

LA EXTINCIÓN: UN PROBLEMA ALARMANTE

RESUMEN

El presente trabajo que se realizó fue una investigación documental sobre extinción la cual es un proceso biológico que ocurre cuando muere el último individuo de una especie, dicho proceso se ha generado desde las eras geológicas y actualmente.

Durante la investigación se encontró que hay dos tipos de extinciones, una es la extinción de fondo que es de bajo nivel y la otra es la extinción de masa que termina con numerosas especies tanto terrestres como marinas. A lo largo de la historia se han considerado cinco extinciones masivas que han causado grandes pérdidas a la biodiversidad. La extinción masiva más reciente fue la que ocurrió hace 65 millones de años que terminó con los dinosaurios. Se encontraron más explicaciones sobre por qué se extinguen las especies que ampliaron más las ideas que se tenían como hipótesis.

Por otro lado, durante las últimas décadas la extinción ha ido aumentando de manera rápida, esto debido a las actividades humanas que han modificado los hábitats de distintas especies y por explotar los recursos naturales, por lo que queda la reflexión de cuidar más todos los ambientes.

INTRODUCCIÓN

MARCO TEÓRICO

En la actualidad existen muchas preocupaciones acerca del ambiente, demasiadas para considerarlas todas en una sola investigación. Sin embargo, uno de los temas que es casi imposible ignorar es el de la extinción de las especies.

Como se menciona en (Heller, 2009)¹ el humano, sus acciones sobre las especies y el ambiente provocan que se extingan rápidamente. En la presente investigación desarrollaremos el tema de la extinción, el cual consideramos es hoy en día un problema alarmante. El ser humano ha estado presente en la Tierra aproximadamente unos 800 000 años, un breve lapso comparado con la edad del planeta. A pesar de nuestra estancia relativamente corta en la Tierra, nuestro éxito biológico con nada se compara. La población ha aumentado a un ritmo impresionante y se ha ampliado la distribución biológica al poblar casi cada hábitat del planeta

Donde quiera que el ser humano haya ido, ha alterado el ambiente y lo ha moldeado a sus necesidades. En solo unas pocas generaciones ha transformado la faz de la Tierra, ejerciendo una gran presión sobre sus recursos y su capacidad de ajustarse a los cambios, afectando con esto otros organismos. De este modo, el impacto del ser humano en el ambiente amerita un estudio especial en la biología, no sólo porque somos seres humanos sino porque nuestro efecto en el resto de la biosfera ha sido muy extenso.

Los seres humanos no estamos solos en la Tierra, ni estamos por encima de las leyes de la naturaleza puesto que nuestras acciones tienen consecuencias, dado que somos parte de la misma biosfera que todos los demás organismos, y dependemos por completo de ella y de éstos para nuestra supervivencia. Por

¹ (Heller, 2009)

tanto, una de nuestras principales metas es encontrar formas de evitar perturbar los sistemas biológicos que nos mantienen.

El rápido crecimiento de la población humana está en la base de todos los problemas ambientales y los exacerba. La población humana en rápida expansión ejerce una presión excesiva en el ambiente, ya que el ser humano consume cantidades siempre crecientes de alimentos, agua y cada vez más energía así como materias primas, al mismo tiempo que produce volúmenes de desechos y contaminación. Dado este conocimiento de extinción de especies actuales, entonces: ¿Qué otros factores han provocado la extinción de las especies en otros tiempos geológicos?

La extinción (o la desaparición de una especie), ocurre cuando muere el último individuo de esa especie. Aunque la extinción es un proceso biológico natural, ha sido acelerada en gran medida por actividades humanas.” Por ejemplo, el gorrión oscuro de litoral, una pequeña ave que solamente se encontraba en los marjales del río Saint John, en Florida se extinguió en 1987, en gran medida a causa de la destrucción de su hábitat por el hombre” (Granados, 2007)².

Parafraseando a Granados (2007) la diversidad biológica o biodiversidad, que es la variedad de organismos y de ecosistemas en que éstos viven, también se considera la variedad genética dentro de la especie y la variedad de interacciones dentro de ecosistemas y entre ellos. La diversidad biológica disminuye con rapidez en la actualidad. Es muy probable que en pocos decenios más se encuentren extintas miles de especies y que hasta 25% de plantas lo estén a fines del siglo XXI.

Algunos biólogos temen que estemos entrando en el mayor periodo de extinción masiva en la historia de la Tierra, pero la situación actual difiere de la de periodos previos de extinción masiva en varios aspectos. Primero, es directamente

² (Granados, 2001)

atribuible a actividades humanas. Segundo, está ocurriendo en un periodo extraordinariamente corto a diferencia de los millones de años de los otros.

De acuerdo a la Ley de especies en peligro de extinción de Estados Unidos, una especie está en peligro de extinción cuando el número de sus individuos está tan drásticamente reducido que esa especie se encuentra en riesgo inminente de desaparecer en toda su distribución geográfica o en una parte significativa de ésta. A menos de que el ser humano intervenga, es probable que una especie en peligro de extinción desaparezca.

“Cuando la extinción es menos inminente pero la población de la especie es muy pequeña, se dice que esa especie está amenazada de extinción y tiene gran probabilidad de convertirse en una especie en peligro de extinción en un futuro, en su distribución geográfica o en una parte de ésta” (Campbell, 2001)³. El que una especie se considere amenazada o en peligro de extinción indica que ya ha ocurrido un decremento en la diversidad biológica e implica que su diversidad genética ha disminuido.

TIPOS DE EXTINCIÓN

Al parecer durante la larga historia de la vida ha habido dos tipos de extinciones de especies “Uno es la extinción continua de bajo nivel, algunas veces llamada extinción de fondo. En contraste cinco o seis veces durante la historia terrestre han ocurrido extinciones en masa de numerosas especies y taxones superiores tanto en ambientes terrestres como en marinos. La extinción masiva más reciente, que ocurrió hace unos 65 millones de años fue la de los dinosaurios” (Curtis, 2006)⁴.

El periodo en que ocurre una extinción en masa puede durar millones de años, pero éste es un lapso relativamente breve comparado con la historia de la vida. Cada periodo de extinción masiva ha sido seguido por un periodo de

³ (Campbell, 2001)

⁴ (Curtis, 2006)

radiación adaptativa por ejemplo el origen de peces óseos, reptiles, aves y mamíferos.

Como menciona Campbell en su obra de Biología. No se comprenden bien las causas de los episodios de extinción masiva. Sin embargo, parece ser que participan tanto factores ambientales como biológicos. Cambios importantes en el clima pudieron haber afectado a las plantas y a los animales que carecían de la flexibilidad genética necesaria para adaptarse a ellos. En particular los organismos marinos están adaptados a un clima muy estable (Campbell, 2001)⁵. También es posible que las extinciones en masa se hayan debido a cambios en el ambiente desencadenados por catástrofes (fenómenos geológicos).

INFLUENCIA DEL SER HUMANO EN LA DECLINACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

En Curtis (2006)⁶ se menciona que las especies son extintas por diferentes razones como el cambio en su entorno, la contaminación ambiental y por el ser humano, ya que este contribuye a la extinción con la cacería ilegal y la captura de muchas especies para posteriormente venderlas ilegalmente.

Una gran cantidad de especies se encuentran en peligro ya que su hábitat está siendo destruida día con día para la construcción de casas, escuelas, caminos, estacionamientos, etc. Ya que cada organismo requiere de un ambiente determinado, el cambio o la destrucción de su hábitat los hace más vulnerables a la extinción por que amenaza su capacidad de sobrevivir.

Hay diferentes formas en las que se puede extinguir una especie, una de estas es introduciendo una especie importada a un lugar en donde no existía, esto ocasiona que la especie importada compita con las demás por alimento o peor aún, puede volverse en un depredador de las especies que ya habitan en la zona. Para ilustrar este caso, un ejemplo de esto es el mejillón cebra nativo del mar Caspio y que probablemente fue introducido en agua de lastre derramada en los

⁵ (Campbell, 2001)

⁶ (Curtis, 2006)

grandes lagos por un barco extranjero en 1985 o 1986. Como consecuencia, el gran apetito del mejillón cebra por algas, dejó sin alimento a otros peces y almejas locales.

Otra forma en la que se extinguen algunas especies es cuando se quiere controlar sus poblaciones o cuando se toman acciones deliberadas para erradicarlas porque se alimentan de animales de caza o ganado. Algunos animales son aniquilados porque su modo de vida “afecta” a las personas. Un ejemplo es el periquito de carolina que es originario del sudeste de Estados Unidos, fue extinguido en 1920 por granjeros ya que se comía los frutos de sus árboles.

Por otro lado el hombre no sólo emplea la cacería para controlar a depredadores y plagas, sino que también emplea la cacería comercial, la deportiva y la de subsistencia. La cacería comercial es la matanza de animales para obtener un beneficio económico vendiendo sus pelajes o partes de sus cuerpos. Este tipo de cacería sigue poniendo en peligro varios animales como el tigre, guepardo y leopardo, ya que sus pelajes son muy cotizados. A diferencia de este tipo de cacería, se encuentra también la captura comercial que es la extracción de un organismo vivo de su hábitat natural.

La cacería deportiva es la matanza de animales por recreación, diversión o entretenimiento. Este tipo de cacería fue una causa importante de extinción en el pasado, pero en la actualidad está controlada en la mayoría de los países. Un ejemplo de especie extinta por cacería deportiva es el de la paloma viajera que era un ave común en América del norte a principios del siglo XIX pero cien años de cacería excesiva causaron su extinción.

EXTINCCIONES EN OTROS TIEMPOS GEOLOGICOS

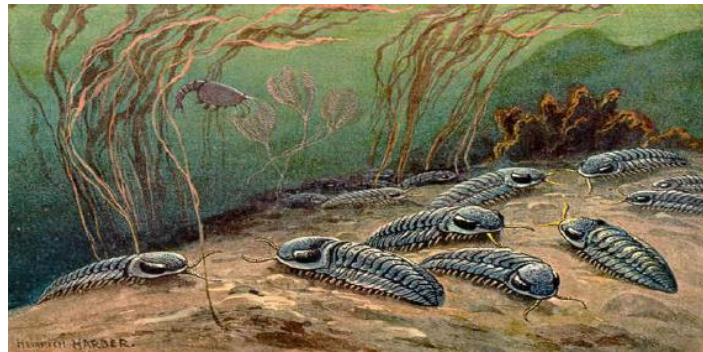
Desde la creación del planeta Tierra se han experimentado diversos cambios con el paso del tiempo. Hoy en día no existe ninguna evidencia respecto a las primeras etapas que el planeta experimentó. Si bien es cierto día con día

nuestro planeta sigue evolucionando y por ende cambiando (Tomado de la página de www.astromia.com).

Los cambios que se dan dentro del medio ambiente también son un factor que contribuye a la pérdida de la biodiversidad de las especies. El humano ha logrado dividir la historia del planeta en eras geológicas. Mientras más reciente es un período geológico más datos podemos tener de él. Algunas de las extinciones masivas que de las que hoy en día se tienen conocimiento son cinco (Tomado de la página de [biblioteca de investigaciones.wordpress.com](http://biblioteca.de.investigaciones.wordpress.com)).

La primera gran extinción: Extinción masiva del Ordovícico-Silúrico

(Tomado de la página de [biblioteca de investigaciones.wordpress.com](http://biblioteca.de.investigaciones.wordpress.com)).



En la Extinción del Ordovícico-Silúrico hace 444 millones de años, desapareció el 50% de los corales y cerca de 100 familias biológicas.

Hace aproximadamente 444 millones de años, ocurrieron 2 extinciones masivas que marcaron la transición entre los períodos *Ordovícicos* y *Silúrico*. Los trilobites, desaparecieron casi por completo en esta extinción. Su causa probablemente fue el período glaciario, es decir cambios climáticos.

El primer evento ocurrió tras el cambio drástico de los hábitats marinos al descender el nivel del mar, el segundo al aumentar nuevamente de manera súbita. Desaparecieron el 50% de los corales y cerca de 100 familias biológicas, lo que

representaba el 85% de las especies de la fauna. Se extinguieron principalmente los braquiópodos y los briozoos, junto con graptolites.

La teoría más aceptada explica que la primera parte de la extinción fue causada cuando inició una larga edad de hielo que provocó la formación de grandes glaciares en el continente Gondwana y por consiguiente la bajada del nivel del mar. La segunda, en cambio, surgió tras la finalización de la edad de hielo, el hundimiento de los glaciares seguido por un gran aumento del nivel del mar.

Segunda gran extinción: Extinción masiva del Devónico

(Tomado de la página de biblioteca de investigaciones.wordpress.com).



Así debió lucir el periodo Devónico llamado “La edad de los peces” antes de la gran extinción. (Hace 360-370 millones de años).

Aproximadamente hace 360 millones de años se produjo la extinción masiva del Devónico, en la transición entre los períodos Devónico y Carbonífero, en el cual el 70% de las especies desaparecieron. Se extinguieron el 85% de géneros de braquiópodos y ammonoideos, además de numerosos tipos de gasterópodos y trilobites. En conjunto se estima que desaparecieron el 77% de las especies.

Las causas de esta gran extinción se atribuyen a unos impactos de meteoritos, a la disminución de la temperatura global, reducción del dióxido de carbono y a la ausencia de oxígeno. De las setenta familias de peces que había, solo diecisiete sobrevivieron.

Tercera gran extinción: Extinción masiva del Pérmico-Triásico

(Tomado de la página de biblioteca de investigaciones.wordpress.com).



La extinción del Pérmico-Triásico, hace 251 millones de años, es la más grande siendo llamada: "La Gran Mortandad". Así debieron ser sus océanos, según reconstrucción de National Geographic. (Hace 251 millones de años).

Se considera que ésta extinción masiva ocurrió hace aproximadamente 251 millones de años, define el límite entre la *era primaria* y la *secundaria*, entre los períodos Pérmico y Triásico. Es conocida como: "La Gran Mortandad", por ser la catástrofe más grande que ha conocido la vida en la Tierra.

Los científicos consideran que probablemente no fue sólo una causa la que dio lugar a ésta extinción masiva, ya que para ser el evento de extinción y destrucción más devastador que la Tierra ha tenido desde su fundación, ésta tuvo que ser atacada desde varias fuentes. Se considera que ésta extinción fue de aproximadamente el 96% de las especies marinas y el 70% de los organismos terrestres vertebrados.

Cuarta gran extinción: Extinción masiva del Triásico-Jurásico

(Tomado de la página de biblioteca de investigaciones.wordpress.com).



(Hace 210 millones de años).

Ésta extinción afectó notablemente la vida en la superficie y en los océanos de la Tierra, desapareciendo cerca del 20% de las familias biológicas marinas, lo que equivale a aproximadamente el 75% de los invertebrados marinos.

Durante el final de la era del Mesozoico se extinguieron diversos grupos de especies tanto marinas como terrestres, una de estas especies fueron los dinosaurios. Han surgido distintas posibles causas acerca de la extinción de los dinosaurios; por ejemplo, los cambios ambientales surgidos a finales del Cretácico que pudieron reducir y hacer desaparecer los habitats de dicha especie, y también los cambios en la vegetación, ya que muchas de las nuevas plantas tenían productos químicos como taninos y alcaloides que consumidos en grandes cantidades podían actuar como veneno (Diago, 2001)⁷.

Los cambios que hubo en la vegetación puede ser que también se debieran a una reducción drástica en la fotosíntesis causada por una gran cantidad de polvo contenido en la atmósfera producida por erupciones volcánicas y el impacto de

⁷ (Diago, 2001)

asteroides. Esto produciría la reducción del mundo vegetal con consecuencias fatales para los animales herbívoros y, en consecuencia también para sus depredadores.

Durante esta década algunos científicos han sugerido la idea de que las extinciones masivas que tuvieron lugar al final de Mesozoico hayan sido debidas, en parte, a los impactos de cuerpos como asteroides, sobre la tierra que tendrían efectos devastadores. Sin embargo, estas hipótesis no explican por qué estas extinciones se producen en unos grupos biológicos y en otros no de forma selectiva.

Quinta gran extinción: Extinción masiva del Cretácico-Terciario
(Tomado de la página de biblioteca de investigaciones.wordpress.com).



La última y más famosa extinción masiva, sucedió hace 65 millones de años, y acabó con la mayoría de los Dinosaurios. (Hace 65 millones de años)

Se considera que ésta extinción se dio hace 65 millones de años aproximadamente, siendo la extinción más reciente y famosa, puesto que provocó la extinción de los dinosaurios, que habitaron en el planeta Tierra durante más de 150 millones de años. Así también provocó la desaparición inesperada de otras tantas especies, tales como los ammonites marinos (animales protegidos por una concha única, enrollada en un espiral), los belemnites (moluscos cefalópodos

emparentados con la sepia). La desaparición de los grandes reptiles en esta extinción en masa dio lugar al Cenozoico.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El motivo de la elección de la presente investigación se debió a que queríamos conocer cuáles han sido las causas de la extinción de algunas especies desde otros tiempos geológicos hasta la actualidad.

PROBLEMA

El problema de la extinción actual es la gran actividad humana ejercida en los diversos ecosistemas y altera sus equilibrios que se mantenían a través del tiempo hasta hace unos siglos. Los problemas ambientales se relacionan con la sobrepoblación la cual consume desproporcionadamente enormes cantidades de recursos naturales lo cual incide en el ambiente (Heller, 2009)⁸.

Se piensa que los animales son los únicos organismos amenazados o en extinción, sin embargo, muchas plantas únicas han sido extraídas del medio silvestre en grandes cantidades que se les clasifica como en peligro de extinción. Como conocimiento previo de lo que se sabe de fósiles entonces si a través de las eras geológicas hemos sabido de especies que eran exitosas y se han extinto y hay unos conocidos como fósiles vivientes entonces plantearemos la siguiente pregunta:

¿Por qué se extinguen unas especies y por qué persisten otras a través de la historia de la vida del planeta?

HIPÓTESIS

Consideramos que existen otros factores además de la acción del ser humano para que la extinción de las especies se lleve a cabo hoy en día y en otros tiempos geológicos.

⁸ (Heller, 2009)

- Pensamos que un factor que pudo haber provocado la extinción de algunas especies, fueron las catástrofes naturales y el cambio en los hábitats de algunas especies.
- En cuanto a la extinción actual un factor importante que influye es el hombre, ya que contamina el medio ambiente y con la sobrepoblación aumentan las construcciones de casas y carreteras, lo que muchas veces destruye el hábitat de distintas especies.
- Sobre porqué han persistido otras especies a través de millones de años es porque sus rasgos han sido exitosos al ambiente y fueron por la selección natural los ha favorecido y permitido sobrevivencia.

DESARROLLO Y RESULTADOS

De lo investigado y consultado en las diversas fuentes de información la extinción es provocada por:

- La destrucción del ser humano que ha favorecido la extinción de muchas especies terrestres y acuáticas por sus actividades no sustentables.
- Cambios en la composición de la atmósfera en cuanto a gases venenosos como SO₂, CO₂ y metano.
- Para algunos animales herbívoros la ingesta de plantas con toxinas que envenenaron a las poblaciones de las especies que representaban.
- Competencia por muchos recursos bióticos y abióticos con otras especies.
- Cambios de la temperatura en la superficie terrestre, acuática y en la atmósfera, un registro que se tiene de congelamiento de la Tierra es llamada "snow ball earth" o la gran bola de nieve.
- Causas externas como la caída de cuerpos celestes en la tierra y su impacto local o global.
- Actividad volcánica y la liberación de gases tóxicos que inhiban el funcionamiento de enzimas e interfieran con el metabolismo. Otra consecuencia de ello es la posterior lluvia ácida. También la liberación de lava destruye hábitats permitiendo la colonización de nuevas especies

pioneras y permitiendo la sucesión ecológica para el establecimiento de nuevas comunidades, la cobertura de la lava puede ser terrestre tanto como en el piso oceánico.

- Catástrofes naturales que originan cambios en el medio ambiente, causando con esto un desequilibrio biológico en las especies.
- Cambios climáticos abruptos en los diferentes periodos de las eras geológicas.
- Las especies llamadas fósiles vivientes son aquellas que han sobrevivido a las cinco grandes extinciones masivas o que habitaban lugares donde los cambios ambientales no fueron tan drásticos.
- Algunos de los datos anteriores fueron analizados de la página de la BBC de Londres (<http://www.bbc.co.uk>).
- Para la extinción de las especies marinas es por la disminución del nivel del mar junto con elevación de la temperatura. (<https://www.uwec.edu>).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

De las diversas fuentes analizadas se maneja el mismo tipo de información, algunos datos se complementan y no hay divergencia entre los autores. Aproximadamente 99% de las especies terrestres que han habitado el planeta desde su aparición han desaparecido. A lo largo de la historia del planeta Tierra se han presentado diversas extinciones masivas, dentro de las causas no solamente se encuentra la destrucción humana, sino también los científicos han considerado las extinciones como resultado de impactos de meteoritos con el planeta Tierra, en otras palabras la extinción también ha sido consecuencia de catástrofes naturales, así como la disminución o aumento de la temperatura global, de dióxido de carbono y la ausencia de oxígeno. Por lo tanto podemos ver que efectivamente nuestra hipótesis fue correcta.

Desde otra perspectiva podemos ver que la extinción de especies también presenta algunas ventajas puesto que es el punto de partida para que las especies

sobrevivientes den paso al florecimiento de una nueva era y nuevas especies. Un ejemplo de ello somos los seres humanos, ya que no hubiese sido posible empezar nuestro camino evolutivo si muchos de los grandes mamíferos que dominaban el planeta se hubieran extinguido.

Al transformar selvas, bosques, matorrales, pastizales, manglares, lagunas y arrecifes en campos agrícolas, ganaderos, granjas camaroneras, presas, carreteras, y zonas urbanas destruimos el hábitat de miles de especies. Muchas veces la transformación no es completa pero existe deterioro de la composición, estructura o función de los ecosistemas provocando por esto un impacto para las especies así como a los bienes y servicios que obtenemos de la naturaleza. La pérdida y el deterioro de los hábitats es la principal causa de pérdida de biodiversidad actual.

La declinación de la diversidad biológica es un problema grave que provoca una amplia afectación en diversas regiones del planeta Tierra. Si bien cierto, como seres vivos compartimos mucho en común con el destino de otras formas de vida en este planeta. No somos inmunes al daño ambiental que hemos producido. Sin embargo, diferimos de otros organismos en nuestra capacidad de reflexionar sobre las consecuencias de nuestras acciones y de modificar nuestro comportamiento de manera consecuente. Los seres humanos, tanto en lo individual como de manera colectiva, somos capaces de realizar el cambio.

Al estudiar qué ha pasado a través de millones de años la extinción es parte del proceso evolutivo y es inevitable, así como el origen de nuevas especies.

CONCLUSIONES

- Mediante esta investigación pudimos resolver nuestras dudas acerca de las causas de extinción de diversas especies.
- Investigando las extinciones masivas presentadas desde otros tiempos geológicos hasta las actuales observamos que nuestra hipótesis planteada fue correcta, ya que algunas de las causas de extinción son el cambio en el

medio ambiente, pero que hay más explicaciones al respecto que no habíamos considerado.

- En la actualidad una de las causas de la extinción es el ser humano, ya que de cierto modo también influimos en los cambios que ocurren en el hábitat de algunas especies, esto debido a la contaminación que generamos, y también a que en muchas ocasiones se realizan construcciones en zonas inapropiadas.
- La extinción de los dinosaurios sigue siendo un problema que no se puede explicar por una sola causa, sino por un conjunto de factores. Indudablemente todo ser vivo debe estar en equilibrio con su medio ambiente para sobrevivir. Si el equilibrio se rompe al cambiar las condiciones ambientales o biológicas (como sucedió al final de la era Mesozoica), ello puede influir de manera no favorable en grupos como dinosaurios y reptiles, y favorablemente en grupos como aves y los mamíferos, que pudieron adaptarse con éxito a las nuevas condiciones
- Finalmente, la sustitución generalizada de cambio destructivo por cambio constructivo es la clave de cualquier esperanza de asegurar la supervivencia de la biosfera en su forma actual.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Diago, A. A. (2001). Historia de la Tierra y de la Vida. México, D.F. Grupo Sol. 117 pp.
- Granados, A. P. (2001). Biología. Edo. de México. Ed. Santillana. Tercera edición. 896 pp.
- Curtis, H. (2006). Invitación a la biología. Buenos Aires. pp. 1215-1226.
- Campbell, N. (2001). Biología: Conceptos y relaciones. México, D.F. Bachillerato. Tercera edición. 925 pp.

- Heller-, S. D. (2009.). Vida: la ciencia de la biología. México. D.F.: Panamericana. Octava edición. 802 pp.

Página de internet:

- http://www.bbc.co.uk/nature/extinction_events recuperado el 19 de marzo de 2014.
- <http://ww.investigaciones.wordpress.com> recuperado el 14 de marzo de 2014.
- <https://www.uwec.edu> recuperado el 19 de marzo de 2014.
- www.astromia.com recuperado el 14 de marzo de 2014.