

Efecto ambiental del derretimiento del Ártico y su impacto en el turismo

Environmental effect of Arctic melting and its impact on tourism

Susana Pacheco Pino¹ y Carla Valdés Cavieres²

RESUMEN: El siglo XXI, ha sido sinónimo de crecimiento económico y calentamiento global, lo que no ha pasado desapercibido por las generaciones que han visto el detrimento de una de las reservas de agua dulce más grandes del planeta (hielos del Ártico). El objetivo de este trabajo es determinar cuáles son las causas del derretimiento del Ártico, tomando en cuenta las causas y consecuencias del calentamiento global dentro de este proceso. Además, analizar los efectos del derretimiento de los hielos del Ártico en la economía y el turismo de las comunidades colindantes es de suma importancia. Los efectos sobre la flora y fauna marina y animales que viven en las costas del Océano Ártico es un tema primordial. Existen ciertas acciones humanas que ayudan a evitar los efectos del derretimiento del Ártico, como dejar de usar combustibles fósiles, promocionar energías renovables, reciclaje de materiales, ahorro de energía y agua, entre otras.

Palabras claves: Calentamiento global, derretimiento del hielo, reducción costas árticas.

ABSTRACT: The 21st Century, has been synonymous with economic growth and global warming, which has not gone unnoticed by generations of people have seen the detriment of one of the world's largest sources of freshwater (Arctic ice). The aim of this study is to deterioration what causes Arctic melting, taking into account the causes and consequences of global warming in this process. Furthermore, analyzing the effects of melting Arctic ice in the economy and tourism in the surrounding communities is of utmost importance. The effects on flora and fauna and animals living on the shores of the Arctic Ocean is a major issue. There are certain human actions that help prevent the effects of the melting Arctic ocean, such as reducing the use of fossil fuels, promoting renewable energy, recycling of materials, energy and the preservation of water, among others.

Keywords: Global warming, melting ice, reduce Arctic coast.

(Presentado: Diciembre 10, 2011. Aceptado Marzo 1, 2012)

¹ Ingeniería Comercial. Universidad de Talca, susana.p.pino@gmail.com

² Ingeniería Comercial. Universidad de Talca, cvaldescavieres@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Este trabajo destaca la importancia de los efectos del calentamiento global en ciertas partes sensibles a la sobreexposición de los rayos del sol, específicamente el Círculo Polar Ártico y las costas árticas que se han visto disminuidas por efecto del calentamiento global. Además identifica cuáles son las acciones humanas que impactan en el derretimiento de los hielos Árticos y cómo pueden ser evitadas.

Para esto determinar cuáles son las causas del derretimiento de los hielos del Ártico, considerando las causas y consecuencias del calentamiento global, conlleva a que una de las principales causas del calentamiento global son la deforestación y el efecto invernadero. Por esta razón, analizar los efectos de estos acontecimientos, derretimiento de los hielos del Ártico, en el turismo y en la vida cotidiana de las comunidades aledañas al Ártico es de suma importancia, si se toma en cuenta que el impacto económico del derretimiento de los hielos afectará no solo a las naciones colindantes, sino que a todo el planeta, debido a la interconexión e interdependencia que poseen las naciones

Por otra parte, investigar los efectos del derretimiento de los hielos del Polo Norte sobre la flora y fauna marina y silvestre que vive en las costas del Océano Ártico entregará al lector una visión más realista y más consciente del peligro que constantemente viven los animales autóctonos.

Antiguamente se creía que los hielos del polo norte jamás de derretirían y que serían el sustento de agua dulce que necesita la población del planeta. Sin embargo, estas creencias han sido erróneas y así lo demuestran una serie de estudios sobre el derretimiento de los hielos de la zona del Ártico, que cada año son más importantes en cuanto a volumen, debido al aumento de la temperatura de la Tierra, especialmente en la época de verano, que afecta a esa zona en los meses de Junio a Septiembre, donde además la gran parte del día se encuentra con luz solar.

En relación a la reducción de las costas árticas, las publicaciones estudiadas

plantean que la erosión de estas zonas a provocado que éstas retrocedan un metro y medio en promedio cada año, por lo que los océanos inundarían varios kilómetros de los sectores costeros, apoderándose de los lugares que eran habituales de los habitantes y turistas que visitan las playas, además de generar grandes cambios en los ecosistemas existentes. Es por esto, que tanto el derretimiento de los hielos de la zona del ártico como la reducción de la zona costera de las regiones árticas generan un grave problema para la economía y el turismo en estas zonas.

METODOLOGÍA

Mediante el estudio de papers de otros autores se dará respuesta al porqué del avanzado derretimiento del ártico, a cuáles son las causas y consecuencias del mismo, el porqué de la invasión de las empresas petroleras y como los desechos han impactado en los derretimientos. Por otro lado se mostrará el real potencial turístico de la zona y si existe o no turismo ecológico entre los habitantes y visitantes del sector.

ANTECEDENTES

En la actualidad existe un estudio llamado "Estado de la costa Ártica", realizado por cerca de 30 científicos de 10 países diferentes, que han investigado sobre el derretimiento de los hielos de la zona del polo norte y la reducción de la zona costera del Ártico.

Calentamiento global: Aumento de la temperatura media global, de la atmósfera, de la tierra y de los océanos.

Derretimiento de los hielos: En el verano se produce el ciclo de derretimiento de los hielos polares, mientras que en invierno estos se congelan. Sin embargo, el congelamiento producido en invierno es de un volumen cada vez menor. (Cáceres, 2010)

Reducción de la costa ártica: Erosión de las costas de las regiones del Ártico, e inundación de los sectores antes usados por la población.

Erosión: Desgaste de una superficie producida por agentes externos, como el

viento o el agua. Es parte del ciclo geográfico, que representan los cambios en el relieve por la acción de distintos agentes (Definicion.de)

Componentes de las costas del Océano

Ártico: Dos tercios de las costas de la zona del Ártico no son rocosas, sino que son de sustrato blando congelado, llamado permafrost, el cual se derrite rápidamente al paso de los años.

Efecto invernadero: Se denomina así al fenómeno por el cual determinados gases de la atmósfera retienen la radiación solar emitida por el suelo, éste fenómeno es el principal causante del cambio climático, y por tanto del deshielo del ártico.

Deforestación: La deforestación es la destrucción a gran escala de los bosques por la acción humana.

DERRETIMIENTO DEL CÍRCULO ÁRTICO

Los hielos del polo norte y del polo sur pasan por un ciclo de derretimiento en la época de verano y de congelamiento en la época de invierno. La zona del Ártico presenta su ciclo normal de derretimiento de los hielos en Junio y alcanzan su mínimo en Septiembre, sin embargo, en la época de invierno el ciclo frío vuelve a congelar los hielos. No obstante, hace varios años el derretimiento de los hielos ha sido cada vez mayor y el congelamiento en invierno cada vez menor.

Es por esto, que en septiembre 2011 la capa de hielo en el Océano Ártico se derritió hasta igualar el mínimo histórico, que se registró en septiembre de 2007. Con 4.4 millones de kilómetros cuadrados de superficie, era la capa más pequeña desde que se empezaron a hacer observaciones con satélite hace cuarenta años, con 40% menos de hielo que en los años setenta y ochenta (Rahmstorf, 2011). Es evidente que se está presenciando un adelgazamiento continuo y también acelerado de la capa de hielo del océano. Si esto continúa, probablemente veremos un Polo Norte sin hielo dentro de 10 o 20 años.

Según expertos de NSIDC³ en Junio de 2011 la temperatura de gran parte de la zona del Ártico estuvo de 1 a 4 grados por encima de lo normal. Por otro lado, en la misma fecha se registró un retroceso de 80,0 km² al día. (Rianovosti, 2011)

Las zonas de Groenlandia y del Ártico Canadiense estaban protegidas por amplias zonas de hielo marino que impedían que las olas erosionaran el hielo congelado, sin embargo, el calentamiento global a disminuido esta barrera natural, lo que ha provocado que estas zonas de hielo de miles de años vayan desapareciendo. (Circulo astronómico)

Esta pérdida de hielo no solo impactará el ecosistema del Ártico, lo que afectará a muchos animales que están adaptados a la vida en el hielo marino, sino que afectará a todos. Esta pérdida de hielo amplificará el calentamiento global, ya que el planeta no se podrá mantener fresco y alterará los patrones climáticos. Además, el calentamiento desproporcionado del Ártico también está empezando a afectar a uno de los componentes más importantes del sistema climático global: la placa de hielo de Groenlandia. Si esta estructura gigante se derrite, el nivel del mar en todo el mundo subiría aproximadamente 7 metros (Rahmstorf, 2011).

Hace más de 25 años que los científicos han estado investigando el casquete de hielo del mar Ártico. A continuación se muestran imágenes desde el año 2005 de la región del Ártico que ha ido disminuyendo hasta llegar al año 2010 con una porción mínima de hielo, por ende una reserva de agua dulce casi inexistente.

³ NSIDC (us national snow and ice data center) corresponde al centro nacional de informacion de nieve y hielo de estados unidos.



FIGURA 1. Región del Ártico en 1970: 7,6 millones de km²



FIGURA 3. Región del Ártico en 2100: Casi inexistente



FIGURA 2. Región del Ártico en 2005: 5,3 millones de km²

Causas del derretimiento

Las causas del deshielo del ártico son fundamentalmente antropológicas, es decir, es el ser humano el causante de este fenómeno. Dentro de esta actividad descontrolada se encuentra que el deshielo tiene dos causas principales: el efecto invernadero y la deforestación.

La atmósfera de la Tierra está compuesta de muchos gases, de los cuales los más abundantes son el nitrógeno y el oxígeno. El resto, menos de una centésima parte, son gases llamados "de invernadero". Estos gases no los podemos ver ni oler, pero están allí. Algunos de ellos son el dióxido de carbono, el metano y el dióxido de nitrógeno. (Portal Planeta)

El efecto invernadero está presente en todos los planetas dotados de atmósfera, sin embargo, en la Tierra se ha acentuado principalmente por la actividad humana, emisión descontrolada de CO₂, tala masiva de árboles, desarrollo insostenible, agotamiento de recursos naturales, etc. Además, millones de hectáreas se degradan o destruyen anualmente. Éstas son taladas o quemadas, "aproximadamente el equivalente

⁴ Estudios de proyecciones en La historia con Mapas.

a la superficie de un campo de fútbol cada dos segundos” (Eco Sitio, 2009). Los bosques desempeñan un papel clave en el almacenamiento del carbono, cuando se destruyen el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera contribuye al calentamiento global de la Tierra.

Algunas consecuencias del deshielo

El ser humano no es consciente de las grandes repercusiones que pueden tener las propias acciones en otros lugares del mundo, nunca se piensa en el Ártico cuando se toma un auto o se deja la luz encendida, no obstante su fusión podría acarrear consecuencias devastadoras: subida del nivel del mar, trastorno del clima o pérdida de agua potable.

La principal causa de la subida del nivel del mar es la dilatación del agua por aumento de temperatura, no obstante el deshielo de los polos podría contribuir notablemente a este hecho, si se derritiesen los polos, aparte de la extinción de los animales autóctonos, el nivel del mar subiría 70 metros (Eco Circuitos, 2011), haciendo que ciudades como Tokio o Nueva York queden sumergidas.

Por otro lado, las reservas de agua dulce al mezclarse con el agua salada del mar, pierden su pureza y se vuelve no potable, en lugares dependientes de reservas de agua dulce como ríos y lagos. La subida del mar podría disminuir las reservas de agua potable, lo que podría afectar la salud humana. Puede ocurrir que la mayor parte de la población humana que vive cerca del mar se vea amenazada por las inundaciones, muriéndose o trasladándose fuera de las regiones inundadas, especialmente en los países en vías de desarrollo.

Es probable que se pierdan importantes comunidades biológicas debido a que algunas especies no serán capaces de adaptarse a los cambios.

Reducción de las costas del Ártico

Del informe Estado de la costa Ártica se desprende que las costas Árticas se han reducido un metro y medio en promedio, por año. “Se ha determinado el resultado de una

investigación de cerca de 100.000 kilómetros de costa y revela que las zonas más afectadas por la erosión de sus costas son Laptev, Siberia Oriental y el Mar de Beaufort, en Alaska, en las cuales sus costas presentan una erosión de hasta 8 metros”. (Forbes, 2011)

Un punto a considerar es que las costas del Ártico no son de material rocoso, sino que de un material llamado sustrato blando congelado, en otras palabras permafrost, el cual es muy fácil de derretir y los deshielos provocados por el aumento de la temperatura de la tierra han generado que este material se derrita dejando la estructura inferior expuesta a la erosión. (Círculo Astronómico)

El retroceso en las costas Árticas provocará la inundación de las zonas ocupadas habitualmente por turistas y por las personas que viven en dichos sectores (La Tercera, 2011), provocando de esta forma problemas económicos en las zonas que el turismo es la actividad principal. Además, generará un enorme cambio o desaparición del ecosistema de la flora y fauna salvaje que habitan la región, en especial los rebaños de renos y caribús, que habitan la zona Ártica cercana a Rusia (Palop, 2011). Lo anterior afectará de igual forma la actividad turística, ya que en la zona del Ártico cercana a Rusia, Noruega, Finlandia la actividad turística se basa en la naturaleza de sus costas y de la zona polar, en conjunto con el ecosistema de los animales salvajes como los osos polares y los que ya están más domesticados como los renos.

Derrame de Petróleo en el ártico

Greenpeace ha sido uno de los principales actores en contra de las perforaciones que se han realizado en las cercanías de Groenlandia en busca de petróleo.

Las grandes petroleras se han mostrado interesadas en participar en futuras exploraciones en la costa oeste de esta región autónoma de Dinamarca, donde los expertos calculan que puede haber unas reservas de 18.000 millones de barriles de crudo (CNN México, 2011).

Los temores sobre la dificultad de poder responder de manera adecuada a un

derrame de petróleo han sido confirmados mediante un documento (e-mail) entre el Departamento Británico de Asuntos Exteriores y el Secretario de Energía y Cambio Climático del Reino Unido, Chris Huhne. En el documento se afirmaba que “podría existir un daño significativo, el impacto medioambiental podría ser muchos mayor que otros derrames de petróleo debido a las bajas temperaturas y por la falta de sol en el invierno que inhibe la presencia de las bacterias que degradan el petróleo”. (CNN México, 2011)

Según Greenpeace, el Gobierno de EE.UU calcula que la probabilidad de que se produzca un derrame grave durante el tiempo de vida de un bloque de concesiones petrolíferas en sus propias aguas del Ártico es superior al 20% (Guiarte.com, 2010). Así entonces, se considera que las probabilidades aumentan con cada licencia adicional concedida. Si Cairn Energy⁵, una de las petroleras interesadas, encuentra petróleo, los analistas esperan que se produzca una nueva fiebre del petróleo en el Ártico. Gigantes como Exxon y Chevron, entre otros, ya han comprado licencias de perforación en la zona, por lo que el número de pozos podría aumentar significativamente.

El ecosistema del ártico es particularmente vulnerable y la respuesta de emergencia sería mucho más lenta por ser un área remota y con bajas temperaturas.

Una de las áreas donde se pretende perforar es conocida como el callejón del iceberg que se localiza en la Bahía de Baffin (Guiarte.com, 2010), una región donde existen cientos de icebergs flotando entre las aguas congeladas.

Se cree que la carrera por el petróleo del Ártico es una amenaza para el clima y para este magnífico y débil ecosistema. La bahía es hogar de entre el 80% y 90% de la población mundial del narval (CNN México, 2011), también conocido como la ballena unicornio. La región también es hogar de ballenas azules, osos polares, focas,

⁵ Cairn Energy es una compañía petrolera con base en Edimburgo fundada en 1981 por el antiguo jugador de rugby escocés Sir Bill Gammell.

tiburones y muchas aves migratorias que sería una pena se perdieran por errores y ambiciones de humanos.

Desechos en el Ártico

La organización Greenpeace está efectuando un estudio en el océano Ártico, sobre los desechos plásticos. Durante los meses de agosto, septiembre y octubre de 2011 esta organización junto a científicos tomaron muestras de basura plástica en las costas del Ártico, se encontraron con la sorpresa que los resultados evidenciaron una gran cantidad de desechos que están en el mar y en las costas, afectando no solo a la flora y fauna marina, sino que también, visualmente, a los turistas de las playas Árticas.

El mar es perfecto para mantener el plástico, debido a su baja temperatura y bajos niveles de luz ultravioleta, el plástico se mantiene y se degrada en mayor tiempo que si estuviese en tierra. Esto a fin de cuentas afecta a la vida marina en todo su esplendor, al igual que a las embarcaciones, ya que los desechos se pueden enredar en las hélices ocasionando accidentes que pudieron ser evitados no botando desechos al mar.

Por otra parte, la adición del plástico en las costas Árticas provoca que estas aumenten su temperatura, lo que impacta directamente a los animales silvestres de la zona, como las tortugas que necesitan cierta temperatura para que sus crías sobrevivan.

Dentro de la investigación se encontraron restos de tanzas de pescar, poliestireno y film, las cuales en pequeñas partículas, cercana a los 5mm (Greenpeace , 2011), son alimento para miles de animales marinos que se ven contaminados por estos desechos, que posteriormente son pescados por los humanos y pueden causar intoxicaciones.

“Desde los años de la Unión Soviética que existen buques y submarinos en el fondo del mar Ártico llenos de contaminación radioactiva que si no son estudiados periódicamente pueden causar un grave daño no solo a los hielos del Ártico, sino que también a todo el ecosistema, incluyendo al ser humano” (Wordpress, 2011).

Luego del término de la actividad militar rusa, miles de desechos militares fueron arrojados en el sector ártico próximo con este país. "En 2005 la cifra de barriles desechados alcanzaba los 250.000, con 40.000 a 60.000 toneladas de productos petroleros y chatarra, además de incluir partes de aviones y estaciones de radar" (Servicio limpieza Madrid).

POTENCIAL TURÍSTICO EN EL ÁRTICO

La frontera natural que suponía el Océano Glacial Ártico, obstáculo insuperable hasta ahora para el comercio, está dejando de serlo. Estos cambios pueden representar cambios negativos y positivos: como un riesgo para los ecosistemas árticos, pero también como un horizonte de grandes oportunidades en diversos ámbitos. La posible extracción de petróleo, gas, minerales, el acceso a nuevos bancos de pesca, abrir nuevas rutas marítimas o incrementar el turismo, resultan muy apetecibles para los cinco países limítrofes con el Polo Norte: Estados Unidos, Canadá, Groenlandia, Rusia y Noruega (Instituto Marítimo Español, 2011).

Cruceros en el Ártico

Decenas de barcos turísticos como el Akademik Ioffe surcan las costas árticas de Noruega, Groenlandia y Canadá cada verano, la creación de puestos de trabajo a bordo proporciona un lucrativo mercado para los artesanos aborígenes en la costa (Byers, Derretimiento del Ártico ofrece nuevas oportunidades, 2011).

A pesar de los buenos augurios en algunos sectores turísticos, el derretimiento de los bloques de hielo ha traído consecuencias negativas para el turismo, ya implantado en la zona.

Chuck Cross, Presidente de Bend, empresa dedicada a los cruceros polares, partió en junio 2011, junto a 100 clientes desde Murmansk, en Rusia, hasta el Polo Norte. "El adelgazamiento del hielo hicieron del viaje una mala pasada, puesto que desembarcaron en el polo para hacer un picnic en el hielo" (Byers, 2011), pero tuvieron muchas dificultades y después de maniobrar más de media hora no pudieron

encontrar un hielo lo suficientemente grande para las cientos de personas y poder salir de la nave de forma segura.

Hotelería

Así mismo, en una localidad de Noruega llamada Honningsvåg, que se acerca al Círculo Polar, Gloria Pamplona y José Mijares decidieron instalar un local a 5 grados bajo cero, aprovechando el incremento y la variedad en los visitantes de la zona. En este local desde las mesas hasta las sillas, incluyendo las paredes, la barra y el logotipo, recrean por completo la experiencia que se vive en el Ártico durante los meses de verano (Rumbo, 2008). En el 2008 el negocio iba muy bien, e incluso además del bar habían puesto una tienda en la que se vendían recuerdos relacionados con el Ártico. Lamentablemente no todo es positivo para los exitosos empresarios, pues el calentamiento global se está presentando como una amenaza. Hasta ahora, obtienen el hielo desde unos lagos en Laponia, donde las temperaturas son alrededor de los -30°C en invierno. La preocupación abunda, ya que si las temperaturas continúan aumentando, los lagos no se alcanzarán a congelar como sucede en la actualidad.

Por otro lado, los animales como los osos polares cada día serán más peligrosos. El deshielo está haciendo que estos animales cambien sus hábitos y se tornen violentos por hambre. Aunque son animales que hibernan durante el verano, cuando llega el invierno y no encuentran el alimento, normalmente focas en las orillas de los mares helados, es inevitable que por desespero busquen su presa tierra adentro. A esta especie animal la están cazando los humanos por miedo a los ataques. "Solo hace un par de semanas un oso mató a un turista británico en Svalbard, Noruega, e hirió a cuatro personas más" (Rodríguez, 2011). Mientras más se pronuncie el verano, más peligrosa es la situación, pues entre menos área de hielo haya, más hambrientos estarán los osos.

Una ciudad que probablemente continuará prosperando, claro que con o sin la exploración del Ártico, es Rovaniemi, en la Laponia finlandesa. Durante las dos últimas décadas, la ciudad de 58.000 habitantes se ha autoproclamado como "el hogar de Santa

Claus" y todos los inviernos su pequeño aeropuerto recibe a prácticamente medio millón de turistas (Cambio Climático, 2007) de toda Europa deseosos de montar en los trineos de renos.

Turismo ecológico en el Ártico

El turismo ecológico es algo que quiere potenciar Noruega. Esto consiste en que los turistas puedan disfrutar de la naturaleza en su estado puro. Se trata de ofertar una serie de visitas ecológicas a un lugar como el Ártico, concretamente en el archipiélago de Nueva Zembla (Por descubrir, 2009), una zona para que los turistas disfruten porque la naturaleza es sorprendente.

En esta zona se encuentran especies animales como las ballenas, que son animales muy populares y que a los turistas les hará mucha ilusión poder verlas en un lugar en el que viven en gran cantidad.

El turismo ecológico que propone Noruega en esta zona es muy interesante, siempre partiendo de la base que el turista no debe intervenir en la zona en la que se encuentra, para que los animales puedan hacer su vida normalmente y la zona quede tan limpia como antes de la llegada de los turistas, que es de lo que se trata cuando se habla de turismo ecológico (Por descubrir, 2009).

CONCLUSIONES

El ser humano en su afán por crecer económica y socialmente ha llevado a cabo acciones que deterioran la calidad del medio ambiente. Esto, ha tenido como consecuencia, el menoscabo de una de las reservas de agua dulce más grande de la Tierra, los hielos polares.

El derretimiento de los hielos del Ártico es consecuencia directa del actuar indiscriminado e inconsciente del ser humano, que no ha sido capaz de desarrollar tecnologías amigables con el medio ambiente, a través del reciclaje de materiales, utilización de energías renovables que ayudan a los países a seguir creciendo, pero sin dañar el medio ambiente.

Los gobiernos en este aspecto tienen una tarea pendiente, ya que es este organismo el cual debe promover el uso de los medios de transporte público, para así, disminuir las emisiones de dióxido de carbono (CO²), promover el ahorro de agua y energía, sobre todo en los meses de verano donde se puede aprovechar mucho más la luz del sol.

Por otra parte, la ley es una forma más dura y "supuestamente" eficiente de controlar las emisiones de parte de las empresas de agentes contaminantes a la atmósfera. Por ejemplo, deben existir leyes que incentiven el no uso de combustibles fósiles y la inversión en energía limpia. Además de controlar la tala indiscriminada de árboles y el derrame de desechos y residuos tóxicos al mar, los cuales intoxican a la fauna marina. La limitación en la emisión de agentes contaminantes de parte de las grandes industrias es una de las acciones que deberían ser desarrolladas, no solo por las empresas más contaminantes, sino que por todo el sector productivo de los países. No sirve que algunos países contaminen menos y otros más, o que se compren las cuotas de contaminación. El calentamiento global y sus consecuencias es una preocupación que recae sobre toda la sociedad, y por ende, debe ser tratada como tal. Es decir, deben existir políticas públicas impulsadas por los organismos gubernamentales para que el impacto medio ambiental de las industrias sea lo menos dañino posible, para esto el uso de tecnología es indispensable

Todo lo anterior puede parecer ajeno a las causas o consecuencias del derretimiento de los hielos del Océano Ártico, sin embargo, son una causa directa, es por esto, que el incentivo de las acciones positivas para el medio ambiente repercutirán directamente sobre los hechos ocurridos en el Polo Norte, ya que, no se podrá evitar por completo el derretimiento, pero sí estancar de una u otra forma el impacto negativo que esto conlleva tanto para la flora y fauna marina, como para el ser humano.

REFERENCIAS

- Byers, M. (2011, diciembre 22). *Derretimiento del Ártico ofrece nuevas oportunidades*. Retrieved diciembre 30, 2011, from http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=es&langpair=en|es&rurl=translate.google.cl&twu=1&u=http://www.aljazeera.com/indepth/opinion/2011/12/2011121913304370977.html&usg=ALkJrhmfPkFVq2AdZGqrVD7fWdaKDxv5g
- Cáceres, A. (2010, septiembre 14). *El espacio de la geografía*. Retrieved diciembre 27, 2011, from <http://profgeo.wordpress.com/category/problemas-ambientales/>
- Cambio Climático. (2007, diciembre 12). *Boom inmobiliario y turístico en el Ártico*. Retrieved diciembre 30, 2011, from <http://www.cambio-climatico.com/boom-inmobiliario-y-turistico-en-el-artico>
- Circulo Astronómico. (n.d.). *Circulo Astronómico*. Retrieved diciembre 29, 2011, from <http://www.circuloastronomico.cl/eco/artico/artico1.html>
- CNN México. (2011, junio 18). *La Batalla en el Ártico*. Retrieved enero 4, 2012, from <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2011/06/18/la-batalla-en-el-artico-que-causo-el-arresto-del-director-de-greenpeace>
- Definicion.de. (n.d.). *Definición.de*. Retrieved diciembre 27, 2011, from <http://definicion.de/erosion/>
- Eco Circuitos. (2011, noviembre). *Eco Circuitos*. Retrieved diciembre 29, 2011, from <http://www.ecocircuitos.net/polos-de-la-tierra/el-derretimiento-de-los-glaciares>
- Eco Sitio. (2009, diciembre 22). *Eco Sitio*. Retrieved diciembre 29, 2011, from <http://www.eco-sitio.com.ar/nodel/282>
- Greenpeace. (2011, agosto 5). *Tour de Greenpeace en el Ártico*. Retrieved enero 4, 2012, from <http://www.greenpeace.org.ar/blog/tour-de-greenpeace-en-el-artico-basura-y-plastico-en-regiones-silvestres/5049/>
- Guiarte.com. (2010, agosto). *Petróleo y Riesgo*. Retrieved enero 4, 2012, from <http://www.guiarte.com/editorial/oatroleo-bahia-baffin-cairn-energy.html>
- Instituto Marítimo Español. (2011, octubre 27). *El deshielo del Ártico abre nuevas rutas marítimas*. Retrieved diciembre 30, 2011, from <http://www.ime.es/blog/?p=1925>
- La Tercera. (2011, abril 18). *Costas del artico retroceden*. Retrieved diciembre 30, 2011, from <http://diario.latercera.com/2011/04/18/01/contenido/tendencias/16-66212-9-estudio-revela-que-costas-del-artico-retroceden-hasta-medio-metro-por-ano.shtml>
- Palop, J. (2011, abril 18). *El cambio climático devora las costas del Ártico*. Retrieved diciembre 30, 2011, from <http://www.elmundo.es/elmundo/2011/04/18/ciencia/1303120206.html>
- Por descubrir. (2009, diciembre 14). *Noruega potenciará turismo ecológico en el Ártico*. Retrieved diciembre 30, 2011, from <http://noruega.pordescribir.com/noruega-potenciara-turismo-ecologico-artico.html>
- Portal Planeta. (n.d.). *Portal Planeta*. Retrieved diciembre 29, 2011, from http://www.portalplanetasedna.com.ar/efecto_invernadero1.htm
- Rianovosti. (2011, julio 6). *Rianovosti*. Retrieved diciembre 30, 2011, from http://sp.rian.ru/science_technology_space/20110707/149641837.html
- Rodríguez, D. (2011, agosto 27). *La lucha de los países por el Ártico*. Retrieved diciembre 30, 2011, from http://www.eltiempo.com/vida-de-hoy/ecologia/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-10240246.html
- Rumbo. (2008, mayo 24). *Una experiencia turística en el Ártico*. Retrieved diciembre 30, 2011, from <http://enlamaleta.es/una-experiencia-turistica-en-el-artico.html>
- Servicio Limpieza Madrid. (n.d.). *Limpieza General en el Ártico*. Retrieved enero 4, 2012, from <http://servicioslimpiezamadrid.com/noticias/desechos-chatarra-putin-pide-una-limpieza-general-en-el-artico/>
- Wordpress. (2011, agosto 13). *El casquete polar Ártico se funde*. Retrieved enero 3, 2012, from <http://sabiens.wordpress.com/2011/09/13/ultima-hora-el-casquete-polar-artico-se-funde/>
- Forbes, D. (2011). El estado de la Costa Artica. *Scientific Review and Outlook*.
- Rahmstorf, S. (17 de octubre de 2011). *Project Syndicate*. Recuperado el 30 de diciembre de 2011, de <http://www.project-syndicate.org/commentary/rahmstorf4/Spanish>