva 23



Diapositiva 24



Diapositiva 25



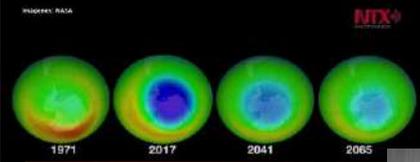
Diapositiva 26



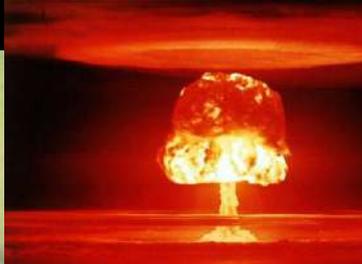
Diapositiva 29

ANTROPOCENO: UNA NUEVA ÉPOCA PARA UN FUTURO MEJOR

¡¡Lo hemos hecho antes!! ¡¡SÍ SE PUEDE!!



1971 2017 2041 2065



Protoclo de Montreal, 1987
Tratado de no proliferación nuclear, 1968
Erradicación de la viruela 1966-1980



Diapositiva 30

ANTROPOCENO: UNA NUEVA ÉPOCA PARA UN FUTURO MEJOR

"No se pueden obtener resultados diferentes haciendo las cosas de la misma manera"

Albert Einstein

¡MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN!



ANEXO II RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA PROFESORES

ANTROPOCENO

El planeta vive una grave crisis ambiental y social, con consecuencias sobre todos los componentes del mismo (geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera, incluido el ser humano). El Antropoceno fue propuesto como un nuevo término informal por el premio Nobel Paul Crutzen. Posteriormente, el término fue propuesto de forma oficial por miembros de la Stratigraphy Commission of the Geological Society of London como una subdivisión del Cuaternario, diferente al Holoceno. Alrededor de esto, y dada su importancia, queremos plantear unas cuestiones:

1. ¿Conoce el término Antropoceno? Descríbalo brevemente

Es un término que se aplica a una nueva era geológica marcada por las evidencias del impacto humano sobre el planeta.

2. En caso de conocerlo, ¿De dónde procede ese conocimiento?

Televisión e internet

3. ¿Lo trabaja en sus clases? ¿En qué temas?

No, aunque se podría trabajar en la asignatura de cultura científica.

4. En caso de no haber utilizado hasta el momento el término Antropoceno, ¿estaría dispuesto a hacerlo en clase? ¿Qué ayuda precizaría en su caso?

Si, claro. Había que documentarlo con alguna buena página de internet

5. Si quiere hacer alguna pregunta o alguna observación, puede escribirla aquí:

¡¡Muchas gracias por su participación!!

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

ANTROPOCENO

El planeta vive una grave crisis ambiental y social, con consecuencias sobre todos los componentes del mismo (geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera, incluido el ser humano). El Antropoceno fue propuesto como un nuevo término informal por el premio Nobel Paul Crutzen. Posteriormente, el término fue propuesto de forma oficial por miembros de la Stratigraphy Commission of the Geological Society of London como una subdivisión del Cuaternario, diferente al Holoceno. Alrededor de esto, y dada su importancia, queremos plantear unas cuestiones:

1. ¿Conoce el término Antropoceno? Descríbalo brevemente

Deduzco que la época geológica donde apareció el ser humano.

2. En caso de conocerlo, ¿De dónde procede ese conocimiento?

De la lectura del texto que habéis escrito arriba.

3. ¿Lo trabaja en sus clases? ¿En qué temas?

No. En cultura científica no me paro a repasar eras geológicas.

4. En caso de no haber utilizado hasta el momento el término Antropoceno, ¿estaría dispuesto a hacerlo en clase? ¿Qué ayuda precisería en su caso?

Considero que no lo necesito.

5. Si quiere hacer alguna pregunta o alguna observación, puede escribirla aquí:

¡¡Muchas gracias por su participación!!

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

ANTROPOCENO

El planeta vive una grave crisis ambiental y social, con consecuencias sobre todos los componentes del mismo (geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera, incluido el ser humano). El Antropoceno fue propuesto como un nuevo término informal por el premio Nobel Paul Crutzen. Posteriormente, el término fue propuesto de forma oficial por miembros de la Stratigraphy Commission of the Geological Society of London como una subdivisión del Cuaternario, diferente al Holoceno. Alrededor de esto, y dada su importancia, queremos plantear unas cuestiones:

1. ¿Conoce el término Antropoceno? Descríbalo brevemente
No, no lo conocía, pero por la descripción anterior me puedo hacer una idea de en que consiste
2. En caso de conocerlo, ¿De dónde procede ese conocimiento?
El término es lo que es, pero su circunstancia es por interés científico.
3. ¿Lo trabaja en sus clases? ¿En qué temas?
Si usa el término, es que en determinadas temas tratamos la crisis ambiental que estamos viviendo
4. En caso de no haber utilizado hasta el momento el término Antropoceno, ¿estaría dispuesto a hacerlo en clase? ¿Qué ayuda precisería en su caso?
Una vez conocido el término y todas sus implicaciones sí que lo voy a utilizar.
5. Si quiere hacer alguna pregunta o alguna observación, puede escribirla aquí:

¡¡Muchas gracias por su participación!!

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

ANTROPOCENO

El planeta vive una grave crisis ambiental y social, con consecuencias sobre todos los componentes del mismo (geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera, incluido el ser humano). El Antropoceno fue propuesto como un nuevo término informal por el premio Nobel Paul Crutzen. Posteriormente, el término fue propuesto de forma oficial por miembros de la Stratigraphy Commission of the Geological Society of London como una subdivisión del Cuaternario, diferente al Holoceno. Alrededor de esto, y dada su importancia, queremos plantear unas cuestiones:

1. ¿Conoce el término Antropoceno? Describalo brevemente

No conozco este término pero, por el contexto, intuyo que se trata de una forma de nombrar este periodo de tiempo ^{actual} en el que la humanidad es la causa de los cambios en el planeta

2. En caso de conocerlo, ¿De dónde procede ese conocimiento?

3. ¿Lo trabaja en sus clases? ¿En qué temas?

Como tal no trabajo el término pero en clase de física, pero sobre todo en la de química, trato de hacer una reflexión sobre las consecuencias de la mala "praxis" de la ciencia y tecnología.

4. En caso de no haber utilizado hasta el momento el término Antropoceno, ¿estaría dispuesto a hacerlo en clase? ¿Qué ayuda precisería en su caso?

Si que lo podría utilizar en clase y para ello necesitaría una explicación precisa del mismo y así hacer ^{un} uso correcto

5. Si quiere hacer alguna pregunta o alguna observación, puede escribirla aquí:

!!Muchas gracias por su participación!!

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

5
ANTROPOCENO

El planeta vive una grave crisis ambiental y social, con consecuencias sobre todos los componentes del mismo (geosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera, incluido el ser humano). El Antropoceno fue propuesto como un nuevo término informal por el premio Nobel Paul Crutzen. Posteriormente, el término fue propuesto de forma oficial por miembros de la Stratigraphy Commission of the Geological Society of London como una subdivisión del Cuaternario, diferente al Holoceno. Alrededor de esto, y dada su importancia, queremos plantear unas cuestiones:

1. ¿Conoce el término Antropoceno? Descríbalo brevemente

No, no lo conocía.

2. En caso de conocerlo, ¿De dónde procede ese conocimiento?

3. ¿Lo trabaja en sus clases? ¿En qué temas?

- Lo he trabajado sin usar el término; es decir si he trabajado el concepto.
- En todos los temas donde se analizan impactos medioambientales

4. En caso de no haber utilizado hasta el momento el término Antropoceno, ¿estaría dispuesto a hacerlo en clase? ¿Qué ayuda precisaría en su caso?

Si; lo utilizaré
Como ayuda, consultaré internet.

5. Si quiere hacer alguna pregunta o alguna observación, puede escribirla aquí:

!!Muchas gracias por su participación!!

ANEXO III RESULTADOS DEL CUESTIONARIO PARA ALUMNADO

a) Resultados obtenidos en 2º de la ESO:

1

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No se lo que es el Antropoceno. En esta sociedad creo que hay muchos problemas, no se si esta relacionado con el Antropoceno pero yo los voy a poner.

- Machismo, aunque ya no hay tanto como antes sigue habiendo.
- Desigualdad, como bien he dicho antes no hay tanto como antes pero sigue habiendo, las mujeres deberían tener los mismos derechos que los hombres, al igual que los que son de otro país.
- Cambio climático, debemos ya cambiar nuestra forma de vivir y empezar a cuidar más nuestro planeta.
- Maltrato animal, no debemos hacer daño a los animales porque nosotros no queremos que nos hagan daño.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No.

La sociedad está enfrentándose a varios problemas.

Cambio climático, Fundición de los polos, pobreza

Covid-19, Guerras, Problemas políticos

Contaminación, Países pobres, Desastres naturales

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

- NO, no lo conozco
- Cambio climático, Virus raros (coronavirus), Persecución a los cristianos al rededor del mundo, países pobres, guerras, Dictaduras
↓
Pobreza.

8

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, no conozco el término Antropoceno.

El planeta tierra se va a ~~hacer~~ la caca como no vayamos a hacer nada.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Obrer Si, con el Coronavirus

Es un problema económica porque ha bajado la bolsa en el sector turístico y que la china no vienen a Espanya. Tenemos que detener esto si no moriremos



A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

a) No, no el conec

b) Problema → que los chinos hacen virus en laboratorios para ganar dinero → (CoronaVirus)

→ Que los chicos (67%) hacen violaciones y maltratos a las chicas

→ La violencia teme chicas como chicas.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto. NO

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No como conozco el término Antropoceno.

Coronavirus, calentamiento global, racismo, machismo, sobrepoblación, esclavismo, contaminación, falta de agua, guerras, falta de dinero en otros países, dictaduras...

Soc Masclé

9

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No

Coronavirus.

7

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No conozco dicho término. PROBLEMAS: Desigualdad económica, desastres medioambientales (tormentas, deshielo, tala incontrolada, caza furtiva, subida del nivel del mar, extinción masiva de animales, contaminación del agua...), desigualdad social, explotación laboral, violencia de género, subida del precio de la vida...

Anonimus

11

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

1 No

2 El miedo que ha podido el coronavirus

3 Que no tenemos que creer todo lo que dicen y ser mas higienico

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

-No lo conozco

-El cambio climático, la contaminación, las enfermedades...

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

→ 1K pero no lo voy a hacer. ♥

A.1. *¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.*

p3

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No sé que es el Antropoceno. Cambio climático, Guerras, Pobreza, machismo, Corrupción...

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, no lo conozco.

• cambio climático.

• Coronavirus.

• Guerras.

No soy un experto.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

NO.

Problemas (no relacionados con el antropoceno):

- El machismo
- El cambio climático
- La igualdad económica.
- Las guerras.
- Las epidemias y pandemias.
- Los políticos que no son decentes.
- Las enfermedades sin cura
- La extinción de especies.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

1 NO conozco el termino Antropoceno.

2 NO lo se.

3 NO lo se.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

1. No, no lo conozco
2. No lo se
3. Pues algunos problemas que se ven hoy en día es el cambio climático, el racismo, la desigualdad y esas cosas.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No. De no reciclamos.  violaciones maltrato.
~~Que~~

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No se que es Antropoceno. No se lo que es. No se lo que es.

PROBLEMAS:

- El cambio climático.
- La invasión de los Chinos que nos quieren asesinar y quedarse con el mundo.
- Los animales en peligro de extinción.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No ~~se~~ sé res.

No sé nada

concepte descompert

Lentaminación inparable por algunos humanos

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No se lo que es el "Antropoceno".

Problemas → desigualdad económica, violencia de género, racismo, que en algunos países no dejan casarse a los gays, mejorar la política...

También otro problema es que la gente se centra en el Coronavirus cuando solo mueren el 2% de la población y en problemas de transmisión sexual mueren 7.000 y nadie le hace tanto caso como en el Coronavirus.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, supongo que estará relacionado con ~~el medio~~ los problemas del medio ambiente.

Un problema que enfrenta la humanidad ~~sería~~ (en España y en otros países) sería el envejecimiento de la población ya que cada vez hay menos niños y más gente personas mayores, esto sería un problema porque dentro de unos años no habrá gente para ocupar los puestos de trabajo.

Otro problema sería la pobreza, hay países en África, ~~en~~ la India o ~~en~~ Sud-América que no disponen de los recursos de Europa o América del Norte y que se tienen que enfrentar a falta de alimento, de vestimenta, de familia y tienen un gran riesgo de infectarse a enfermedades mucho más graves que lo que nosotros no podríamos tener ya que aquí hay vacunas.

También podríamos hablar del calentamiento global o el cambio climático, si seguimos así dentro de unos años ya no nos quedará planeta.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, suena a una época relacionada con la especie humana.

Los seres humanos hacemos frente a diversos problemas como el cambio climático o enfermedades contagiosas sin cura.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Si, el antropoceno es una época geológica.

Debemos de hacer frente a todo el cambio climático, la pérdida de recursos naturales, que poco a poco los seres humanos nos vamos quedando con ellos.

Hacer frente a pérdida de especies, por culpa del ser humano. Pérdida de especies de animales y de plantas.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Si, es una época geológica propuesta por la comunidad científica

Hay que hacer frente al cambio climático entre otros problemas.

5

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No sé qué es.

Está relacionada con los humanos.

Los cambios de la vida existencia humana (?)

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No lo conozco.

Está relacionado con los seres humanos.

7

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No lo se.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

El término Antropoceno está estrechamente relacionado con el antropocentrismo y la supremacía del ser humano sobre todos los órdenes de la naturaleza.

Al igual que existió hace millones de años una era gobernada por dinosaurios, ahora vivimos en otra gobernada por nosotros mismos. Con Antropoceno no se entiende como era geológica ya que es prácticamente inexistente en comparación con los ~~4.600~~ 4.600 m.a que tiene la Tierra. El concepto hace alusión más a un

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

- 1 - Cambio climático
- 2 - Tala de árboles
- 3 - Quema de bosques, basura... que produce gases de efecto invernadero
- 4 - Uso de plásticos
- 5 - Contaminación petrolera (gases de escape, petróleo en el mar...)
- 6 - Residuos orgánicos o productos en sí no reciclados

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

La palabra Antropoceno hace referencia a un intervalo geológico aún no reconocido.

El problema más destacado es la liberación de gases como el CO_2 y metano. sobre la atmósfera.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

*no me acuerdo, tiene que ver con una etapa, pero no
me se cuáles son los cambios o los cambios que los
enfrentamos*

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No se lo que es pero deduzco que antropo está relacionado con el ser humano y "ceno" con era o etapa. Por ello deduzco que se trata de la etapa de los humanos en la Tierra.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No lo sé, me recuerda a algo relacionado con la evolución de los seres humanos.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No tengo ni idea.

Pero lo buscaré en google.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Lo he escuchado alguna vez pero no se lo que es.

Supongo que será la era en la que empezamos a vivir los humanos

El problema más importante es la contaminación para evitar nuestra extinción

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

~~XXXXXXXXXX~~

No se lo que es:

~~XXXXXXXXXX~~
~~XXXXXXXXXX~~

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No conozco el término.

- 1 Coronavirus
- 2 Ebola
- 3 Cáncer
- 4 Sida
- 5 La mayoría de enfermedades que se desconocen
- 6 El cambio climático
- 7 La polerera
- 8 La desaparición de varias especies
- 9 Los incendios forestales
- 10 Neofitismo
- 11 Deforestación
- 12 Suicidios
- 13 Racismo
- 14 Homofobia
- 15 Inundaciones

2

¹
A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿²Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

1. No, no lo conozco.
2. 1. cambio climático.
2. el coronavirus.
3. Cambio climático.
4. enfermedades sin cura.
5. discriminación por razas y colores de piel.
6. machismo
7. homofobia.
8. incendios forestales.
9. diferencias económicas y social
- 10.

3

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

- No conozco el término
- Con los problemas que tiene la humanidad
- Le están dando demasiada importancia a (coronavirus), el conflicto de E.E.U.U. con Irán, El hambre, el cambio climático.

4

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

~~No~~ No. El cambio climático, el coronavirus, el Brexit, el plástico en los océanos, la plaga de langostas del desierto en África, el deshielo de los polos (consecuencia del cambio climático), la guerra comercial entre Estados Unidos y China, las consecuencias económicas que está provocando el coronavirus en todo el mundo,...

5

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, creo que puede que esté relacionado con el medio ambiente, el ~~clima~~ cambio climático...

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, Pero yo creo que tiene que ver con las enfermedades como el Coronavirus, el Sida o el Cáncer.

Yo creo que algunos problemas son:

- El Racismo
- El Maticismo

-
-

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

• No.

- La contaminación
 - El humo del cotxe
 - La basura que hay por el suelo
 - Los pedos de vacas
 - Coronavirus
 - Tirar basura a la playa.
 - Colillas de los cigarrillos.
 - Envases
 - Incendios
 - extinción de especies
 -

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No.

Creo que un problema es el cambio climático, la contaminación, la producción de plásticos, e' efecto d'hiernacle.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No lo conozco.

- calentamiento ^{Global} climático.
- Coronavirus.
- Guerras
- Machismo y Racismo
- Contaminación y polución. ↵
- Que no seamos conscientes
- Maltrato en general

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No lo conozco.

- calentamiento ^{Global} climático.
- Coronavirus.
- Guerras
- Machismo y Racismo
- Contaminación y polución. ↙
- Que no seamos conscientes
- Maltrato en General

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No.

~~Un problema grande es el cambio climático, yo creo que uno de los más importantes~~

- ~~- cambio climático~~
- ~~- desigualdad social y económica~~
- ~~- pobreza~~
- ~~- racismo, homofobia~~

- cambio climático, plásticos
- desigualdad económica y social
- pobreza
- racismo e homofobia, machismo
- guerras (conflictos mundiales...)
- coronavirus (epidemias...)
- maltrato de género

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No.

- 1- Enfermedades
- 2- La hambre en el mundo
- 3- Familias con problemas económicos.
- 4- Machismo
- 5- Gente con pocos recursos económicos.
- 6- Niños huérfanos
- 7- Racismo

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No.

1. Incendios
2. Violencia de género.
3. Coronavirus
4. Maltrato animal
5. Cambio Climático
6. Plástico en el Océano
7. Matar árboles
8. Machismo
9. El hambre
10. Virus

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No

- Que entren alimentos extranjeros y los vendan como nacionales
- El racismo
- El machismo
- La contaminación
- El coronavirus
- La inmigración

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

• No.

• Contaminación/Cambio Climático, desertificación, extinción de especies, coronavirus, desnutrición,

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No. Estara relacionado con los problemas de hoy en día.

1. Coronavirus.
2. Política.
3. Cambio climático.
4. Contaminación.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Yo conozco este término. Es la época geológica propuesta por parte de la comunidad científica para suceder o reemplazar al denominado Holoceno, debido al período Cuaternario en la historia terrestre debido al significativo impacto global que la act. humanas han tenido sobre los ecosistemas terrestres.

Problemas: coronavirus, cierre de fronteras, problemas económicos, problemas políticos y demográficos.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

1. No no conozco el término Antropoceno. Ni idea. Pienso que tiene que ver con el coronavirus, gripe A, ebola, un resacaado y alguna mas habra. Yo creo que a dia de hoy todo tiene cura o los científicos pueden encontrar cura para todo hasta para el coronavirus.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

2

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No conozco al ~~ese~~ término Antropoceno. Yo creo que la humanidad debe enfrentarse a: ~~a la epidemia del coronavirus, el cambio climático, la extinción de las especies,~~

- coronavirus.
- enfermedades graves.
- peligro de extinción en especies.
- cambio climático.
- cancer.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No.

Problemas:

Enfermedades graves
Desigualdades sociales
Enfrentamientos políticos
Desigualdad económica
Contaminación
Maltrato animal

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No.

Problemas:

Enfermedades graves

Desigualdades sociales

Enfrentamientos políticos

Desigualdad económica

Contaminación

Maltrato animal

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que esté relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, no el conec.

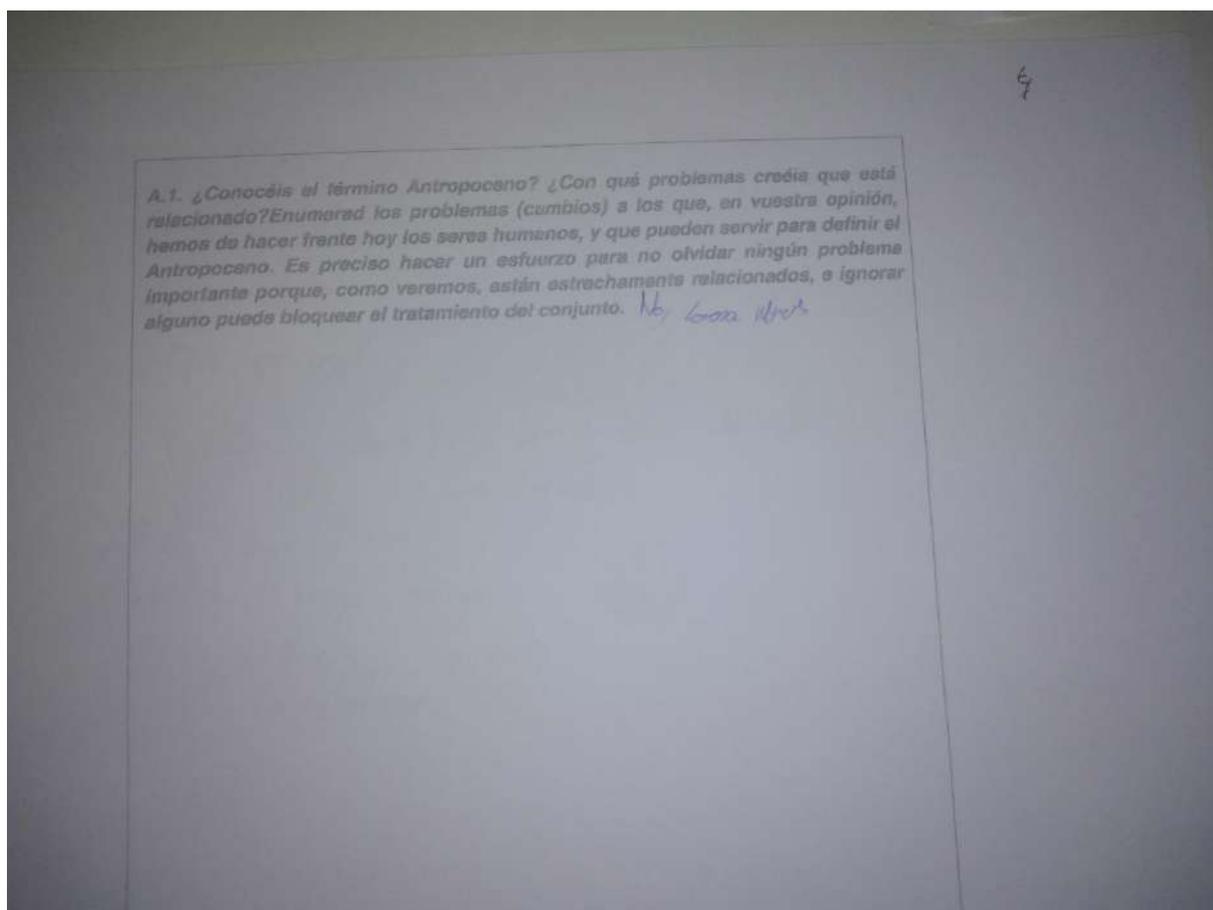
- 1- Contaminación.
 - 2- Violencia de género.
 - 3- Incendios forestales.
 - 4- Atentados
 - 5- Guerras
- ~~6- ...~~

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que puedan servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No lo se
Con todos los problemas que hay
Tenemos que estar en contra del machismo
~~del coronavirus.~~
Y hay que parar el coronavirus

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



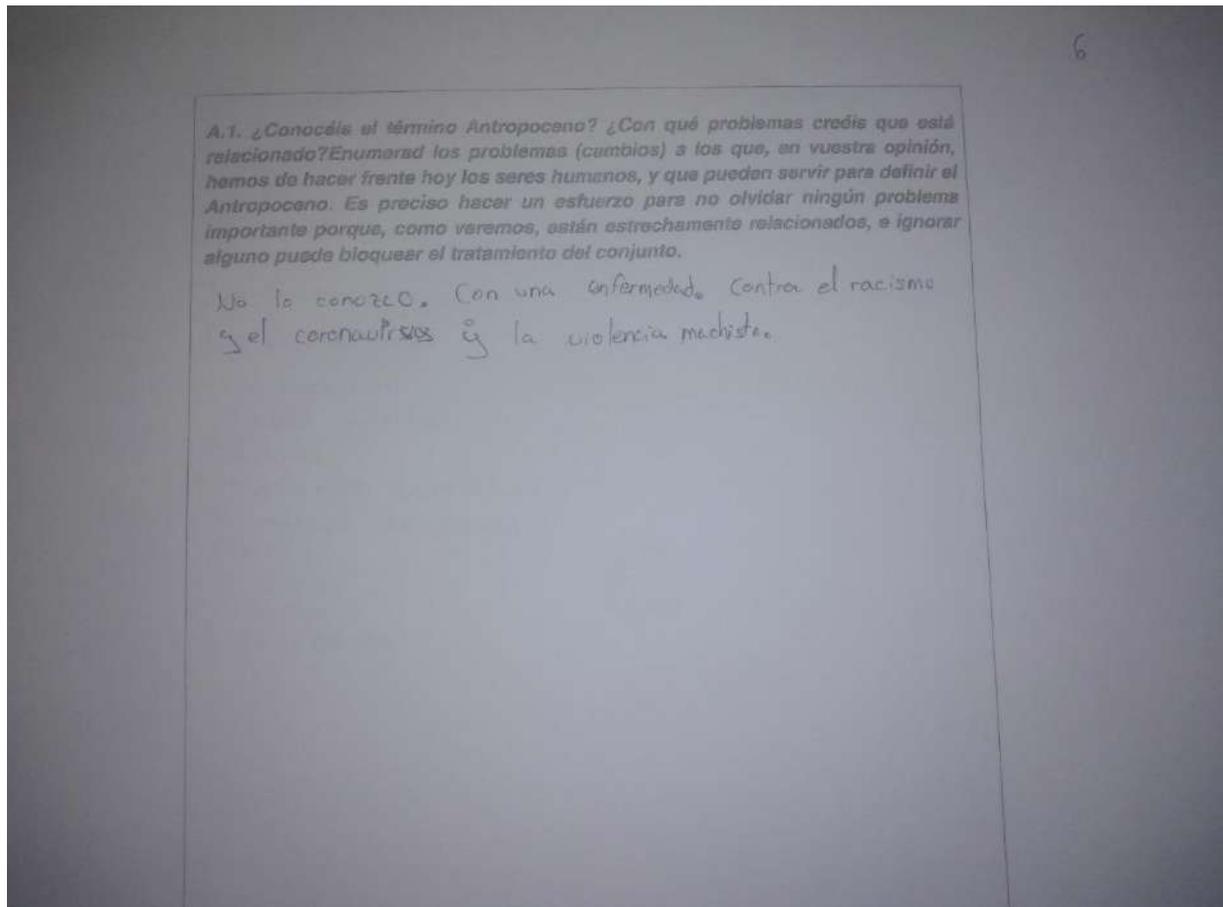
A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Que es eso?

Problemas: Corona Virus, las guerras en africa.

- Que ella no me quiere.
- No tengo Novia
- No tengo amigos
- Las clases sociales
- El Capitalismo

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No lo conozco.

Los problemas:

- Coronavirus
- Cambio climático.
- Guerras.
- Problemas económicos.
- Violencia de género.
- Pobreza.
- Racismo
- Machismo
- Enfermedades

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

8

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

- No el conec.
Está relacionado con la física i química.
- Es un virus, como el Coronavirus.
 - Tienen que ver con los virus de las personas y eso.
 - Contaminación.
 - El polo norte se derrite y los hielos se queman.
 - Calentamiento global.
 - No tendríamos que ir al instituto porque perdamos tiempo de nuestra vida sufriendo.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No se que es Antropoceno
Problemas:
Calentamiento global
Contaminación
Hambre

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No.

Calentamiento global, las guerras, la corrupción,
el coronavirus

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No. Con la contaminación.

Problemas

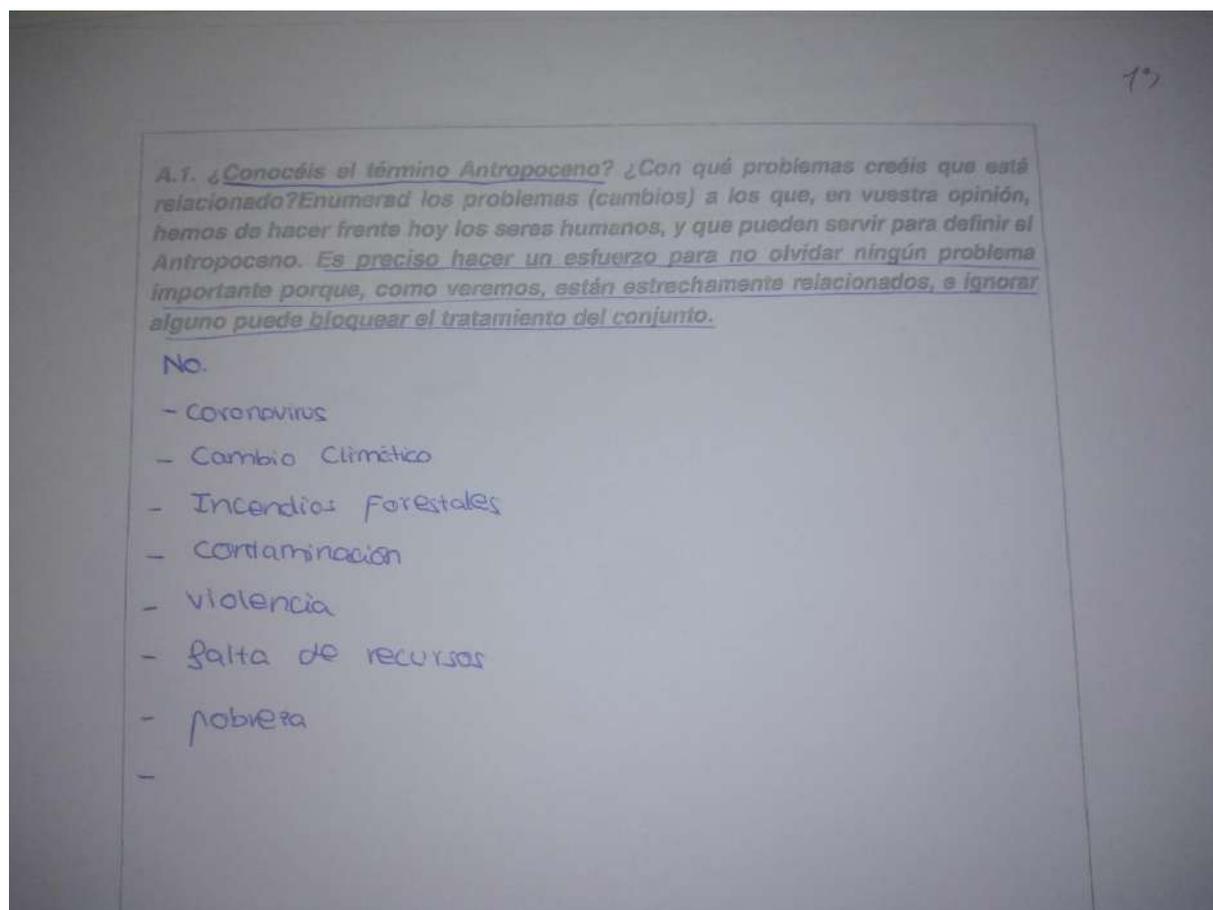
- Contaminación
- sobra población
- Exceso de plástico
- La política de desechos, que impide ciertos avances y progresos, tanto en la economía como en la sociedad.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ^{No} ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No Lo SE

El coronavirus, que se está quemando parte de Australia, el cáncer.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No ha sé.

El calentamiento global
a coronavirus

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, no el conec.

- 1- coronavirus
- 2- guerras
- 3- gente pobre
- 4- violaciones
- 5- esclavitud a menores
- 6- el mundo se quema
- 7- el plástico contamina el mar.
- 8- Colera.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No lo sé, pero me suena a algo de animales.

Problemas:

- Covid-19
- Cambio climático/contaminación
- Pobreza
- Desigualdad por género/raza/edad...

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

NO.

Calentamiento Global
Coronavirus

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, no el conoc.

- Coronavirus
- Contaminación
- Donald Trump
- Desigualdad de género
- Homofobia
- El queso
- El sistema educativo español

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

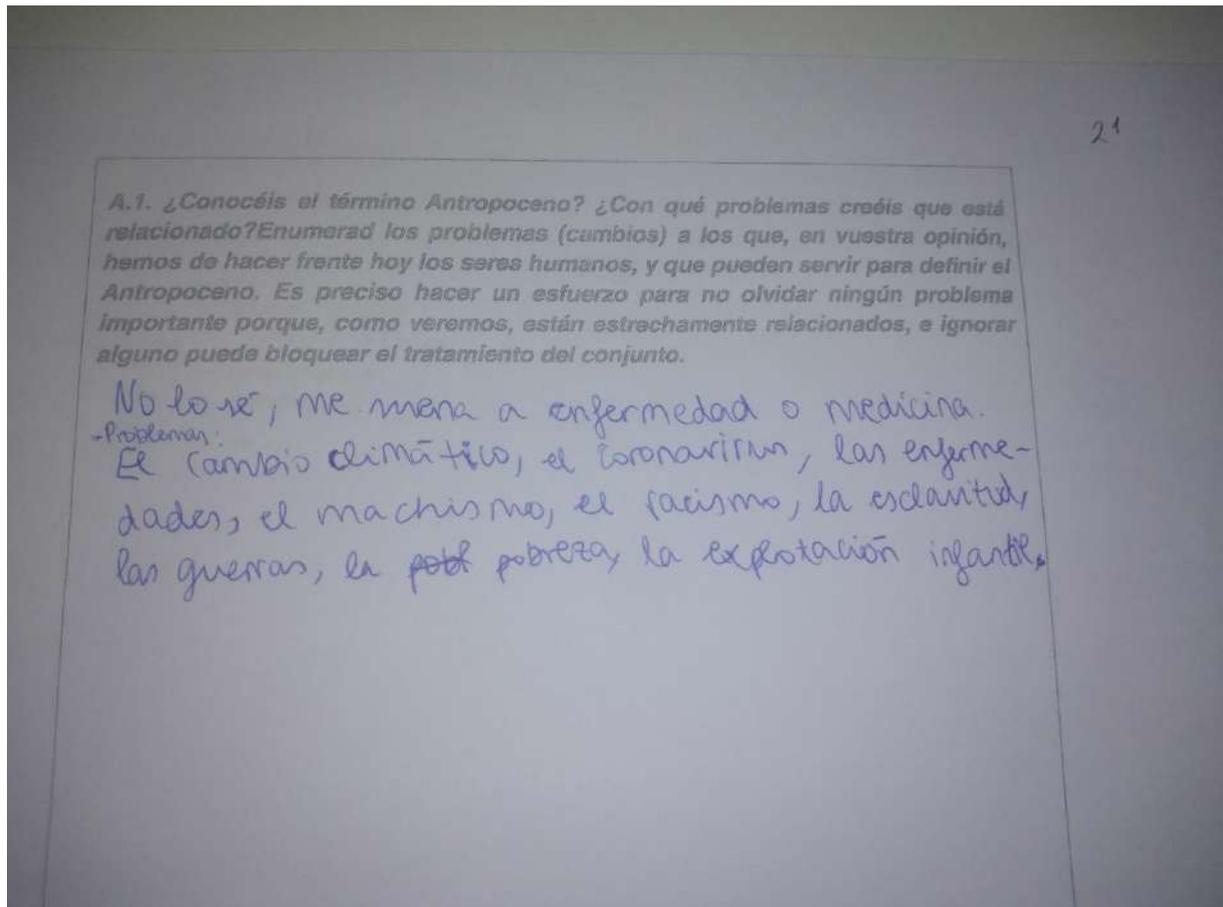
No, no el conec.

- El coronavirus.
- Contaminación
- La guerra.
- Desigualdad de género
- Violencia machista.
- incendios.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, la contaminación, el covid-19, las guerras.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

↳ no es la hora
↳ bien
↳ uno no muchos

- No los conozco.
- No lo se.

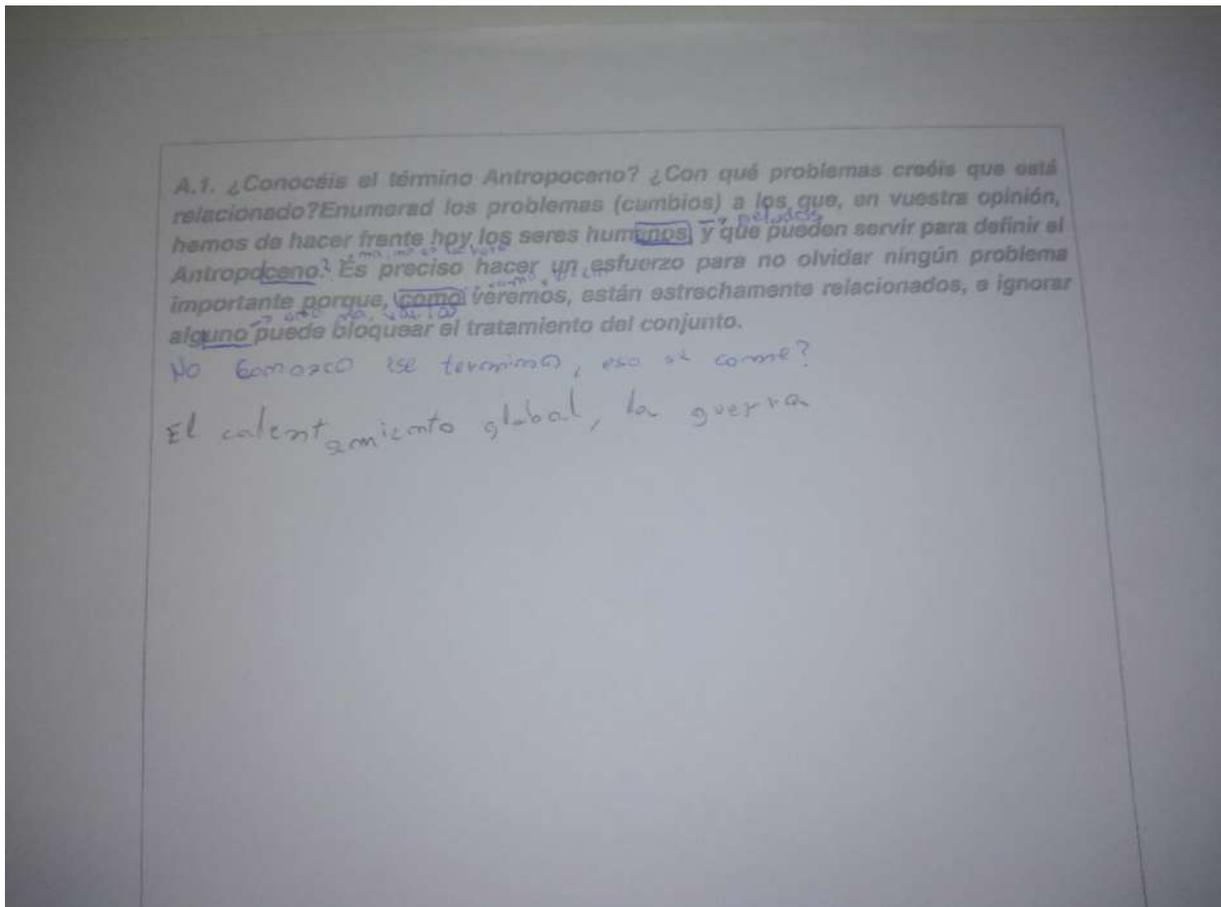
EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión hemos de hacer frente hoy los seres humanos y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

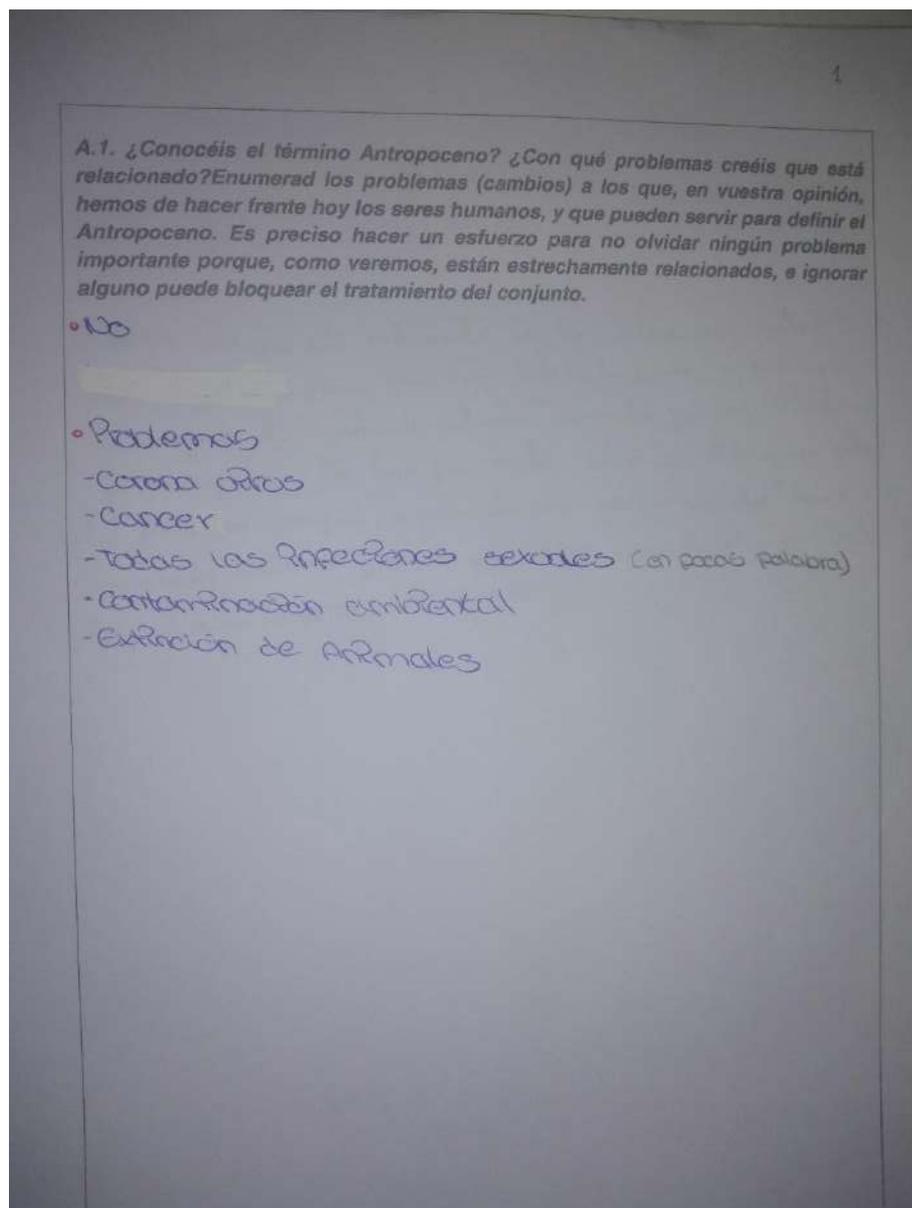
- No lo conozco.

- No lo sé.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



2

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, creo que está relacionado con las diferencias entre las formas de pensar que hay entre la gente y que causa la mayoría de injusticias actuales como la guerra, dictadura, pobreza, etc. Pero creo que trata sobre las diferencias entre las personas porque, a pesar de que gracias a ellas hemos avanzado hasta hoy, causa problemas cuando alguien trata de imponer una forma de pensar.

3

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No se el termino.

El mundo tiene muchos problemas.

Por ejem el calentamiento global.

3

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, el antropoceno está relacionado con la vida geológica del ser humano y es una palabra fuera que tiene que ver con el homobeno.

5

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Yo creo que el término Antropoceno creo que tiene que ver con la Antropología.

- Coronavirus
 - Cambio Climático.
 - VOX
-

6

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, ni idea, coronavirus, cancer, contaminación ambiental,
sobre población,

7

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Na conosco el término Antropoceno pero piensa que puede ser sobre los animales.

1. las personas contaminamos el planeta mediante basura
2. El coronavirus es un problema.
3. No reciclamos lo que deberíamos reciclar
4. Contaminamos con las faldas porque se quemamos.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

no, ni idea

problemas: el cambio climático

la contaminación

el dióxido



A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No



Los rifles y la Glock

las mascaros y lo guante

Y o me como un 47

No hay excurso

Gaste 30.000 en la medusa

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

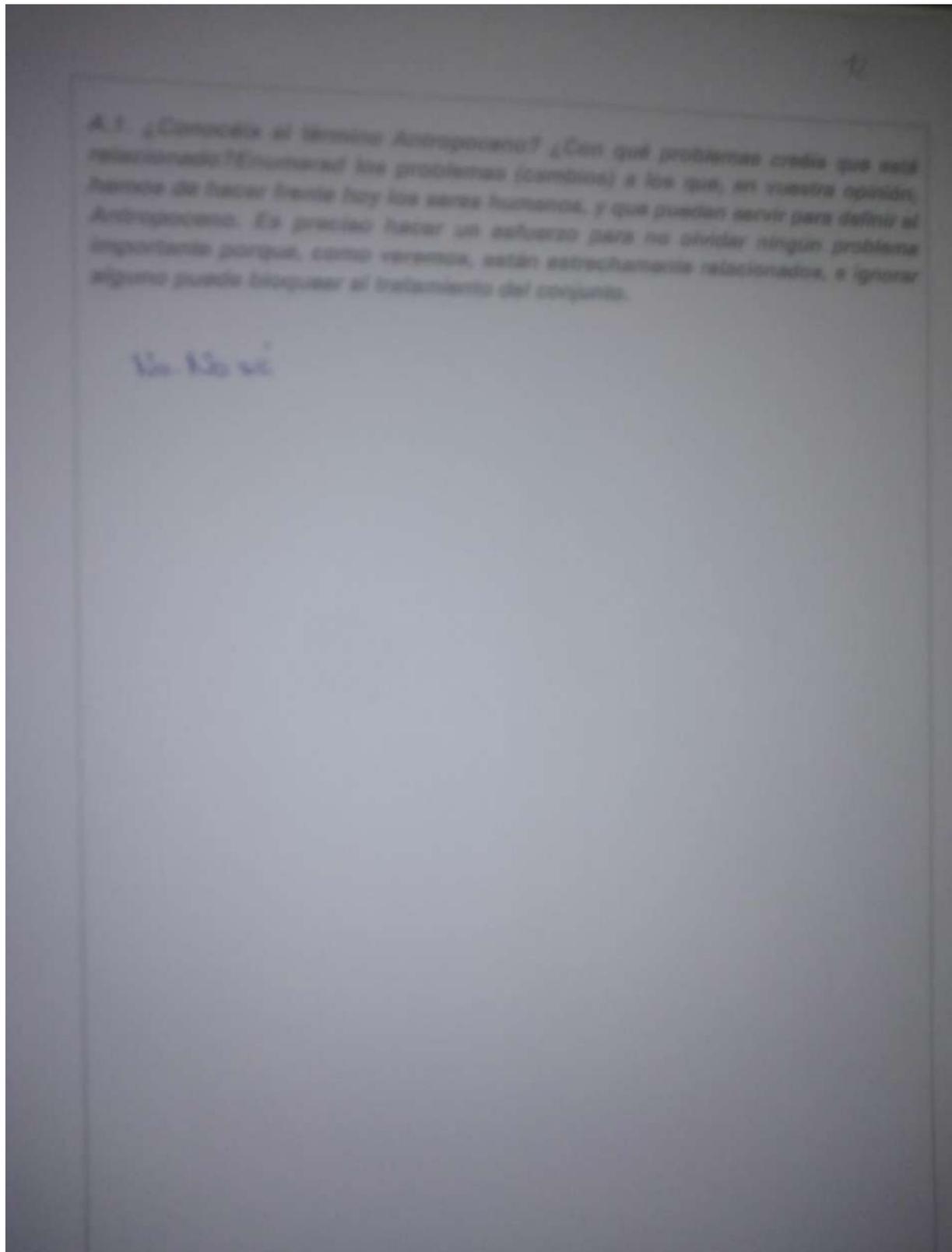
- 1) Do.
- 2) La vida biológicamente
- { 3) La enfermedad
- { 4) El cambio climático (Calentamiento global)
- { 5) El dinero

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

NO.

Pienso que está relacionado con el ser humano ya que el prefijo -antro significa humanidad o humano. El cambio climático y el declive cultural al cual nos vemos forzados parece que en medio le imparte, el coronavirus.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



14

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No se' que es Antropoceno. Cambio climático.

16

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, ni idea

- 1 El coronavirus
- 2 El calentamiento global
- 3 La extinción de animales
- 4 El hambre en muchos países
- 5 Las guerras entre países

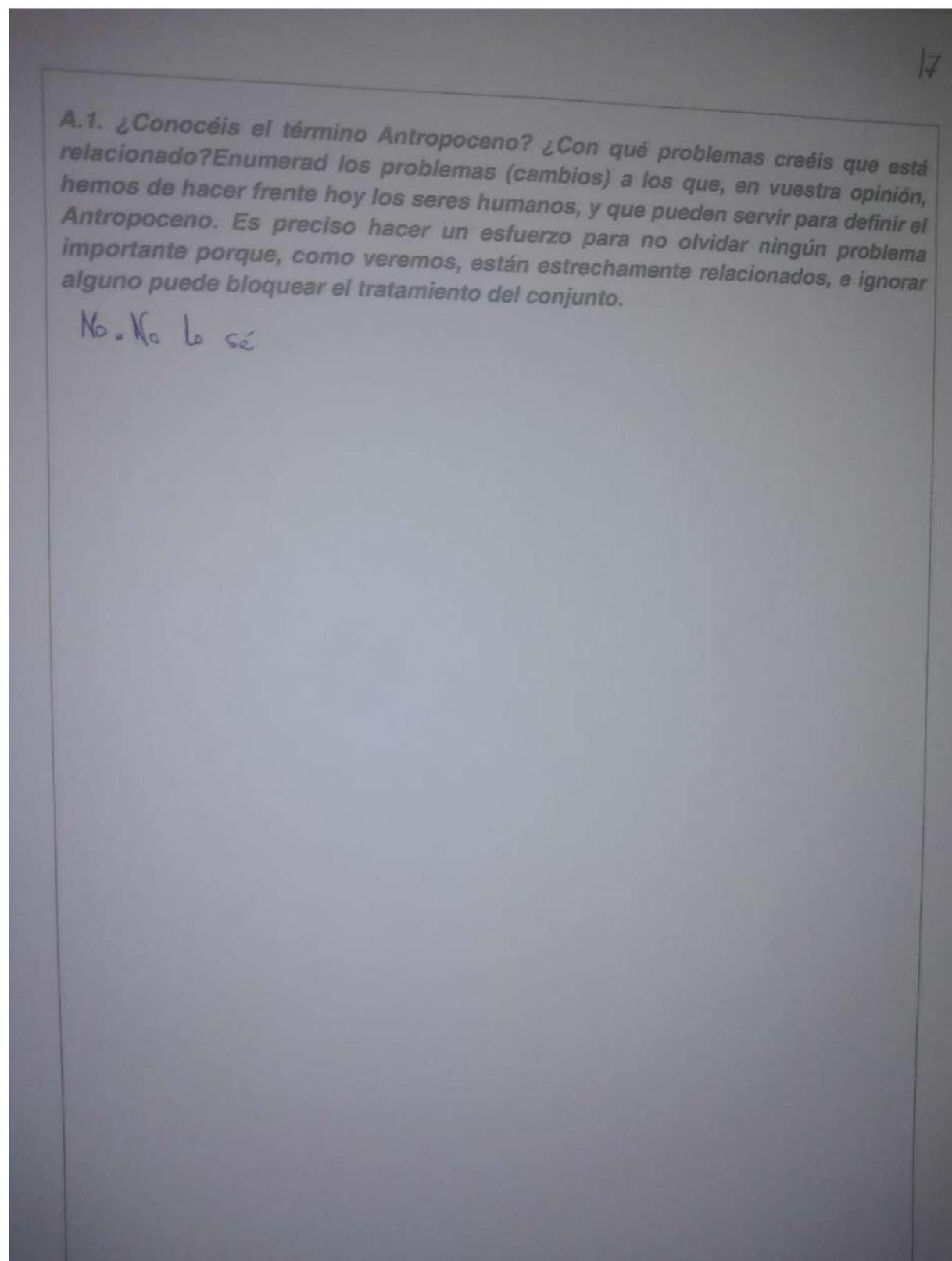
16

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

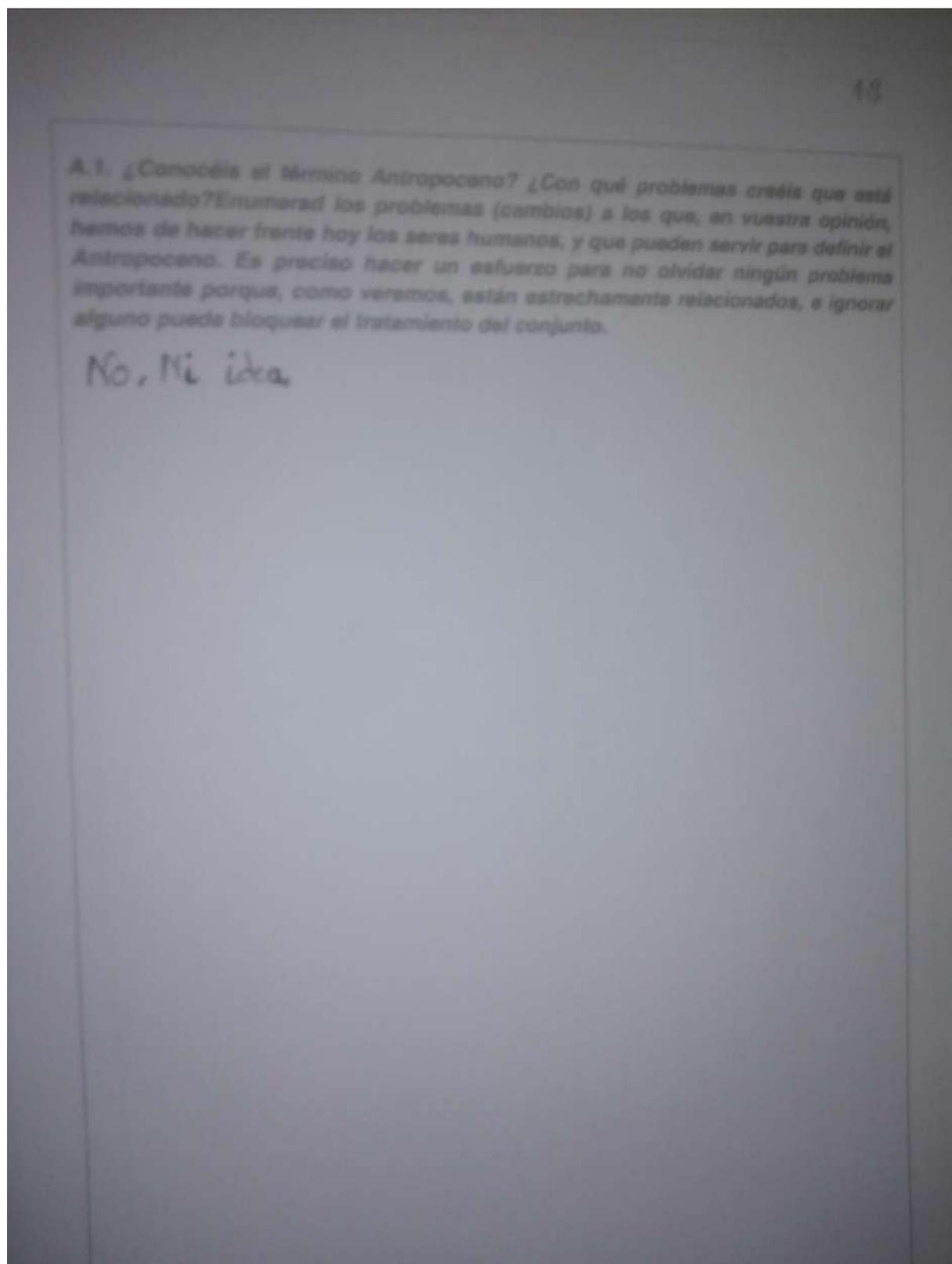
1 No 2 las enfermedades del mundo porque el mundo a tenido un montón de virus por ejemplo: el coronavirus no se sabe de donde viene y eso lo consideraría un problema

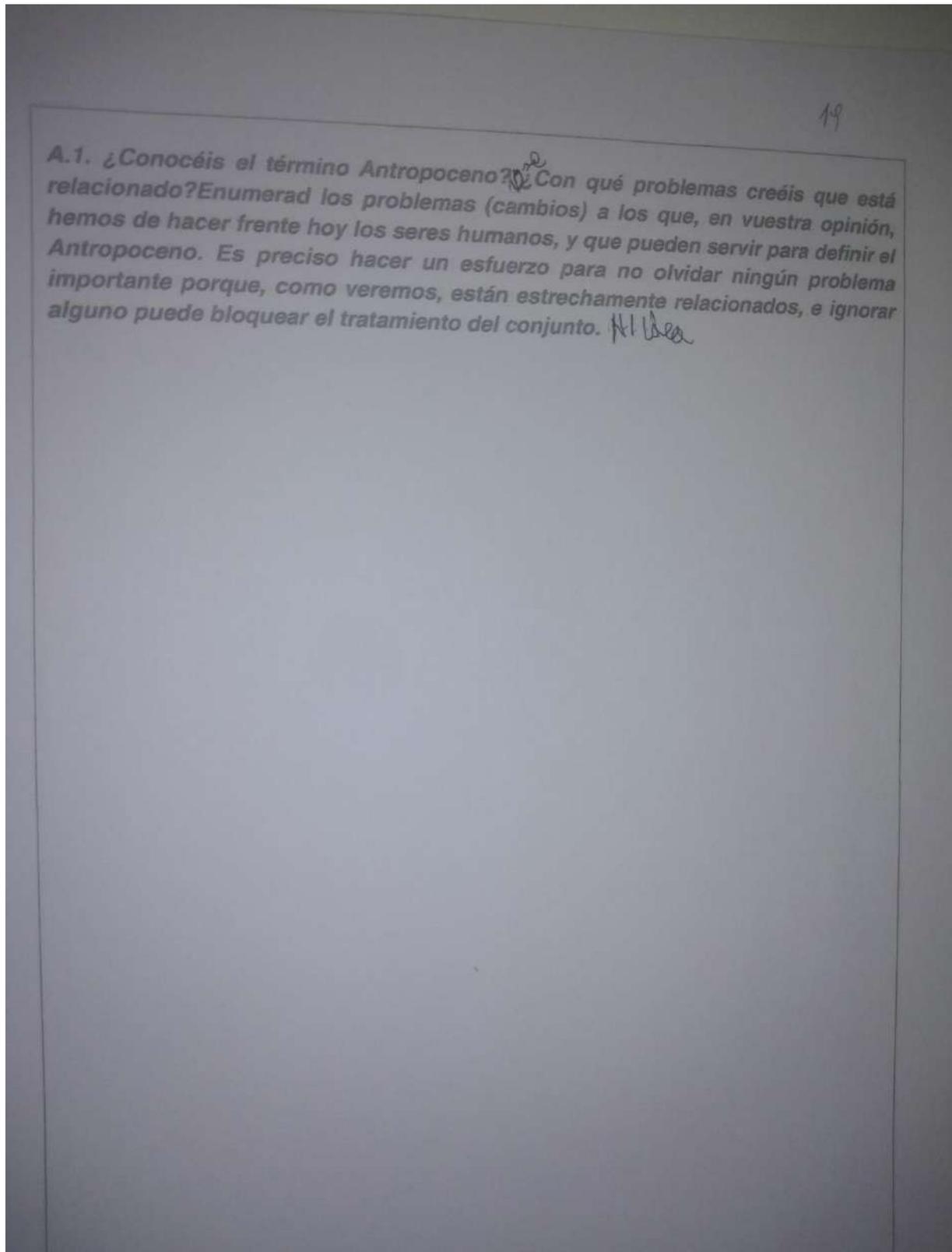
Los problemas serían

- El calentamiento global
- La basura
- el cancer
- Contaminación

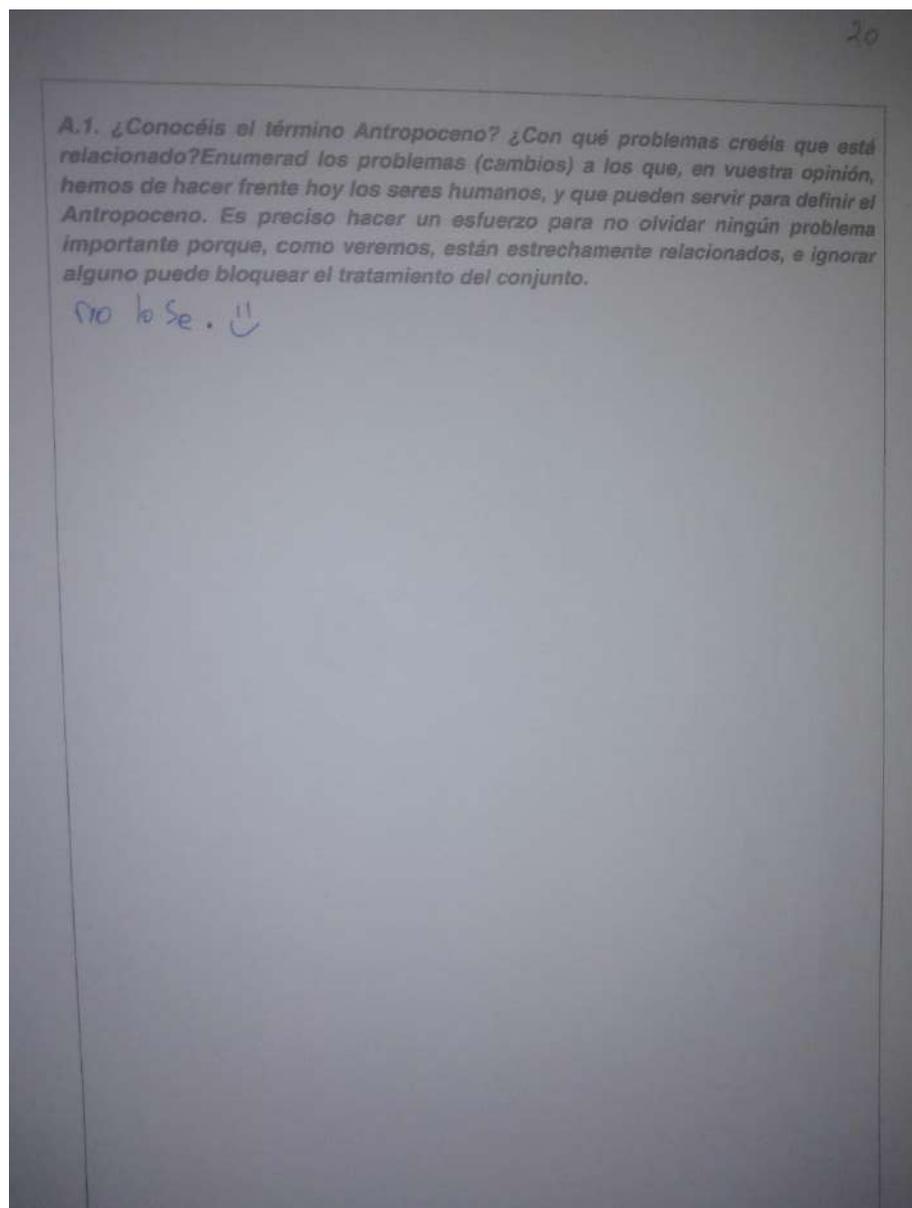


EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.





EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No. Ni idea.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No, no lo se, muchos

- Contaminación
- machismo
- corona virus
- Países en guerra
- desnutrición
- dictadura
- Calentamiento global
- Prejuicios de las
- * Personas
- Maltrato animal
- Explotación infantil
- Problemas religiosos
- Enfermedades
- ~~• Peligrosas~~
- Homofobia

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Tabla con los resultados obtenidos en 2º de la ESO.

Grupo	Código alumno	Cuestión 1: ¿Conoce el término Antropoceno? SI: Sí y aporta definición o idea. NO: no da definición o es incorrecta	Cuestión 2: ¿Con que aspectos está relacionado? SI: cuando enumera al menos 3 problemas relacionados con la actual crisis planetaria o relaciona con cambios producidos por humanos. NO: resto de casos	Cuestión 3: Enumerar los problemas a los que debemos hacer frente hoy los seres humanos. SI: si enumera al menos 3 problemas relacionados con la actual crisis planetaria. NO: resto de casos
2A	1	NO	NO	SI
2A	2	NO	NO	NO
2A	3	NO	NO	NO
2A	4	NO	NS/NC	NS/NC
2A	5	NO	NS/NC	SI
2A	6	NO	NS/NC	SI
2A	7	NO	NO	SI
2A	8	NO	NO	NO
2A	9	NO	NS/NC	NO
2A	10	NO	NS/NC	SI
2A	11	NO	NO	NO
2A	12	NO	NS/NC	SI
2A	13	NS/NC	NS/NC	NS/NC
2A	14	NO	NS/NC	SI
2A	15	NO	NO	SI
2A	16	NO	NO	SI
2A	17	NO	NO	NO
2A	18	NO	NO	SI
2A	19	NO	NS/NC	NO
2A	20	NO	NO	NO
2A	21	NO	NO	NO
2A	22	NO	NS/NC	SI
2B	1	NO	SI	SI
2B	2	NO	SI	NO
2B	3	SI	SI	NO
2B	4	SI	NO	NO
2B	5	NO	NO	NO
2B	6	NO	NO	NS/NC
2B	7	NO	NS/NC	NS/NC
2B	8	NO	NS/NC	NS/NC

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

2B	9	SI	NS/NC	NS/NC
2B	10	NS/NC	NS/NC	SI
2B	11	SI	NS/NC	NO
2B	12	NO	NO	NO
2B	13	NO	SI	NS/NC
2B	14	NO	NS/NC	NS/NC
2B	15	NO	NS/NC	NS/NC
2B	16	SI	NS/NC	NS/NC
2B	17	NO	NS/NC	NS/NC
2C	1	NO	NS/NC	SI
2C	2	NO	SI	NS/NC
2C	3	NO	NO	NO
2C	4	NO	NS/NC	SI
2C	5	NO	SI	NS/NC
2C	6	NO	NO	NO
2C	7	NO	NS/NC	SI
2C	8	NO	NO	SI
2C	9	NO	NS/NC	SI
2C	10	NO	NS/NC	SI
2C	11	NO	SI	NS/NC
2C	12	NO	NS/NC	NO
2C	13	NO	NS/NC	SI
2C	14	NO	NS/NC	NO
2C	15	NO	NS/NC	SI
2C	16	NO	NS/NC	SI
2C	17	NO	NO	SI
2C	18	SI	SI	SI
2C	19	NO	NO	NO
2C	20	NO	NS/NC	SI
2D	1	NO	SI	SI
2D	2	NO	NO	NO
2D	3	NO	NO	NO
2D	4	NO	SI	NO
2D	5	NO	NO	NO
2D	6	NO	NO	SI
2D	7	NO	NO	SI
2D	8	NO	NO	SI
2D	9	NO	NS/NC	NS/NC
2D	10	NO	NO	SI
2D	11	NO	SI	SI
2D	12	NO	NO	NS/NC
2D	13	NS/NC	NS/NC	NS/NC
2D	14	NO	NS/NC	NO
2D	15	NO	NO	SI

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

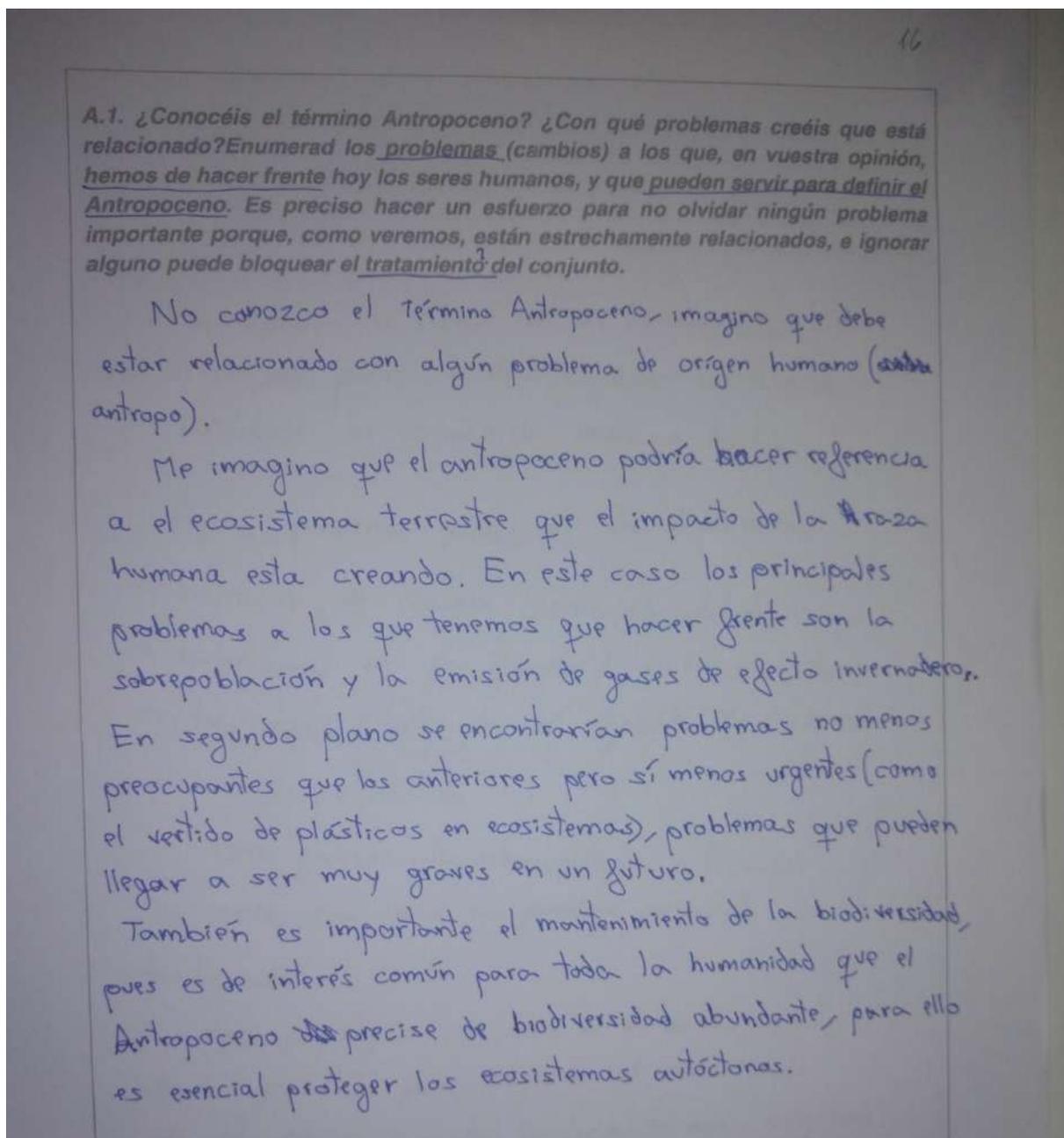
2D	16	NO	NO	SI
2D	17	NO	NO	NS/NC
2D	18	NO	NO	NS/NC
2D	19	NO	NO	NS/NC
2D	20	NO	NS/NC	NS/NC
2D	21	NO	NO	NS/NC
2D	22	NO	NO	SI
2E	1	NO	NO	SI
2E	2	NO	NS/NC	SI
2E	3	NO	NO	NO
2E	4	NO	NS/NC	NO
2E	5	NO	NO	NO
2E	6	NO	NO	NO
2E	7	NO	NS/NC	SI
2E	8	NO	NO	SI
2E	9	NO	NS/NC	SI
2E	10	NO	NS/NC	SI
2E	11	NO	NO	SI
2E	12	NO	NO	NO
2E	13	NO	NS/NC	SI
2E	14	NO	NS/NC	NO
2E	15	NO	NO	SI
2E	16	NO	NO	SI
2E	17	NO	NS/NC	NO
2E	18	NO	NO	NO
2E	19	NO	NO	SI
2E	20	NO	NS/NC	NO
2E	21	NO	NO	SI
2E	22	NO	NO	NS/NC
2E	23	NO	NO	NO
2F	1	NO	NS/NC	SI
2F	2	NO	NS/NC	SI
2F	3	NO	NS/NC	SI
2F	4	NO	NS/NC	SI
2F	5	NO	NS/NC	SI
2F	6	NO	NS/NC	SI
2F	7	NO	NS/NC	SI
2F	8	NO	NS/NC	SI
2F	9	NO	NO	NO
2F	10	NO	NS/NC	SI
2F	11	NO	NS/NC	SI

TOTAL SI	6	11	56
TOTAL NO	106	51	36

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

TOTAL NS/NC	3	53	23
TOTAL	115	115	115

- b) Resultados obtenidos en 2º de Bachillerato A (Química). Para ver los correspondientes al grupo 2º de Bachillerato A (Física), consultar resultados del pretest:



12

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

El antropoceno es situar al ser humano delante del resto del planeta. Es decir, explotar sus recursos sin considerar las consecuencias medioambientales.

Algunos problemas pueden ser la deforestación, contaminación de océanos, montes, etc. debido a extracciones de por ejemplo la extracción de metales pesados o por el depósito de residuos que no son eliminados.

Otro problema, la sobreexplotación o la caza en exceso que pone en problema peligro la biodiversidad.

Además, algunos usos, como el de antibióticos en la ganadería para mejorar el rendimiento de este, provoca que las bacterias se vayan adaptando, por lo que finalmente serán imposibles de eliminar.

Esto provocará un desequilibrio en el ecosistema que acabará afectando a los humanos, ya sea por aumento de las temperaturas, que provoca la subida del nivel del mar, la inmunización de las bacterias a los antibióticos, que dificultará tratar enfermedades, y la desaparición de la biodiversidad, que afectará a las cadenas tróficas.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No.

la física y el hombre

Cambios en el tiempo

Cambios ~~en~~ el entorno del ser humano. En las ondas gravitacionales, velocidad o energía de lo que nos rodea.....

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No.

1 → Al cambio climático (calentamiento global)

~~2 → Escasez de agua potable~~

~~3 →~~

2 → Las desigualdades económicas (países ricos, países pobres)

3 → Agua potable limitada.

4 → Máximas potencias (en cuanto a ejército y recursos de guerra) controlan a los demás países.

5 →

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No. Con los problemas medioambientales, que provocan el cambio climático. Los problemas del cambio climático, los problemas de la desigualdad social y la carencia de enfermedades.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que esté relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

a) NO.

b) Cambio climático, la pobreza, la guerra entre E. Unidos e Irán, sistema educativo español y desestabilidad política mundial, contaminación, racismo,

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No conozco el término.

PROBLEMAS

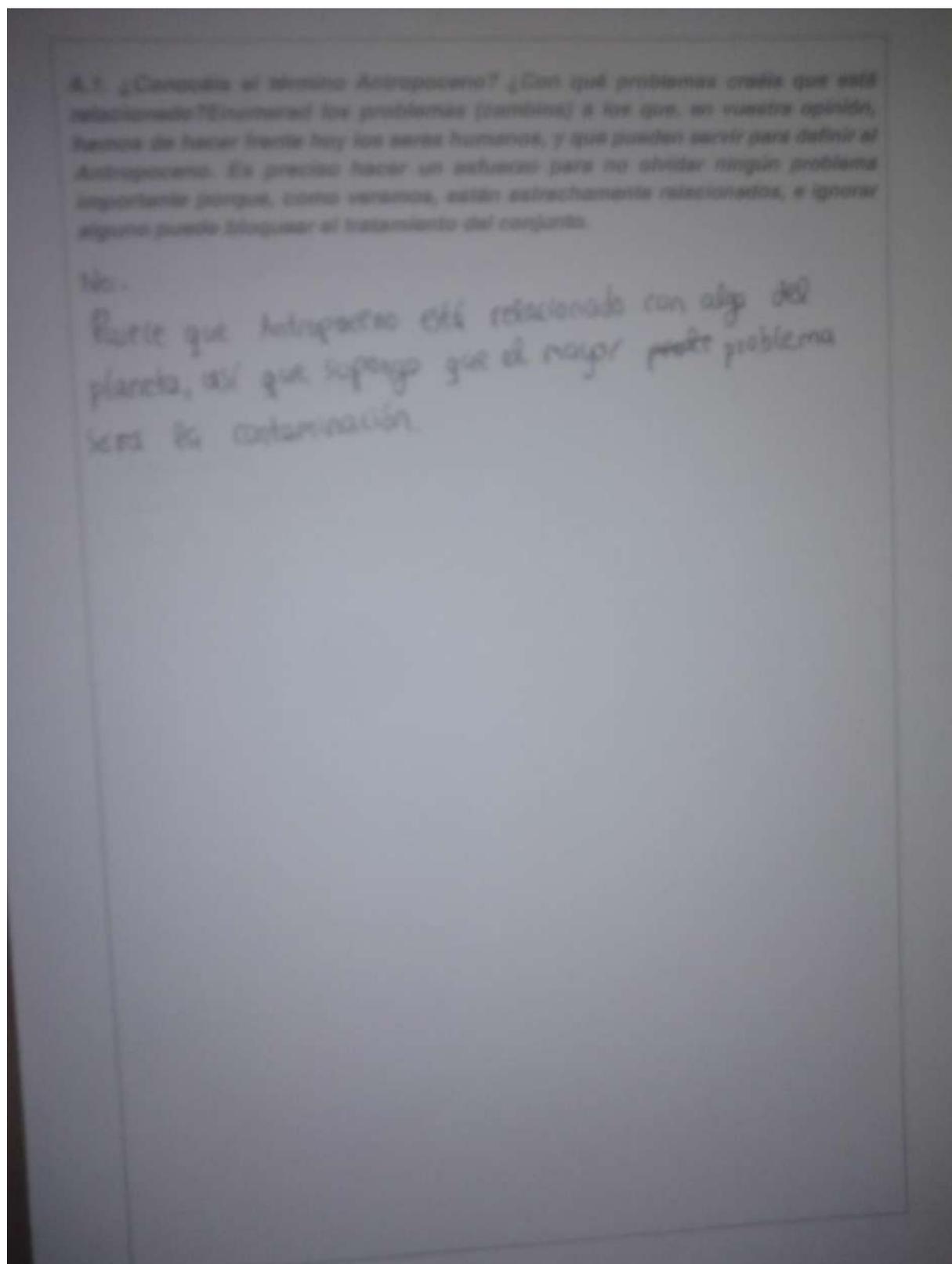
- Cambio climático
- Pobreza
- Enfermedades como la malaria, etc a las cuales no se les dedica investigación alguna.
- La falta de agua por el derroche que hacemos hoy en día de ella.
- Las guerras y engrantamientos

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

NO.

Ahora mismo el problema principal es el cambio climático, a parte de guerras, enfermedades... Quizás el antropoceno sea el periodo de la historia en que está el ser humano en la tierra, y quizá este analice la causa del cambio climático.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



25

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No conozco el término Antropoceno

Los problemas a los que la humanidad se enfrenta hoy en día son

- Hambre en el mundo
- Guerras
- Enfermedades
- Cambio climático
- Pobreza

4

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Tabla con los resultados obtenidos en 2º de Bachillerato A.

Grupo	Código alumno	Cuestión 1: ¿Conoce el término Antropoceno? SI: Sí y aporta definición o idea. NO: no da definición o es incorrecta	Cuestión 2: ¿Con que aspectos está relacionado? SI: cuando enumera al menos 3 problemas relacionados con la actual crisis planetaria o relaciona con cambios producidos por humanos. NO: resto de casos	Cuestión 3: Enumerar los problemas a los que debemos hacer frente hoy los seres humanos. SI: si enumera al menos 3 problemas relacionados con la actual crisis planetaria. NO: resto de casos
2AF	1	SI	SI	SI
2AF	2	NO	SI	SI
2AF	3	NO	SI	SI
2AF	4	SI	SI	NO
2AF	5	SI	NO	NO
2AF	6	SI	NO	NO
2AF	7	SI	SI	SI
2AF	8	SI	SI	SI
2AF	9	NO	SI	SI
2AF	10	NO	NO	NO
2AF	11	NO	NO	NO
2AF	12	NO	SI	NO
2AF	13	SI	SI	SI
2AF	14	SI	NO	NO
2AF	15	SI	SI	SI
2AQ	16	NO	SI	SI
2AQ	17	NO	NS/NC	SI
2AQ	18	NO	NO	NO
2AQ	19	NO	NS/NC	SI
2AQ	20	NO	SI	NO
2AQ	21	NO	NS/NC	SI
2AQ	22	NO	NS/NC	SI
2AQ	23	NO	NO	SI
2AQ	24	NO	NO	NO
2AQ	25	NO	NS/NC	SI

TOTAL SI	9	12	15
TOTAL NO	16	8	10
TOTAL NS/NC	0	5	0
TOTAL	25	25	25

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

ANEXO IV RESULTADOS DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

a) Resultados de las actividades propuestas. A2, A3 y A4.

2º ESO F.

Actividades 2, 3 y 4 de 2º de ESO.

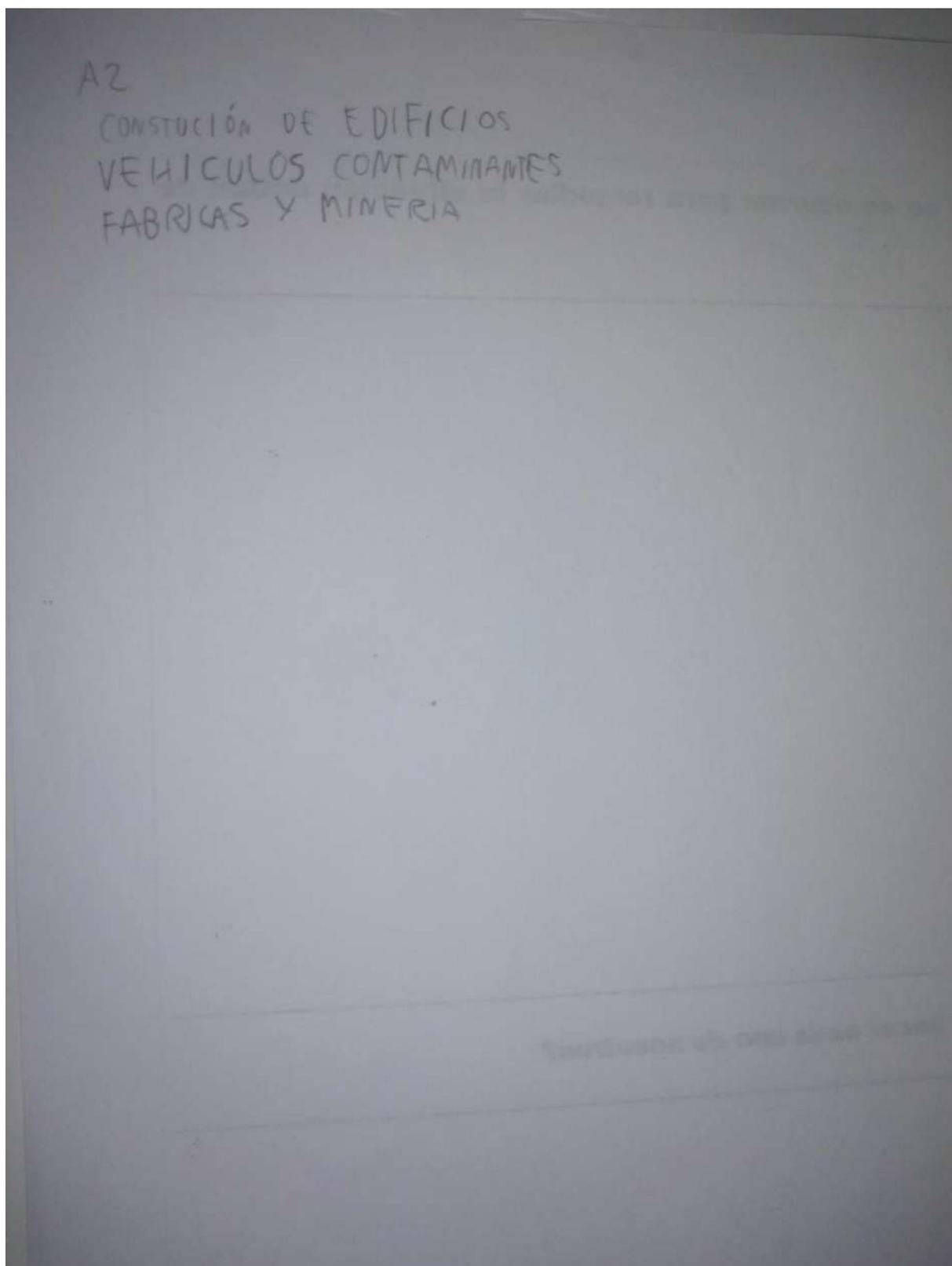
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

TODO CONSUME

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

The image shows a worksheet with two sections. The first section is titled 'A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?' and contains the handwritten response 'TODO CONSUME'. The second section is titled 'A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?' and is currently blank.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

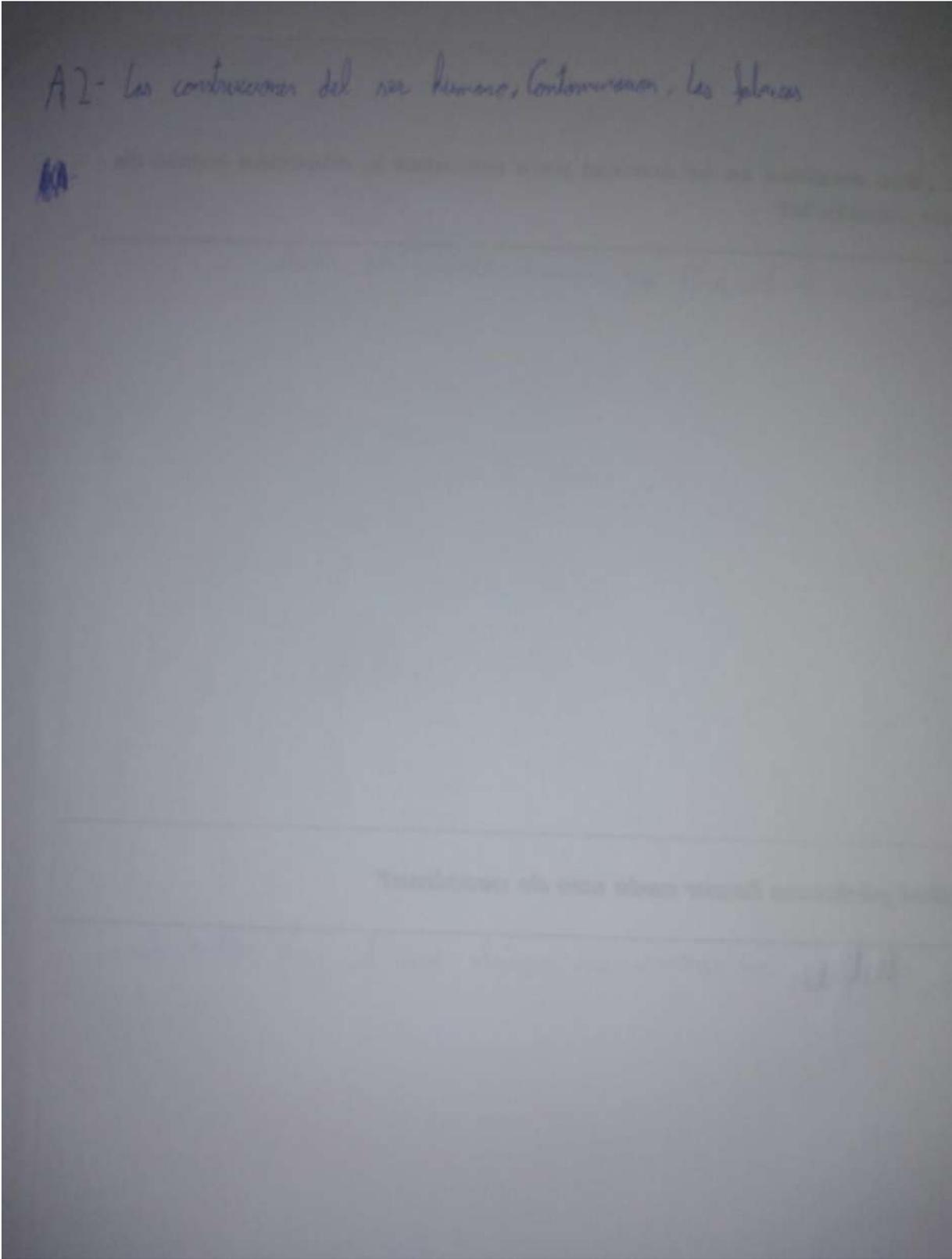
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

Utilizar menos los transportes que consumen combustibles, andar.

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

Cuidar el agua, ~~no~~ no consumir por capricho, usar transporte público, ahorrar.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



3

♀ ✂

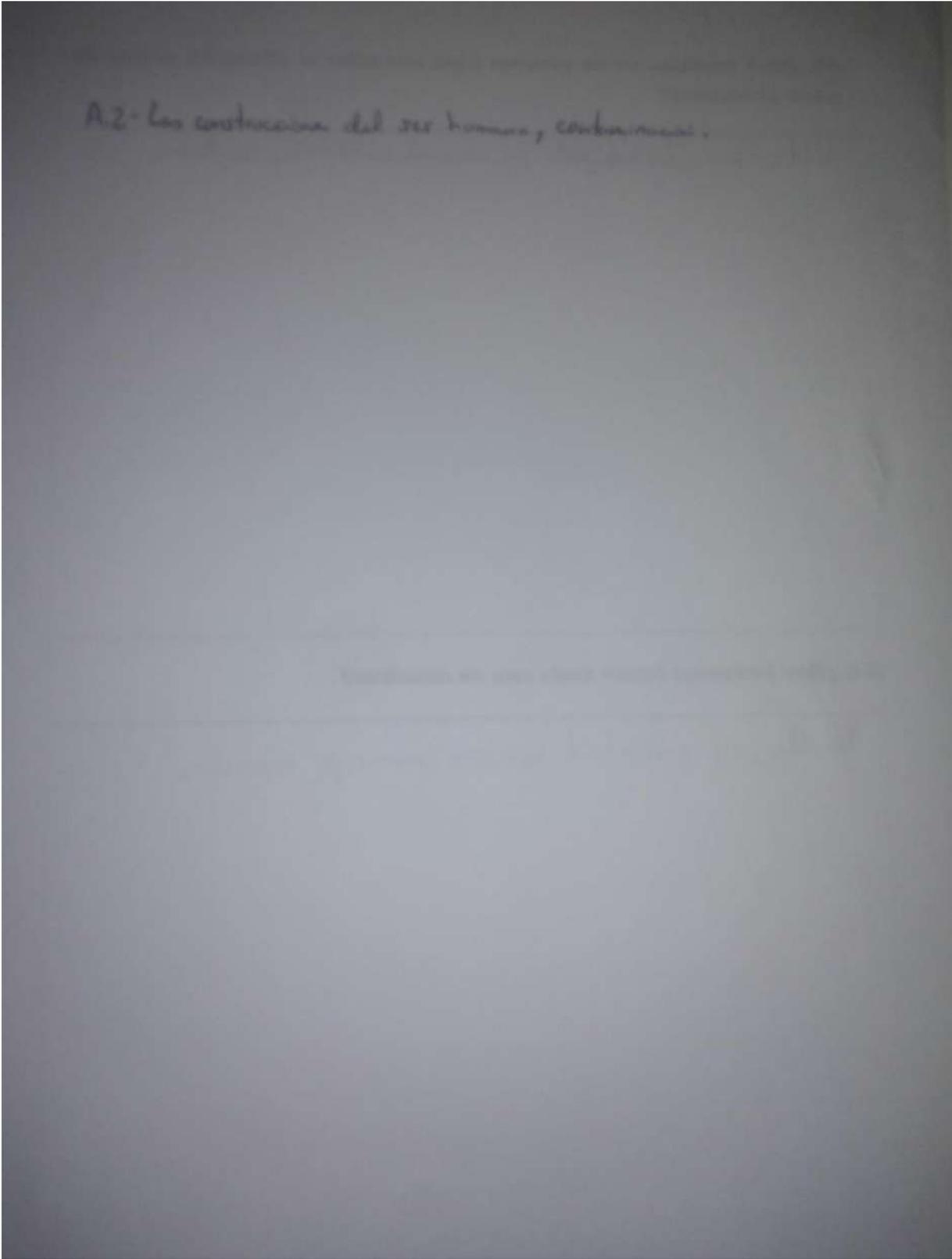
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

Utilizar menos los transportes que consumen combustible, reciclar más.

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

Reciclar, no gastar tanta agua, no consumir por capricho.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

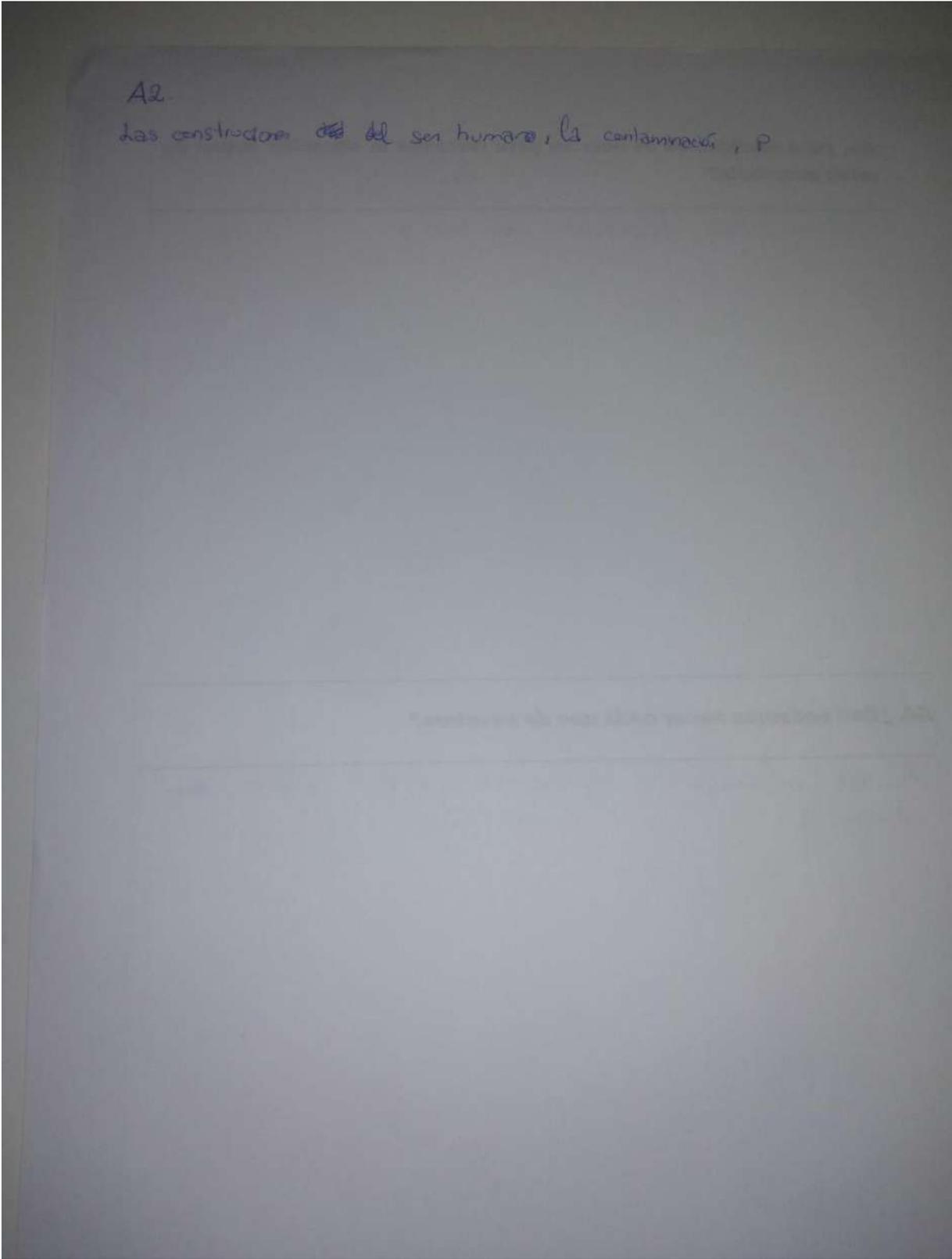
4
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

Utilizan menos transportes que consumen

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

Reciclar, no consumir por capricho, usar transporte público, ~~agua~~
ahorrar agua

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



5

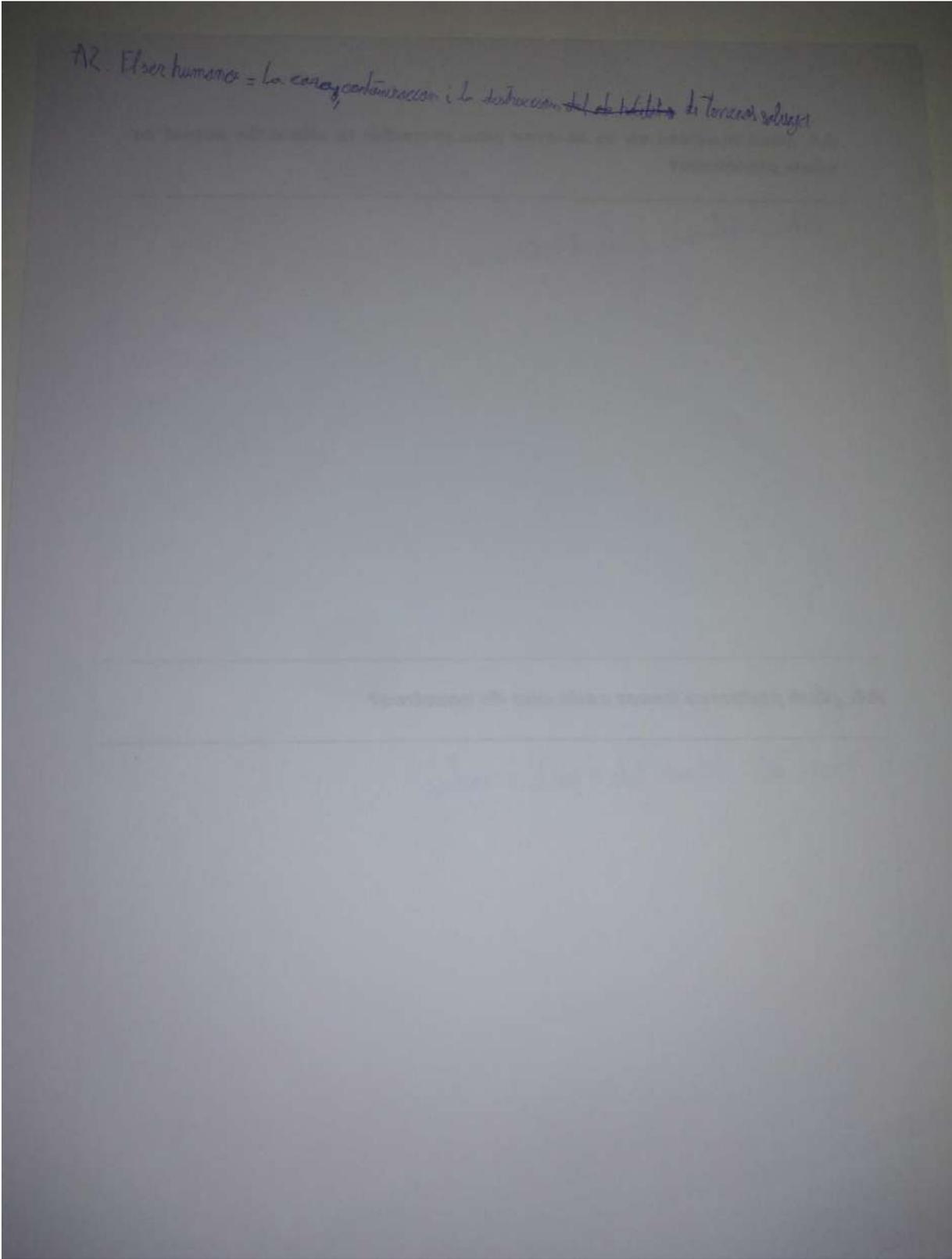
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

Colaborar todos para de tener la contaminación

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

~~Reciclar~~ Colaborar todo el planeta a nosotros

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



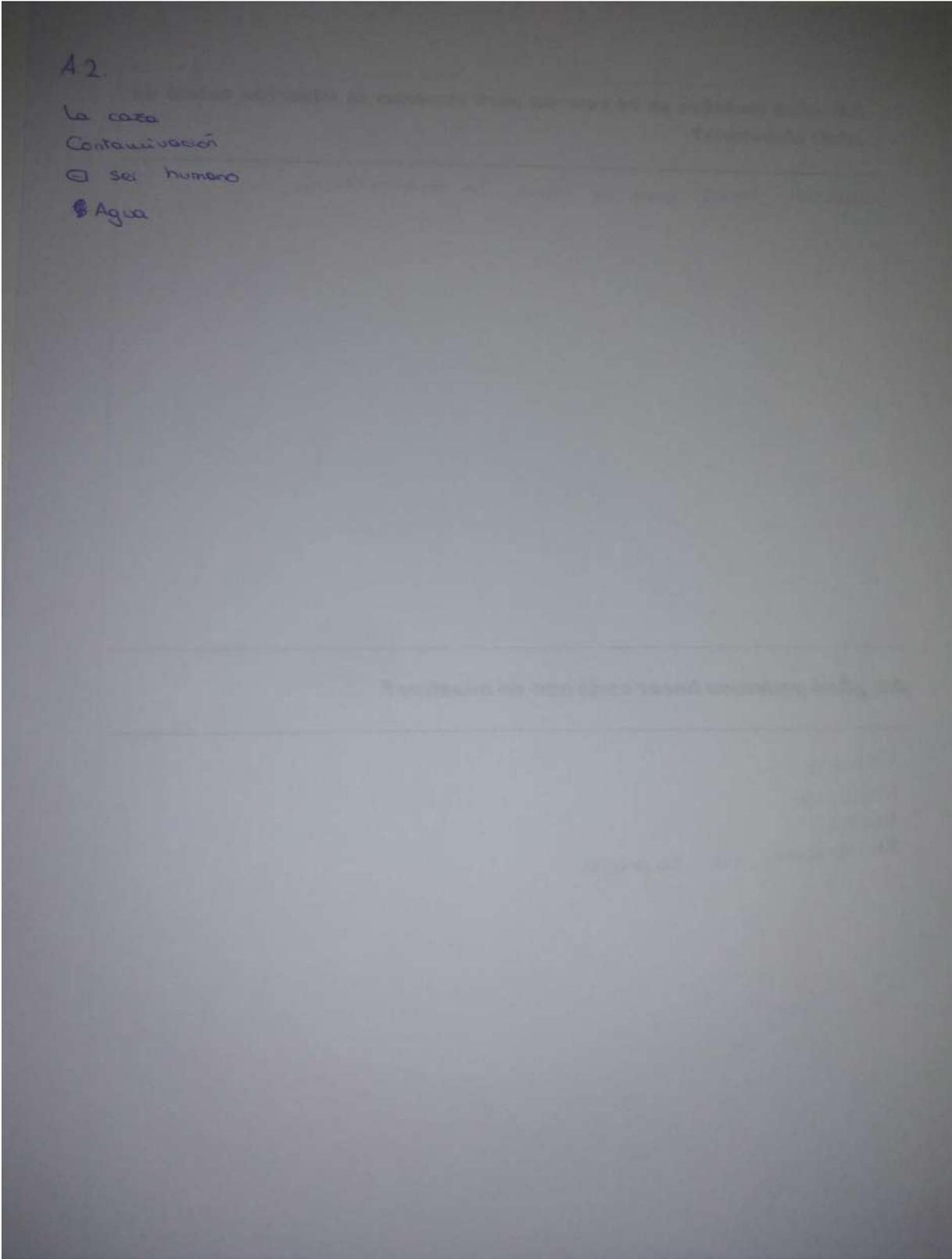
6
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

Colaborar todos para de tener la contaminación.

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

Colaborar
Reutilizar
Reciclar
No consumir por capricho.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



7

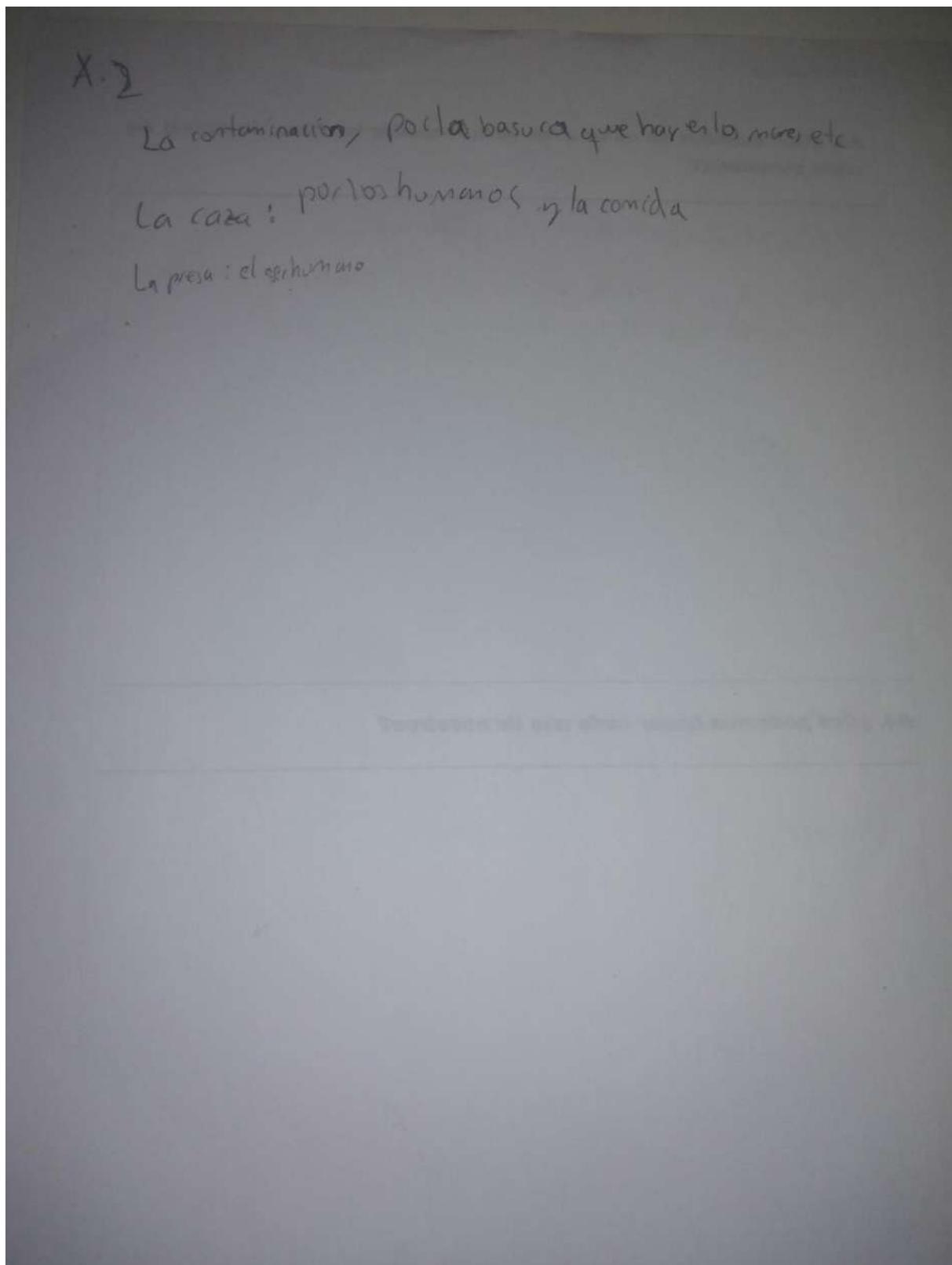
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

Colaborar todos para detener la contaminación
Comer Verduras y Frutas para no matar animales hartos que
se recrialuzcan D tra vez.

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

Colaborar,

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



9

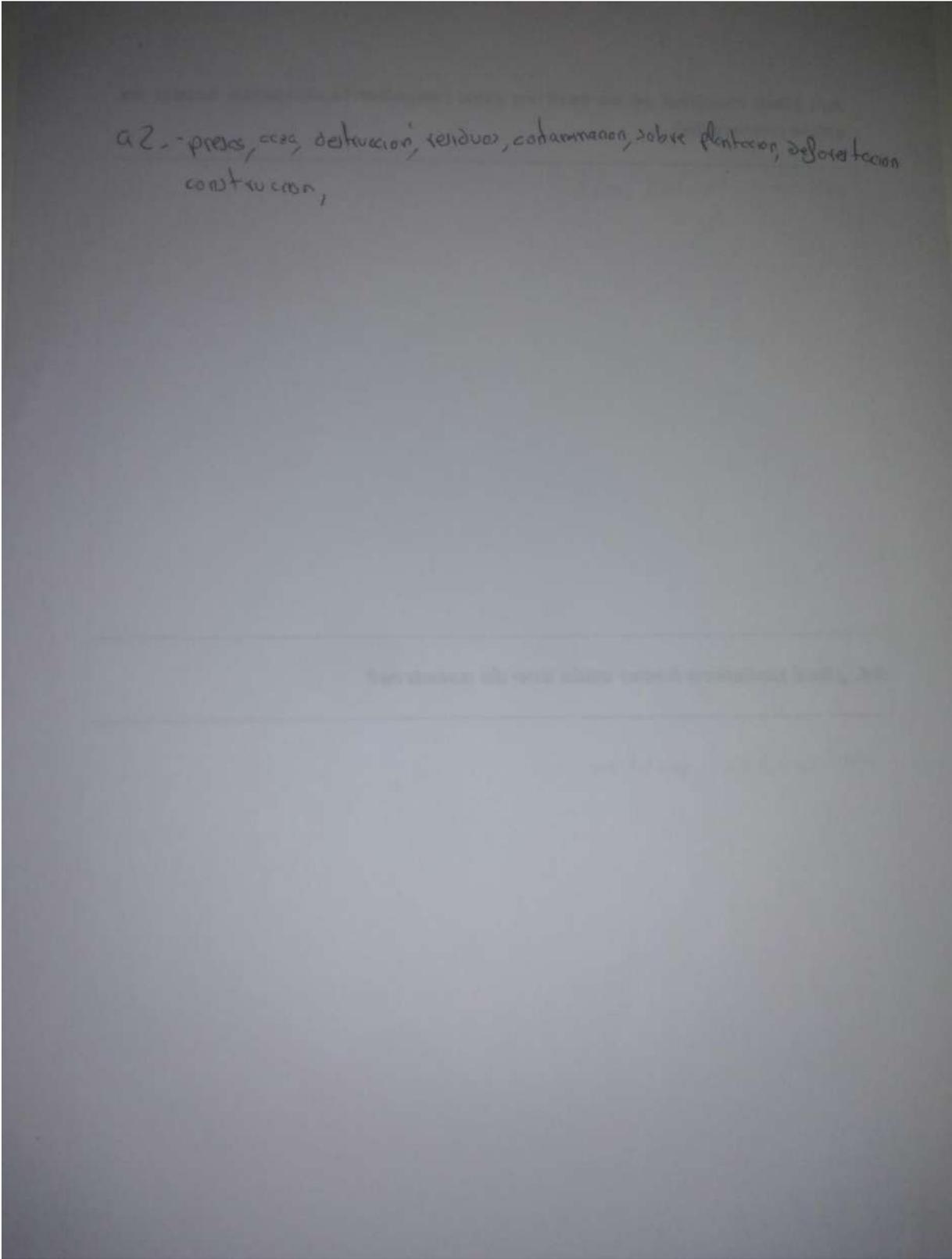
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

usar mas la bici, reciclar,

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

reciclar, colaborar, reutilizar

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

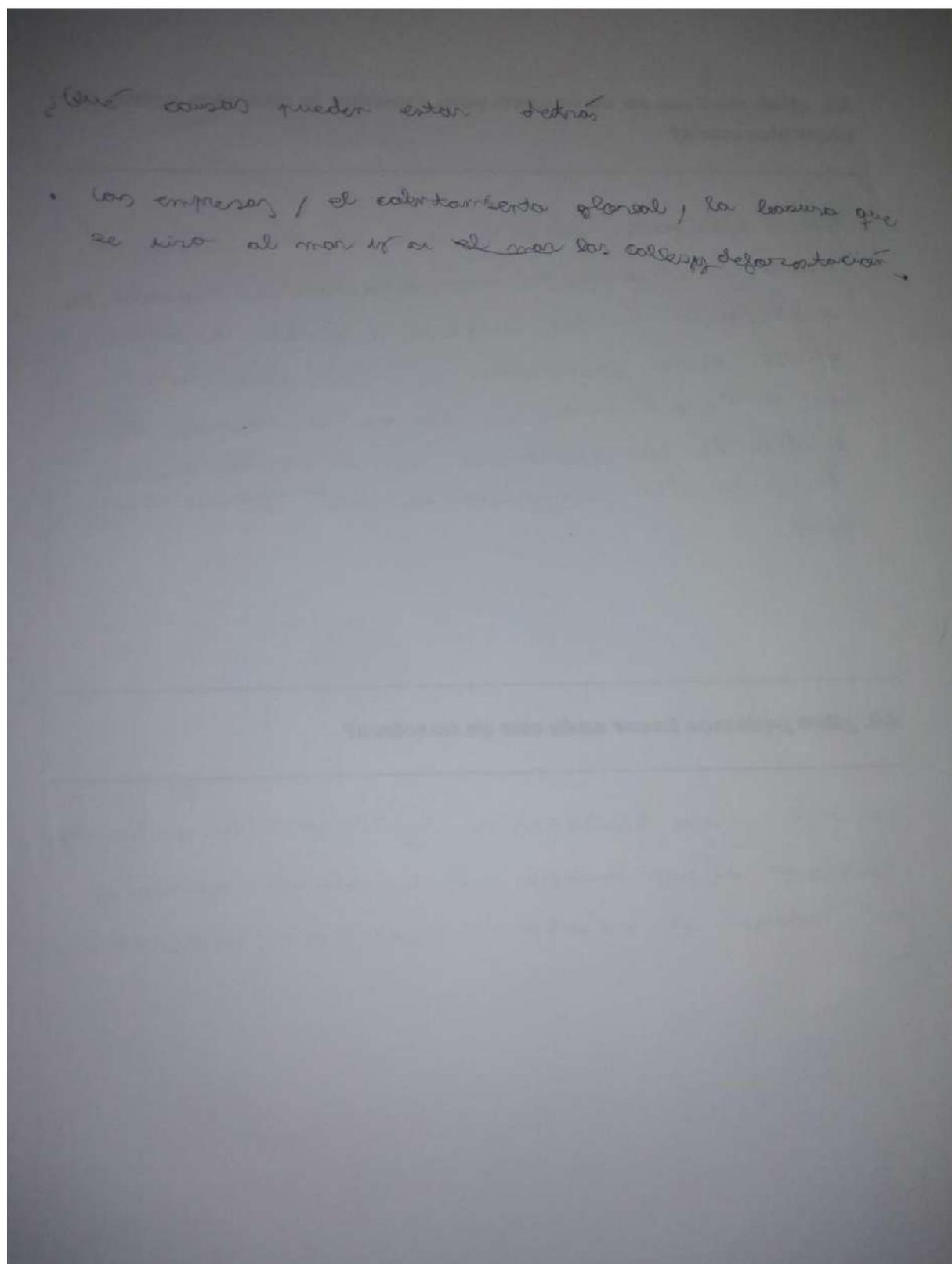
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

hacer transparentes públicas como el tncr como un medio de transporte más ecológico, evitar la explotación de los países, aludir a otros países menos avanzados a tener una buena forma de gobierno en la que se respete el derecho de la población y el de los trabajadores en los empresarios. ~~es una forma de~~ ~~social~~

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

Consumir menos lentamente, reutilizar los materiales, funcionar de una manera más humanizada ~~es así~~ ~~y así~~ reducir el número de relaciones, asesinatos, etc...

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

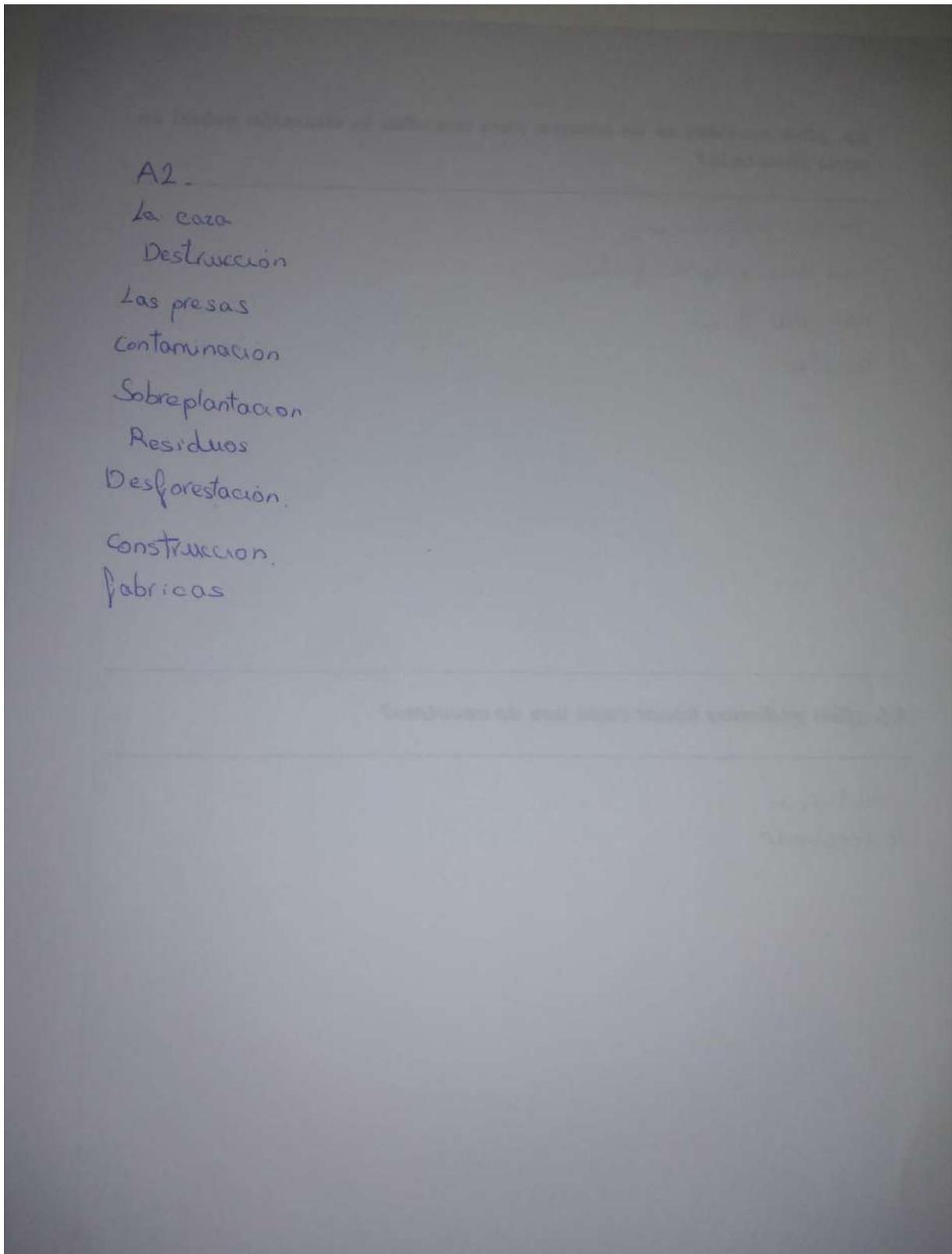
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

menas contaminación
usar mas transporte público.
usar mas bicis
reciclar

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

fertilizar
no consumir.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

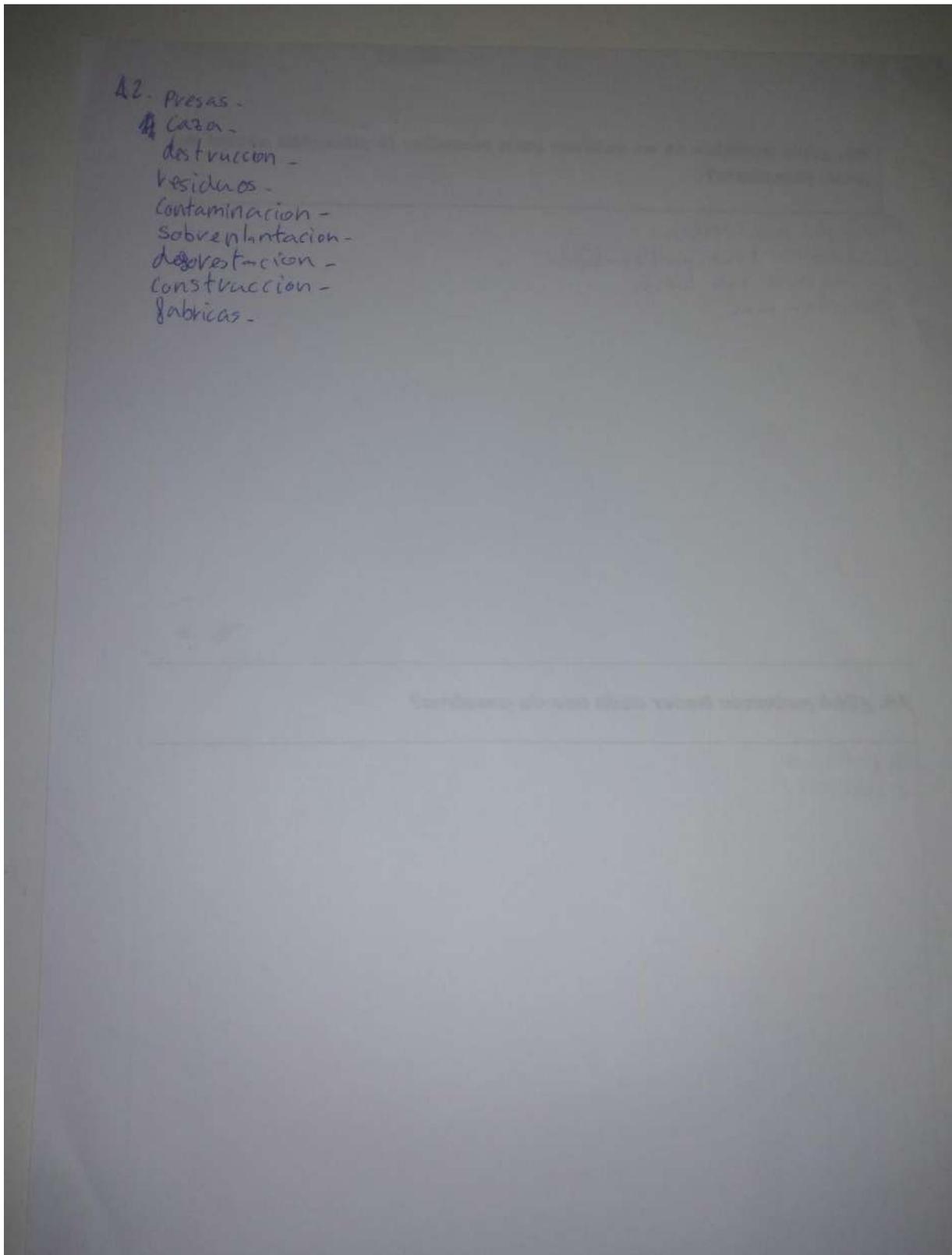
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

- Viajar más entien-
- Usar más transporte público
- Usar más las bicis.
- Reciclar más

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

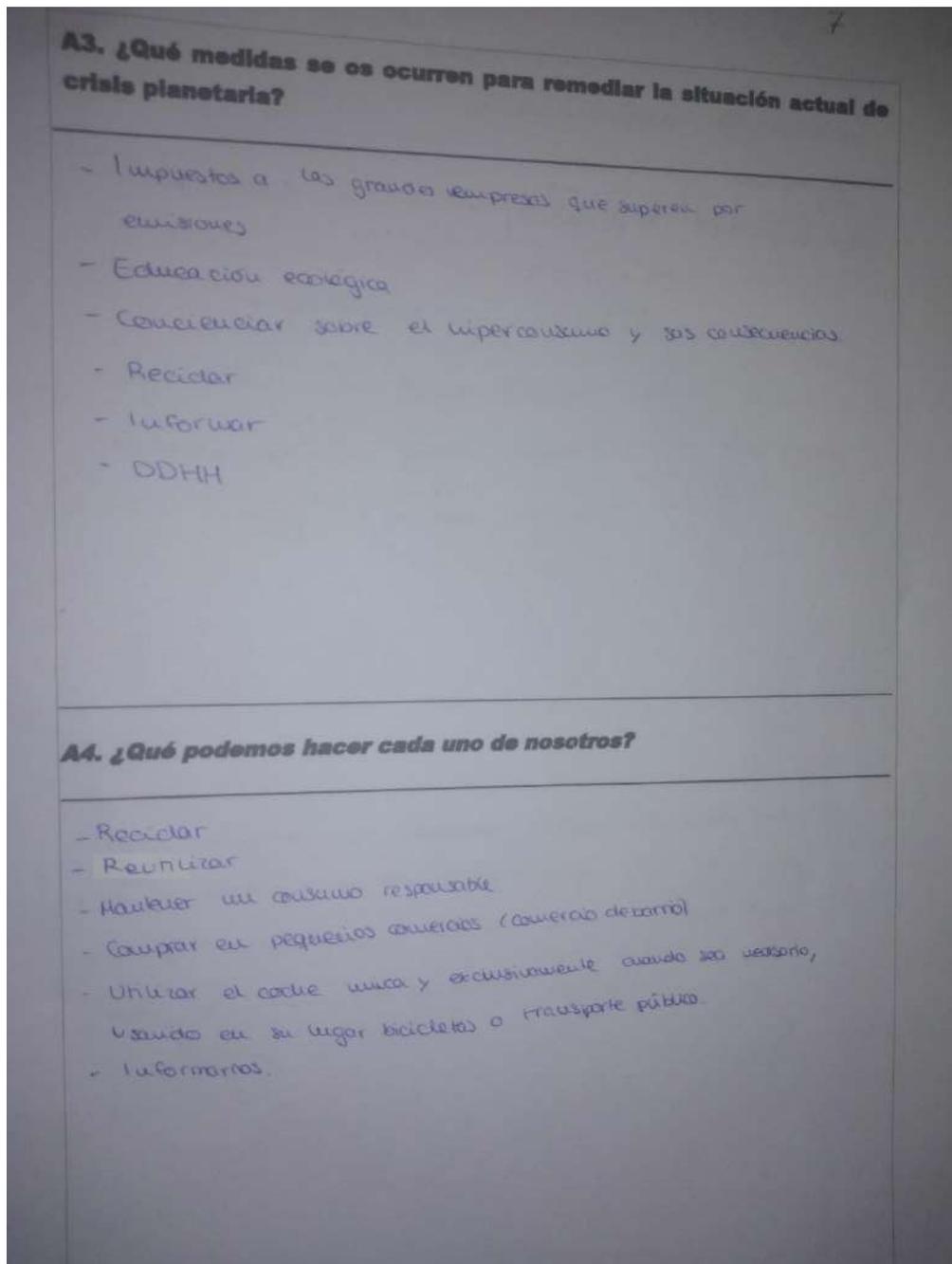
- Reutilizar
- no consumir

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Actividades 2, 3 y 4 de 2º de Bachillerato.



4
A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

- Abastecer los DDHH del resto de países
↳ dándoles los herramientas (info) y no los productos. una solución a corto plazo.
- Establecer una legislación para todo el mundo
en país
de forma que solo pueda exportar a otros países si le cumple. (medidas antisecido, humeces).

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

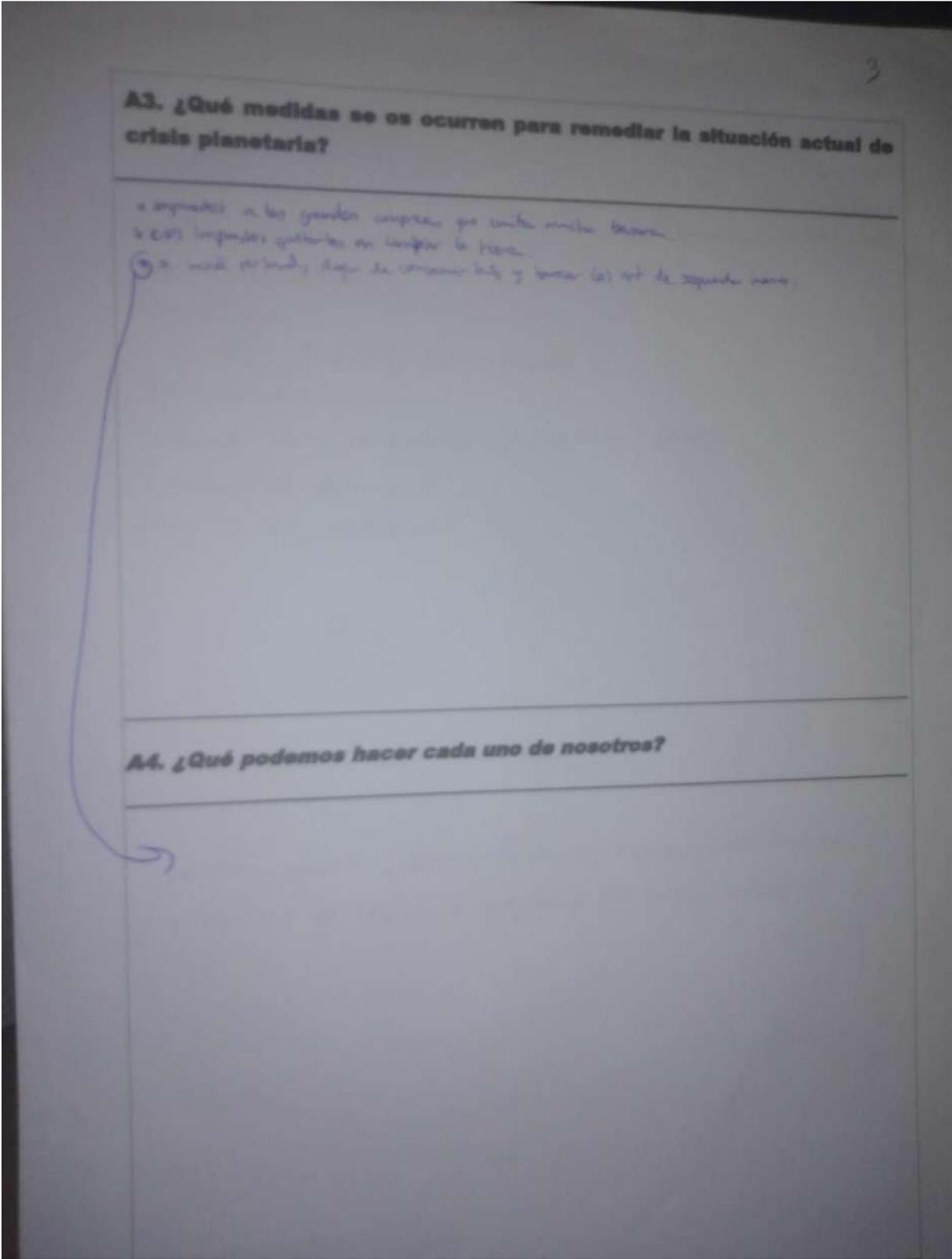
Llevar a cabo un consumo responsable (comprando productos locales, de temporada y no más de lo que vayamos a utilizar), reducir, reciclar, reutilizar y usar el transporte público.

2

A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

- Abastecer todos los derechos humanos. (Globalizarlos)
- Ofrecer información sobre las mercancías, no sólo los productos.
- Regular las leyes a nivel internacional.
- Reducción del hiperconsumo, mediante la educación y la conciencia.

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?



A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

Cambio sistema económico

Menos consumismo

Reciclar más

Ricos dejen de existir / gasten menos.

Igualdad económica.

Utilitar otros materiales que no sean plásticos.

Educación e información.

Leyes a nivel internacional.

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

Reciclar, reducir, informarnos de las consecuencias, actuar y ayudar al desarrollo progresivo del medio ambiente.

6

A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

- Reducir consumo de plásticos
- Leyes para regular el consumo
- Leyes medioambientales
- Educación en las aulas
- Utilización de energías renovables
- Informarse

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

- Intentar consumir acorde a nuestras necesidades
- Reutilizar y reciclar todo lo que podamos
- Utilizar el transporte público en caso de que sea posible
- Contrastar información

A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

Establecer una legislación estricta que penalice a aquellas empresas que sobrepasen un límite de contaminación.

Ayudar a los países pobres a desarrollarse de una forma controlada y no mediante la contaminación descontrolada del planeta.

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

Tenemos que dejar de comprar cosas innecesarias de forma compulsiva, ya que la sociedad de hiperconsumo en que vivimos es la principal causa de la crisis planetaria. Si no compramos algo, ese algo no se produce, aunque no lo creamos, tenemos más poder del que pensamos.

A3. ¿Qué medidas se os ocurren para remediar la situación actual de crisis planetaria?

- Reducir las emisiones
- Proceso de recidaje
- Desarrollo global
- Regulación legislativa

A4. ¿Qué podemos hacer cada uno de nosotros?

- Reciclar
- Menor consumo / consumo responsable.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A3.

Eliminar los productos de los supermercados con plástico innecesario

Llegar a pactos internacionales de medioambiente y establecer nuevas leyes.

Concienciar a los más jóvenes de la situación actual y los problemas que pueden derivar en el futuro.

A4.

Yo puedo realizar la regla de los tres erres, concienciar a mis personas

cerca sobre la situación actual, dejar de consumir productos

envueltos de plástico innecesario y manifestarme para que los gobiernos actúen.

¿Por qué se ha producido la situación actual?

Aumento masivo de la población

El sistema capitalista y la sociedad de consumo

Busqueda de la modernidad

Intereses económicos de los productores

La mala gestión de los residuos producidos

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

AZ

- Capitalismo (capricio, egoísmo)
- Subsistencia, abastecimiento
- Revolución industrial
- Ser humano (↑ población)

Diagrama de flujo:

```
graph TD; A[Capitalismo] --> B[Revolución industrial]; B --> C[Ser humano]; C --> D[Subsistencia]; D --> E[Capitalismo];
```

Diagrama de flujo:

```
graph TD; A[Capitalismo] --> B[Revolución industrial]; B --> C[Ser humano]; C --> D[Subsistencia]; D --> E[Capitalismo];
```

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A. ¿Qué causas pueden estar detrás de estos cambios?

Acción del ser humano: cultivos en zonas donde antes había selva o monte, tala de árboles, invernaderos, construcción de embalses, creación de fábricas que emiten CO₂, extracción del petróleo, construcción de minas.

Esto se ha provocado con el objetivo del progreso técnico y la busca inerte de nuevas tecnologías.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.2. Las causas: son la masiva acción del ser humano en la naturaleza, la industrialización y el capitalismo; el aumento de población, que ha obligado a buscar más recursos y el avance de las tecnologías, cada vez más descontrolado. La falta de conocimiento también es más importante. La sobreexplotación de los países más desarrollados.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.2: Capitalismo

- Subsistencia
- Egoísmo
- Revolución industrial
- Los humanos, aumento de la población

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Augmento de población

Sociedad de consumo → consumismo

Necesidades básicas → egoísmo

Poca información → despreocupación.

Intereses económicos.

Residuos → contaminación.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

1. Sobrepoblación
2. Utilización de combustibles fósiles.
3. Aumento Tª a causa del CO₂.
4. Sistema económico, producción en masa.
5. Despreocupación
6. Intereses de los grandes empresas.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A2. ¿Qué causas pueden estar detrás de todos estos cambios que está sufriendo el planeta?

- El aumento de la población a un ritmo incontrolable hace que, pese a reducir el impacto individual sobre la Tierra, contaminemos mucho más como sociedad.
- El consumismo que domina la sociedad tiene un gran impacto sobre el medio ambiente, gracias a la producción masiva de plásticos y la quema de combustibles para producir energía y productos.
- La desinformación de la población sobre los efectos que tienen nuestros actos en el planeta Tierra.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A2

- La superpoblación.
- Producción masiva de materiales \rightarrow Recogida masiva de materiales \rightarrow Reforestación, Erosión
- La Revolución Industrial
- Residuos
- microplásticos marinos

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

b) Resultados del pretest en 2º de la ESO F y en 2º de Bachillerato A

Resultados cuestionario para alumnado de 2º de ESO				
Grupo	Código alumno	Cuestión 1: ¿Conoce el término Antropoceno? SI: Sí y aporta definición o idea. NO: no da definición o es incorrecta	Cuestión 2: ¿Con que aspectos está relacionado?SI: cuando enumera al menos 3 problemas relacionados con la actual crisis planetaria o lo relaciona con cambios producidos por humanos. NO: resto de casos	Cuestión 3: Enumerar los problemas a los que debemos hacer frente hoy los seres humanos. SI: si enumera al menos 3 problemas relacionados con la actual crisis planetaria.
2F	1	NO	SI	SI
2F	3	NO	SI	SI
2F	4	NO	SI	SI
2F	5	NO	SI	SI
2F	6	NO	SI	SI
2F	7	NO	SI	SI
2F	8	NO	SI	SI
2F	9	NO	NO	NO
2F	10	NO	SI	SI
2F	11	NO	SI	SI
TOTAL SI		0	9	9
TOTAL NO		10	1	1
TOTAL NS/NC		0	0	0
TOTAL		10	10	10

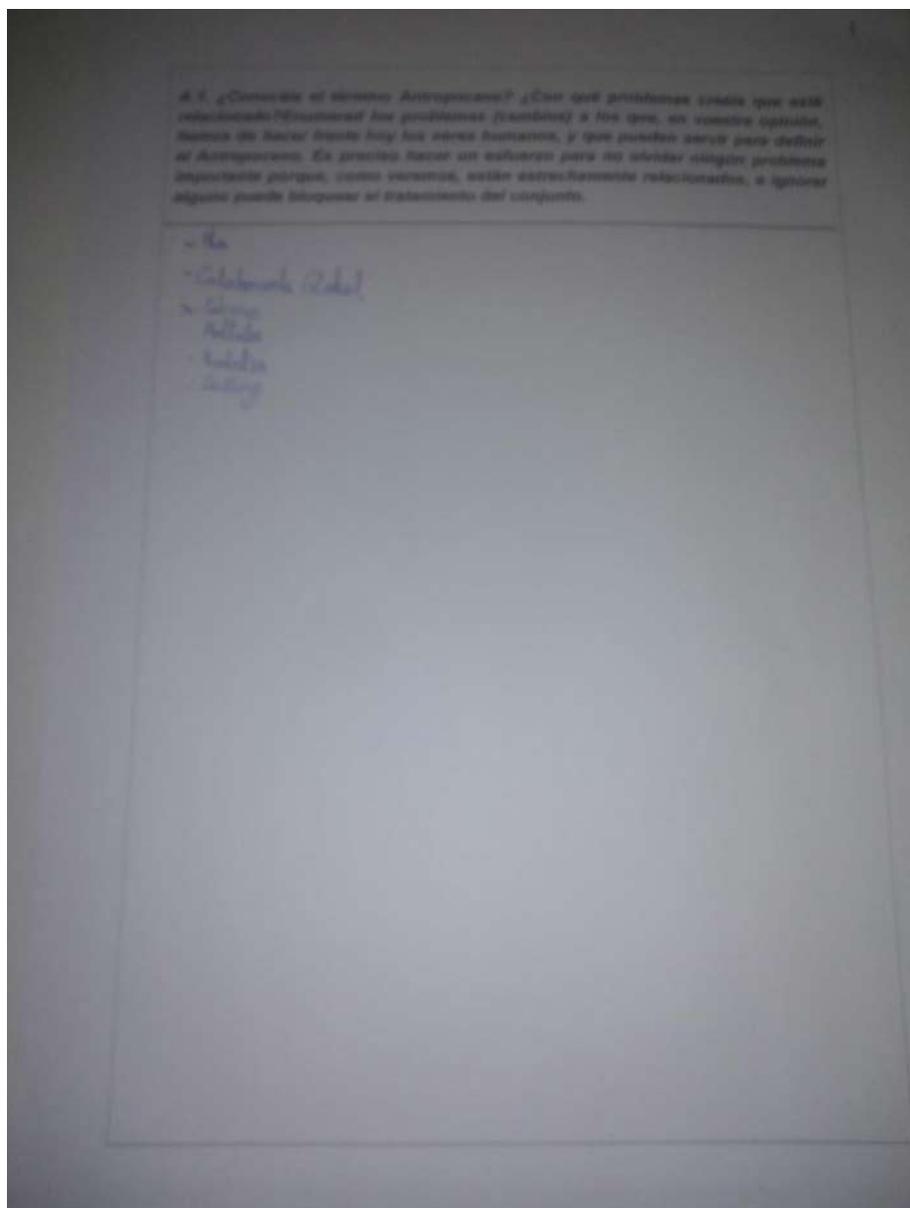
Resultados cuestionario para alumnado de 2º de Bachillerato				
Grupo	Código alumno	Cuestión 1: ¿Conoce el término Antropoceno? SI: Sí y aporta definición o idea. NO: no da definición o es incorrecta	Cuestión 2: ¿Con que aspectos está relacionado?SI: cuando enumera al menos 3 problemas relacionados con la actual crisis planetaria o lo relaciona con cambios producidos por humanos. NO: resto de casos	Cuestión 3: Enumerar los problemas a los que debemos hacer frente hoy los seres humanos. SI: si enumera al menos 3 problemas relacionados con la actual crisis planetaria.
2AF	1	SI	SI	SI
2AF	2	NO	SI	SI
2AF	4	SI	SI	NO
2AF	5	SI	NO	NO
2AF	6	SI	NO	NO
2AF	7	SI	SI	SI
2AF	8	SI	SI	SI
2AF	9	NO	SI	SI
2AF	10	NO	NO	NO
2AF	11	NO	NO	NO
2AF	12	NO	SI	NO
2AF	14	SI	NO	NO
2AF	15	SI	SI	SI

TOTAL SI		8	8	6
----------	--	---	---	---

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

TOTAL NO	5	5	7
TOTAL NS/NC	0	0	0
TOTAL	13	13	13

2º de la ESO.

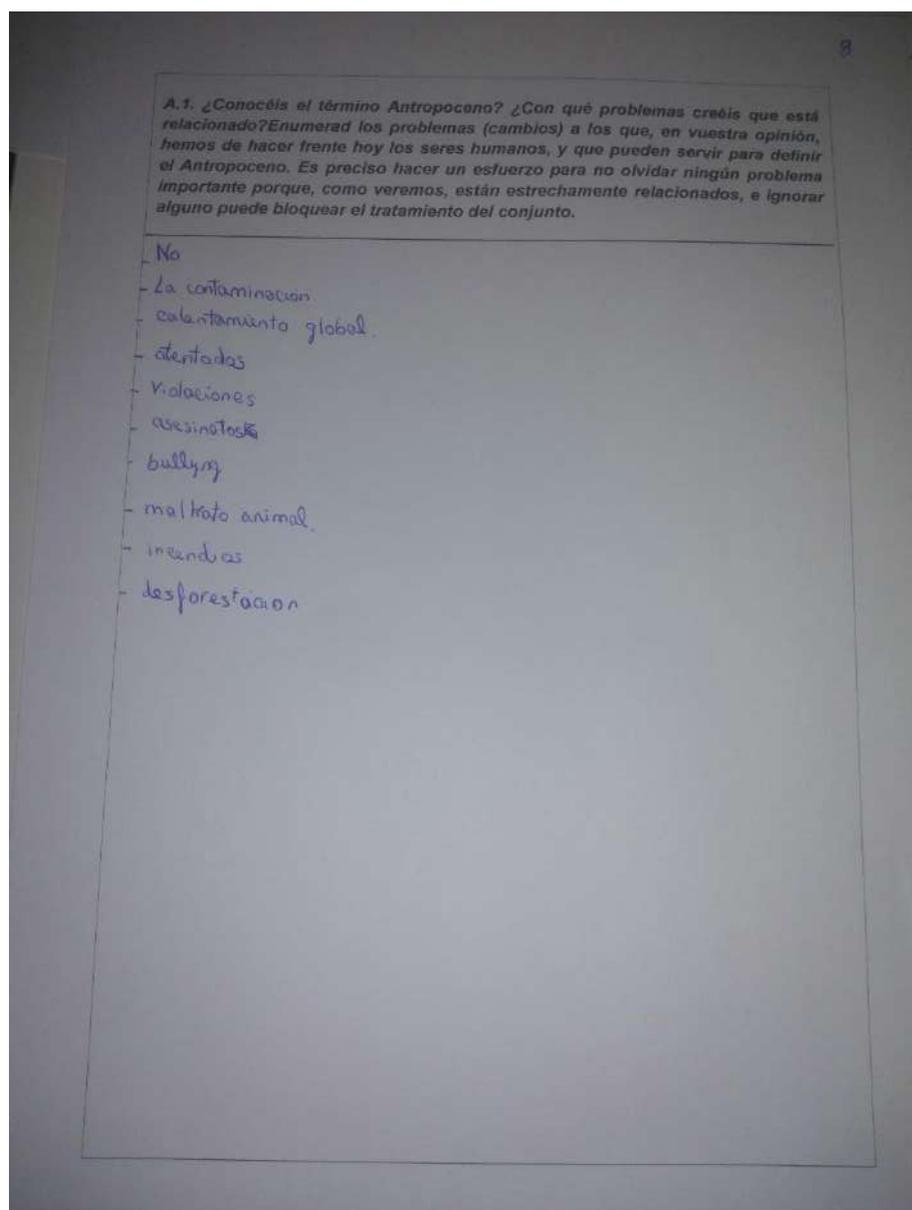


EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

- No
- Calentamiento Global
- Ozoneo
- Acidificación
- Desertificación
- Deforestación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

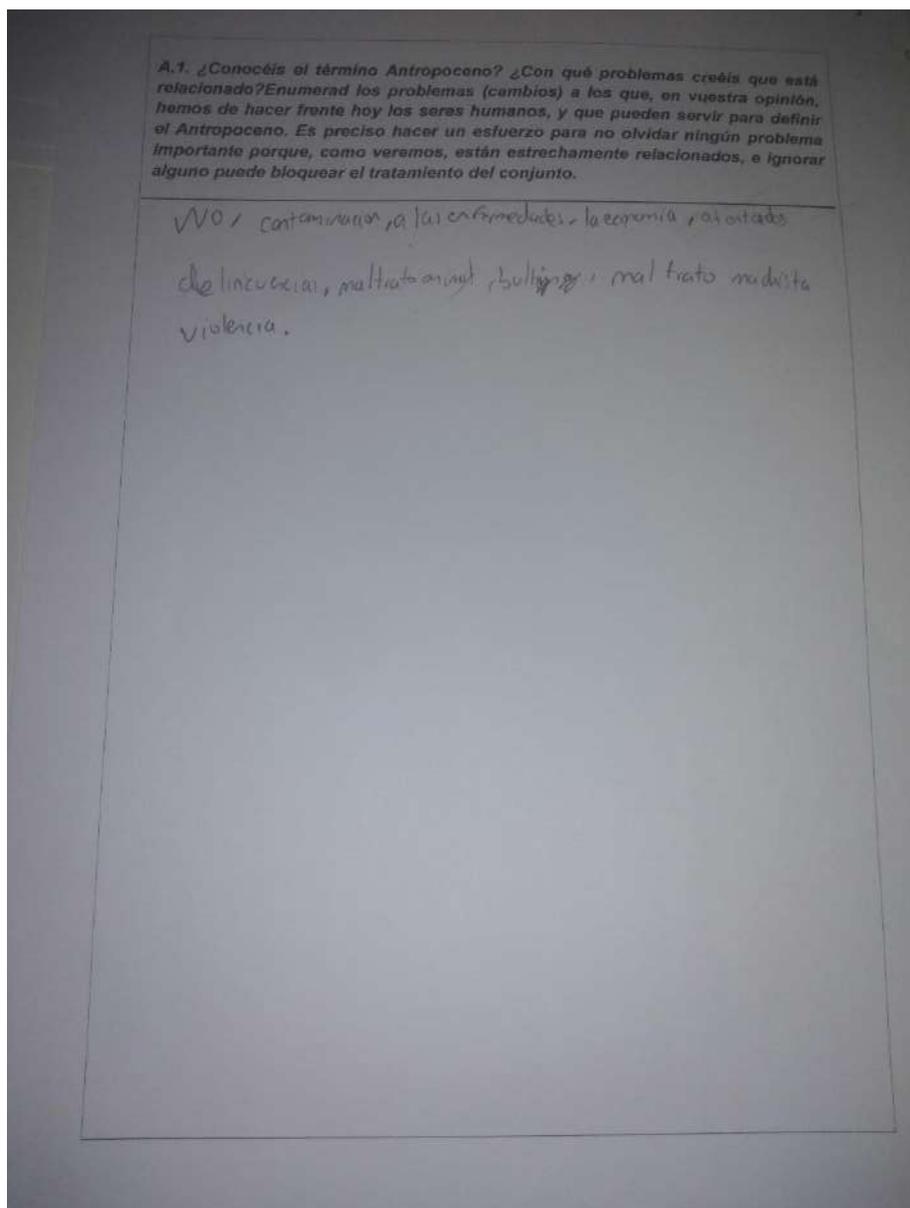


EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

- NO
- CONTAMINACIÓN, CALENTAMIENTO GLOBAL, NUEVAS ENFERMEDADES
- Vicio a las drogas, PROBLEMAS ENTRE PAISES,
- POBREZA, ABUSO A LA TECNOLOGIA,

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



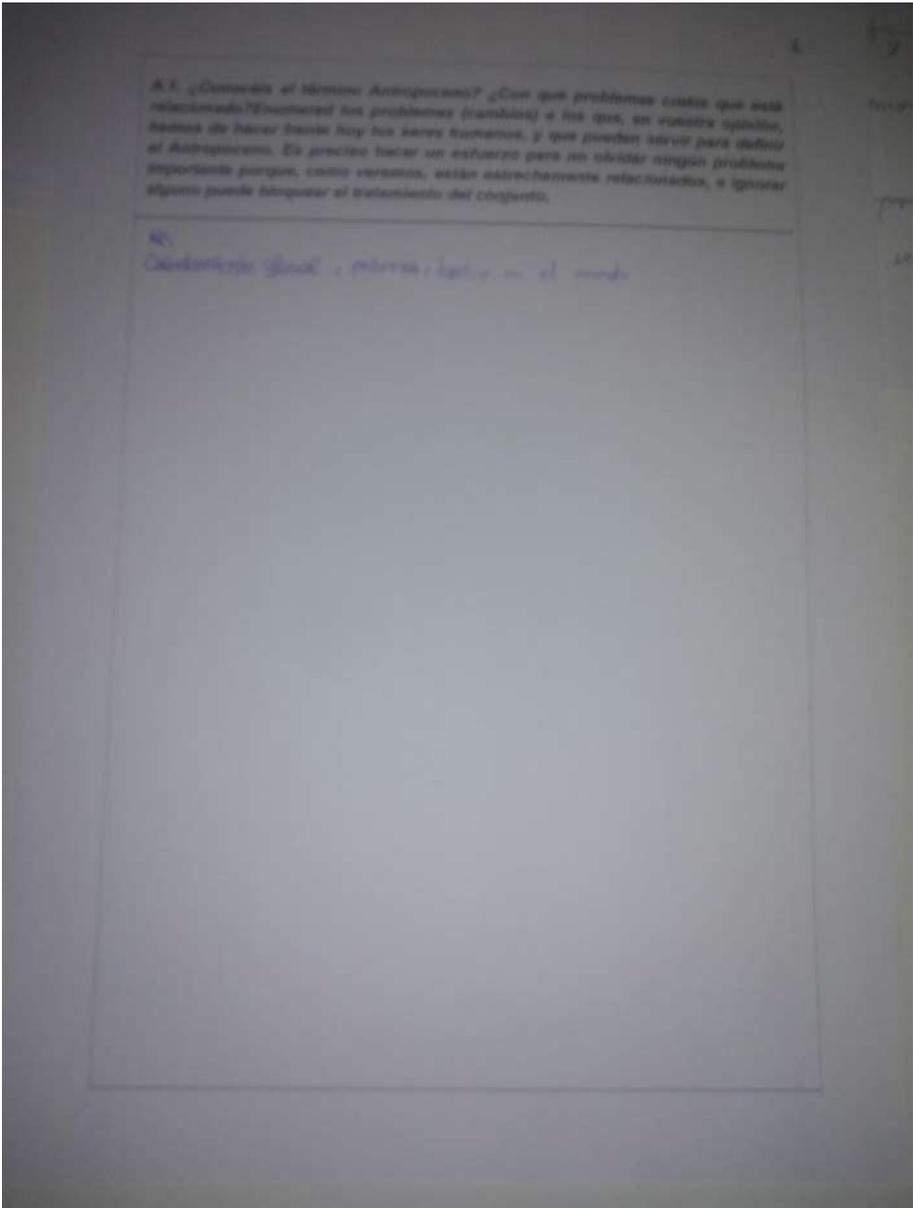
EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

5

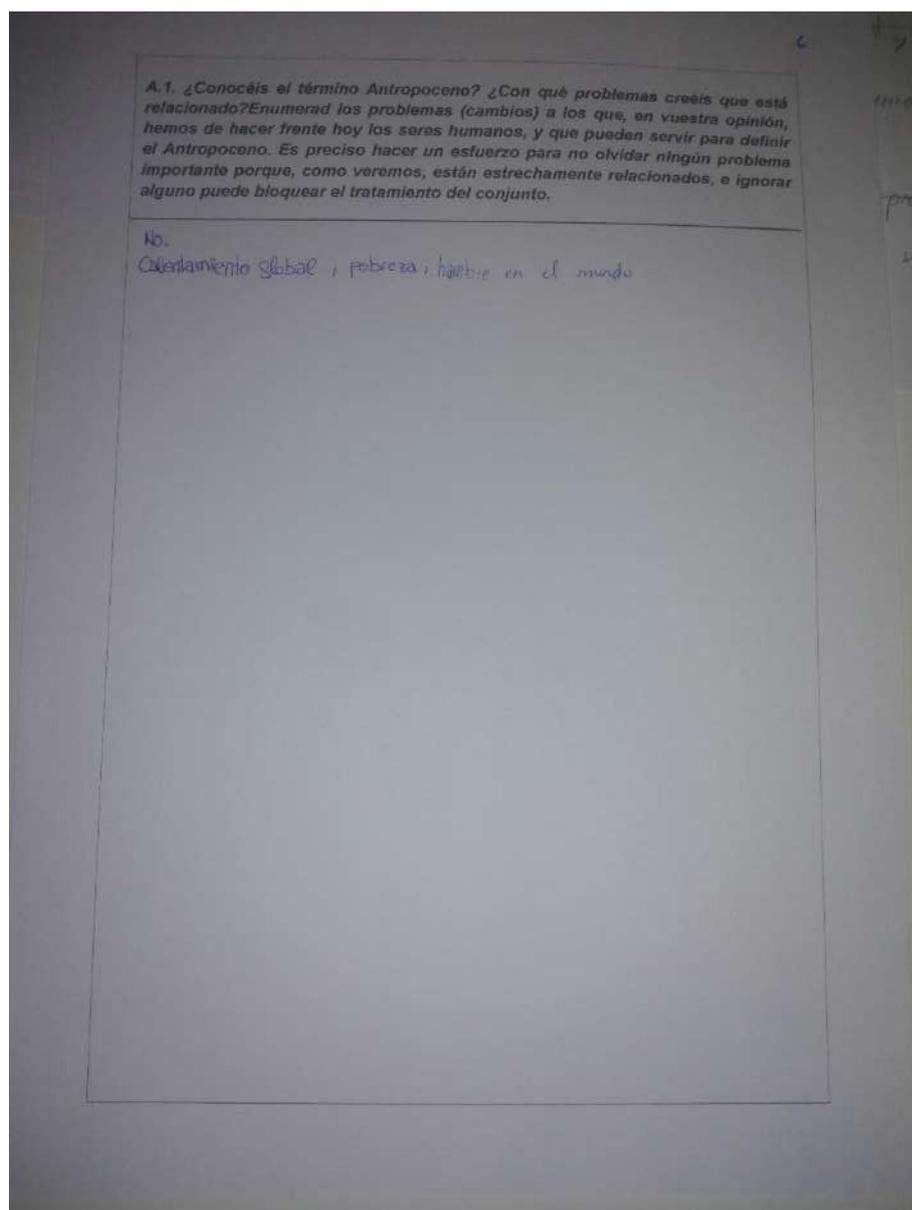
A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No ~~del~~ ~~del~~
- Calentamiento global, Corona virus, papa imuetos, ~~pa~~ polviza, hondas en
en el mundo

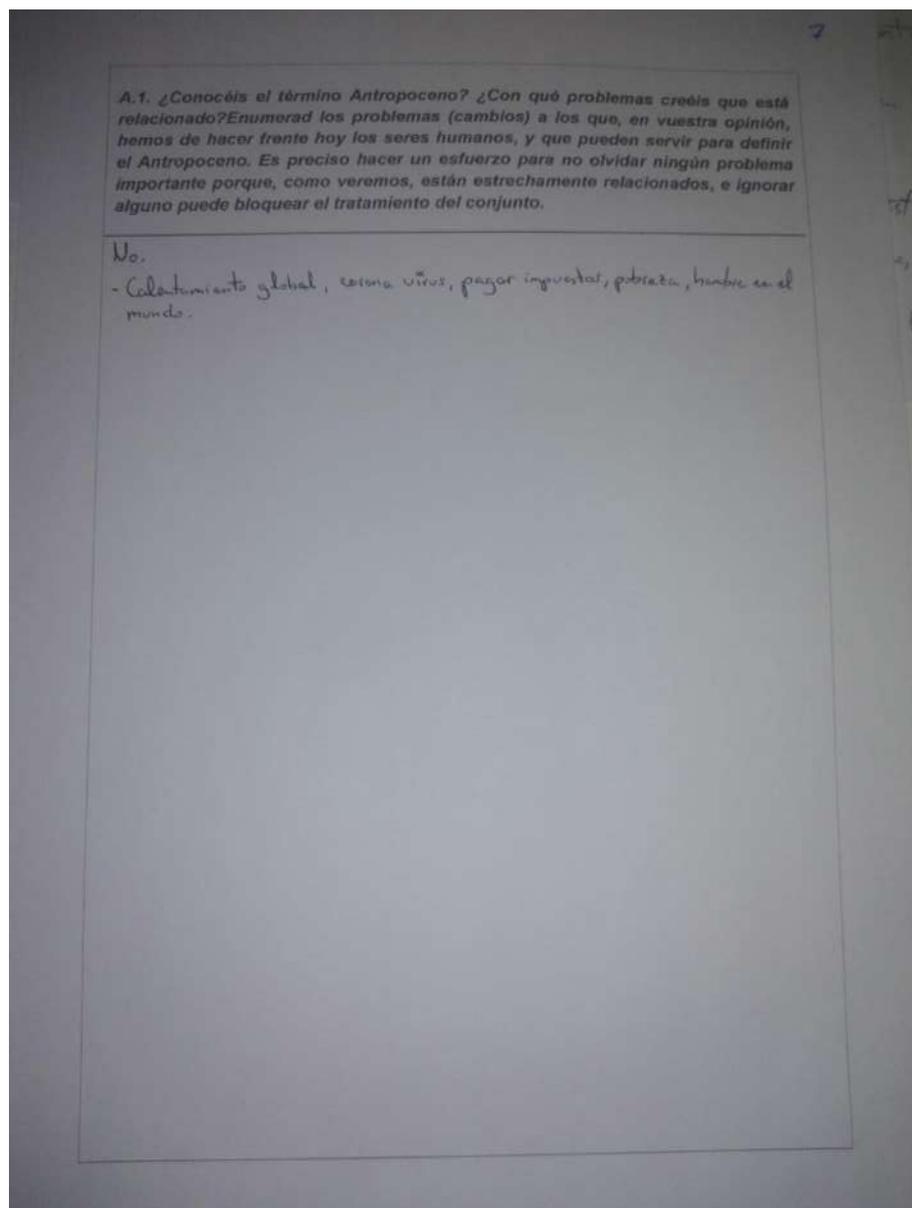
EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



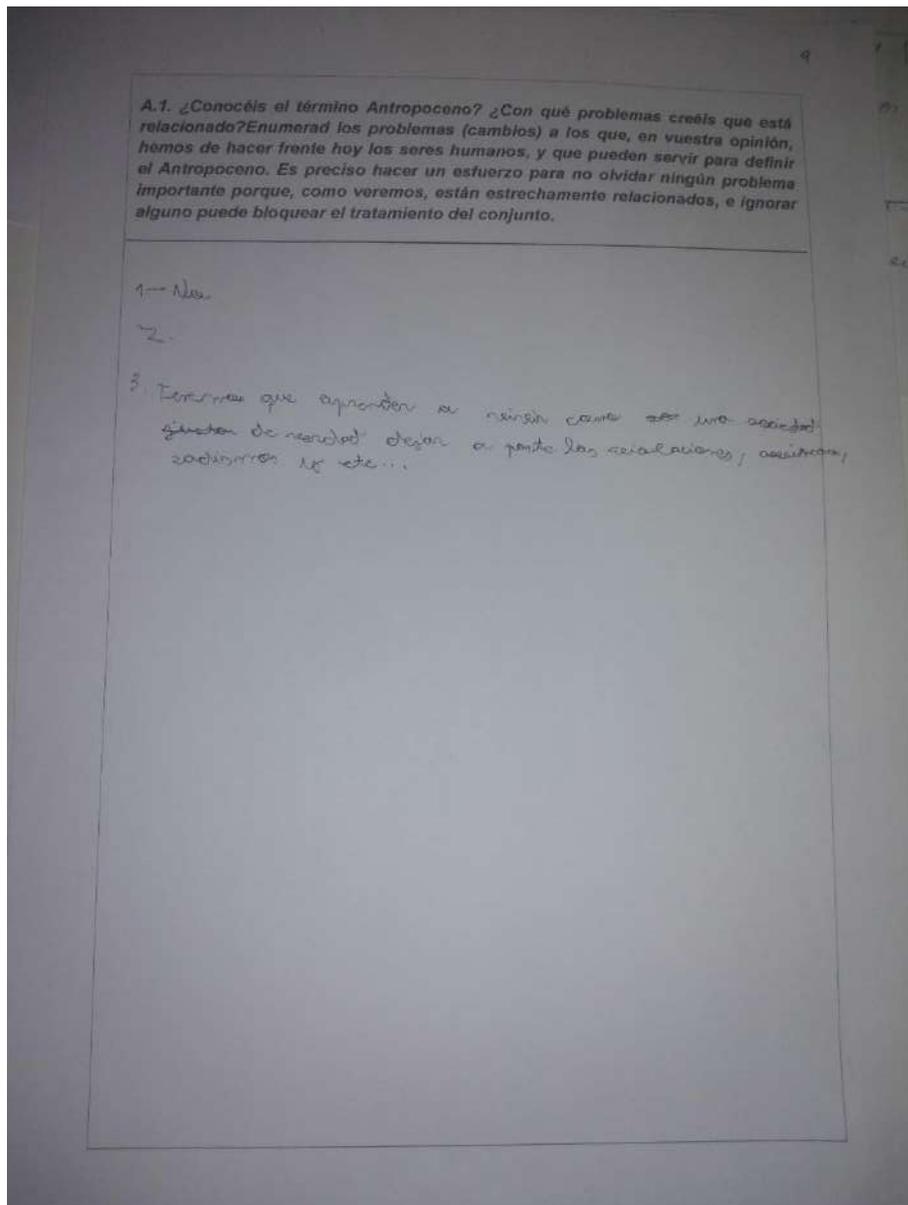
EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

10

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

- No,
- La contaminación, calentamiento global, atentados, violaciones y asesinatos, bullying, maltrato animal, incendios, desertificación.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

11

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

1. No,

2. contaminación, calentamiento global, atentados, violaciones, asesinatos, bullying, maltrato animal, incendios, deforestación,

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

2º de Bachillerato A.

110

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No la conozco, pero creo que es el nombre que se le denomina a la sociedad de hoy en día.

Los problemas principales son:

Calentamiento global y cambio climático.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

El Antropoceno es ~~un~~ la denominación de la época actual debido a los cambios humanos.

Problemas: cambio climático y calentamiento global.
colapso de ecosistemas
extinciones masivas
economía destinada al fracaso.
el problema de los combustibles fósiles
sobre población

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Sí, está relacionado con el cambio climático que, supuestamente, es producido por los seres humanos y con la contaminación debida a la industrialización desmesurada de la mano de los humanos.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

El Antropoceno tiene como significado en latín "antrophos = hombre" y "ce nos = era"

Por lo tanto, significa "la era del hombre".

A lo largo del tiempo, el ~~hombre~~ ser humano ha sido tomado como un ser antropocéntrico, donde se representa como cúlmen del universo.

En la Tierra, somos los seres con más capacidad del planeta.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

La era de los seres humanos. (con el cambio climático)
Lo ves que está relacionado con el cambio climático.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No se exactamente lo que es pero deduzco que será algo relacionado con los seres humanos y los ~~problemas~~ problemas que han realizado en el medio ambiente por las guerras, industrias, etc.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Antropoceno - humana, hombre } Era del humano.
Cena - época, período }

Es el período en el que los humanos dominan la naturaleza y la dañan.

- Cambio climático
- Deshielo de los polos
- Emisión de gases
- Efecto invernadero
- ~~Des~~ Desertización
- Extinción de especies.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Antropo → humano y época es la que comienza
Ceno → época el ser humano

PROBLEMAS

- Cambio climático
- Desertificación
- Deforestación
- Contaminación
- Urra verde
- Calentamiento global
- Bateria espacial

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No. con el humano y la época geológica actual.
Los cambios son el cambio climático, el rápido avance de las nuevas tecnologías, el calentamiento global y el agotamiento de los recursos energéticos.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Antropoceno

Antropo - → humano
-ceno → época, periodo } Era del humano.

Los principales problemas son:

- Cambio climático
- Desertización
- Lluvia ácida
- Deforestación
- Calentamiento global
- Efecto invernadero

15 9

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No lo conozco. Creo que es algo relacionado con los seres humanos y el impacto que producimos en el medio ambiente. Algunos de los problemas podrían ser el calentamiento global y el cambio climático, así como también la contaminación.

4

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

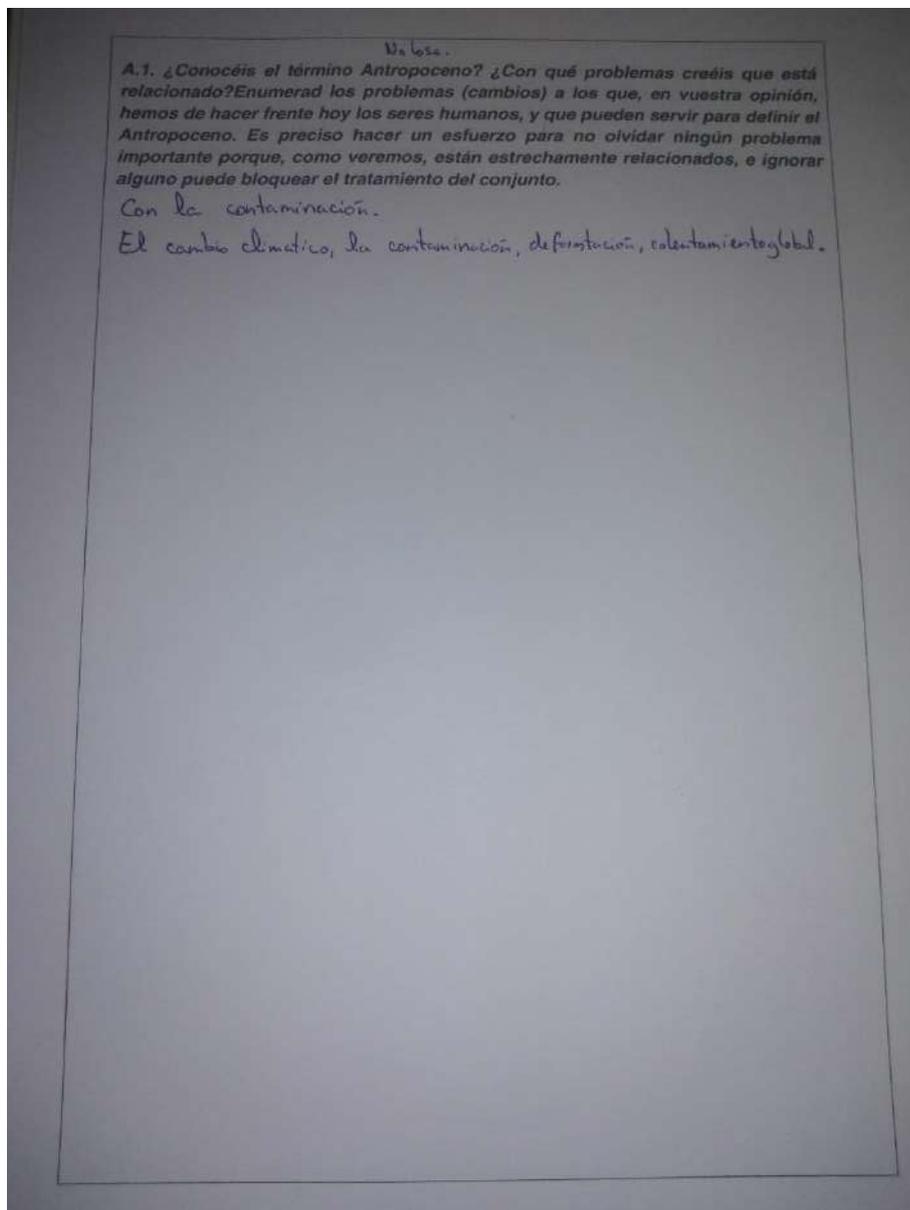
El término significa "la era del ser humano"
Los humanos hemos dominado el mundo y
hemos creado mucha tecnología para poder sobre-
vivir. Tanto avance nos ha llevado a la casi
destrucción del planeta y al cambio climático.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Antropoceno es la época del hombre, pues antropo es hombre (de ser humano), y ceno es época. Se centra en los problemas actuales, como el cambio climático provocado por nosotros, deforestación y el derribo de los cascos polares.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

a) Resultados del post-test en 2º de la ESO F y en 2º de Bachillerato A
2º de la ESO F.

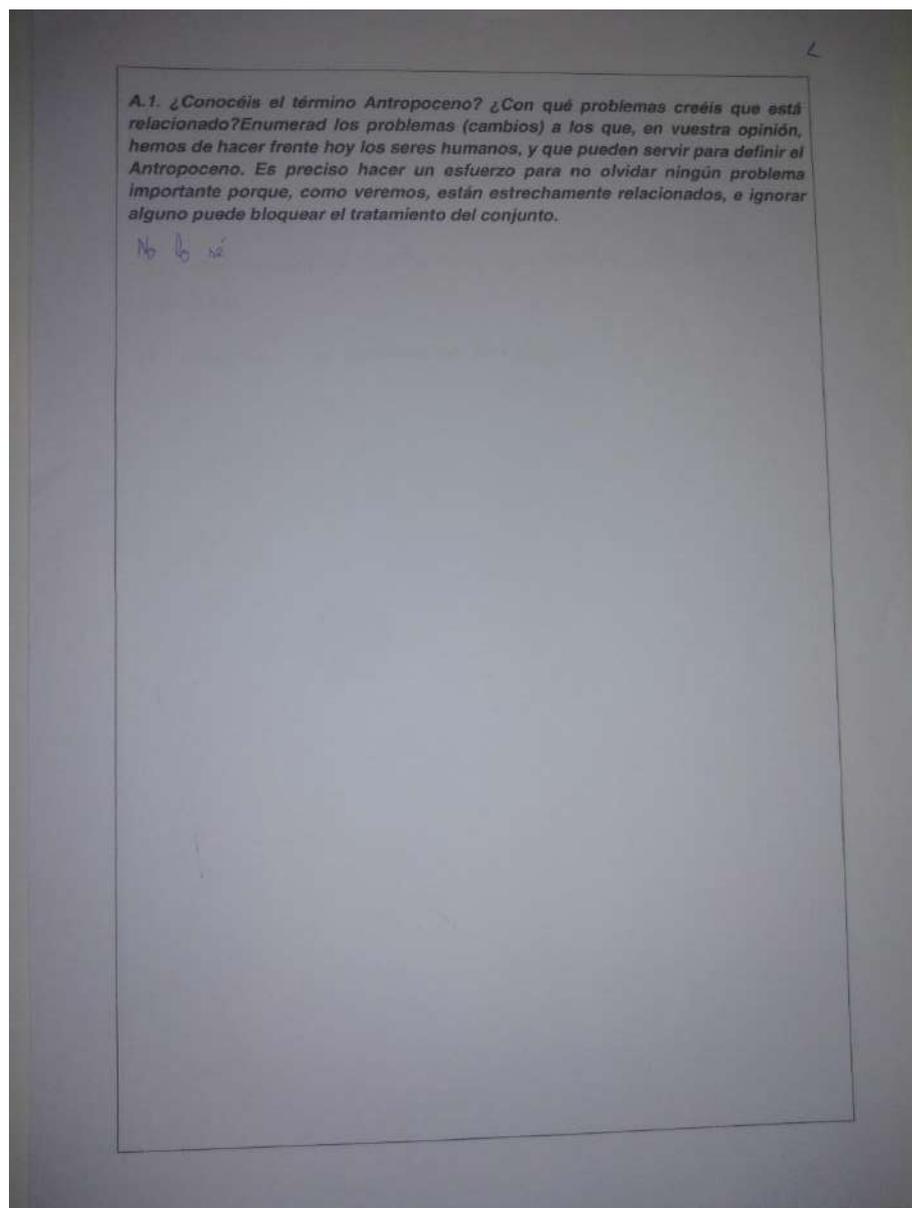


EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

No lo se, lo siento

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

La contaminación es mala, hay que reciclar pero es mejor
reciclar

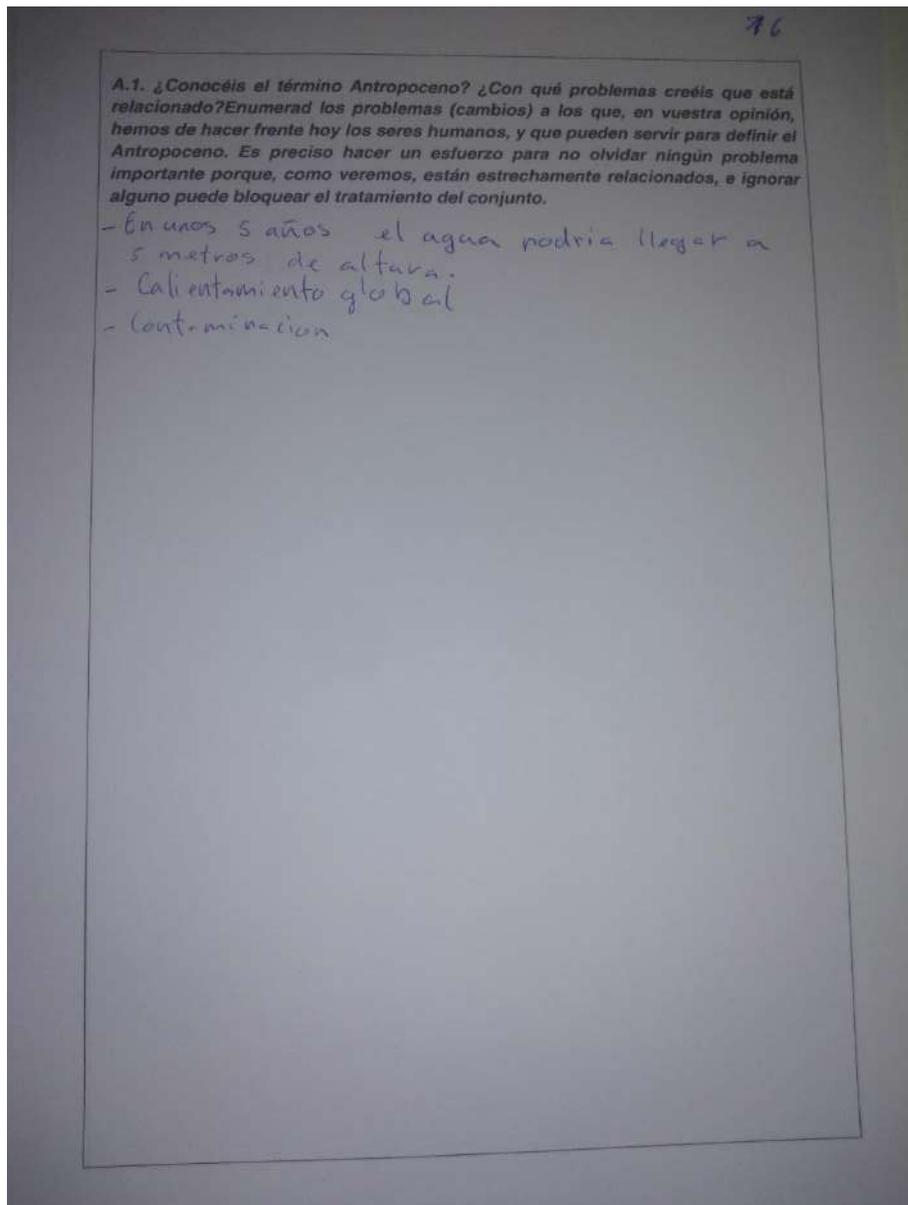
el antropoceno es contaminación atmosférica

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

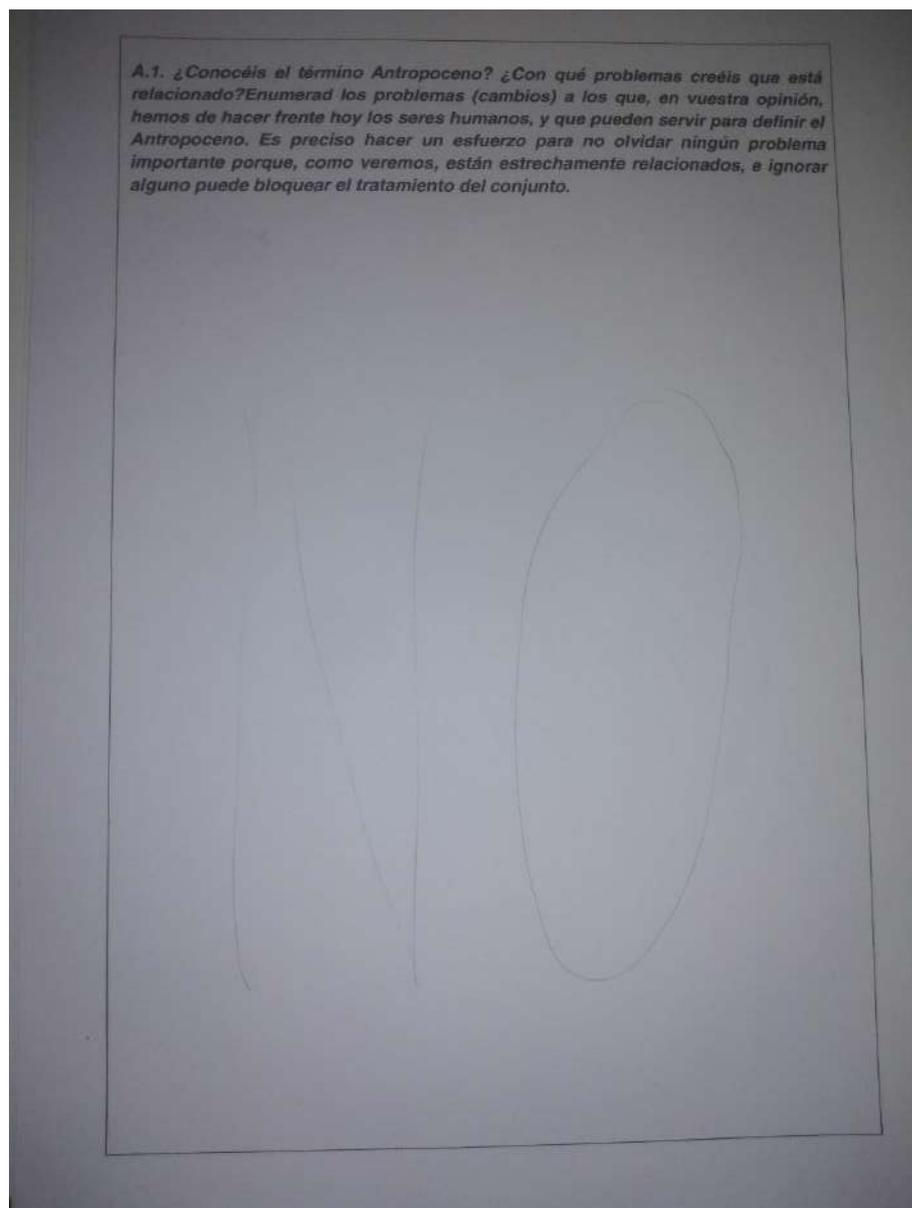
A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

N5

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

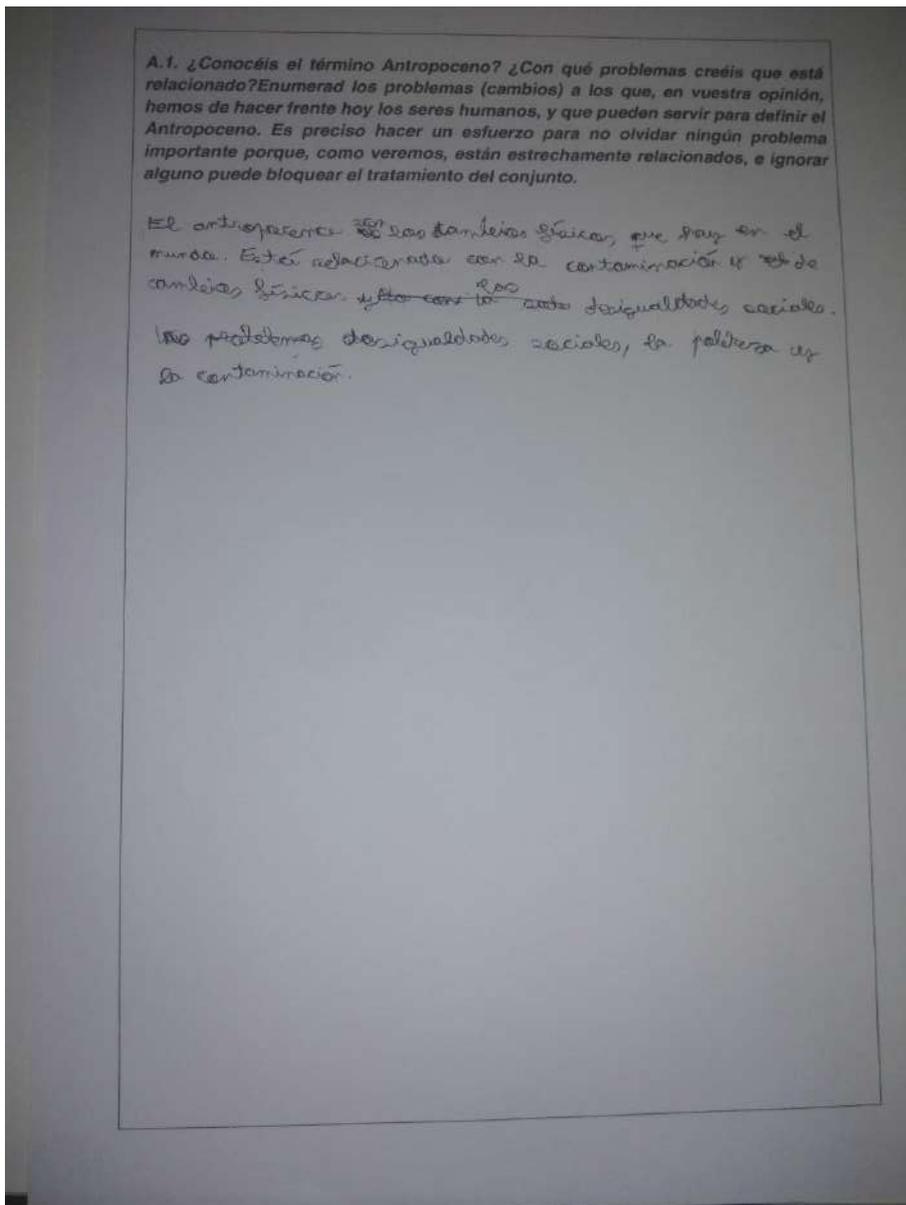
El ser humano

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creáis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

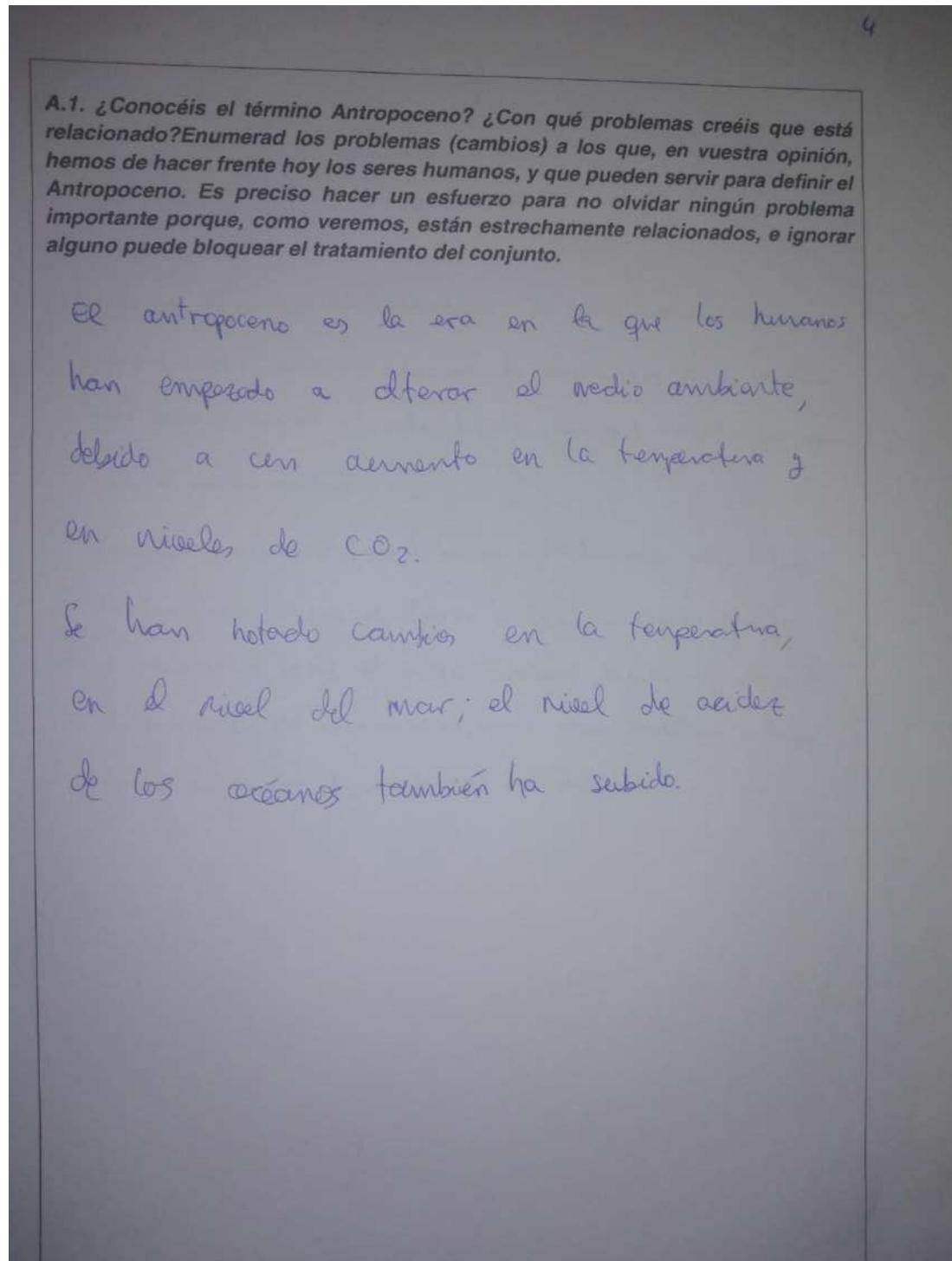
no me acuerdo

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.



EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

En 2º de Bachillerato.



A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Sí, es una propuesta de los científicos de establecer una nueva época terrestre, condicionada por la huella que el ser humano está dejando en el planeta debido a sus actividades que afectan el medio ambiente.

Tenemos que hacer frente a un calentamiento global que todo apunta a que es debido a las emisiones de CO₂. Nuestro abuso sobre el medio ambiente también favorece la extinción de numerosas especies. Otro problema a largo plazo puede ser el aumento del nivel del mar.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

El Antropoceno es ~~la~~ ^{el} ~~etapa~~ ^{causis} de etapa en los ecosistemas. Este cambio del medio ambiente es producido por el ser humano y sus grandes máquinas. Tiene cuatro cambios que afectan a nuestra planeta tierra. Uno es el cambio en la atmósfera por la fuente de residuos por el transporte aéreo. ~~El~~ ~~segundo~~ ^{el} ~~segundo~~ es ~~la~~ gran maquinaria de explotación de tierras. El tercer fenómeno es la masividad de cultivo agrícola, destruyendo el paisaje natural. Y el último es (no me acuerdo).

Estas cosas del antropoceno hace la subida de temperatura y la subida del mar en ciertos puntos de la escoria terrestre tal como: Valencia. Si no ~~tratamos~~ ^{tratamos} ~~prevenimos~~ este con autolación este problema, los cambios serán más drásticos para todos los seres vivos.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

El Antropoceno son los cambios que el ser humano ha generado en la Tierra a lo largo de la historia.

Está relacionado con el cambio climático y la contaminación, así como también con el efecto invernadero.

Algunos de los problemas son el exceso de residuos, el aumento de CO_2 , la deforestación, extinción de animales, subida del nivel del mar, aumento de temperatura, etc.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

El antropoceno es una nueva época histórica definida por los cambios del ser humano en la Tierra (atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera). Los cambios (problemas) son:

- La superpoblación
- La existencia de extinción masiva de especies
- El cambio climático
- Calentamiento global
- Utilización de combustibles fósiles
- Sistema económico basado en la producción insostenible y el consumismo

Solo asistí a la primera sesión

6

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

El antropoceno es una época geológica creada por investigadores para reemplazar al Holoceno, la época actual. Hablan sobre el impacto global de las actividades humanas.

7

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

El antropoceno es la era en la que estamos viviendo marcada por el cambio climático producido por el hombre.

Debemos que cambiar la leyes del medio ambiente, la efectividad de los gobiernos y mejorar reciclando.

10
8

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

!Es un conjunto de procesos mediante los cuales el ser humano ha ido modificando la tierra.

Los cambios han sido en la hidrosfera, en la geosfera, en la atmósfera y la vida en la tierra.

Algunos problemas pueden ser la pérdida de glaciares, la variación en la concentración de gases de la atmósfera, extinción de animales y el cambio del clima.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Antropoceno es una etapa geológica que aún no se ha determinado pero que aquellos que promueven este nombre se refieren a cuando los humanos hemos empezado a intervenir en las ecosistemas.

Está relacionado con los problemas de sequía, aumento del nivel del mar, explotación de recursos, cambio de productos que no son de temporada...

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

El Antropoceno es el periodo de la historia en el que vive el ser humano. Los principales problemas son: el cambio climático, la desinformación, la industrialización...

41

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Si, es un proceso que vive el ser humano, en el cual, la biosfera y geosfera empeora por culpa del calentamiento global, la desertización, capitalismo, pero sobre todo la falta de información que tenemos sobre el consumo. El Antropoceno, será si todo sigue igual, la etapa que precede al Holoceno.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

Si, está relacionado con los problemas que ha provocado el ser humano a la hora de la evolución natural. Los problemas son, por ejemplo, el calentamiento global, cambio climático, destrucción de los ríos, desertificación y extinción de especies...

A.1. ¿Conocéis el término Antropoceno? ¿Con qué problemas creéis que está relacionado? Enumerad los problemas (cambios) a los que, en vuestra opinión, hemos de hacer frente hoy los seres humanos, y que pueden servir para definir el Antropoceno. Es preciso hacer un esfuerzo para no olvidar ningún problema importante porque, como veremos, están estrechamente relacionados, e ignorar alguno puede bloquear el tratamiento del conjunto.

- Es la época actual, en la que el ser humano está cambiando geológicamente el planeta. Poco a poco se está dando cada vez más.
- Geológicamente con el cambio del planeta.
- Aumento del nivel del mar, desigualdad, explotación de recursos, mas media, grandes empresas.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

Tabla con los resultados del post-test:

Resultados cuestionario para alumnado de 2º de ESO POST-TEST				
Grupo	Código alumno	Cuestión 1: ¿Conoce el término Antropoceno? SI: Sí y aporta definición o idea. NO: no da definición o es incorrecta	Cuestión 2: ¿Con que aspectos está relacionado? SI: cuando enumera al menos 3 problemas relacionados con la actual crisis planetaria o lo relaciona con cambios producidos por humanos. NO: resto de casos	Cuestión 3: Enumerar los problemas a los que debemos hacer frente hoy los seres humanos. SI: si enumera al menos 3 problemas relacionados con la actual crisis planetaria.
2F	1	NO	NS/NC	NS/NC
2F	2	NO	NS/NC	NS/NC
2F	3	NO	NO	NO
2F	4	NO	NO	SI
2F	5	NO	NS/NC	NS/NC
2F	6	NO	NS/NC	SI
2F	7	-	-	-
2F	8	NO	NS/NC	NS/NC
2F	9	NO	NS/NC	NS/NC
2F	10	NO	NS/NC	NS/NC
2F	11	SI	SI	SI
TOTAL SI		1	1	3
TOTAL NO		9	2	1
TOTAL NS/NC		0	7	6
TOTAL		10	10	10

Resultados cuestionario para alumnado de 2º de Bachillerato POST-TEST				
2AF	1	SI	SI	SI
2AF	2	SI	SI	SI
2AF	3	SI	SI	SI
2AF	4	SI	SI	SI
2AF	5	SI	SI	SI
2AF	6	SI	SI	NO
2AF	7	SI	SI	SI
2AF	8	SI	SI	SI
2AF	9	SI	SI	NO
2AF	10	SI	NO	NO

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

2AF	11	SI	SI	SI
2AF	12	SI	SI	SI
2AF	13	SI	SI	SI

TOTAL SI	13	12	10
TOTAL NO	0	1	3
TOTAL NS/NC	0	0	0
TOTAL	13	13	13

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

b) Resultado de la evaluación de la propuesta didáctica
2º de ESO F.

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	X	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	X	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?
El cambio de temperatura.

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?
Nada.

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?
Nada.

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	X	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:
Nada que comentar ni sugerir.

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

1

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	--------------	---	---	--------------	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	--------------	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?
Lo de la contaminación

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?
No se

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?
No se

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	--------------	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:
No

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

2

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3 X	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	-----	---	---	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7 X	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	-----	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

3

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5 X	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7 X	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	-----	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

4

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

do de la contaminación

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

la contaminación

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

No los se

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO										
1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué? <i>los problemas del mundo</i>										
4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental? <i>nada</i>										
5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué? <i>haber echo más experimentos</i>										
6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. Otros comentarios y sugerencias:										
Gracias por tu participación										

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

6

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7 _X	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	----------------	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8 _X	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

Nada me acordé

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

Ninguna

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

Ninguna

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8 _X	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?
Ninguno.

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?
No se

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?
Ninguno

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	--------------	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:
Nada

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

EVALUACION DE PROPUESTA DIDACTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	--------------	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	--------------	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

~~El de~~ *no tengo en particular.*

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

No.

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

No tengo preferencia.

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	--------------	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA
PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

2º de Bachillerato.

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

1

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

En general porque no sabía acerca del tema.

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

Nada

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

En general me ha parecido interesante todo en mayor o menor medida.

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Ninguno, bastante correcto todo.

Gracias por tu participación

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	X	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	X	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

El origen de todos los problemas, pues había algunos aspectos que desconocía.

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

Entrar más a fondo en buscar soluciones factibles para hacer frente al problema.

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

~~Cuando hablamos sobre como también los antropocenos generara cambios y~~ Cuando hablamos de los glaciaciones y las gráficas.

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	X	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Gracias por tu participación

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?
la subida del mar situándonos por ejemplo en Valencia ciudad.

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?
He echado de menos la falta de educación medioambiental en los centros académicos.

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?
Me ha parecido todo muy interesante.

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X10
---	--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

7. Otros comentarios y sugerencias:
Todo perfecto.

Gracias por tu participación

4

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	X	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	X	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

Las soluciones propuestas, porque podemos ver que aún no es todo perdido.

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

Tengo como la sociedad que produce por su autoconsumo y hacer buen uso de la naturaleza.

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	X	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

5

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

Los datos sobre cómo se evolucionó la tierra en el pasado y la relación entre CO₂ en la atmósfera y la temperatura

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

Las propuestas objetivas para que cualquiera de nosotros podamos favorecer la situación del planeta.

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

El impacto del ser humano en los ecosistemas

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

406

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	X	X		6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

Todos. Estoy interesada en el tema.

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

Sistema y organización política adecuado para realizar un verdadero cambio.

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

Actividades individuales a realizar para disminuir el problema. Creo que no sirven para nada.

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Siempre he estado conectada con el tema.

Gracias por tu participación

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

Los cambios de temperatura respecto a décadas anteriores.

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

Nada, todo ha sido comentado.

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

Ninguno, todos han sido muy interesantes

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Ninguno

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

8

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

Analizar los efectos de la sociedad en la tierra.

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

Nada.

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

Ninguna.

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Gracias por tu participación

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO										
1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué? <i>Me parecía muy interesante que la reacción de presas también afectara en la formación de los ríos.</i>										
4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental? <i>Pienso que se han tratado todos los temas.</i>										
5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué? <i>Ninguno</i>										
6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. Otros comentarios y sugerencias: <i>Pienso que también que hacen más estos charlas.</i>										
Gracias por tu participación										

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

10

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

Los problemas a los que tenemos que hacer frente la población.

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

Más información sobre la extinción de animales.

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

La explicación del calentamiento global, porque podría haber explicado un poco más.

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Podríamos haber visto un contenido audiovisual.

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

11

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO										
1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué? <i>Los cambios en el terreno o los problemas que se producen en global</i>										
4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental? <i>Ninguno completo</i>										
5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué? <i>Me ha interesado todo</i>										
6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. Otros comentarios y sugerencias:										
Gracias por tu participación <i>de todo ;)</i>										

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	X	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	X	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

*El momento de ~~para~~ CO_2 en la atmósfera respecto a ~~datos~~ ^{heladas} y ~~datos~~ ^{deshielos}.
No solo de ello ni ~~gracias~~ ^{han} ~~reducido~~.*

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

/

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

/

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	X	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

/

Gracias por tu participación

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

13

EVALUACIÓN DE PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE ANTROPOCENO

1. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida el trabajo realizado sobre el Antropoceno te ha ayudado a comprender mejor la situación actual de crisis planetaria:

0	1	2	3	4	5	6	7	X	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) el interés de las actividades realizadas:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	X	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

3. ¿Qué aspectos te han interesado más? ¿Por qué?

La biosfera

4. ¿Qué has echado de menos o te hubiera gustado trabajar en relación a la problemática socioambiental?

Capitalismo.

5. ¿Qué temas o cuestiones te han resultado menos interesantes? ¿Por qué?

Lo relacionado con la geología

6. Valora de 0 a 10 (indicándolo con una X sobre el valor elegido) en qué medida estas sesiones pueden haber mejorado tu disposición y compromiso para afrontar los graves problemas socioambientales actuales:

0	1	2	3	4	5	6	X	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

7. Otros comentarios y sugerencias:

Gracias por tu participación

Resultados del cuestionario de evaluación de la secuencia de actividades

Grupo	Código alumno	Cuestión 1	Cuestión 2	Cuestión 3	Cuestión 4	Cuestión 5	Cuestión 6	Comentarios y sugerencias
2º ESO F	1	8	6	Contaminación	NS/NC	NS/NC	6	NS/NC
2º ESO F	2	3	7	NS/NC	NS/NC	NS/NC	NS/NC	NS/NC
2º ESO F	3	5	7	NS/NC	NS/NC	NS/NC	NS/NC	NS/NC
2º ESO F	4	10	8	Contaminación	Contaminación	NS/NC	10	NS/NC
2º ESO F	5	8	9	Problemas del mundo	Nada	Haber hecho más experimentos	7	NS/NC
2º ESO F	6	7	8	No me acuerdo	ninguno	Ninguno	8	NS/NC
2º ESO F	7	8	8	Ninguno	NS/NC	Ninguno	7	Nada
2º ESO F	8	8	8	El cambio de temperatura	NS/NC	Nada	7	Nada
2º ESO F	9	7	6	No en particular	NS/NC	NS/NC	5	NS/NC
2 Bach A	1	8	8	En general	Nada	En general todo interesante	9	Ninguno, bastante correcto
2 Bach A	2	8	8	El origen de todos los problemas pues había algunos aspectos que desconcía (problemas)	Entrar más a fondo en buscar soluciones factibles para hacer frente al problema (soluciones)	Las glaciaciones y los gráficos	9	NS/NC
2 Bach A	3	9	10	La subida del nivel del mar situando como ejemplo Valencia ejemplo (problemas)	La falta de educación ambiental en los centros académicos (soluciones)	Todo muy interesante	9	Todo perfecto
2 Bach A	4	7	8	Las soluciones propuestas, porque podemos ver que aun no está todo perdido (soluciones)	Temas como las sociedades que producen para autoconsumo y hacer buen uso de la naturaleza (soluciones)	NS/NC	8	NS/NC
2 Bach A	5	8	9	Los datos sobre como evolucionó la tierra en el pasado y la relación entre CO2 en la atmósfera y la temperatura (problemas)	Las propuestas objetivas para que cualquiera de nosotros podamos favorecer la situación del planeta (Soluciones)	El impacto del ser humano en los ecosistemas	8	NS/NC

EL CONCEPTO DE ANTROPOCENO COMO UNA OPORTUNIDAD PARA ABORDAR LA PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ACTUAL. UNA PROPUESTA DIDÁCTICA.

2 Bach A	6	4	10	Todo. Estoy interesada en el tema	Sistema y organización política adecuado para realizar un verdadero cambio. (soluciones)	Actividades individuales a realizar para disminuir el problema. Creo que no sirven.	0	Siempre he estado concienciada con el tema.
2 Bach A	7	9	9	Los cambios de temperatura respecto a décadas anteriores ejemplo (problemas)	Nada	Ninguno, todo ha sido muy interesante	9	Ninguno
2 Bach A	8	9	9	Analizar los efectos de la sociedad en el planeta (causas)	Nada	Ninguna	9	NS/NC
2 Bach A	9	7	8	Las presas también afectan a la formación de las playas (problemas)	Se han tratado todos los temas	Ninguna	9	Tendrían que hacerlos más estas charlas
2 Bach A	10	8	9	Los problemas a los que tenemos que hacer frente la población(problemas)	Más información sobre la extinción de animales (problemas)	La explicación del calentamiento global, se podría haber explicado un poco más	8	Más contenido audiovisual
2 Bach A	11	9	9	Los cambios en el terreno o los problemas que se producen en global (problemas)	muy completo	Me ha interesado todo	9	NS/NC
2 Bach A	12	9	7	El incremento de CO2 en la atmósfera respecto a heladas y deshielos. No sabía de ello ni que estaba tan relacionado (problemas)	NS/NC	NS/NC	9	NS/NC
2 Bach A	13	8	9	La biosfera (problemas)	Capitalismo (problemas)	Lo relacionado con la geología	7	NS/NC

