

VIAJES CIENTÍFICOS

Impresiones de un viaje a Groenlandia

Impressions from a trip to Greenland

José Luis Viejo Montesinos¹ & Consuelo Sánchez Cumplido²

1. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid,
C/. Darwin, 2, 28049 Madrid.

joseluis.viejo@uam.es

2. Olimpiada Española de Biología.

consuelosanchez@olimpiadadebiologia.edu.es

Recibido: 30 de octubre de 2019. Aceptado: 31 de octubre de 2020.

Publicado electrónicamente: 23 de noviembre de 2020.

Palabras clave: Groenlandia, Glaciares, Fiordos, Nuuk, Hurtigruten, Cambio climático.

Keywords: Greenland, Glaciers, Fjords, Nuuk, Hurtigruten, Climate change.

RESUMEN

En este trabajo se relata el viaje de los autores a Islandia y Groenlandia, en agosto de 2019, y se exponen las impresiones causadas en dos semanas de visitas por la costa meridional de Groenlandia. El viaje se realizó a bordo de un barco de la compañía noruega Hurtigruten denominado Roald Amundsen, que zarpó del puerto de Reikiavik y, tras cruzar el Estrecho de Dinamarca, llegó a la bahía de Umivik, en la costa sudoriental de Groenlandia. A lo largo de los siguientes doce días, el barco recorrió los fiordos y bahías del sur de esta inmensa isla de soberanía danesa, como el Skjoldungen o el Prins Christian Sound, o asentamientos humanos como Aappilattoq, Qaqortoq, Qassiarsuk, Igaliku, Ivittuut, la capital del territorio Nuuk, Kapisillit y Maniitsoq, para terminar navegando por uno de los más largos fiordos groenlandeses, el Kangerlussuaq Fjord o Søndre Strømfjord, al fondo del cual está el aeropuerto internacional de Kangerlussuaq, donde los autores tomaron el avión de regreso a Dinamarca. Desde el punto de vista ambiental, Groenlandia es un territorio vulnerable, el cambio climático se aprecia en esta frontera con más nitidez que en otros lugares del planeta: glaciares en retroceso, cambios en el relieve, aumento de la temperatura, etc. Asimismo, los autores exponen las sensaciones que, como naturalistas, les causaron los paisajes, la flora, la fauna y otras experiencias tan singulares.

ABSTRACT

This paper describes a journey to Iceland and Greenland in August 2019, and exposes the impressions made in two weeks of visits along the Southern coast of Greenland. The trip was carried out on board a ship of the Norwegian company Hurtigruten named Roald Amundsen, which set sail from the port of Reykjavik and, after crossing the Strait of Denmark, arrived at Umivik Bay, on the south-eastern coast of Greenland. Over the next twelve days, the ship toured the southern fjords and bays of this immense island of Danish sovereignty, such as the Skjoldungen or the Prins Christian Sound, or human settlements such as Aappilattoq, Qaqortoq, Qassiarsuk, Igaliku, Ivittuut, Nuuk, the capital and main city of the territory, Kapisillit and Maniitsoq, to finish sailing through one of the longest Greenlandic fjords, the Kangerlussuaq Fjord or Søndre Strømfjord, at the bottom of which is located the international airport of Kangerlussuaq, where the authors took the plane back to Denmark. From an environmental point of view, Greenland is a vulnerable territory, climate change is seen on this border more clearly than in other places on the planet: retreating glaciers, changes in the relief, increasing temperatures, etc. Likewise, the authors present the sensations that, as naturalists, landscapes, flora, fauna and other such unique experiences caused them.

I. INTRODUCCIÓN

Groenlandia es un territorio singular desde múltiples puntos de vista. Diríamos que está en la frontera septentrional del planeta y que es el escenario de algunos de los eventos ambientales más destacados y preocupantes de estas primeras

décadas del siglo XXI, y que tienen que ver directa o indirectamente con su posición estratégica, el calentamiento global, la sobreexplotación de los recursos naturales, el desarrollo y expansión del turismo de masas, y los cambios sociopolíticos que estos y otros factores impulsan. Hasta hace pocos años, solo visitaban esta inmensa isla científicos y un escaso número de viajeros, además, claro está, de ciudadanos daneses (groenlandeses o no) con intereses comerciales, sociales o administrativos; pero recientemente Groenlandia aparece en numerosos programas turísticos, rutas comerciales marítimas o incluso en proyectos de adquisición por parte del gobierno de los Estados Unidos. Es de dominio público el interés que este territorio ha despertado últimamente en los medios de comunicación, sea por las noticias relacionadas con la fusión de los glaciares o las disputas, más o menos soterradas, que mantienen las potencias ribereñas del Océano Glaciar Ártico por la plataforma submarina, o sea por el control de las rutas comerciales por unas aguas hasta hace algunas décadas de imposible navegación, pero cada vez más practicables, al menos en verano, y que acortan en tiempo y en coste el transporte entre Extremo Oriente y Europa.

Groenlandia es una inmensa isla de 2.166.086 km² (la mayor del planeta), situada entre los 59° 46' N y los 83° 37' N, cubierta en más de un 80% por un casquete helado que llega a alcanzar más de 3200 m de espesor (Figura 1), con un volumen estimado de 2.600.000 km³ (NATIONAL GEOGRAPHIC ATLAS, 1999). Las tierras sin cobertura permanente de hielo están en las costas, y alcanzan la nada desdeñable superficie de 390.000 km², como el 80% de España. Desde el punto de vista de la geografía física, se considera parte del continente americano, al estar en la misma placa tectónica que América del Norte.

El clima de Groenlandia es típicamente polar, y solamente las áreas costeras, que carecen de hielo perpetuo, tienen temperaturas medias estivales superiores a 10 °C. Sin embargo, la pluviosidad es variable entre diferentes áreas de la isla, de modo que la región suroccidental es más húmeda que el resto y a medida que se asciende en latitud, el clima es más seco, de tal modo que en las costas del norte no hay cobertura de hielo por la escasez de nevadas. La temperatura media diaria en la capital, Nuuk, varía entre -6 °C (en enero) y 10 °C (en julio).

2. EL VIAJE

2.1. El barco

El viaje se realizó en un barco de la compañía Hurtigruten denominado *Roald Amundsen* (Figura 2). Se trata de una motonave de bandera noruega, construido en 2018. Tiene un tonelaje bruto de unas 21.000 toneladas, eslora 140 m, manga 23,6 m, 265 cabinas, y alcanza una velocidad de crucero de 15 nudos.



Figura 1. Mapa de Groenlandia. Fuente: SAGAMAPS.



Figura 2. El *Roald Amundsen* en la bahía de Umivik, este de Groenlandia, el 9/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.



Figura 3. Microscopio de la sala de exploración del *Roald Amundsen*. Foto de CSC.



Figura 4. Volcán Snæfellsjökull (Islandia), el 7/8/19. Foto de JLV.



Figura 5. Costa meridional de la península de Snæfellsnes (Islandia), el 7/8/19. Foto de JLV.



Figura 6. Costa occidental de la península de Snæfellsnes (Islandia), el 7/8/19. Foto de JLV.

De diseño vanguardista y con clara vocación de sostenibilidad ambiental, en su construcción se han empleado materiales nobles escandinavos, como el granito, el roble, el abedul y la lana; pero quizás la mayor novedad del MS *Roald Amundsen* es la tecnología híbrida que lo propulsa, una primicia en los barcos de exploración; con ello se reduce el consumo de combustible aproximadamente un 20% y puede llegar a navegar al 100% con energía eléctrica durante 30 minutos.

El *Roald Amundsen* no solo contaba con unas magníficas instalaciones para hacer cómoda y agradable la vida a bordo, sino también una cubierta (la sexta) dotada de un equipo para exhibiciones de última generación: 4 pantallas de led de más de 12 metros cuadrados, megafonía, auditorio circular, además de un laboratorio con varios estereomicroscopios y microscopios *Leica* y *Zeiss* acoplados a un circuito de televisión (Figura 3). En esta cubierta se encontraba una interesante biblioteca con numerosos libros sobre geografía e historia, guías de campo de aves, mamíferos marinos, flora y fauna en general de las regiones árticas, geología, relatos, etcétera.

Entre la tripulación había un así llamado *equipo de expedición*, formado por veinte excelentes profesionales de gran formación científica y técnica en geología, geografía, zoología (ornitología, mamíferos marinos, etc.), historia, deportes náuticos (kayak) o senderismo, entre otras especialidades.

En Groenlandia solamente hay un puerto con instalaciones apropiadas para el atraque de barcos de tamaño mediano o grande como el *Roald Amundsen*, y está en la capital, Nuuk, por lo que los desembarcos normalmente se realizan mediante lanchas neumáticas (con una capacidad para 12 pasajeros) o, si el puerto lo permite, tender.

2.2. El itinerario

El itinerario inicialmente previsto incluía una visita a la isla de Heimaey, la mayor y única habitada del archipiélago Vestmann, situada a poco más de 7 km al sur de Islandia. Para un naturalista, este archipiélago tiene un interés enorme, aunque nada más fuera por su actividad volcánica o por el millón de frailecillos (*Fratercula arctica*) que anidan en sus acantilados. Lamentablemente esta primera estadía

fue suprimida del plan de viaje ya que el barco, al ser nuevo, tenía que pasar una inspección reglamentaria en el puerto de Reikiavik, lo que retrasó la salida del barco de Islandia, y obligó a suprimir este primer día de navegación. A cambio, la compañía ofreció una excursión por Islandia que, en el caso de estos viajeros, fue a la península de Snæfellsnes, al oeste de Islandia, que dista unos 150 km de Reikiavik. En esta península se encuentra el Snæfellsjökull, un glaciar y un estratovolcán (Figura 4). El volcán se encuentra dentro del parque nacional al que da nombre (Figuras 5 y 6), y muestra un alarmante retroceso de su cobertura de hielo. En la novela *Viaje al centro de la Tierra* de Julio Verne, sirve como entrada al centro de la Tierra (*sic*).

El miércoles 7 de agosto, por la tarde, finalmente el *Roald Amundsen* zarpó del puerto de Reikiavik con rumbo oeste, para cruzar el Estrecho de Dinamarca.

El viernes 8/8 transcurrió de navegación por el Estrecho de Dinamarca. La mar estaba bastante tranquila y el pasaje ocupó la jornada en recibir instrucciones y conferencias a bordo. Los viajeros deben calzar unas botas de caucho especiales que les son entregadas el primer día y que devuelven el último. Estas botas se calzan al desembarcar en las lanchas neumáticas y se usan en la mayor parte de los lugares que se visitan. Igualmente, los viajeros reciben un anorak rojo que se aconseja utilizar en los desembarcos, y que lleva un bolsillo para guardar a la vista la tarjeta de identificación y, por supuesto, un chaleco salvavidas. En la travesía se pueden observar algunas aves marinas, como fulmares boreales (Figura 7), gaviotas, charranes, etc.

2.3. La costa oriental

2.3.1. 9 de agosto

El 9 de agosto hacia las 8.00 h. el *Roald Amundsen* llega a la bahía de Umivik, un asentamiento abandonado situado en las coordenadas 65° 39' N, 37° 12' W (Figura 8).

Advertimos que dos miembros del equipo de expedición portan rifles y se apostan en lugares elevados; después supimos que vigilaban



Figura 7. Fulmar boreal (*Fulmarus glacialis*) en el Estrecho de Dinamarca. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.



Figura 8. Bahía de Umivik (Groenlandia), el 9/8/19. Foto de JLV.



Figura 9. Vegetación de tundra en la bahía de Umivik (Groenlandia), el 9/8/19. Foto de JLV.



Figura 10. Icebergs en la bahía de Umivik (Groenlandia), el 9/8/19. Foto de JLV.



Figura 11. Fiordo de Skjoldungen (Groenlandia), 10/8/19. Foto de JLV.



Figura 12. Fiordo de Skjoldungen (Groenlandia), 10/8/19. Foto de Karsten Biostrup, Hurtigruten.

la posible (aunque improbable) presencia de osos polares.

Umivik es un fondeadero situado en un fiordo, con rocas gneísicas de aspecto lavado y pulido por el hielo, como si las hubiesen frotado con cepillos. El final del fiordo está ocupado por masas de hielo que van desprendiéndose, dejando caer bloques que forman icebergs de tamaños variables, desde apenas un metro, hasta 30 o 40 metros, que quedan a la deriva sobre el agua salada del fiordo. La montaña pulida por el hielo es de gneis y debe tener unos 200 m de altura; a su pie hay un gran nevero. El suelo está cubierto de fragmentos de roca debido a la acción del hielo, que configuran un paisaje irregular y hermoso, con bloques de hielo en el fiordo y grietas en la roca; apenas hay suelo vegetal, aunque en ciertas depresiones prosperan líquenes negros o verdosos-cenicientos, musgos y plantas vasculares rastreras, como arándanos (*Vaccinium sp.*) y sauces enanos (*Salix arctica*) (Figura 9). De vez en cuando se escucha el estruendo de los bloques de hielo que se deprenen del glaciar y que caen al fiordo (Figura 10). La temperatura es de unos 10 °C y luce un tibio sol y hay algo de brisa; por la tarde aparecen nubes.

En el lugar del desembarco hay restos de un asentamiento inuit, reducidos a montones de piedras, y que debió abandonarse hace siglos. Cerca de este punto comenzó Fridtjof Nansen en 1888 su célebre travesía de Groenlandia en trineo.

2.3.2. 10 de agosto

Hacia las 9.00 del 10 de agosto, el barco llega al fiordo de Skjoldungen (Figura 11). La niebla es densa e impide ver más allá de 200 m; una hora después levanta la niebla y el paisaje que aparece es soberbio. El fiordo de Skjoldungen realmente es el brazo de mar que rodea a la isla del mismo nombre; esta isla tiene unos 450 km² (más o menos 49 x 14 km), y el brazo de mar que la rodea unos 160 km. Este fiordo realmente es la unión de dos: El Skjoldungen Meridional y el Skjoldungen Septentrional; a su vez presenta ramas laterales, muchas de las cuales acaban en glaciares más o menos extensos. La isla está deshabitada, aunque al parecer en algún momento del pasado albergó

asentamientos inuit (alrededor del siglo XIII). Junto al fiordo se aprecian vestigios recientes, abandonados desde hace más de ochenta años: cabañas y casas humildes. Una sucesión de lenguas glaciares decora el fiordo; unas, las más, no llegan al agua, y otras vierten gruesos, medianos y pequeños fragmentos de hielo, de manera que el fiordo queda tachonado de numerosos bloques blancos (Figura 12). Hacia las 14.00, el *Roald Amundsen* alcanza uno de los brazos y se detiene frente a uno de los glaciares, quizá el más grande de esta zona, y que vierte bloques de decenas de metros al agua. Tanto los glaciares grandes, como los pequeños muestran notable disminución de la lengua de hielo, lo que se advierte por el crecimiento de una vegetación rala en las bandas laterales y, en algunos, en la morrena arenosa frontal. En la curva noroccidental del fiordo (o canal) Skjoldungen (donde se unen las ramas norte y sur) vierte el Glaciar Thrym (Figura 13), que ha sido objeto de diversos estudios sobre el retroceso de los glaciares en Groenlandia (BJORK *et al.*, 2012).

2.3.3. 11 de agosto

El 11 de agosto estaba previsto visitar el fiordo de Lindenow, en la escarpada costa del Rey Federico VI, pero las previsiones meteorológicas lo impidieron y el barco siguió rumbo al sur y buscó refugio en el Prins Christian Sound, o Paso del Príncipe Christian, en el extremo meridional de Groenlandia, a cuya boca oriental llegamos el 11 de agosto hacia las 8.00. ($60^{\circ}9' N$, $43^{\circ}53' W$). Este estrecho tiene unos 165 km de longitud y forma de codo, con la porción corta en dirección sur. La anchura media del estrecho es de 1 km., y discurre entre montañas de alturas cercanas a mil metros. El pasaje es escarpado, con decenas de pequeños glaciares que vierten al fiordo (paso o canal). En general se aprecia poca cobertura de hielo, y solo unos pocos glaciares vierten bloques al agua. Poco después del mediodía fondeamos frente a un asentamiento llamado Aappilattoq. Se trata de un pueblo minúsculo, al pie de dos enormes montañas, que se abriga en un recodo de la línea de costa, donde se ha construido un puerto pequeño, con pantalanes de madera y algún almacén (Figura 14). El pueblo tiene unas 20 casas separadas, construidas en madera y pintadas de



Figura 13. Salida del glaciar Thrym en la cabecera del fiordo de Skjoldungen (Groenlandia), 10/8/19. Foto de JLV.



Figura 14. Vista general de Aappilattoq (Groenlandia), el 11/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.



Figura 15. Aappilattoq (Groenlandia), el 11/8/19. Foto de JLV.



Figura 16. Qaqortoq (Groenlandia), el 12/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.



Figura 17. Ruinas de la iglesia de Hvalsey, en el fiordo del mismo nombre (Groenlandia), 12/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.



Figura 18. Narsaq (Groenlandia), el 13/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.

colores vivos: azules, púrpura, verdes, amarillos (Figura 15). Aappilattoq tiene unos 140 habitantes inuit, que nos reciben con curiosidad, los niños, o con indiferencia, los adultos. Paseamos por los caminos que hacen de calles del pueblo. En el puerto hay un par de almacenes, alguno nuevo, probablemente destinado a procesar el pescado. Tras un paseo y la recogida de una pequeña muestra de musgos regresamos al muelle para tomar la lancha que nos devuelve al barco.

2.4. La costa occidental

2.4.1. 12 de agosto

Qaqortoq es una población situada en la parte sudoccidental de Groenlandia ($60^{\circ} 49' N$, $45^{\circ} 46' W$). Tiene unos 3000 habitantes y ocupa el fondo de una ensenada, en un fiordo (Figura 16). El puerto es pequeño, pero tiene diversos edificios asociados: almacenes, una tienda, unos pequeños astilleros y, más retirada, una tenería o fábrica de pieles de foca, y que vende artículos diversos de este material: chaquetones, cazadoras, bolsos, guantes, etc., se supone que con certificado CITES, y a unos precios muy elevados.

Siguiendo el curso de un pequeño río que desemboca en el puerto, paseamos por este pintoresco lugar y entramos en el pequeño museo local, que exhibe objetos de la cultura inuit, como navajas, trajes, etc. Al parecer, en el segundo piso de este edificio pernoctó Charles Lindbergh en su visita a Qaqortoq en 1933, cuando viajó a Groenlandia a la búsqueda de lugares donde instalar aeródromos que permitiesen la conexión aérea entre Norteamérica y Europa. Después regresamos al barco.

Por la tarde, hacia las 17.00, el *Roald Amundsen* llega a Hvalsey, donde se encuentra un enclave vikingo medieval. El único edificio visible es la ruina de una iglesia, probablemente del siglo XI, de la que solo se conservan los gruesos muros (Figura 17). El desembarco no es posible por el mal tiempo, ya que el viento es fortísimo y llueve con intensidad. El barco fondea frente al enclave y lo observamos con prismáticos.

2.4.2. 13 de agosto

A las 8.00 h. el *Roald Amundsen* llega a un espléndido campo de icebergs en el interior del fiordo de Brede (Bredefjord),

cuyas coordenadas son 60° 54' N, 46° 02' W, cerca de la pequeña ciudad de Narsaq (Figura 18). Al fondo del fiordo se aprecia un campo de icebergs medianos y pequeños, sin duda procedentes de una lengua glaciar que se intuye al final del fiordo, a unos dos kilómetros.

Mientras nos toca el turno de desembarco, tenemos la mañana libre para asistir a dos conferencias en la cubierta 6; la primera sobre cetáceos (*Whales of the North Atlantic*), a cargo de la bióloga islandesa Saga Svavarsdóttir; y la segunda sobre aves (*Bird life of Greenland*), por Dan Busby, un ornitólogo canadiense con gran experiencia en aves del Ártico. El desembarco nos corresponde a las 14.00 h., cuando abordamos una lancha neumática que nos da un paseo entre los témpanos de hielo (Figura 19). La vista es magnífica, ya que el piloto filipino se acerca a los icebergs para que los fotografiemos, e incluso los toquemos con las manos; son de un blanco resplandeciente, pero con huecos azulados (Figura 20); algunos tienen manchas oscuras, como de polvo (Figura 21). Tras el paseo en lancha, asistimos a una conferencia sobre la Historia de Groenlandia (*History of Greenland - Part 1. The Peopling of Greenland*) que imparte Arnau Ferrer, un historiador español del Equipo de Expedición.

2.4.3. 14 de agosto

El *Roald Amundsen* fondea hacia las ocho de la mañana frente a Qassiarsuk, pequeña aldea situada a 61° 08' N, 45° 26' W. Se trata de un conjunto de casas y granjas dispersas a un lado del fiordo de Erik (por Erik el Rojo). No tendrá más de 60 habitantes, y también se conoce como Brattahlid. El lugar es conocido por ser el enclave donde Erik el Rojo se instaló con su familia en 982. De la época se conservan unas ruinas, correspondientes a la primitiva iglesia, de la que se ha construido una réplica al lado (Figura 22).

La lancha llega a un varadero de guijarros, y los viajeros salimos a pasear por el enclave. Dispersas hay como dos docenas de casas y almacenes, que sirven para guardar aperos, maquinaria y materiales diversos de las tres o cuatro granjas del lugar. Un tractor siega unos campos de avena (Figura 23); se oyen balidos de ovejas, pero verlas es más difícil; sólo tras un rato de caminata divisamos apenas media docena, pastando junto a un arroyo. Las granjas almacenan pasto para el largo invierno. También vemos una huerta (¡la primera que encontramos en Groenlandia!), de apenas media



Figura 19. Iceberg en el Bredefjord (Groenlandia), el 13/8/19. Foto de JLV.



Figura 20. Bredefjord (Groenlandia), el 13/8/19. Foto de JLV.



Figura 21. Detalle de un témpano en Bredefjord (Groenlandia), el 13/8/19. Foto de JLV.



Figura 22. Qassiarsuk (Groenlandia), el 14/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.



Figura 23. Campo de avena en Qassiarsuk (Groenlandia), el 14/8/19. Foto de JLV.



Figura 24. Igaliku (Groenlandia), el 15/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.

hectárea, pero no alcanzamos a identificar lo que cultivan.

En nuestra caminata por el entorno, a un par de kilómetros del varadero y subiendo un fuerte repecho, observamos unos pájaros que Dan, el ornitólogo, identifica como escribano nival (*Plectrophenax nivalis*). Nos extraña que no tengan el plumaje blanco más que en la parte ventral, pero al parecer son ejemplares jóvenes; los adultos, siendo más blancos, tienen también plumas pardas en el dorso. Asimismo, vemos cuervos, pero ni un lepidóptero, sólo algunas moscas.

2.4.4. 15 de agosto

Como otros días, a las ocho de la mañana el *Roald Amundsen* llega frente a su destino, en este caso Igaliku, con coordenadas 60° 59' N, 45° 25' W. El desembarco de nuestro grupo está programado para las 14.30 aproximadamente, por lo que tenemos la mañana libre para asistir a unas interesantes charlas. Una corre a cargo de Arnau Ferrer, sobre la historia de Groenlandia en épocas más recientes. La otra la imparte Asa Svavarsdóttir y trata del buey almizclero. También vemos plumas al microscopio y a la lupa binocular, dirigidos por el ornitólogo Dan Busby. Desembarcamos mediante las habituales lanchas neumáticas y, hacia las 14.45, llegamos en una de ellas a una playa de guijarros que sirve de varadero en Igaliku. Esta diminuta población está en el fiordo de Tunulliarfik, paralelo y al sur del de Erik. Se compone de un par de docenas de casas y algunas granjas y almacenes (Figura 24). El paisaje es algo más plano que en otros asentamientos; el terreno se dedica a la ganadería ovina, por lo que cuidan con esmero los prados que acaban de segar. Tiene algunas notables ruinas, cuyo material de construcción es piedra arenisca rojiza, en la que se pueden observar a veces rizaduras (*ripple marks*). La piedra procede de una cantera cercana.

2.4.5. 16 de agosto

Poco antes de las ocho de la mañana, el *Roald Amundsen* llega a Ivittuut, con coordenadas 61° 12' N, 48° 10' W. Fondea frente a la pequeña localidad deshabitada. A las nueve

ya estamos en tierra. Ivittuut es un pueblo abandonado cuyo origen fue la mina de criolita que está junto al fiordo, y que dejó de explotarse en los años ochenta, lo que llevó al abandono del asentamiento. El desembarco de la lancha tiene lugar en una playa de cascajo, junto a las antiguas instalaciones mineras; disponemos de algo más de una hora para visitar este extraño lugar (Figura 25).

Se trata de un conjunto de casas y almacenes en estado ruinoso, a excepción de alguna vivienda que tiene indicios de estar habitada, al menos eventual y temporalmente (Figura 26). Se ven restos de grúas, un camión, neumáticos y chatarra alrededor de un enorme socavón inundado de agua salobre y que corresponde a la mina abandonada. Todo tiene un inquietante aspecto, entre desolado y misterioso. Por el suelo quedan fragmentos de roca, tanto de criolita, como de cuarzo blanco y de siderita (carbonato de hierro). La criolita se descubrió a finales del siglo XVIII, y la mina se explotó de 1859 a 1987. Se trata de un mineral de aluminio, de aspecto blanquecino, no muy pesado (densidad: 2,98 g/cm³), y cuya composición corresponde a hexafluoruro de aluminio y sodio (Na₃AlF₆); se utilizaba para disolver el óxido de aluminio, como fundente de la alúmina, en la siderurgia del aluminio. La criolita funde a 1012 °C. En la actualidad se obtiene artificialmente a partir de sales de aluminio y de ácido fluorhídrico. La única mina conocida en el mundo era esta de Ivittuut. Caminamos por los alrededores del poblado y encontramos una apreciable diversidad de líquenes, musgos y plantas vasculares, como arándanos (*Vaccinium sp.*), al menos dos especies, con bayas diferentes, que probamos ya que ofrecían sus frutos maduros; también tapizando el suelo aparecen enebros rastreros (*Juniperus communis*) y gramíneas cespitosas (quizá *Deschampsia*), además de *Papaver*, *Vicia*, etc. Se nos informa que en la zona existe una colonia de bueyes almizcleros (*Ovibos moschatus*), y realmente está por allí, ya que localizamos las heces frescas, mechones de lana finísima (y allí no hay ovejas) y, finalmente, a los propios bueyes en la lejanía, pastando en las laderas de la montaña, como a medio kilómetro (Figura 27). Probablemente esta población desciende de los animales introducidos hace más de treinta años,



Figura 25. La mina de Ivittuut (Groenlandia), el 16/8/19. Foto de CSC.

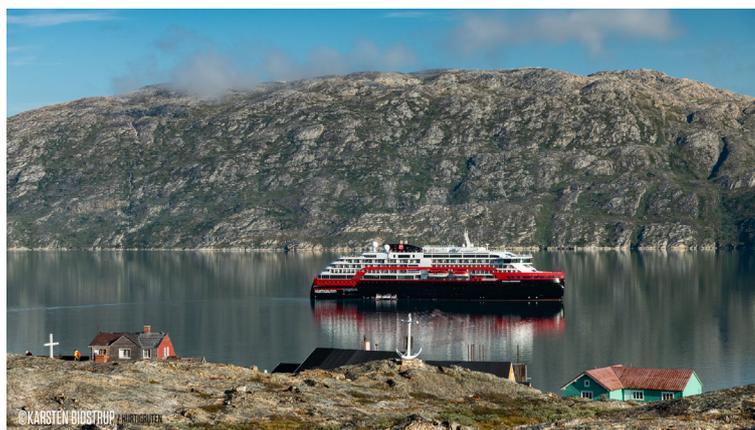


Figura 26. El *Roald Amundsen* en Ivittuut (Groenlandia), el 16/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.

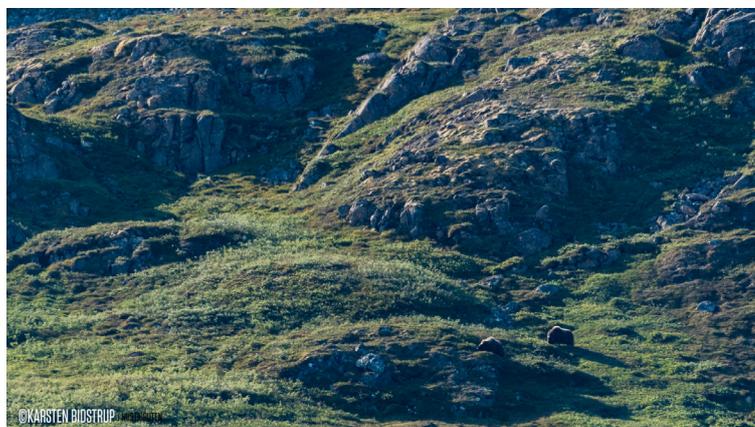


Figura 27. Bueyes almizcleros en la distancia; Ivittuut (Groenlandia), 16/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.



Figura 28. Nuuk, el 17/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.



Figura 29. Cráneo de narval entre dos embarcaciones inuit. Museo Nacional de Groenlandia, Nuuk, el 17/8/19. Foto de CSC.



Figura 30. Momias inuit. Museo Nacional de Groenlandia, Nuuk, el 17/8/19. Foto de CSC.

durante la actividad de la mina, y allí se ha quedado; se supone que debe haber decenas de ejemplares en un espacio de unos cientos de hectáreas. El área de distribución natural del buey almizclero incluye Groenlandia, pero no tan al sur, sino más bien en el extremo norte.

Alrededor de las diez y media regresamos al *Roald Amundsen*, y a las 13.00 el barco vira y toma rumbo hacia fuera del fiordo y pone proa a Nuuk, capital de Groenlandia, donde está prevista la llegada al día siguiente. La tarde transcurre tranquila a bordo; recibimos un par de charlas sobre los aspectos técnicos del navío. Este barco es un alarde de tecnología, ya que, entre otros avances, dispone de potabilizadora de agua, con dos máquinas que producen 125 m³ diarios cada una, depuradora de aguas residuales, cuatro motores diésel y dos eléctricos (con baterías), central eléctrica, tecnología limpia con aditivos de urea en el gasóleo para disminuir la emisión de óxidos de nitrógeno, etcétera.

La otra charla nos explica el plan del día siguiente en Nuuk. Mientras todo esto sucede, por los costados del barco podemos ver varias ballenas Minke (*Balaenoptera acutorostrata*), distinguibles por su aleta dorsal algo curvada. Navegamos hacia el norte, a unas pocas millas de la costa occidental de Groenlandia, en el Mar del Labrador. Entre otros recuerdos, el paso por Ivittuut nos deja unas cuantas picaduras de simúlidos; estos molestos dípteros pululaban hambrientos por los campos que rodeaban el poblado minero.

2.4.6. 17 de agosto

El *Roald Amundsen* llega a Nuuk, 64° 10' N, 51° 44' W, poco antes de la nueve de la mañana desembarcamos directamente en el muelle del puerto.

Nuuk es la capital del territorio autónomo de Groenlandia, que no constituye (aún) un estado propiamente dicho, sino que es un territorio dependiente del Reino de Dinamarca. Nuuk tiene unos 18.000 habitantes y acoge las instituciones "autonómicas": parlamento, gobierno, universidad, etc. La ciudad tiene dos docenas de calles, pero no en el sentido habitual, sino a modo de carreteras con amplios espacios abiertos entre las construcciones;

estas son viviendas, normalmente individuales, aisladas unas de otras, aunque hay algunos bloques de apartamentos a las afueras. De vez en cuando se encuentran algunos edificios grandes, que corresponden a usos públicos: parlamento, gobierno, universidad, centros comerciales, etc. La ciudad es la más poblada de Groenlandia, ya que en ella vive alrededor de un tercio de la población (Figura 28). Fue fundada en 1728 por el gobernador danés noruego (en la época) Claus Paarss, tras trasladar la colonia cercana de Kangeq que siete años antes había fundado Hans Egede, el “Apóstol de Groenlandia”, ya que llevó y difundió el luteranismo en estas tierras. Nuuk significa “cabo” en *kalaallisut* (lengua inuit) y es el nombre oficial desde 1979; el nombre danés de esta ciudad es Godthåb, literalmente “buena esperanza”, que fue el nombre que le dio Paarss. Está situada a la entrada de un fiordo, en la costa del Mar del Labrador. En esta zona, el sol sale en el solsticio de invierno a las 10.30 y se pone a las 14.20. En invierno nieva bastante y las temperaturas mínimas están alrededor de los -10 °C o -12 °C, y el termómetro no debe superar normalmente los -5 °C; llueve o nieva unos 800 mm anuales, preferentemente en verano; el día de nuestra visita, por ejemplo, no ha dejado de llover, por momentos intensamente; la temperatura ha debido estar alrededor de los 8 °C. En el Museo Nacional se expone un cráneo de narval con dos colmillos de más de 2 m, lo cual es bastante insólito (Figura 29). Entre los elementos expuestos destacan cuatro momias inuit, datadas de mediados del siglo XV, muy bien conservadas, con trajes y atuendos diversos (Figura 30). Igualmente se conserva una interesante colección de restos, objetos, vestidos, herramientas, etc. El museo tiene en el exterior una instalación para el tratamiento de la grasa de ballena, morsa, etc., para la obtención de aceite, y que se debió utilizar hace muchos años.

2.4.7. 18 de agosto

Kapisillit es el destino del domingo 18 de agosto; se trata de un asentamiento situado al nordeste de Nuuk, en el fiordo de Godthåb y cerca del punto en el que el fiordo se encuentra con los glaciares que bajan del Casquete de Hielo Groenlandés,



Figura 31. Kapisillit (Groenlandia), el 18/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.



Figura 32. Formaciones rocosas cubiertas de líquenes negros en Kapisillit (Groenlandia), el 18/8/19. Foto de CSC.



Figura 33. Maniitsoq (Groenlandia), el 19/8/19. Foto de Karsten Bidstrup, Hurtigruten.



Figura 34. Río Qinguata Kuussa, en Kangerlussuaq (Groenlandia), el 20/8/19. Foto de JLV.



Figura 35. Tundra en Kangerlussuaq (Groenlandia), el 20/8/19. Foto de JLV.



Figura 36. Frente del Glaciar Russell, en Kangerlussuaq (Groenlandia), el 20/8/19. Foto de JLV.

en las coordenadas $64^{\circ} 26' N$, $50^{\circ} 15' W$. Este asentamiento está situado en la ladera de una montaña que se descuelga entre dos fiordos, y está formado por un puñado de casas aisladas y dispersas en un par de kilómetros (Figura 31). La vegetación de tundra cubre la montaña: arándanos, sauces árticos enanos, equisetos, musgos y líquenes sobre las rocas.

Esta zona es muy conocida por los geólogos debido a la antigüedad de sus formaciones rocosas, ya que los gneises, anfibolitas y granitos tienen en algunos casos casi 4000 millones de años (NUTMAN *et al.*, 2007). Se trata de la conocida Formación Isua, próxima a Kapisillit, que pertenece a la llamada *Greenstone Formation*.

Recorridos unos dos kilómetros, llegamos a una colina con varias casas construidas sobre un enorme afloramiento rocoso; desde lo alto el panorama es espléndido: a la izquierda el fiordo, de frente la ensenada con un arroyo que drena unos lagos pequeños, y a la derecha la montaña cubierta de vegetación, con tonos verdes muy diferentes (Figura 32).

2.4.8. 19 de agosto

Maniitsoq cuenta con 2800 habitantes, y es la sexta población de Groenlandia (Figura 33). Esta localidad está ya cerca del Círculo Polar Ártico, en las coordenadas $65^{\circ} 25' N$, $52^{\circ} 54' W$. Durante la mañana visitamos la población que, por otra parte, se dispersa por varios islotes conectados por puentes. Junto al puerto está la plaza o algo parecido, con el mercado de pescado; en él vemos la mercancía a la venta que más bien no es pescado, ya que en un lado un carnicero despieza y corta reno, para sacar chuletas, filetes, etc.; en otra mesa, otro carnicero realiza la misma operación con un gran trozo de marsopa, de carne de color rojo muy oscuro; a su lado ya está a la venta una foca en trozos; en otra mesa se expenden pedazos de carne seca de ballena Minke (eso pone en el cartel). O sea, pescado propiamente dicho, poco. El museo local tiene piezas interesantes, como cráneos de morsa, buey almizclero, focas, etc.

2.4.9. 20 de agosto

Llegamos al último puerto de nuestro viaje: Kangerlussuaq ($67^{\circ} 00' N$, $50^{\circ} 41' W$). Aunque el puerto, como

lugar de atraque de barcos, no existe en este remoto lugar, ya por encima del Círculo Polar Ártico.

Poco antes de la ocho de la mañana, el *Roald Amundsen* llega al fondo de este inmenso fiordo, de más de 190 km de longitud, llamado Kangerlussuaq Fjord o Søndre Strømfjord (en danés), el más largo de Groenlandia; el fiordo se extiende hacia el noreste desde el Mar del Labrador (Estrecho de Davis) hasta el borde del casquete de hielo interior, donde sus brazos son alimentados por varios glaciares; cerca de la cabecera del fiordo se encuentra la ciudad de Kangerlussuaq. Se trata un inhóspito lugar que debe su existencia al aeropuerto, el único importante de carácter internacional que hay en Groenlandia. La razón de ser de este aeropuerto es la preexistencia de un aeródromo militar norteamericano, construido en 1941, y que adquirió gran importancia en la Segunda Guerra Mundial y en la Guerra Fría. En 1992 el gobierno danés se hizo cargo del aeropuerto, que se convirtió en la puerta de Groenlandia al tráfico aéreo.



Figura 37. Borde del Casquete de Hielo Groenlandés (Glaciar Russell), en Kangerlussuaq (Groenlandia), el 20/8/19. Foto de JLV.

La elección de este remoto lugar, sin ninguna población previa, obedece a la inmensa llanura aluvial que forman el río Qinguata Kuussa (los norteamericanos lo llamaban Watson) y su tributario el río Akuliarusiarsuup Kuua. Ambos nacen en el cercano Glaciar Russell, una lengua del inmenso casquete de hielo groenlandés. La llanura aluvial tiene 15 o 20 km de longitud y alrededor de 1 km de anchura, y está formada por arenas de grano finísimo, e incluso por dunas y por gravas (Figura 34). En algunas zonas hay incluso arenas movedizas.

La excursión dura todo el día, y nos lleva al punto más elevado de la zona, a unos 800 m sobre el nivel del mar, donde se encuentra una estación meteorológica con radares y otros instrumentos para el estudio de la atmósfera. La zona es tundra seca, con abedules enanos, sauces árticos rastreros, arándanos y pasto ralo y seco. De no ver el modelado glaciar, diríamos que estamos en Almería, por la sequedad y el color pardusco amarillento de la vegetación (Figura 35). Regresamos a la población y tomamos otra carretera en dirección al frente glaciar. El paisaje es desolador y solitario: no hay casas, ni árboles (salvo alguna picea plantada de modo experimental), ni grandes montañas, solo arena y grava, colinas rocosas y la llanura arenosa del fiordo del amplio valle fluvial. Paramos en otro lago y observamos el suelo almohadillado típico de las zonas con permafrost. La comitiva de autobuses todoterreno se detiene en lo alto de una colina desde la que se observa un paisaje grandioso del frente de hielo y de la masa gélida (Figura 36). Los laterales del glaciar están ocupados por morrenas de arenas y gravas que, al parecer, hace quince años estaban cubiertas de hielo. El glaciar tiene grietas propias del avance; según nos dicen, el avance es de unos 30 cm diarios. La fusión del hielo nutre el río que, por momentos, se hace más y más caudaloso, con sus arenas grises por el limo en suspensión (Figura 37).

En alguna parada se pueden encontrar excrementos de buey almizclero y algunos viajeros lo fotografían a lo lejos. También vemos una liebre ártica correteando entre los matojos rastreros.

Tomamos el avión con rumbo sudeste y, sobrevolando el inmenso casquete helado, vamos dejando atrás estas tierras solitarias y hostiles sumidas ahora en la noche ártica. El sol aparecerá pronto a la izquierda del avión, justo cuando pasamos por encima de las islas Feroe, otro residuo del imperio danés en el Atlántico Norte.

Nuestro viaje ha terminado.

3. CONCLUSIONES

Groenlandia es un territorio tan inmenso, que sería pretencioso afirmar que en dos semanas lo hemos conocido entero; ni tan siquiera su costa, ya que, aunque hemos

navegado 2018 millas (unos 3737 kilómetros) desde Reikiavik, por la costa groenlandesa habremos recorrido unas 1450 millas, unos 2700 km, apenas la mitad de los 5800 km que más o menos tiene toda la costa de Groenlandia.

Hemos conocido fiordos y canales hermosísimos, como la bahía de Umivik, Skjoldungen o el Prins Christian Sound, todos en el sudeste, y visitado emplazamientos o asentamientos (es difícil aplicarles el nombre de pueblos) de gran belleza e interés geológico, tanto por su paisaje glaciario (por ejemplo, la región de Kangerlussuaq), como por las rocas que afloran (caso de Kapisillit y la Formación Isua, o la mina de criolita de Ivittuut). La fauna observada, sin haber sido muy variada o abundante, sí ha sido de gran interés, tanto de mamíferos (ballenas, renos, bueyes almizcleros, liebres árticas, etc.), como de aves (charranes, gaviotas, fumareles, alcatraces, escúas, escribanos nivales y cuervos, entre otros); mucho más pobre la fauna de insectos, ya que, por ejemplo, únicamente hay citadas unas 50 especies de lepidópteros de los que 5 son Papilionoidea, y no hemos visto ninguna; sólo nos llevamos el recuerdo de los simúlidos que nos picaron en Ivittuut, aunque en Groenlandia hay una apreciable diversidad de insectos (BÖCHER, 2001). La flora tampoco era muy variada, pero sí muy interesante para un naturalista mediterráneo, por la singularidad de las formaciones vegetales (prados árticos, tundra) y por las especies: arándanos, sauces árticos, enebros rastreros, *Deschampsia*, equisetos, tapices de musgos y de líquenes...

Igualmente nos ha llamado mucho la atención el factor humano. Hemos visitado un territorio habitado por los seres humanos desde hace cinco mil años, pero en el que, por sus peculiares condiciones ambientales, apenas hay vestigios de ciudades o edificios con más de un siglo de antigüedad; Groenlandia ha sido territorio de pueblos nómadas hasta hace menos de cien años (y aún hoy hay poblaciones con este régimen); los vikingos noruegos (o islandeses) se instalaron tímidamente en el siglo X y permanecieron en algunos asentamientos meridionales hasta la llegada de la Pequeña Edad del Hielo, a principios del siglo XV, luego desapareció la población de origen europeo hasta que los daneses comenzaron una lenta colonización en el siglo XVIII, impulsada por misioneros luteranos. Hemos visitado algunos lugares donde se instalaron los norteamericanos en el siglo XX, como Kangerlussuaq, más que nada por la importancia estratégica para la navegación aérea, cuyo primer indicio fue la visita de Charles Lindbergh a Qaqortoq en 1933.

Groenlandia es un territorio vulnerable. Desde el punto de vista ambiental, el cambio climático se aprecia en esta frontera con más nitidez que en otros lugares del planeta: glaciares en retroceso, cambios en el relieve, aumento de la temperatura, ... Esto no sería en principio necesariamente malo para los groenlandeses, ya que podrían aumentar el terreno cultivable y la habitabilidad de algunas zonas, otra cosa sería a medio y largo plazo, y a la velocidad a la que se produce.

Para un naturalista, un viaje de exploración a Groenlandia como este es una experiencia inolvidable. No se trata solamente del conocimiento adquirido en sí, sino que constituye una montaña de emociones sentidas por la grandiosidad de una naturaleza salvaje. Como decía Humboldt: "*A la naturaleza hay que sentirla; quien sólo ve y abstrae puede pasar una vida analizando plantas y animales, creyendo describir una naturaleza que, sin embargo, le será eternamente ajena*".

BIBLIOGRAFÍA

- BJORK, A.A., KJAER, K.H., KORSGAARD, N.J., KHAN, S.A., KJELDSEN, K.K., ANDRESEN, C.S., BOX, J.E., LARSEN, N.J. & FUNDER, S. 2012. An aerial view of 80 years of climate-related glacier fluctuations in southeast Greenland. *Nature Geoscience* 5: 427-432.
- BÖCHER, J., 2001. *Insekter og andre smådyr - i Grønlands fjeld og ferskvand*. Forlaget Atuagkat. København.
- NATIONAL GEOGRAPHIC ATLAS. 1999. National Geographic Society; Washington.
- NUTMAN, A.P., FRIEND, C.R.L., HORIE, K. & HIDAKA, H. 2007. The Itsaq Gneiss Complex of Southern West Greenland and the Construction of Eoarchean Crust at Convergent Plate Boundaries. In: M. Kranendonk, R. Smithies & V.C. Bennet (Eds.), *Earth's oldest rocks*, pp. 187-218. Amsterdam, Elsevier BV.
- SAGAMAPS, 2003. Kort- Og Matrikelstyrelsen (Denmark) - Schjøtt, Tage - Saga Maps.

PÁGINAS DE INTERNET

- <<http://www.stat.gl>> Statistic Greenland. [Consulta: 9-10-2019].
- <<http://www.visitvestmannaeyjar.is>>. Página oficial de las Islas Vestmann. [Consulta: 10-10-2019].
- <<https://glacierchange.wordpress.com/2012/09/08/thrym-glacier-retreat-greenland>> [Consulta: 12-10-2019].

