

6.

Energía y medio ambiente: Retos para la seguridad

*Ángel Gómez de Ágreda**

6.1 Seguridad en sentido amplio

En los cuarteles generales, en los estados mayores y en las academias militares (Marín, 2011) hace tiempo que ya no se habla solo de divisiones, carros blindados, fragatas y cazabombarderos (McBride, 2010). Las preocupaciones que los generales de hoy tienen sobre la mesa de sus despachos difieren –o deberían diferir– muy poco de las que tiene cualquier gran empresario o buena parte de los dirigentes políticos. Para todos ellos la Seguridad –así, con mayúsculas– sigue siendo la gran preocupación, pero las amenazas que la ponen en peligro no son las mismas que hace unos años (The CNA Corporation, *National Security and the Threat of Climate Change*, 2007).

Aunque en español no existe el matiz, el inglés diferencia entre dos acepciones de seguridad. Por un lado, *security*, hace referencia a las amenazas provenientes de un enemigo que pretende dañarnos (de ahí *security forces*, fuerzas de seguridad). De forma paralela, *safety* tiene que ver con la prevención de los accidentes y los riesgos no provocados deliberada-

* Coronel del Ejército del Aire

mente (de donde *safety belt*, cinturón de seguridad). De alguna manera, la expresión española viene a recoger hoy en día de forma mucho más fehaciente las demandas de la sociedad (Beniston, 2010). Los ciudadanos no se conforman con sentirse protegidos de las amenazas externas procedentes de otros países o de las internas derivadas de los actos criminales o terroristas; al ciudadano medio le preocupa tanto sentirse seguro frente a esas amenazas como estar razonablemente a salvo de catástrofes naturales, colapsos de los mercados o accidentes laborales.

Para los gobiernos y las administraciones occidentales, el concepto de seguridad ha pasado a abarcar un espectro amplísimo de riesgos y amenazas; cualquier cosa que ponga en peligro el bienestar y el progreso de sus ciudadanos. En un mundo que busca la eficiencia máxima para cada proceso, los instrumentos que utilizan las naciones para garantizar dicha Seguridad son cada vez menos estancos. Las misiones de las fuerzas armadas, de las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado y de otros cuerpos, como los bomberos, encargados de cubrir también aspectos relacionados, se entremezclan cada día más en una búsqueda de sinergias que permita alcanzar los mejores resultados posibles.

El fenómeno de la globalización deslocaliza los riesgos y amenazas, y hace casi imposible la distinción entre las políticas interiores y las internacionales. No es solo que la movilidad de personas, bienes y capitales sea algo muy fluido, sino que multitud de aspectos de cada realidad están relacionados con otros muchos, en principio ajenos, de modo que se hace imposible adoptar soluciones parciales sin tener en cuenta la realidad en su conjunto.

Partiendo de la base de que, por el momento, el suministro de agua y alimentos está en los países desarrollados, razonablemente –aunque no globalmente– asegurado y no puede tratarse como un problema sino como una gestión más, la seguridad energética queda como uno de los principales riesgos que pueden amenazar el llamado “Estado del Bienestar”.

Rebasado el pico de producción de petróleo, la creciente competencia de grandes consumidores todavía en vías de desarrollo supone un reto para las economías asentadas y para las mismas emergentes. El

tránsito que hemos vivido en el control de los recursos petrolíferos desde las compañías multinacionales hacia las de carácter nacional atestigua la importancia estratégica de los recursos energéticos.

Llegados a este punto, es el mercado el que –salvo desviaciones introducidas por el uso de la fuerza– regula la distribución de los recursos. La pretensión de los Estados no es tanto el control directo sobre las zonas de producción como el aseguramiento de relaciones contractuales que garanticen el acceso a los productos. La política neocolonialista que siguen las potencias en buena parte de África y de Asia persigue estos objetivos y nunca el dominio físico de los territorios.

Asumida la anterior proposición, el siguiente escollo se encuentra en las vías de distribución de los recursos. Las Estrategias Nacionales de Seguridad contemplan ya desde hace un tiempo la necesidad de mantener expeditas las rutas internacionales y, en general, los *Global Commons* (Gómez de Ágreda, 2011d). Definidos como las regiones que, más allá de la soberanía de un país concreto, sirven de tránsito a personas, bienes, servicios o datos, se consideran *commons* las aguas internacionales, el espacio aéreo, el espacio exterior y, para algunos autores, el ciberespacio.

No es necesario más que un vistazo casual a la prensa diaria para percatarse del creciente interés mostrado por los principales actores de la política y la economía en el control de –o la garantía de la libertad de tránsito por, como se expresa de forma políticamente correcta–, esos cuatro ámbitos.

Una vez solucionado el problema de la adquisición y el transporte de las fuentes de energía, el siguiente factor distorsionador en todo el sistema es la incidencia que el consumo de las energías fósiles –de momento mayoritarias en el *pool* energético– tiene en el clima y la sostenibilidad del modelo actual. Las emisiones de gases que provoca su combustión alteran las condiciones de la atmósfera y contribuyen a variaciones en el clima que pueden observarse a nivel planetario, aunque no de forma uniforme ni características siempre iguales.

El cambio climático no representa solo una amenaza para la salud y para la habitabilidad del planeta, sino que tiene consecuencias muy im-

portantes para la seguridad física de muchos países (Gómez de Agreda, 2010c). Algunos archipiélagos y regiones costeras pueden llegar a desaparecer bajo las aguas y, en cualquier caso, las variaciones en las condiciones climáticas supondrán cambios en las características de las zonas de asentamiento de millones de personas. Las migraciones forzadas por el clima son –y lo serán más en el futuro– cuantitativamente mucho más importantes que las económicas (Morrisey, 2009).

Buscar una solución para las consecuencias del cambio climático empieza a ser una tarea tan urgente como encontrar una para sus causas. El número de catástrofes naturales –y su intensidad– se ha duplicado en los últimos veinte años y, de ellas, el 90% están relacionadas, de alguna manera, con el clima. Precisamente, la pauta principal que destacan los científicos es el incremento en la cantidad y la intensidad de los fenómenos relacionados con el clima, aunque sigan manteniendo la misma naturaleza que los actuales.

La energía es la fuerza motora del desarrollo económico e industrial, el cambio climático se está convirtiendo en una de las del desarrollo tecnológico en la búsqueda de fuentes alternativas. Las dudas suscitadas respecto de la viabilidad del modelo basado en la utilización de la energía nuclear a raíz del accidente en la central de Fukushima Daiichi resultado de los efectos del *tsunami* que siguió al terremoto de 2011 pueden ayudar a forzar un cambio de paradigma energético. Cinco años después del desastre, la incidencia de este en la percepción de seguridad de las nucleares ha crecido en importancia ante las consecuencias que se entrevén bajo el cúmulo de desinformación e intereses que sigue habiendo.

La presión sobre las rutas de tránsito, la que ejercen los precios de las menguantes reservas fósiles y la necesidad de atender a los protocolos de lucha contra el cambio climático supondrán la necesidad de buscar fuentes de energía autónomas a nivel local, y de una mayor interconexión que permita el aprovechamiento de los excedentes. La investigación de las soluciones más eficientes alterará el panorama geopolítico energético para siempre. Después de todo, este es el final lógico de la transición entre las economías industriales y las del conocimiento, los métodos de producción darán paso a la innovación.

6.2 Mundo globalizado

La seguridad es cara y nunca es total. La seguridad es un concepto que depende grandemente de la percepción que cada uno tenga de su situación. Ni todos estamos satisfechos con el mismo grado de seguridad, ni somos igualmente susceptibles a todos los riesgos y amenazas que nos rodean. En el caso de la seguridad energética, el concepto está condicionado en gran medida por la situación de los mercados y las distintas perspectivas que se puedan abrir.

No se puede hablar al día de hoy de escasez física de petróleo; otra cosa es la adecuación de la oferta con la demanda concreta de un país o en un momento en el suministro de hidrocarburos. No obstante, la ansiedad que produce cualquier noticia que altere el mercado del crudo y la repercusión que esa noticia tiene en los precios globales afecta de una forma muy real a nuestra vida diaria, en tanto que consumidores de energía.

En un mundo globalizado todos los actores son interdependientes en alguna medida, pero el significado de la globalización va mucho más allá. También implica que todos los aspectos de la realidad tienen una fuerte influencia sobre los demás ámbitos. De este modo, los precios de los recursos fósiles afectan sustancialmente a los de los alimentos, como se pudo ver en 2007 con la crisis energética que fue seguida por otra en los precios de los alimentos y, de forma recurrente, posteriormente. La sustitución de cultivos alimenticios por otros capaces de ser utilizados para la generación de combustible supuso, en su día, una grave distorsión del mercado mundial del grano. Evidentemente, la ubicación y extensión de las superficies cultivables afectan y están afectadas por la disponibilidad de agua dulce (Pacific Institute, 2009) en cantidades y calidad suficientes, y esta disponibilidad es función, a su vez, del régimen de las precipitaciones y otros factores meteorológicos cuya evolución está siendo alterada por el mismo modelo energético del que partimos.

Podríamos continuar estableciendo relaciones de causa-efecto hasta el infinito. La necesidad de superficie cultivable en zonas húmedas lleva, en muchos casos, a la tala masiva de masas forestales en zonas tropicales

como la Amazonía y a la degradación de la calidad de determinados suelos –salinización– por el uso ineficiente del riego en zonas de África. No obstante, la interconexión de los acontecimientos mundiales es un hecho lo suficientemente acreditado como para no necesitar de nuestra insistencia en remarcarlo.

Los ejemplos propuestos hasta ahora nos sirven, no obstante, para ilustrar el hecho de que la generación de recursos energéticos es un factor contribuyente a la degradación medioambiental que resulta complementario al consumo de estos por emisión de gases. Desde luego, casos extremos como el aprovechamiento de las arenas bituminosas por países como Canadá son particularmente agresivos con el entorno y actividades asociadas a la producción y el transporte de hidrocarburos –incluyendo accidentes en ambos procesos– constituyen verdaderas catástrofes ecológicas de consecuencias difícilmente previsibles a medio y largo plazo.

Energía y medio ambiente están, por lo tanto, íntimamente ligados en todas y cada una de las fases de exploración, producción, transporte y consumo de la primera y tienen efectos secundarios en otros muchos sectores de la actividad humana y su economía (Sirvent, 2011). La energía es el motor de la actividad industrial en que se basan la mayor parte de las economías desarrolladas o en desarrollo y el acceso a esta es una prioridad en las estrategias de seguridad de todos ellos.

6.3 Seguridad energética y conflicto

Introducimos aquí el concepto de Seguridad energética (Gómez de Agreda, 2010a), que se entiende como libre acceso a los recursos para el desarrollo sin restricciones de las capacidades de una nación y, para según qué países, como el acceso a esa energía necesaria para su desarrollo, bienestar y progreso a precios razonables que hagan viable su economía. La garantía de este acceso se persigue por todos los medios a disposición de los Estados y de las compañías distribuidoras. Son numerosos los ejemplos de conflictos recientes en que se disputaba el control de zonas de producción o la asignación de bloques de extracción, o bien se pretende garantizar la libertad de tránsito propia por las rutas de ac-

ceso a estos. Conflictos con un trasfondo humanitario como el de Libia llevan asociada una batalla mucho más feroz entre los aliados que de estos contra Gadafi: la redistribución de las asignaciones de las concesiones de exploración y extracción de petróleo de sus yacimientos.

Las sucesivas guerras en la región mesopotámica, tanto la que enfrentó a Irán con Irak como las dos en las que Estados Unidos lideró una coalición contra este último, tienen indudablemente un cierto componente de guerra por los recursos energéticos; no tanto por el dominio directo de los recursos como por el control sobre una región clave para el suministro energético de las principales potencias. La línea de fractura que supone la colisión entre el mundo árabe, el persa y el otomano y los intereses enfrentados de sus principales representantes, Arabia Saudí, Irán y Turquía, es una fuente inagotable de conflictos a los que se une el que supone la presencia de un Estado intruso en la región, Israel.

La engañosa posición geopolítica de los saudíes, la inestabilidad endémica de la región —acrecentada por los recientes acontecimientos en todo el mundo árabe— y la creciente presencia en los mercados de grandes clientes hacen de la zona un centro de atención prioritario para las grandes potencias y para sus empresas.

El interés se extiende al sur de la Península Arábiga, donde el estrecho de Adén y buena parte del Índico son testigos de la presencia de las marinas de guerra de estas mismas potencias con la misión de asegurar el tránsito ininterrumpido de la ayuda humanitaria del Programa de Alimentos de Naciones Unidas rumbo a Somalia, pero también del petróleo procedente de Asia y África en ruta hacia los mercados. El control de las rutas comerciales, tanto en esta zona como en el resto de los cuellos de botella (estrechos y canales principales) se ha convertido en una prioridad de las Armadas del mundo entero. Esta doctrina del Pentágono norteamericano define dieciséis *choke points* o cuellos de botella en los mares y océanos del mundo: estrecho de Florida, canal de Panamá, estrecho de Magallanes, cabo de Buena Esperanza, estrecho de Gibraltar, el espacio entre Groenlandia, Islandia y las islas británicas, Skagerrak, Kattegat, el canal de Suez, Bab-el-Mandeb, el estrecho de Ormuz, el estrecho de Malaca, el estrecho de Sonda, el estrecho de Makassar, el

estrecho de Corea y el golfo de Alaska. Su control supone la llave para la inmensa mayoría de los movimientos navales que se producen.

Parte del petróleo que surca las aguas del estrecho de Adén procede de Port Sudán, donde llega después de pasar por las refinerías establecidas en la mitad del norte del país, pero que ha sido extraído de los pozos ubicados, en su mayor parte, en Sudán Sur, que estrenó independencia en julio de 2011. La larga y cruenta confrontación en Sudán desembocó en el referéndum que confirmó la voluntad de escisión de una región sureña rica en depósitos petrolíferos. Si bien el reparto acordado proporcionaba a ambos actores una parte del pastel, el conflicto está lejos de estar resuelto.

Todavía más moderno y en la misma región, el nacimiento del autodenominado Estado Islámico y su expansión desde la región norte de Irak está muy relacionada con su capacidad para financiarse con unos recursos energéticos que no conocen de filias o fobias geopolíticas en su tránsito a los mercados.

6.4 Los conflictos hidráulicos

La consumación de la división del país agravaría otro potencial conflicto regional. Egipto considera las aguas del Nilo como un bien privativo. Cinco mil años de historia contemplan – parafraseando al Gran Corso– y avalan la reclamación. Sin embargo, tanto Etiopía, en parte por la necesidad derivada de los cultivos tanto de alimentos como de plantas “energéticas”, como Sudán, privado de buena parte del petróleo, podrían verse tentados a construir presas y embalses que permitiesen el aprovechamiento de parte del agua para el riego y para la producción de energía eléctrica. Egipto ya ha dejado clara su postura beligerante ante dicha opción.

El agua también es fuente de controversia en la frontera Norte de la región de Oriente Medio. La construcción de varias presas por parte de Turquía en los cauces altos del Tigris y el Éufrates ha estado precedida de acuerdos con Siria, Irak e Irán que deberían suavizar la reacción, pero un cambio siquiera mínimo en las condiciones podría degenerar en

un enfrentamiento a varias bandas. Al aprovechamiento agrícola y energético del agua embalsada en estas presas Turquía añade el beneficio de reforzar la frontera que comparte con sus vecinos y por la que transitan los insurgentes kurdos que habitan en todos estos países. Los embalses se emplean como obstáculos artificiales que dificultan el movimiento de los guerrilleros.

Pero si en algún lugar los conflictos hidráulicos pueden alcanzar proporciones preocupantes en los próximos años es en las cuencas que surgen de las montañas del techo del mundo. Tanto el Amu Darya como el Syr Darya en las repúblicas centroasiáticas como el Brahmaputra, el Indo y el Ganges en su camino hacia el Índico y los grandes cursos asiáticos que desembocan en el Pacífico después de regar China presentan enormes potenciales como generadores de energía [...] y de conflictos.

Los grandes proyectos hidráulicos en los dos primeros ríos aprovechan los desniveles de los cursos altos en Kirguistán y Tayikistán. Presas como las de Rogún, Sangtuda-2 o Kambar-Ata son tan necesarias para cubrir las necesidades energéticas de estas naciones como peligrosas para la estabilidad de los flujos que aseguran el riego de lugares como el fértil valle de la Ferghana, aguas abajo. La desaparición del factor cohesionador que suponía la pertenencia de todos estos países a la Unión Soviética y el diseño de sus redes energéticas y de distribución, amoldada a un sistema de complementariedad, ha dejado en evidencia la necesidad de rediseñar las relaciones entre ellos.

La desecación casi total del mar de Aral, donde desembocan –casi mejor, desembocaban, ya que apenas si llega agua hasta el mar– ambos ríos, como consecuencia de la utilización abusiva del agua de estos cauces es una muestra de los riesgos medioambientales que se corren cuando la competencia por los recursos es tan feroz como en Asia Central.

Tanto o más evidente es el riesgo de conflicto que entraña el control de los cursos altos de los grandes ríos que nacen en la región de Cachemira. Las acusaciones cruzadas entre India, China y Pakistán de abuso de posición dominante y de utilización de una cuota excesiva de agua ponen de relieve otra vez el carácter global de este recurso y sus múltiples usos. El represamiento de las aguas en los cursos altos de ríos como

el Indo o el Ganges supone un factor de fuerza estratégico incluso mayor que el potencial energético que presentan al permitir controlar los flujos de agua que alimentan a millones de personas aguas abajo.

Otro tanto cabe decir del Brahmaputra que, después de discurrir por la vertiente Norte del Himalaya, se adentra en la disputada región de Arunachal Pradesh, entre los dos grandes países asiáticos. Su elevado caudal y desnivel permite, no obstante, un aprovechamiento hidráulico excepcional que difícilmente será desaprovechado a pesar de las tensiones que pueda generar, ya que de ello depende el desarrollo de la conflictiva región de Tíbet (Gautam, 2010). La posibilidad de canalizar parte de su caudal para alimentar el norte del país priva al resto de los Estados de un recurso vital.

De nuevo, la globalización de los factores influye en todos los ríos de la región, ya que dependientes como son casi todos ellos del deshielo de los glaciares de los grandes picos asiáticos, se encuentran en peligro de sufrir restricciones a sus aportes con el retroceso que están sufriendo estos últimos. La pérdida de masa de los glaciares se estima en un 22% en los últimos años y podría exacerbar todavía más las tensiones existentes alrededor del subcontinente.

Un problema similar se adivina en las cuencas del Amazonas y el Orinoco, en Sudamérica, donde la pérdida, siquiera parcial, de la aportación hídrica de los glaciares andinos podría modificar drásticamente el paisaje amazónico. Las consecuencias para el conjunto del planeta de la pérdida de su masa forestal más significativa no necesitan mayores explicaciones; ni son, probablemente, comprendidas en su totalidad todavía por la comunidad científica.

En todo caso, no hace falta buscar los problemas en los grandes cauces ni en potenciales conflictos bélicos entre naciones. El desigual reparto del agua y las cambiantes condiciones climáticas obligan a adoptar soluciones imaginativas para trasvasar los excedentes de unas cuencas a otras. Desde los ya aludidos grandes proyectos Sur-Norte en China hasta el local trasvase Tajo-Segura entre las dos cuencas españolas, todos ellos implican agravios reales o supuestos en donantes y receptores.

6.5 Cambio climático, más que calentamiento

Vemos pues que se establece una relación doble entre energía y cambio climático y que ambos se influyen mutuamente. Las emisiones del consumo y los procesos de extracción y refinado afectan a la atmósfera y modifican los patrones climáticos. Por su parte, el calentamiento de determinadas zonas del planeta condiciona la disponibilidad de recursos hidráulicos para la producción energética y el consumo mismo de energía necesario para mantener las condiciones de vida. Energía y cambio climático son dos caras de un mismo problema que hay que resolver de forma simultánea (Gómez de Agreda, 2010b).

La utilización de medios militares para garantizar el acceso a los recursos energéticos ha quedado también sobradamente demostrada. No es, en absoluto, de extrañar que se emplee el recurso a la fuerza teniendo en cuenta los intereses que hay en juego. El hecho de que hasta un 80% de las reservas totales de crudo estén en manos de compañías nacionales frente a un 20% de las multinacionales revierte la estadística de hace apenas un par de décadas y, si bien puede resultar más justo desde un punto de vista ético (dependiendo de quién controle esas compañías de bandera nacional), fomenta la codicia de los más poderosos, de aquellos que tienen en sus manos los resortes del poder y la fuerza.

Tampoco debe extrañar, por lo tanto, que las Fuerzas Armadas se empleen de forma regular en el combate contra las causas y las consecuencias del cambio climático. Por desgracia, en ocasiones se implica a los militares en esta lucha con el objetivo de posicionarse en una situación ventajosa para aprovechar las consecuencias de las variaciones climáticas más que para mitigarlas. La carrera por el Ártico (Palacián, 2010) y sus reservas de gas y petróleo son un ejemplo palpable en el que los Estados están tomando posiciones incluso antes de que los recursos estén realmente accesibles.

El acelerado proceso de deshielo de la capa permanente que cubre el Océano Ártico (Barrantes y Gómez, 2010) podría permitir, en pocos años, acceder a ingentes recursos pesqueros, minerales y energéticos. Los países ribereños —y algunos que no lo son— ya están dando pasos en

el sentido de reclamar mayores cuotas de participación en el reparto de estos bienes. La apertura de nuevas rutas comerciales será, sin embargo, la consecuencia más cercana en el tiempo.

La codicia de países y compañías extractoras no conoce de amigos y, así, Canadá y Estados Unidos mantienen abiertas serias diferencias en el mar de Beaufort, rico en yacimientos petrolíferos, entre Alaska y la provincia canadiense de Yukón. La totalidad de países tienen abiertas disputas con sus vecinos y reclamaciones en aplicación de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS) para la ampliación de su Zona Económica Exclusiva.

La creación de unidades específicas para el combate en el medio ártico es una de las muestras de la implicación de las Fuerzas Armadas en la gestión de las consecuencias del cambio climático. Son varios los países que ya se están preparando para acometer los nuevos retos que supone un Océano Ártico libre de hielos durante los meses estivales (Robles, 2011). El mayor de estos desafíos corresponderá con la responsabilidad de defender y patrullar los miles de kilómetros de costa rusa que, hasta hace pocos años, estaban permanentemente bloqueados por el hielo. En este sentido, la tarea de proporcionar servicios de búsqueda y salvamento (SAR) en aguas tan amplias y frías no va a ser, ni mucho menos, la menos demandante de todas. La acelerada construcción de buques rompehielos que se está produciendo los últimos años es un indicador suficiente de la importancia que las potencias árticas –y otras no tanto– asignan a este entorno.

Podría deducirse del párrafo anterior que, salvo aquellos países con una responsabilidad nueva surgida de los efectos del cambio climático sobre su territorio de soberanía, la mayor parte de las naciones se verán poco o nada afectadas por los efectos de estas variaciones climáticas. Nada más lejos de la realidad. En primer lugar, conviene recordar que el concepto de Cambio Climático no está necesariamente asociado a un calentamiento en todas las regiones del planeta y, en cualquier caso, no un calentamiento uniforme ni regular. Se están produciendo variaciones en las condiciones climáticas en muchas zonas del globo, pero ni todas son iguales ni la intensidad de los cambios es similar en todas partes. De

hecho, como afirma la sabiduría popular, “nunca llueve a gusto de todos” y las condiciones climáticas, siendo distintas de las habituales en las últimas décadas o siglos, no tienen por qué ser peores en todas las zonas ni para todo el mundo.

Por otro lado, conviene también tener presente que los efectos del clima tienen repercusiones mucho más allá de donde se producen. A modo de ejemplo, los incendios sufridos en una de las mayores zonas cerealistas rusas durante el verano de 2010 parece que fueron provocados –o, al menos, agravados– por la presencia persistente de un anticiclón de considerable potencia en el centro del continente euroasiático. Este mismo sistema de altas presiones fue el responsable de desviar hacia el sur la Corriente del Chorro –una corriente de viento de gran velocidad y altura que sopla desde Oeste– hacia el sur de su posición habitual. El choque entre la susodicha corriente y los vientos monzones procedentes del Ecuador sobre los territorios de Pakistán, India y el Sur de China ocasionó, a su vez, una intensificación de las lluvias asociadas al monzón e inundaciones y desprendimientos de tierras con los trágicos resultados que todos recordamos (Gómez de Ágreda, 2011b).

Por si no fuera suficientemente amplio lo descrito hasta ahora, la pérdida de las cosechas rusas llevó al presidente Medvedev a cancelar las exportaciones de grano durante ese otoño. La subida especulativa del precio de “futuros” del trigo y otros cereales provocó el encarecimiento de los alimentos en los mercados de todo el mundo. Meses más tarde, las “revueltas del pan” en algunos países árabes fueron uno de los factores que llevó a lo que se denominó la “primavera árabe” (Johnston y Mazo, 2011).

Las consecuencias de estos fenómenos meteorológicos implicaron, sin duda, a las Fuerzas Armadas de los países afectados. Las labores de rescate llevadas a cabo por el Ejército Popular de Liberación de China se han venido multiplicando ya desde hace años y el verano del 2010 no fue una excepción. Los ejércitos que, en los países norteafricanos, llevaron a cabo actuaciones tendentes al control de las revueltas y rebeliones podían pensar que su movilización tenía poco que ver con el cambio climático (e, indirectamente, con el modelo energético del mundo de-

sarrollado) pero, como vemos, parcialmente, estaban haciendo frente a una crisis de origen medioambiental.

Otro tanto puede decirse, por consiguiente, de los medios movilizadas en Europa y en los mismos países africanos y sus vecinos para intentar regular las migraciones que siguieron a las revueltas. Los servicios de rescate italianos o malteses tuvieron una pequeña –aunque, políticamente, muy significativa– muestra de los problemas ocasionados indirectamente por el cambio climático (Egea de Haro, 2011).

En esta ocasión resultó también muy significativa la actuación de las Fuerzas Armadas chinas. Por primera vez, una fragata de entre las destacadas en el Estrecho de Adén para la lucha contra la piratería y la escolta de sus mercantes, cruzó el Canal de Suez y se adentró en el mediterráneo para coordinar las labores de evacuación de treinta y tres mil ciudadanos chinos residentes en Libia. Aviones Il-76 chinos, de procedencia rusa, fueron destacados a Jartum (Sudán) para contribuir también a la repatriación de nacionales chinos.

Podemos con lo dicho empezar a intuir que, según se vayan agravando los efectos del cambio climático, la gestión de las consecuencias del mismo será cada vez más complicada. La pequeña subida de las temperaturas que se ha experimentado hasta el momento apenas si ha hecho otra cosa que agravar y hacer más frecuentes algunos fenómenos que ya eran viejos conocidos de los humanos. El alargamiento de la temporada de huracanes y el creciente número de los “de nombre” –aquellos cuya intensidad y consecuencias son lo suficientemente significativas– es una de las más llamativas manifestaciones. Huracanes como el *Katrina* o devastadores tornados como los experimentados este mismo año en el *tornado alley*, el corredor de los tornados, de los Estados Unidos van convenciendo a los gobiernos de la necesidad de allegar recursos civiles y militares a la tarea de paliar sus efectos y de la conveniencia de que ambos estén coordinados y sean complementarios.

Con todo, los problemas más graves que causará el cambio climático se registrarán en aquellas regiones cuyo estrés hídrico, sus temperaturas extremas o su fragilidad medioambiental sean ya más evidentes. Entre las pocas certezas que podemos tener está la de que, cuanto más vulne-

rable se muestre un sistema en la actualidad, mayores serán los efectos que las variaciones climáticas tendrán sobre él. Zonas situadas en las periferias de los desiertos, regiones de permafrost, alta montaña y otras similares verán agravada su situación en mayor medida que casi cualquier otra.

Además de los anteriores, hay otros ecosistemas particularmente susceptibles de verse afectados de forma masiva por el calentamiento del planeta. La fusión de grandes masas de hielo tanto en el Ártico como en los glaciares va a provocar, además de la reducción de las reservas de agua dulce ya aludida, una apreciable elevación del nivel medio del mar (La Vanguardia, 20/04/2011). Igual que con los fenómenos descritos hasta el momento, no todas las regiones se verán afectadas por igual ni esta subida del nivel será el único de los efectos que tendremos que vigilar.

Los estudios científicos actuales apuntan a determinadas áreas del Índico entre las más vulnerables a un incremento del nivel de las aguas marinas. Es conocida la política del Gobierno de Maldivas de adquisición de terrenos en tierra firme para reubicar a su población una vez que el archipiélago quede sumergido en, previsiblemente, las próximas pocas décadas. Sin embargo, los problemas de seguridad derivados del incremento del nivel del mar no vendrán de la mano de la desaparición de las poco más de dos docenas de atolones ni del traslado de sus 350.000 habitantes.

De mucha mayor entidad es el problema de seguridad que supondrá la pérdida de más de un 15% de la superficie de un país superpoblado como Bangladesh y que obligará –bien que sea de forma progresiva– al desplazamiento de decenas de millones de personas; amén de las pérdidas materiales y de tierra cultivable que supondrá. Si una migración de esta entidad sería un problema en cualquier parte del mundo, en una región como la bengalí, con unos elevados índices de pobreza y marginación, y rodeada de países que van a tener problemas muy similares, la tragedia tiene todos los ingredientes necesarios para convertirse en catástrofe.

La migración desde Bangladesh hacia la India ya es muy intensa en la actualidad sin tener que considerar el impulso que supondrá el cambio climático, las tensiones fronterizas que se repiten de forma periódica son más que suficientes para desembocar en un conflicto entre etnias, culturas y religiones ya enfrentadas de por sí.

La operación que tuvo lugar en el norte de la isla de Sumatra –principalmente en la zona de Banda Aceh– tras el *tsunami* que siguió al terremoto de 2004 demostró la dificultad de trabajar en zonas con escasas infraestructuras previas, con un clima y vegetación hostiles y donde los consensos políticos se ven condicionados por innumerables variables con ramificaciones centenarias. Serán ambientes como este los que se convertirán en el escenario más probable de las actuaciones de los próximos años.

Los estudios realizados estiman que las migraciones provocadas por aspectos medioambientales serán uno o dos órdenes de magnitud mayores que las de carácter económico o cultural (Brown, 2008). Los recientes acontecimientos en el Mediterráneo han demostrado el escaso margen que se conceden los países en estos aspectos (Rosabal, 2010). Multiplicar por diez o por cien las cifras de desplazados será un reto para cualquier administración y para la gobernanza mundial (Myers, 2005).

Hay que considerar el papel que tendrán que jugar las Fuerzas Armadas en el mantenimiento de las condiciones de seguridad en la doble vertiente migratoria: la de los desplazados interiores y la de los emigrantes internacionales. Al control de los accesos y la regulación de los flujos deberán añadir la tarea de la reubicación, dentro de los propios territorios, de ingentes masas de personas que vienen de perder su medio de subsistencia y que, en casos de esta magnitud, sobrepasarán con frecuencia la capacidad de gestión de las fuerzas y cuerpos de seguridad por sí mismas.

La elevación del nivel de las aguas marinas no tiene solo los efectos propios de la pérdida de superficie terrestre, sino que también aproxima zonas que no son costeras en condiciones normales a la acción de los elementos desencadenada en el mar. El desplazamiento hacia el interior de los fenómenos como las tormentas marinas o el mismo efecto de las

mareas vivas trasladará situaciones cotidianas a zonas no preparadas para asumirlas y que deberán dedicar recursos ingentes a su adaptación.

El aumento del nivel de las aguas marinas vaticina también una serie de problemas de índole legal y de soberanía. Apenas comenzado el proceso, ya tenemos ejemplos de este aspecto en el mar de China y en el mar del Sur de China. La ya aludida Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS) prevé la posibilidad de reclamar una zona económica exclusiva de hasta doscientas millas alrededor de los territorios nacionales permanentemente emergidos. En el interior de dicha demarcación, el país tendrá derecho prioritario para la explotación de los recursos en él contenidos.

Algunos islotes y atolones deshabitados están ya medio-sumergidos o desaparecen bajo las aguas durante las tormentas que se desencadenan frecuentemente en la zona. Si bien la pérdida de soberanía sobre los escasos kilómetros cuadrados que pueden medir no es significativa, el mapa de la soberanía sobre las aguas y los recursos sufre importantes modificaciones de considerar los atolones a dejar de hacerlo.

La solución de emergencia que Japón y algunos otros países han implantado consiste en la construcción muros perimetrales de contención para “elevar” el listón al que se hunde la isla. La controversia que genera lo artificial de la solución, lo provisional de la misma y la magnitud de los intereses en juego suponen una nueva fuente de conflicto en una zona que no escasea en ellos.

La importancia geoestratégica de algunos de los archipiélagos es de particular interés para la seguridad en su sentido más bélico. Las islas Ryukyu, que discurren como una cadena entre las islas principales de Japón y el “portaaviones insumergible” de Taiwán, constituyen una barrera psicológica y jurisdiccional a la expansión china en el Pacífico. Buena parte de la estrategia de contención estadounidense respecto de la emergencia de la República Popular se basa en esta primera “cadena de islas”. Su desaparición o discontinuidad –o su cambio de titularidad, atendiendo a las reclamaciones chinas– supondría un importante revés a los intereses de los norteamericanos y sus aliados en la zona.

Entre los aspectos más importantes que conforman la percepción de seguridad por una población no puede dejar de mencionarse el sanitario. La salud humana –pero también la animal, de la cabaña ganadera y de los animales salvajes y el equilibrio del ecosistema vegetal– es un requisito previo para la seguridad.

Las pequeñas variaciones en la temperatura media y las máximas y mínimas, así como las alteraciones en la pluviosidad han comenzado a desplazar a algunas especies animales endémicas de latitudes más bajas hacia el Norte. Entre estos migrantes se encuentran los mosquitos transmisores de enfermedades como la malaria, que se está asentando en lugares donde, hasta hace unos años, no encontraba condiciones adecuadas para su desarrollo. Ciertas zonas del Norte de África están empezando a experimentar este fenómeno con la aparición de enfermedades que, hasta recientemente, eran impropias de su latitud.

Si bien la gran capacidad de adaptación del ser humano podría hacernos pensar que pequeñas variaciones de uno o dos grados centígrados apenas influyen en el ecosistema animal, estas observaciones deberían hacernos reconsiderar dicha teoría. Pequeñas diferencias en cuanto a temperatura o humedad suponen variaciones sustantivas para algunas especies animales menos evolucionadas. El modo en que eso puede afectarnos queda ilustrado con el caso de la malaria, pero no es, ni mucho menos, el único ejemplo posible.

6.6 Nucleares, no

Uno de los aliados de Estados Unidos en Extremo Oriente a los que aludíamos más arriba, el principal en la región, es Japón. El archipiélago nipón es el único que ha sido objetivo de un ataque nuclear; y por partida doble. Esta circunstancia se refleja claramente en el carácter abiertamente pacifista de la Constitución japonesa y, concretamente, en su artículo 9.

Por muy opuesto a la violencia que se haya vuelto el pueblo japonés, sus Fuerzas de Autodefensa siguen contando con cerca de un cuarto de millón de efectivos y algunos medios de entre los más modernos dispo-

nibles en el mercado. Y, a pesar de los encontrados sentimientos que todo lo nuclear despierta entre los nipones, el 11% de la energía que consumieron en 2008 provenía de sus cincuenta y cuatro reactores nucleares que, con una potencia acumulada de 49 GW, sitúan al país del Sol naciente en tercer lugar después de los Estados Unidos y Francia en la producción de electricidad procedente de la fusión del átomo.

La apuesta japonesa por la inclusión de la energía atómica en su *mix* energético viene forzada por la casi total ausencia de recursos energéticos en el archipiélago, por el ventajoso precio que pueden ofrecer las centrales nucleares por MW generado, la cercanía de proveedores fiables de uranio, el bajo impacto medioambiental del proceso productivo nuclear y la necesidad de diversificar su consumo para evitar una dependencia total de las importaciones de hidrocarburos.

Los mismos factores son aplicables a casi cualquier otro país desarrollado y a buena parte de aquellos que se encuentran en vías de desarrollo. Su vecino –y rival– China tiene prevista la ampliación de su modesta cantidad de centrales hasta un número total de ciento ocho a lo largo de los próximos años. En su caso, la necesidad de reducir el consumo del carbón autóctono –tremendamente contaminante– para la generación de electricidad al tiempo que se evita una dependencia elevada de las importaciones de gas desde Asia Central, de petróleo desde Oriente Medio y África y de ambos desde Rusia son los factores dominantes. Contrariamente a la creencia popular, China tiene una importante producción de petróleo; lo que no impide que, desde mediados de los ochenta, se vea forzada a importar una cantidad cada vez mayor de hidrocarburos para mantener el frenético aumento del ritmo de producción industrial.

La importancia que la energía nuclear tiene o va a tener en los próximos años, por lo visto hasta aquí, en la segunda y tercera economía planetaria, es más que significativa. Y lo es tanto, por su capacidad para sustentar los ritmos de producción de ambas como por su carácter “verde” en ausencia de accidentes. A falta de un desarrollo espectacular de las energías limpias renovables, contando con la limitada capacidad hidroeléctrica instalada e instalable y los ya mencionados estreses sobre la disponibilidad de agua, la energía atómica se perfila como la única solu-

ción respetuosa con los criterios de reducción de emisiones causantes del calentamiento global.

La alternativa es una improbable reducción del consumo energético que llevaría asociada, según todos los parámetros, una caída en los niveles de bienestar y desarrollo contrarios a los intereses generales. Por lo tanto, los efectos, más los psicológicos y de opinión pública que los materiales, de los problemas que el terremoto y el *tsunami* del 11 de marzo de 2011 causaron en diversas instalaciones nucleares y, de forma principal, en varios de los reactores de la Central Nuclear de Fukushima Daiichi pueden suponer un punto de inflexión en la política energética y en la elección de los *mixes* de algunos de los principales consumidores energéticos (y potenciales contaminadores).

Las aparentemente viscerales reacciones que adoptaron algunos gobiernos europeos solo pueden comprenderse en el contexto de una campaña electoral o como parte de una estrategia predefinida que aprovecha el accidente japonés para sustentar sus tesis. La decisión alemana de cerrar sus centrales nucleares progresivamente va a suponer la necesidad de encontrar una alternativa al 25% de su producción energética, que provenía de las mismas. A corto plazo, la única alternativa económicamente viable es la ampliación de su red de centrales de ciclo combinado e incrementar el porcentaje de producción de gas en el 13% actual hasta paliar la pérdida nuclear. Las consecuencias, aparte de medioambientales y económicas, se dejarán sentir —si no han empezado ya a mostrar sus efectos— en un necesario acercamiento a Moscú, principal proveedor de gas de los germanos (Stratfor, Global Intelligence, 2011).

Aun así, existe una gran diferencia entre cerrar centrales suficientemente amortizadas tras décadas de servicio y la no apertura de reactores con la consiguiente adopción de un modelo energético diferente, más caro, ineficiente y contaminante. El simple retraso en el desarrollo del programa nuclear chino con el consiguiente consumo continuado de carbón y gas natural durante algunos años más puede, por sí solo, suponer una importante diferencia en la cantidad total de emisiones lanzadas a la atmósfera.

La contaminación que puede resultar como consecuencia de los problemas en la central japonesa habría que medirlos no solo en cuanto a los efectos directos de la radiación y la exposición de material radiactivo, sino que tendríamos que integrar en la ecuación las emisiones que se produzcan como consecuencia de las decisiones tomadas bajo la influencia de las percepciones creadas por el desastre.

De nuevo, en la gestión de las consecuencias de una catástrofe, aparece la figura de las Fuerzas Armadas. Curiosamente, el potente Ejército japonés tuvo que ceder el protagonismo a unidades del Mando del Pacífico de los Estados Unidos en la reacción ante la catástrofe.

6.7 Ecología y desarrollo

El sombrío panorama que hemos pintado en el apartado anterior nos pone entre la espada de la seguridad energética y la pared del cambio climático. El irrenunciable desarrollo económico —aunque solo sea por la incorporación de una muy sustancial clase media asiática al mercado de consumo— exige cantidades crecientes de energía. Esta energía tiene que ser, por exigencias de la propia supervivencia del sistema, lo menos contaminante posible; idealmente, tender hacia las “cero emisiones”. La tecnología que tenemos desarrollada en la actualidad y que más se acerca a cumplir con los requisitos anteriores es la nuclear, pero su ritmo de implantación puede no ser, en algunos casos, lo suficientemente rápido y, en otros, se ha visto interrumpido o revertido por la percepción popular de falta de seguridad de las instalaciones.

Es, precisamente, la existencia de unos intereses ligados a las fuentes energéticas actuales y al mantenimiento del *statu quo* el principal reto a que se enfrenta la implementación de medidas novedosas que permitan afrontar el problema y atajarlo en tiempo y forma. El descrédito sufrido por la manipulación de algunas informaciones relacionadas con las investigaciones del Panel Internacional sobre el Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC) (Paasche, 2010) no debería desviar la atención del hecho de que el problema sigue existiendo, a pesar de lo falible de los mecanismos que se pongan en marcha para estudiarlo (Transparency International, 2011).

La revolución industrial supuso la explotación de fuentes energéticas que apenas si se habían considerado hasta el momento. Su desarrollo ha venido acompañado de la incorporación y el perfeccionamiento de nuevas formas de producción y de nuevas fuentes energéticas. No solo en cuanto a la generación, sino también en el almacenamiento de electricidad. Igual que aquella revolución trajo consigo las innovaciones necesarias para llevarla a cabo, la presente mutación deberá incorporar aquellos nuevos elementos en los que pueda basarse.

Será, precisamente, esta innovación la que señalará con el dedo el liderazgo de los próximos tiempos. Más allá de la capacidad de producción, de la capacidad de almacenamiento y distribución, incluso de la capacidad financiera, el verdadero valor añadido estará en la capacidad para diseñar nuevas formas de energía o nuevos modos de aprovechamiento de las existentes.

El cambio climático y sus condicionantes actúan así como el timón de una nueva transición (Porfiriev, 2010).

Aquí, de nuevo, la globalización nos sugiere que, sea cual sea la nueva tecnología que se imponga, no es probable que su producción se encuentre tan polarizada como en la actualidad. Ciertamente, los actuales grandes productores de hidrocarburos que basan su economía en la exportación de millones de barriles de petróleo o de billones de metros cúbicos de gas perderán su lugar privilegiado como centro de gravedad alrededor del cual gira buena parte de la atención geopolítica; sin embargo, no es probable que otros les sustituyan en ese papel protagonista.

Las tendencias actuales apuntan hacia una producción distribuida de la energía. Pequeñas o medianas estaciones de producción que satisfarán el consumo local y dispondrán, en el mejor de los casos, de capacidad remanente. Estas modestas aportaciones a la producción global estarán, eso sí, perfectamente interconectadas por redes que permitan el aprovechamiento de los excedentes y la suplencia de los déficits. De alguna manera, la imagen prototípica de la globalización.

Como en tantos casos, es más fácil señalar el objetivo que marcar el camino. La transición entre un modelo energético y otro no será sen-

cilla y difícilmente puede hacerse enteramente exenta de traumas. Las resistencias, previsiblemente, vendrán de los que actualmente controlan el mercado energético; tanto países como compañías. El objetivo final es alcanzar un sistema *resiliente* capaz de adaptarse a los requerimientos cambiantes y de resistir los ataques que, eventualmente, sufrirá.

