

## Predicciones sobre Energía y Recursos 2012



# Contenido

---

Prólogo	3
<b>¿Y pensaba que el oro era caro?</b>	4
Los precios de los metales alcalinos raros van a seguir altos, pero volátiles	
<b>¿Es mejor una empresa petrolera más grande?</b>	5
¿Es probable que las divisiones aumenten entre las empresas petroleras internacionales integradas?	
<b>El futuro se vuelve más pequeño</b>	6
Los adelantos energéticos venideros que utilizan nanotecnologías	
<b>La “Era de oro del gas”</b>	8
Un escenario para los mercados futuros del gas natural	
<b>La huella corporativa de agua</b>	10
El próximo “punto de inflexión” para las empresas de energía	
<b>¿Quién es dueño del Ártico y del Mar de Sur de China ?</b>	12
El surgimiento del nuevo paradigma de riesgo geopolítico	
<b>Un dúo dinámico</b>	14
Recuperación optimizada del petróleo por el sol	
<b>El consumidor ha hablado</b>	15
El uso de energía y la gran recesión de 2008-2009	
<b>Cómo aprender a amar la complejidad</b>	17
El futuro de los servicios para yacimientos petrolíferos	
<b>Piratería en alta mar</b>	18
Ahora es de verdad	
Contactos	20

---

# Prólogo

## Bienvenidos a nuestro informe de predicciones sobre energía y recursos 2012.

Por tercer año consecutivo, Deloitte publica sus predicciones para el año que viene.

Durante los últimos 12 años, no ha habido una escasez de temas que afectan a la energía y los recursos a nivel mundial. Estos temas son diversos a medida que se diseminan geográficamente.

En febrero fue el comienzo de la "Primavera Árabe", con el mayor efecto en los mercados del petróleo que se haya sentido en Libia, país que es el tercer productor de petróleo en África. Pero en los cinco meses desde que comenzó la guerra civil, la producción de crudo ha disminuido de 1,6 millones b/d a menos de 100.000 b/d.

Su consumo interno se estima en 270.000 b/d y más del 85% de su crudo se exportó a Europa antes de la inestabilidad. La Agencia Internacional de Energía ha predicho que la producción de crudo libio no se recuperará a los niveles anteriores a la crisis hasta el año 2015. Desde el conflicto iniciado en febrero, los mercados internacionales han perdido un estimado de 145 millones de barriles de petróleo libio, según algunos cálculos que llegan a precios con tres dígitos para el crudo Brent y el WTI (West Texas Intermediate).

El terremoto de marzo en Japón reinició el intenso debate sobre si la energía nuclear alguna vez experimentará un renacimiento renovado. En un referéndum de junio, el gobierno italiano rechazó planes para construir nuevas plantas nucleares; en Suiza, el gobierno votó por eliminar gradualmente sus reactores nucleares que producen 3.049 MW hacia el año 2034; y el parlamento alemán votó por hacer lo mismo hacia 2022 con las centrales nucleares, las cuales suministran más de un 20% de su electricidad. Por otra parte, la Comisión Fiscalizadora Nuclear de EE.UU. en

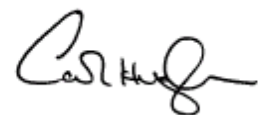
julio concluyó que "no existe una amenaza inminente" para la seguridad de sus 104 reactores nucleares operativos y el Reino Unido parece seguir trasladándose hacia un periodo de construcción de nuevas instalaciones nucleares.

El aumento de los precios de los productos básicos a nivel mundial, el que en parte se debe a la demanda china que crece rápidamente, ha influido en los costos de la industria en dicho país. El interés desmedido de China por todas las clases de materias primas ha elevado los precios de los productos básicos mineros, lo cual ha llevado a generalmente mejores utilidades en las empresas de la minería, pero es posible que esté creando el escenario para una corrección futura de los precios.

Ha surgido un nuevo interés por el agua, lo que muchos denominan "huella de agua", la cual constituye un indicador de su uso que se centra tanto en la utilización directa como indirecta por parte de un consumidor o productor. Es probable que el análisis y debate sobre dichas huellas a nivel empresarial se convierta en uno de los temas clave a lo largo del año 2012.

En lugar de centrarse en las predicciones en sí, las empresas y sus equipos directivos deberían considerar los temas fundamentales que las componen y cómo éstas podrían ayudar a formular una estrategia futura. Estos temas deberían promover el debate, informar posibles opciones e incluso pueden ayudar a identificar líneas de acción potenciales.

Espero que disfruten leyendo el informe de las Predicciones sobre energía y recursos del presente año. Si desean analizar alguno de estos temas con mayor detalle o comentarlos, no duden en contactarnos.



**Carl D. Hughes**  
Líder mundial de Energía y Recursos

## ¿Y pensaba que el oro era caro?

Los precios de los metales alcalinos raros van a seguir altos, pero volátiles

Sin duda alguna, el oro sigue siendo una de las inversiones más valiosas este año (en alza un 24% desde enero) y sólo se ve eclipsado por la plata (en alza casi un 30% desde comienzos del año).<sup>1</sup> Pero, si piensa que el oro es la única inversión a la mano, considere la tasa de crecimiento de cuatro de los 17 metales denominados “alcalinos raros”.

Desde inicios de 2011, la producción de óxido de europio, uno de los principales componentes de las pantallas de LCD y luces fluorescentes, aumentó un 180%; la de óxido de disprosio, incluido en productos como los reactores nucleares, automóviles híbridos, láseres y sistemas de sonar, un 137%; la de óxido de terbio, utilizado en automóviles híbridos, luces fluorescentes y sistemas de sonar, un 128%; y la de óxido de neodimio, el cual es un componente de los teléfonos celulares, discos duros y turbinas eólicas, subió un 74%.

Estos cuatro y los otros 13 elementos que componen el grupo de 17 metales alcalinos raros puede que no suenen conocidos, pero pronto podrían serlo. Estos metales se están utilizando cada vez más en los componentes comunes que son vitales para la economía ecológica, de todo desde partes para turbinas eólicas, baterías de vehículos eléctricos hasta luces de bajo consumo. En nuestra opinión, la demanda de la mayoría de estos metales alcalinos raros para tecnología avanzada superará la oferta en el corto plazo, por lo menos hasta 2015.

¿Cuáles son los impulsores de las altas tasas de crecimiento de estos metales y se podrán mantener estos precios altos? En primer lugar y lo más importante, cabe destacar que China abastece alrededor del 95% de los metales alcalinos raros del mundo y aproximadamente el 75% de ellos se localiza al interior de Mongolia.<sup>2</sup> Otros productores son Brasil y en menor grado Malasia. Respecto a las reservas de dichos metales, un 30% se encuentra en China y luego EE.UU.<sup>3</sup> Los países mineros tradicionales como Australia, Canadá y Sudáfrica también poseen grandes reservas.

Desde principios de 2011, China se ha mantenido firme en las cuotas de exportación de metales alcalinos raros, lo cual probablemente mantenga las exportaciones de estos metales estratégicos a la par con los niveles del año pasado. Para garantizar que sus productores nacionales cuenten con suficientes metales de este tipo para su propio uso, el gobierno chino planifica construir 10 reservas estratégicas capaces de almacenar más de 200.000 toneladas de óxidos alcalinos raros. Además, el hecho que la capacidad de muchos otros países para aumentar la producción de sus reservas de dichos metales no ocurrirá durante varios años, puede tomarse como una señal que es probable que los proveedores mantengan restricciones para el futuro previsible y suban los precios de este modo.

### Nuestra opinión

A medida que la oferta siga restringida y la demanda de los consumidores y empresas por productos comunes, incluidas las tecnologías limpias, siga siendo fuerte, es probable que los precios de los metales alcalinos raros se mantengan altos y volátiles en los próximos años.



# ¿Es mejor una empresa petrolera más grande

## ¿Es probable que las divisiones aumenten entre las empresas petroleras internacionales integradas?

En los últimos 50 años ha prevalecido el modelo de empresas de petróleo y gas integradas verticalmente. Siendo propietarias de todas las partes de la cadena de valor, las empresas pueden controlar todo el espectro de la actividad, desde la exploración y producción (E y P) en las primeras etapas, pasando por el transporte y almacenaje en las etapas medias, hasta el refinamiento y venta al detalle en las últimas etapas. Este modelo ha sido bien útil para la industria, pero algunas están poniendo a prueba el statu quo dividiendo sus operaciones en las primeras y últimas etapas en unidades separadas. ¿Tiene sentido esta nueva actividad y es probable que existan más divisiones a corto plazo?

Dado los altos precios actuales del petróleo y el interés por encontrar nuevas áreas de desarrollo, puede que tenga sentido para algunas compañías petroleras dividir sus unidades de las primeras y últimas etapas en empresas separadas. Un ejemplo reciente ofrece un caso ilustrativo. Una ex compañía integrada, con segmentos de E y P y refinamiento, tuvo un valor de empresa que fue igual a 3,8 veces su EBITDA (utilidad neta antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización) al 1° de junio de 2011. Desde el punto de vista de EBITDA, las grandes compañías de E y P hacen negocios a múltiplos de alrededor de 6 y refinerías sin negocios de E y P lo hacen a múltiplos de alrededor de 5.<sup>4</sup> La división de la compañía de toda su red de refinerías (finalizada el 30 de junio) se ha traducido en un 69% de ganancias para los accionistas desde que se anunció hace siete meses.<sup>5</sup> Esto parecería sugerir que dividir activos de las primeras y últimas etapas le permite a las compañías generar un valor adicional para los accionistas.

Para otra compañía, dividirse en entidades separadas se produce durante el proceso de la venta de activos por un monto de aproximadamente US\$15 mil millones en el periodo hasta el año 2013, mientras que es necesario mejorar la rentabilidad de los accionistas después de una serie de adquisiciones importantes, previo a la crisis financiera, que dejó su balance general afectado.<sup>6</sup> Además, la administración puede encontrar más fácil centrarse más en cada uno de los negocios por separado, mientras que desaparecerán las dificultades inherentes a la asignación de capital en diferentes sectores de las operaciones dentro de un negocio. Los inversionistas también se pueden beneficiar con la transparencia resultante del valor y los impulsores del valor.

### Nuestra opinión

¿Entonces, qué tan probable es que haya más divisiones en el corto plazo en nuestra opinión? Creemos que ocurrirán más divisiones durante los próximos dos o tres años dentro del grupo de compañías petroleras internacionales integradas. Esas empresas se vieron muy restringidas por la crisis financiera y mientras experimentan un crecimiento orgánico lento, tal vez logren encontrar un valor adicional al dividir sus activos, ya que cada unidad puede valer más que una sola entidad.

Sin embargo, algunas compañías grandes integradas verticalmente pueden mantener su estructura actual por varias razones. En primer lugar, muchas de ellas poseen bienes de transporte marítimo cuyo valor puede ser difícil de tasar, dado el estado actual que presenta el exceso de capacidad de buques. En segundo lugar, algunas tienen activos de energía renovable, los cuales demoran en volverse lo suficientemente rentables para venderlos. Por último, la razón más importante de quedar incólume simplemente puede ser que muchas se encuentran entre las más grandes y rentables del mundo y quizás mientras más grande es mejor.



# El futuro se vuelve pequeño:

## Los adelantos energéticos venideros que utilizan nanotecnologías

La ciencia de lo pequeño o nanotecnología está a punto de crecer a pasos agigantados. ¿Considera las células solares encapsuladas en la pintura para transformar una casa en un gran panel solar? ¿O los “puntos cuánticos” que atacan el cáncer, célula a célula, mientras dejan el tejido sano sin alteraciones? ¿O baterías para teléfonos celulares que se cargan en segundos en lugar de horas?

Aunque no existe una definición aceptada universalmente de nanotecnología, algunos la han definido como el “área de la ingeniería que trabaja con materiales o crea aparatos que son más pequeños que 100 nanómetros en por lo menos una dimensión”,<sup>7</sup> lo cual es aproximadamente 1000 veces más angosto que el ancho de un cabello humano promedio. Aunque la mayoría las tecnologías electrónicas hoy en día ya utilizan la nanotecnología, muchas de estas nuevas aplicaciones la llevan al extremo. Se siguen realizando investigaciones pioneras en aplicaciones en los campos de la agricultura, medicina, computación, manufactura, transporte y energía.

Se espera que las técnicas de las nanopartículas y la nanomanufactura tengan efectos a largo plazo en la transmisión y uso de energía. Por ejemplo, las nanotecnologías tienen el potencial de hacer los combustibles de transporte más eficientes y posiblemente disminuir el probable aumento de la demanda de envíos de combustibles líquidos a larga distancia. También puede incrementar la economía de los combustibles para los vehículos. Los materiales utilizados para la construcción y mantención de tuberías y líneas de transmisión de electricidad hechas de nanopartículas pueden ser más resistentes, pero ocupan menos volumen que los actuales y así reducen las huellas de carbono y agua de las empresas. La nanotecnología tiene el potencial de acelerar el desarrollo de fuentes y usos de energía más limpios y eficientes. Las tecnologías energéticas en que la nanotecnología probablemente juegue un papel incluyen las siguientes:

- **Iluminación**
- **Transporte**
- **Energía renovable**
- **Almacenamiento de energía**

### Iluminación

En muchas de las naciones industrializadas, se consume una cantidad importante de toda la electricidad por medio de luces incandescentes y fluorescentes. Debido a su tamaño reducido, durabilidad, baja generación de calor y eficiencia eléctrica, los diodos emisores de luz (del inglés LED) actualmente compiten con los productos menos eficientes en muchos aspectos. Los descubrimientos más recientes, como por ejemplo cuando los investigadores revistieron un LED con una capa delgada de puntos cuánticos produciendo un LED híbrido que emitió luz blanca más cálida similar a la de una ampolleta incandescente, podrían tener amplias aplicaciones comerciales e industriales.

### Transporte

El área en que la nanotecnología realmente puede demostrar su utilidad es en los aditivos de combustible diesel para lograr una combustión más eficiente. Los productos disponibles en el comercio han mejorado la combustión de dicho diesel, y así han disminuido el consumo de combustible y las emisiones de gases de escape. El aditivo usa partículas a nanoescala de óxido de cerio para catalizar las reacciones de la combustión entre el combustible diesel y el aire. Los beneficios de la economía de los combustibles, de hasta un 10%, han sido demostrados en ensayos prácticos evaluados en forma independiente en condiciones operativas comerciales.<sup>8</sup>

### Energía renovable

Las nanotecnologías también están demostrando posibilidades para facilitar la generación de electricidad directamente de recursos solares, eólicos y geotérmicos. Esto tiene repercusiones en el sector de la energía renovable pero también en el petróleo y el gas. El usar dicha energía en o lo más cerca posible de cerca de la fuente podría permitir la producción distribuida de electricidad, y así se disminuirían las pérdidas de transmisión y la necesidad de la transmisión eléctrica basada en la servidumbre. Una mayor transmisión eficiente de electricidad puede permitir un aumento de la

generación en localidades remotas (zonas despobladas con recursos renovables abundantes) para ser enviada a áreas con alta demanda de energía, por medio de la transmisión mejorada con nanotecnología. La tecnología fotovoltaica solar, la que en la actualidad depende de obleas cristalinas de silicio que son costosas de producir, se emplea económicamente sólo en algunos lugares. El reemplazo de la tecnología costosa por tecnologías de nanocristal y punto cuántico podría contribuir valiosamente para mejorar la eficiencia de los sistemas de energía solar, además de ser menos costosos de producir.

#### Almacenamiento de energía

La capacidad de almacenar energía en forma local disminuiría la cantidad de electricidad que se necesita transmitir por instalaciones eléctricas para satisfacer las demandas más altas. El almacenamiento de energía podría permitir reducir la capacidad de carga fundamental y constituye un prerrequisito para aumentar la penetración de tecnologías renovables y de generación distribuida, como por ejemplo las turbinas eólicas, a costos razonables, económicos y ecológicos. El almacenamiento confiable de energía es de suma importancia para un mayor uso del viento y el sol, porque son recursos que no son constantes.

La nanotecnología puede jugar un papel en la generación distribuida a través del desarrollo del almacenamiento de energía eficaz en función de los costos en las baterías, condensadores y pilas de combustible. Algunos han predicho un panorama que sugiere que hacia el año 2025 los hogares, empresas y edificios de oficinas tendrían sus propios aparatos de almacenamiento eléctrico a nivel local, con la capacidad de entregar 24 horas de suministro de electricidad ininterrumpido.<sup>9</sup>

#### Nuestra opinión

La investigación de la nanotecnología seguirá a un ritmo constante a largo plazo y algunos economistas predicen un mercado mundial de US\$1 billón para nanoproductos durante los próximos 10 a 15 años.<sup>10</sup> Un mercado de esta envergadura tendrá efectos en el sector de la energía. Los paneles solares en los tejados podrían quedar obsoletos simplemente convirtiendo la luz solar en electricidad por medio de una sustancia parecida a la pintura que se puede rociar en los techos. Los investigadores ya han probado que los nanocristales podrían ser tan eficientes como las células solares más caras, a una fracción del costo.



# La “Era de oro del gas”

## Un escenario para los mercados futuros del gas natural

Durante los últimos cinco años, el mercado norteamericano de gas natural ha sido el punto de convergencia, ya que los yacimientos de gas shale que antes eran costosos han transformado la región en un paraíso de los productores. Aunque ha llegado la denominada “revolución del gas shale” y es probable que conduzca a una “era de oro del gas”, el aumento del suministro combinado con una disminución de la demanda han bajado en consecuencia los precios del gas norteamericano. Este panorama tiene efectos no sólo para los productores de gas de Norteamérica, sino que también para los de otras partes del mundo.

Aunque la tecnología ha jugado un papel protagónico en descubrir estos yacimientos de gas que antes eran inalcanzables, los productores siguen enfrentando una gran incertidumbre. Para aprovechar el potencial económico de los recursos de gas shale, se necesitan inversiones enormes. Sin embargo, estas decisiones sobre inversiones requieren comprender la dinámica cambiante del mercado, que se relaciona con los nuevos abastecimientos de gas y el crecimiento incierto de la demanda en las economías de la OCDE. Estas decisiones se complican por una multitud de fuerzas internacionales y nacionales complejas e interrelacionadas que influyen en los mercados de gas natural. Algunas de las interrogantes que los productores se formulan son:

- ¿Cómo afectará a EE.UU. el aumento anticipado del suministro mundial de gas natural licuado (GNL)?
- ¿Cómo la continuación del inmenso interés de China por energía afectará a EE.UU. y los precios mundiales del gas?
- ¿Cómo la paralización anunciada de la energía nuclear en Japón, Alemania y otros países afectará la demanda de gas a nivel mundial?

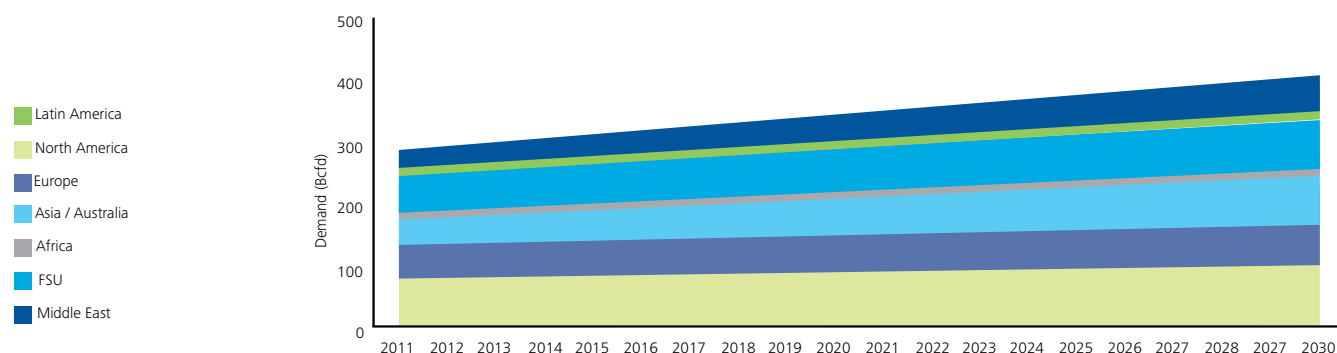
Para abordar estas interrogantes, Deloitte MarketPoint aplicó sus Modelos Integrados de Gas Norteamericano y Mundiales para analizar el efecto futuro del gas norteamericano en los mercados de la energía y elaboró tres escenarios, uno de los cuales se comenta aquí.<sup>11</sup>

### Escenario de referencia – la recuperación económica contribuye al aumento de la demanda de gas.

En el escenario de referencia, supusimos que la continua recuperación económica de la reciente recesión contribuiría a un aumento constante de la demanda de gas natural en Norteamérica y en otros lugares, en especial en economías fuera de la OCDE, como por ejemplo China e India. La demanda mundial proyectada de gas natural (que se aprecia en la Figura 1) aumenta a una tasa anual de 1,9% hasta el año 2030, en que Asia y el Medio Oriente presentan el mayor crecimiento, sobre un 3% al año.

El aumento de la demanda del gas asiático lo lidera China, el cual se proyecta siga un crecimiento rápido, aunque no con tanta velocidad como en los años recientes. Proyectamos durante este periodo una tasa de crecimiento de la demanda anual promedio de un 4,6%, la que sigue siendo bastante alta, pero mucho más baja que la de China, de un 13,8% al año durante la década pasada. En este panorama, es probable que el crecimiento de la demanda del gas natural estadounidense lo impulse el sector de la electricidad, el cual crecerá a tasas considerables.

Figura 1



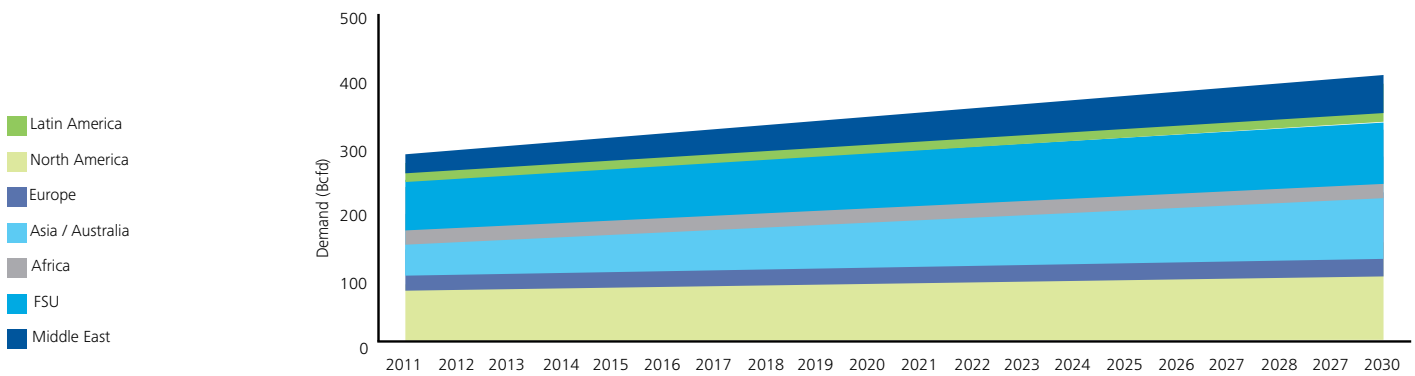
La Figura 2 presenta la producción proyectada de gas natural por región. Tomando como base los supuestos del escenario de referencia, se proyecta que el Medio Oriente entregue gran parte del suministro adicional, una consecuencia directa de los recursos masivos de la región y el aumento pronosticado de la capacidad exportadora. Se vislumbra que la tasa de producción del Medio Oriente casi se triplique durante las próximas dos décadas y que parte de esa producción se entregue a mercados de rápido crecimiento, en tanto que se espera que el resto vaya a otras regiones por medio de GNL o gasoductos.

Se cree que la región de Asia y Australia sea la próxima de crecimiento más rápido, pero el suyo en volumen es considerablemente menor que el del Medio Oriente. La Comunidad de Estados Independientes (CEI), incluida

Rusia y las repúblicas del Mar Caspio, con cuencas de abastecimiento prolíficas, actualmente es la región productora más grande del mundo. Se proyecta que la producción de la CEI se mantenga bastante constante y posteriormente crezca de manera moderada, debido al aumento de la producción de Kazajistán y Turkmenistán, los que poseen recursos importantes y mercados internos relativamente pequeños.

Tal vez algo sorprendente es que se proyecta que se mantenga fija la producción norteamericana en este escenario. El aumento muy anticipado de la producción de gas shale tan sólo sostiene la producción actual.

**Figura 2**



**Nuestra opinión**

Tomando como base el presente escenario, se proyecta que el consumo de gas natural para la generación de electricidad aumente la demanda de gas natural norteamericano durante las dos próximas décadas. En EE.UU. el sector eléctrico, el cual representa casi todo el crecimiento futuro proyectado, aumentaría alrededor de un 50%, aproximadamente 283.168.467 metros cúbicos al día. El gas se convertirá en el combustible de preferencia por varias razones: Hacer más estrictas las normas ambientales, las expectativas de un amplio abastecimiento a precios competitivos y la necesidad de respaldar fuentes renovables intermitentes como el viento y el sol para asegurar la confiabilidad.

# La huella corporativa de agua:

## El próximo “punto de inflexión” para las empresas de energía

El agua rápidamente está pasando a ser un tema importante: Según una encuesta reciente de Globescan / Circle of Blue, 15.000 personas en 15 países, desarrollados y en desarrollo, clasificaron en un 70% la escasez de agua como un problema “muy grave”.

Los temas relacionados con el agua de hecho representaron la primera y segunda preocupación identificada, con incluso el cambio climático en el sexto lugar, lo cual es sorprendente dado que la sequía ya causa escasez de agua en grandes partes de Australia, Asia, África, Sudamérica y ciertos lugares de EE.UU.

Las empresas están comenzando a responder al desafío de la administración del agua y muchas de las más grandes compañías del mundo han identificado los objetivos de reducción del agua, como lo han hecho algunas multinacionales de alta tecnología.<sup>12</sup> 147 firmas de alto perfil han informado su uso de agua al Water Disclosure Project perteneciente al Carbon Disclosure Project, mientras docenas se han convertido en firmantes del Mandato del

Agua de los Directores Generales dentro del Pacto Mundial de las Naciones Unidas. Otros grupos han recomendado que los inversionistas evalúen la confianza de sus carteras en los recursos de agua y su vulnerabilidad con problemas relacionados con su disponibilidad y contaminación.<sup>13</sup> El Fondo de Pensión del Gobierno Noruego (de US\$457 mil millones) hace poco anunció que evaluaría el riesgo del agua de las 1.100 empresas cuyo patrimonio mantiene.<sup>14</sup>

Las compañías de energía y recursos hace mucho tiempo han sido usuarios importantes del agua:

- Una central eléctrica a carbón típica de 500 MW extrae alrededor de 8.327.905.960 litros de agua todos los años desde fuentes cercanas, como lagos, ríos u océanos, para generar vapor para hacer girar turbinas.<sup>15</sup>
- Se necesitan más de 49 millones de litros de agua para abrir un solo pozo en la región de Eagle Ford en Texas.<sup>16</sup>
- Casi un 70% del maíz utilizado para el etanol se produce en regiones donde de 10 a 17 litros de agua se consumen para producir un litro de etanol.<sup>17</sup>
- La energía nuclear consume 1.514.164 litros / MWh con enfriamiento de una sola pasada y 2.725.496 litros / MWh con torres de refrigeración húmedas.<sup>18</sup>
- El obtener los derechos de acceso al agua es uno de los desafíos clave para las empresas mineras que buscan comenzar nuevas explotaciones en Sudamérica actualmente.



Además, dada la predicción que la población mundial puede crecer a más de 9 mil millones hacia el año 2050,<sup>19</sup> el agua seguirá siendo uno de los temas energéticos más importantes durante las próximas décadas. Aunque el papel de los gobiernos seguirá siendo el de elaborar una política pública para enfrentar el tema, el sector privado será emplazado para desempeñar el suyo. Es probable que comprender las estadísticas anteriores conducirá a una mayor responsabilidad y escrutinio de las partes interesadas y al mejoramiento en la administración del uso del agua. ¿Qué medidas pueden adoptar las empresas de energía y recursos en la actualidad para controlar su uso del agua? Hemos identificado algunas:

#### **Comprender su uso global del agua y la presión de ésta.**

De ninguna manera se trata de una pregunta directa. El World Business Council for Sustainable Development hace poco identificó 19 herramientas diferentes para medir el agua en su informe de marzo de 2010.<sup>20</sup> Ninguna herramienta o metodología tiene aún que surgir como la principal, en el apuro por fijar normas: Las herramientas más importantes incorporan algún elemento de contexto y cotas de referencia respecto al uso que la empresa hace del agua en comparación con lo que está disponible de fuentes locales de agua.

#### **Comprender dónde su empresa usa el agua.**

Gran parte de la dificultad de abordar la interrogante del agua proviene de la naturaleza local y esencial de su uso. Debido a la dificultad de transporte, un litro de agua en Antwerp no puede reemplazar uno en Angola si su empresa funciona en regiones con estrés de agua (que el Programa Ambiental de las Naciones Unidas define como la demanda de agua dulce que supera el abastecimiento durante un periodo) las restricciones de su agua serán mucho mayores.

#### **Comprender los tipos específicos de riesgo comercial que surgen del uso del agua.**

Estos riesgos se pueden dividir ampliamente en dos categorías: Riesgo físico y riesgo regulatorio. De estas dos categorías, la primera es la que el sector privado entiende mejor, con alrededor del 73% de los encuestados por CERES que informó cierto grado de exposición a riesgo físico por medio del agua (sequías, aumento de los precios y proyectos de inversión necesarios). El riesgo regulatorio también puede dar una sorpresa. La industria minera ha presenciado una serie de juicios que se centran en cerrar empresas que funcionan en regiones clave con respecto al agua. Una estrategia amplia para la administración del riesgo empresarial ahora debería incluir el uso de los recursos hídricos por parte de la compañía.

#### **Comprender las oportunidades que pueden surgir de administrar el uso del agua con habilidad.**

El aspecto positivo de la huella del agua es que las empresas que la usan de manera inteligente tienen probabilidades de beneficiarse significativamente, desde el punto de vista financiero y comercial. A nivel más básico, las técnicas que limitan el uso del agua o permiten la reutilización de agua residual pueden generar ahorros de costos cuantificables fácilmente y una ventaja competitiva. Existen oportunidades para que las compañías desarrollen tecnologías que ayuden a este proceso; la curva de crecimiento de este sector podría ser bastante similar al experimentado, a medida que se ha desarrollado la energía renovable durante la últimas décadas.

#### **Comprender sus fuentes de agua, incluidas aquellas a lo largo de su cadena de abastecimiento y cómo se pueden modificar.**

La clave de garantizar el abastecimiento de agua continuo a su empresa es entender de dónde proviene. ¿Se ve amenazado este suministro de agua por el aumento de la demanda de otros o las condiciones físicas cambiantes? ¿Incluso si es abundante el agua, sus derechos están asegurados a largo plazo?

#### **Nuestra opinión**

Como lo afirmó Malcolm Gladwell, en su éxito de ventas “El punto clave: Cómo los pequeños cambios pueden provocar grandes efectos”, los procesos y mecanismos por los cuales algunas tendencias logran una popularidad exponencial, mientras otras surgen y caen en el olvido por mucho tiempo han sido concebidos como un misterio y difíciles de analizar. Sin embargo, el planteamiento central de Gladwell es que existe realmente una serie de patrones y factores que están en juego en casi todas las tendencias influyentes, que van desde la diseminación de enfermedades contagiosas hasta la popularidad sin precedentes de un programa de televisión infantil en particular. Si analiza la evolución de cualquier fenómeno importante, el autor sugiere que encontrará que los procesos son sorprendentemente parecidos.

En nuestra opinión, en los sectores de energía y recursos, ya hemos visto que las empresas y personas ajustan su conducta de uso de energía disminuyendo su huella de carbono. Ahora atento a las compañías y consumidores que disminuyen su huella de agua de la misma forma.

# ¿Quién es dueño del Ártico y del Mar del Sur de China?

## El surgimiento del nuevo paradigma de riesgo geopolítico

Las compañías de petróleo y gas siempre han abordado el riesgo de una u otra manera, pero los acontecimientos recientes en el Medio Oriente y Norte de África demuestran cómo los riesgos geopolíticos plantean problemas para la industria de esos combustibles. Desgraciadamente parece que los riesgos geopolíticos pueden convertirse en un estilo de vida para estas empresas. El aumento del consumo y la demanda de recursos naturales han llevado a una búsqueda de nuevos suministros por parte de las compañías y países a la par.

Esta búsqueda está llevando a la exploración de zonas sin límites bien definidos donde podrían ser inminentes las disputas geopolíticas. Dos ejemplos de áreas potencialmente hostiles son las regiones del Ártico y el Mar del Sur de China. Aunque los límites de las dos regiones han sido disputados en el pasado, las predicciones que las dos son abundantes en petróleo y gas han intensificado la tensión política entre los países en disputa. Aunque el Mar del Sur de China aún tiene que explorarse en profundidad, las primeras predicciones de analistas chinos estiman reservas de petróleo en más de 200 mil millones de barriles.

Sin embargo, los científicos estadounidenses predicen que las reservas son mucho más bajas, aproximadamente 28 mil millones de barriles. Según la Oficina de Información Energética de EE.UU., el Mar del Sur de China podría contener alrededor de 25.000 billones de metros cúbicos de reservas de gas natural, lo es equivalente a las reservas comprobadas de Qatar.<sup>21</sup> En cuanto a la región del Ártico, actualmente representa un décimo de las reservas conocidas de petróleo convencional en el mundo.<sup>22</sup> Aún más importante, el Estudio Geológico de EE.UU. estima que la región posee el 13% de las reservas de petróleo sin descubrir en el mundo y casi un tercio de sus yacimientos de gas natural.<sup>23</sup>

Hasta el momento han sido pacíficas las disputas en las dos regiones, pero los acontecimientos recientes ilustran cómo podría cambiar fácilmente. En junio de este año Vietnam

reclamó que un buque chino había dañado un cable de investigación que estaba conectado con un barco vietnamita de investigación sísmica. Aunque los reclamos vietnamitas sostienen que el buque estaba dentro de su zona económica exclusiva (ZEE), China sostiene que estaba fuera.<sup>24</sup> En 1982 la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho Marítimo (en inglés UNCLOS) especificó las ZEE para cada país. Vietnam afirma que éste fue el segundo cable de investigación que resultó dañado por los chinos en semanas recientes. En respuesta, Vietnam realizó ejercicios navales con munición real frente a sus costas la semana siguiente. Otros países de la región se sienten cada vez más incómodos a medida que China se vuelve más confiada en sus reclamos por las aguas.

A raíz de esto, todos los países involucrados en la disputa, que incluyen China, Vietnam, Taiwán, las Filipinas, Malasia y Brunei, han aumentado su presencia naval. Aunque siguen aumentando los riesgos de trabajar en la zona, esto no parece disuadir a las empresas de entrar al mercado y superar los límites. Durante los meses recientes las compañías de petróleo y gas han estado traspasando los límites ampliando trabajos de exploración en las aguas que se encuentran en disputa. Una empresa minera filipina planifica perforar dos pozos y llevar a cabo estudios sísmicos en búsqueda de gas natural el 2012 e invertir US\$86 millones en la zona hacia 2013. Además, una compañía nacional china petrolífera y una vietnamita del mismo rubro tienen planes de ampliar sus actividades de exploración y prospección allí.<sup>25</sup> En el Ártico cinco naciones (Canadá, Rusia, Dinamarca, Noruega y los EE.UU.) actualmente mantienen jurisdicción allí.

Aunque estos países han estado más dispuestos a negociar entre sí que las naciones del Mar del Sur de China, existen señales que podría haber un conflicto en el futuro. Noruega ha trasladado sus cuarteles militares a Bodo, que se ubica dentro del Círculo Ártico, mientras Rusia tiene planes de crear dos brigadas militares para proteger su territorio polar.<sup>26</sup> Además, Canadá está realizando sus mayores ejercicios militares en la región, los cuales incluyen más de 1000 tropas.<sup>27</sup>

Hace poco dos compañías de petróleo y gas llegaron a un acuerdo de US\$2,2 miles de millones para comenzar a perforar en las aguas al norte de Rusia. Las dos empresas planifican empezar perforaciones exploratorias hacia el año 2015 y esperan iniciar la producción a principios de la próxima década, si todo sigue según lo planificado. Se estima que la zona que se explorará tiene 36 mil millones de barriles de petróleo recuperable.<sup>28</sup>

Otras dos empresas del mismo rubro también han comenzado a invertir miles de millones en la Región Ártica. EE.UU. ha otorgado una autorización condicional a una de las compañías de hasta 10 pozos durante los próximos años en las aguas poco profundas, frente a las costas de Alaska, sin embargo, aún se necesitan otros permisos.<sup>29</sup> Aunque Groenlandia ha emitido 17 licencias de exploración a 11 compañías para su costa oeste, la segunda de las empresas es la única que está realizando pruebas de perforación.<sup>30</sup>

#### Nuestra opinión

Aunque existen riesgos para establecer explotaciones en el Mar del Sur de China y el Ártico, podrían ser incluso mayores las posibles recompensas. Todos los gobiernos que tienen intereses en las dos regiones sostienen que están comprometidos con realizar negociaciones pacíficas para resolver todos los problemas limítrofes. La Asociación de Naciones del Sureste Asiático intenta resolver el conflicto por medio de una resolución multilateral y China ha podido establecer soluciones bilaterales con la mayoría de los países involucrados. Noruega y Rusia han demostrado la voluntad de negociar de forma pacífica, dividiendo en la mitad una zona en disputa en el Mar de Barents recién el año pasado. La principal interrogante es qué sucederá una vez que se realice un descubrimiento importante en un área en disputa. ¿Los gobiernos mantendrán el compromiso de establecer resoluciones pacíficas o sólo se trata de retórica?



# Un dúo dinámico:

## Recuperación optimizada del petróleo por el sol

La recuperación optimizada del petróleo por largo tiempo ha sido una técnica comprobada para sacar el petróleo rebelde del suelo. El proceso de recuperación tradicionalmente ha dependido de quemar el gas natural para producir vapor, pero en la actualidad la recuperación optimizada del petróleo por el sol (ROPS) puede resultar ser una alternativa viable. La ROPS funciona ubicando una estructura de invernadero poco costosa que contiene espejos solares junto a un yacimiento de petrolífero. La tecnología no sólo puede reducir la huella de carbono de la empresa, sino que el vapor puede producirse a menor costo que al utilizar gas natural.

La recuperación optimizada del petróleo no es nada nuevo, ya que su uso data de la década de 1950 y un 40% de la producción de petróleo de California actualmente depende de aplicar vapor a rocas subterráneas de esta manera.<sup>31</sup> Sin embargo, el vapor se produce con gas natural, el cual aunque es relativamente de bajo costo en la actualidad, puede resultar ser más costoso en los años futuros. Además, aunque el gas natural se quema en forma más limpia que otros combustibles fósiles, se agrega a la huella climática del petróleo.

El proceso para producir vapor a partir de la energía solar en la actualidad se demuestra en el medio de un yacimiento petrolífero de 100 años en California.<sup>32</sup> En un terreno de aproximadamente 2.000 metros cuadrados se ubica un invernadero, dentro del cual hay espejos solares colgando desde el cielo raso por medio de cables. A medida que pasa el sol, un sistema motorizado lentamente ajusta los cables y ubica los espejos para capturar la cantidad óptima de rayos. Los espejos concentran la luz solar y la enfocan en una red de tuberías llenas de agua colgada desde el techo del invernadero.

El agua se convierte en vapor, el cual se inyecta de manera continua a los pozos de petróleo, donde aumenta la viscosidad y así mejora la recuperación del petróleo crudo.

Los defensores del ROPS apuntan a factores económicos cuando establecen su punto de vista respecto a este proceso nuevo. Al tomar en cuenta los costos estimados de capital y el costo durante la vida útil de la planta, una firma podría producir vapor a US\$3,78 por millones de unidades térmicas británicas (BTU). El vapor del gas llega a aproximadamente US\$5,79 por millones de BTU.<sup>33</sup> Además, es fácil comprar invernaderos, rápido construirlos y sencillo de limpiarlos. Además, proteger los espejos del viento les permite alcanzar índices de temperatura mayores y evita acumular polvo producto de la exposición a la humedad.

Aunque la ROPS parece una solución prometedor, esta tecnología de hecho presenta desventajas. Para que se demuestre a gran escala, un yacimiento petrolífero típico necesitaría alrededor de 0,4 kilómetros cuadrados de invernaderos para satisfacer sus necesidades diarias. Los grandes yacimientos requerirían de más kilómetros cuadrados. Además, sigue existiendo la necesidad de gas natural después que se pone el sol.

El gran potencial mundial de la ROPS se encuentra en el Medio Oeste, donde el gas que anteriormente se utilizaba para fines de exportación hoy en día se mantiene en la zona para ayudar en el desarrollo de las economías internas. Por ejemplo, Omán antes tenía gas natural en abundancia e incluso construyó un terminal de exportación de GNL, pero desde que su producción de petróleo alcanzó su máximo en el año 2000, el país ha tenido que redirigir parte de ese gas para fines de la recuperación optimizada del petróleo. Otras naciones del Medio Oriente podrían enfrentar el mismo dilema.

### Nuestra opinión

Aunque se encuentra en sus inicios, la ROPS tiene el potencial de revolucionar la recuperación optimizada de petróleo debido al bajo costo de los invernaderos y el precio de producir vapor. Es probable que esta tecnología prometa bastante en zonas que abunda la luz solar y donde se extrae el petróleo fácilmente.

# El consumidor ha hablado:

## El uso de energía y la gran recesión de 2008-2009

En muchas partes del mundo el mercado energético cambia de manera rápida, debido a la recesión de 2008-2009 y el continuo crecimiento lento de la economía que se ha apreciado en los últimos meses. En ningún lugar esto cobra más validez que en EE.UU. ¿Pero hacia qué rumbo va la energía? ¿Qué opinan y hacen los consumidores y las empresas respecto a la eficiencia y selección de energía? ¿Dónde están incursionando los proveedores de energía, productos y servicios relacionados y dónde les falta fuerza?

Deloitte EE.UU. y la firma de estrategia e investigación de mercado Harrison Group están en proceso de finalizar un estudio nacional estadounidense: el Estudio 2011 sobre Recursos de Deloitte,<sup>34</sup> para entregar conocimientos que pueden ser útiles a las empresas a tomar decisiones comerciales y de inversiones relativas a la

energía. El objetivo del estudio es comprender las medidas que las compañías y consumidores están tomando para administrar el uso de energía y qué los motiva a adoptar nuevas prácticas y tecnologías. También ilustra el grado en que se preocupan de la administración de energía y por qué soluciones optan hoy en día, al igual que las ofertas que pueden atraerles en el futuro.

El estudio rescata dos posiciones. La primera es la del consumidor, la cual se basa en más de 3000 entrevistas en línea equilibradas demográficamente. La segunda es la de las empresas, que contiene entrevistas personales con ejecutivos experimentados que toman decisiones empresariales.

Entre los resultados de la parte de los consumidores de la encuesta se encuentran los siguientes:

### El ingenio supera la huella personal de carbono

- El 90% de los consumidores afirma que se ha puesto más ingeniosos producto de la recesión de 2008-2009.
- El 87% examina cada categoría de gastos para ver dónde puede ahorrar.
- Sin embargo, sólo el 55% se encuentra muy preocupado de sus huellas personales de carbono.

### La demanda está en retirada, quizás para siempre (o al menos por un tiempo prolongado)

- El 68% de los consumidores adoptó medidas extra para disminuir la cuenta de la electricidad debido a la recesión.
- E incluso a medida que mejora la economía, el 95% no tiene la intención de aumentar el uso de electricidad.

### Los consumidores toman medidas limitadas hoy en día para ahorrar electricidad

- Más del 75% cita que apaga las luces cuando no se usan, incluso por sólo unos minutos, y baja los termostatos en invierno y los sube en verano.
- Sólo el 20% considera cambiar los aparatos antiguos por los de ahorro energético y aislar bien las casas, entre las medidas más importantes que tomaría para ahorrar electricidad a futuro.

### Los consumidores no están informados, pero sí interesados

- El 20% sostiene que no sabe si tiene alternativas en cuanto a proveedores de electricidad.
- El 62% afirma que no comprende totalmente los recursos que utilizan las compañías de electricidad para generarla.

### Sin embargo...

- Sólo el 14% concuerda que le han ofrecido la oportunidad de comprar energía ecológica en su empresa proveedora de electricidad.
- Aproximadamente al 60% le gustaría que las compañías de electricidad inviertan en energía solar y eólica, y está dispuesto a pagar un recargo por estas opciones.

### Los consumidores de la Generación Y parecen estar dispuestos a adoptar tecnologías energéticas nuevas e inteligentes... ¿dónde está la aplicación para eso?

- El 28% de los encuestados de la Generación Y sostiene que es probable que compren una aplicación energética inteligente ver sus el 18% del total de encuestados.
- El 30% de los encuestados de la Generación Y asegura que están dispuestos a pagar un monto reducido para contar con un sistema de control a través de un medidor o reloj para algunos de los electrodomésticos más importantes, con el fin de administrar mejor el uso de la electricidad, versus el 22% de los baby boomers (los nacidos durante los 20 años después de la Segunda Guerra Mundial) y el 16% de los encuestados maduros.



### **Nuestra opinión**

El Estudio 2011 sobre Recursos de Deloitte mide el interés, percepción y receptividad de los consumidores en todas las regiones y poblaciones, en términos de las tácticas usadas para administrar la energía, tecnologías inteligentes, vehículos eléctricos, el medioambiente y el cambio climático en los EE.UU. Es probable que los resultados inviten al debate y conversación a nivel de los directorios, dentro de EE.UU. e internacionalmente, respecto a las repercusiones para las estrategias e inversiones futuras. El consumidor ha hablado.

# Cómo aprender a amar la complejidad:

## El futuro de los servicios para yacimientos petrolíferos

El sector afuera de la costa es uno de los más complejos del mundo. Muchísimas empresas muy diversas, desde las principales petrolíferas hasta los proveedores pequeños de servicios, tienen que trabajar juntos a la perfección en circunstancias que son muy poco naturales para el hombre. No obstante, el sector es muy exitoso y aporta de manera importante a tener un mundo seguro y próspero.

Sin embargo, tomando como base 40 entrevistas de Deloitte con ejecutivos de compañías de petróleo y gas de los sectores fuera de la costa en todos los continentes y etapas de la cadena de valor, predecimos que la complejidad de dicha cadena en ese tipo de empresas seguirá creciendo considerablemente en la próxima década. En nuestra opinión cuatro factores impulsarán esta tendencia.

En primer lugar, como se sabe muy bien, se acabó la época de la extracción fácil del petróleo. A fin de abastecer al mundo con un 50% de más energía hacia el año 2025, el sector tendrá que esforzarse al máximo para descubrir y producir más petróleo y gas. Ya hoy en día gran parte de los 150 megaproyectos fuera de la costa del mundo se encuentra en zonas técnicamente complejas como Brasil (22 megaproyectos), África Occidental (37) y el Ártico (6). Y con la mayoría de las reservas en aguas profundas a la altura de Brasil y Australia Occidental, sin duda aumentará el porcentaje de proyectos complejos.

En segundo lugar, a medida que se dispersen las ubicaciones de las explotaciones, las compañías nacionales petrolíferas se pondrán más exigentes. Brasil es un caso ilustrativo. Puede necesitar hasta un 80% de contenido local según la legislación nueva. Actualmente los contratistas tienen que trabajar con proveedores locales, instalar sus explotaciones o negociar exenciones con el gobierno brasileño, una de las burocracias más complejas del mundo.

Además, los países occidentales también se vuelven más exigentes. Como cualquier empresa grande, como la banca, la industria funciona bajo una lupa. El gobierno estadounidense no sólo hace cumplir normas ambientales, de anticorrupción y de seguridad en las compañías petroleras, sino que también las responsabiliza de toda la conducta de sus contratistas.

Finalmente, se acabó la época en que las empresas podían traspasar los riesgos a las compañías petrolíferas y gobiernos por medio de contratos reembolsables. La suma alzada ha regresado y probablemente para siempre. Un surtido de equipos nuevos, ordenados antes de la crisis financiera, llega al mercado hoy en día, lo que aumenta el poder adquisitivo. Y la competencia se intensificará más a medida que China luche por obtener los recursos.

### Nuestra opinión

Las empresas de servicios para yacimientos petrolíferos tendrán que elevar la vara. Aunque algunas lo lograrán solas, el aumentar la complejidad puede desencadenar muy bien una nueva ronda de consolidación de la industria.



# Piratería en alta mar:

## Ahora es de verdad



La piratería ha adoptado en su conjunto un nuevo significado en el siglo XXI. En lugar de espadas, buques de vela y cofres con oro, se trata de metralletas, lanchas a motor y buques petroleros grandes. Durante la última década ha resurgido la piratería y ha costado encontrar una forma de desacelerar su aumento e importancia. Cada año aumentan los ataques de manera constante y no hay señales de cambio a la vista. Según la Oficina Marítima Internacional, en los primeros seis meses de 2011 han ocurrido 266 ataques a nivel mundial, en comparación con 196 en 2010.<sup>36</sup> Los piratas somalíes han ido a la cabeza en el resurgimiento de esta actividad que alguna vez estaba desapareciendo. De los 266 ataques este año, 178 han sido perpetrados por piratas somalíes. Esto produjo 22 secuestros, 362 rehenes y 7 miembros de la tripulación muertos.<sup>36</sup>

Con el 20% del transporte marítimo comercial del mundo que pasa por el Golfo de Adén y el Canal de Suez,<sup>37</sup> la piratería tiene un gran efecto en las economías, en especial en Europa, que depende de la llegada oportuna de las mercancías muy necesitadas. El 80% del comercio que pasa por el Golfo de Adén es con Europa, el cual también incluye un 30% de su abastecimiento de petróleo.<sup>38</sup> Se estima que la piratería le significa a la comunidad internacional por concepto de costos entre US\$7 mil millones y US\$12 mil millones al año.<sup>39</sup>

Aunque Somalia tiene el mayor número de ataques, este año se ha presenciado una oleada de piratería en la costa del Golfo de Guinea, en África. El número de ataques en dicho Golfo es poco claro, debido al bajo nivel de denuncias.<sup>40</sup> Sin embargo, han habido 16 ataques informados frente a las costas de Benin hasta el momento, mientras que en 2010 no hubo.

Además, hubo seis asaltos denunciados frente a las costas de Nigeria y tres más cerca de la costa de Ghana, el país de África más estable.<sup>41</sup>

A diferencia de los piratas somalíes, los del Golfo de Guinea tienden a ser mucho más violentos y centran los ataques en la industria del petróleo o gas fuera de la costa. Debido a la abundancia petrolífera de África Occidental, el objetivo que representan los buques petroleros y de gas y las refinerías es fácil y lucrativo, y son extremadamente difíciles de defender. Además, a los piratas les atrae más atacar los buques petroleros y refinerías, debido a la disparidad de la riqueza que ha generado el petróleo en sus países.

Según los economistas, los continuos ataques en la zona podrían generar un aumento repentino de los precios internacionales del petróleo. Además, en tanto los ataques en el Golfo de Adén tienen un gran efecto en Europa, la piratería en el Golfo de Guinea podría tener el mismo tipo de repercusión en los EE.UU. Hacia el año 2015 Estados Unidos planifica importar un 25% de su petróleo a través de rutas marítimas de África Occidental.

Sin embargo, las compañías marítimas probablemente asumen los mayores costos, debido a los ataques piratas. Todos los años toman cada vez más rehenes de sus tripulaciones, lo cual ha elevado el pago de los rescates crecientemente. En 2005 el rescate promedio ascendió a aproximadamente US\$150.000 y hacia 2010 fue de hasta US\$5,4 millones, lo cual totalizó US\$238 millones.<sup>42</sup> Además, a las empresas de transporte marítimo que pasan por aguas peligrosas en la actualidad se les solicita pagar un seguro extra que se conoce como Prima Adicional por Riesgo de Guerra, la cual aumenta los costos operativos en cientos de miles de dólares. En ciertos casos también podrían agregarse los seguros por secuestro y rescates. En total las nuevas primas de riesgo pueden aumentar entre US\$75.000 y US\$100.000 un viaje de ida y vuelta.<sup>43</sup>

¿Entonces qué se puede hacer para evitar la piratería? La cooperación en la comunidad internacional ha generado un aumento de la presencia naval en el Golfo de Adén, pero los piratas somalíes han ampliado su radio de acción al Océano Índico, el cual es casi imposible de patrullar. Los piratas comenzaron a utilizar los buques secuestrados como "naves nodriza", lo cual les permite delinquir más lejos de la costa de Somalia y usar sus naves más pequeñas y rápidas para iniciar ataques. En cuanto al patrullaje de las aguas del Golfo de Guinea, los países de África Occidental no cuentan con la capacidad militar para hacerlo en forma eficaz.

Las compañías de transporte marítimo han empezado a tomar el asunto en sus propias manos para colaborar a disminuir los ataques. Cada vez más naves están comenzando a contar con fortalezas o cuartos fortificados para que la tripulación se refugie mientras espera auxilio. Sin embargo, estas fortalezas deben ser lo suficientemente sólidas para resistir ataques y tener los suministros suficientes y aire acondicionado para 24 horas, mientras se espera el refuerzo naval. Otra alternativa ha sido contratar guardias de seguridad armados para los viajes, pero ha habido resistencia a hacerlo debido al temor de tiroteos mortales que pongan en peligro a la tripulación.

### **Nuestra opinión**

Desgraciadamente hasta cuando los gobiernos y grupos internacionales encuentren soluciones por medio de canales diplomáticos, la piratería marítima no muestra señales de disminución. Sin la ayuda de un gobierno estable en Somalia, parece haber poco que hacer para detener la influencia de la piratería en tierra firme. Y mientras las fortalezas pueden interrumpir temporalmente los ataques piratas, el temor es que sólo se trata de una cuestión de tiempo antes que los piratas comiencen a utilizar explosivos para sobrepasar esas barreras. La piratería constituye un riesgo financiero y comercial sin soluciones bien definidas.

# Bibliografía

- 1 Javier Blas. "Gold drops \$160 an ounce in two days." Financial Times August 24, 2011.
- 2 Patti Waldmeir, "China predicts rare earth shortage." Financial Times September 4, 2009.
- 3 "What's the rare earth war all about?" Industry Updates April 28, 2010.
- 4 Reuters Hedgeworld. "Two Better Than One at Marathon Oil." June 1, 2011.
- 5 Joe Carroll, Jim Polson. "Conoco to Spin Off Refining Unit." National Post July 15, 2011 pp. FP 5.
- 6 Dow Jones News Service. "Conoco Overhaul Set to Also Include Breakup." July 14, 2011.
- 7 From Solar Paint to Instantly Charged Batteries, IEEE Experts Say the Future Looks Big for Nano; IEEE NANO 2011 Conference Illustrates IEEE Leadership in Advancing Nanotechnology in Healthcare, Electronics, Energy, and Other Fields.
- 8 [http://www.oxonica.com/energy/energy\\_envirox\\_casestudy\\_stagecoach2007.php](http://www.oxonica.com/energy/energy_envirox_casestudy_stagecoach2007.php)
- 9 Argonne National Laboratory. Potential Impacts of Nanotechnology on Energy Transmission Applications and Needs. November 2007.
- 10 Ibid.
- 11 [http://www.deloitte.com/view/en\\_US/us/Industries/oil-gas/c74f4d55ab541310VgnVCM3000001c56f00aRCRD.htm#45](http://www.deloitte.com/view/en_US/us/Industries/oil-gas/c74f4d55ab541310VgnVCM3000001c56f00aRCRD.htm#45)
- 12 <https://www.gtmresearch.com/articles/read/shipping-chemicals-and-water-how-sony-and-hp-are-tackling-green-goals/>
- 13 <http://www.wri.org/publication/watching-water>
- 14 <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/9d02556c-e128-11de-af7a-00144feab49a.html#axzz1W4uZlroU>
- 15 [http://www.ucsusa.org/clean\\_energy/coalswind/c02b.html](http://www.ucsusa.org/clean_energy/coalswind/c02b.html)
- 16 Suzanne Goldenberg "Water shortages threaten renewable energy production, experts warn." The Guardian June 27, 2011. <http://www.guardian.co.uk/environment/2011/jun/27/water-shortages-threaten-renewable-energy>
- 17 May Wu, Marianne Mintz, Michael Wang and Salil Arora. "Water consumption in the production of ethanol and petroleum gasoline." Environmental Management September 2009 pp. 981-997.
- 18 Nuclear Energy Institute. "Water use and nuclear power plants." <http://www.nei.org/resourcesandstats/documentlibrary/protectingtheenvironment/factsheet/water-use-and-nuclear-power-plants/?page=3>
- 19 Worldwatch Institute. "U.N. Raises "Low" Population Projection for 2050." <http://www.worldwatch.org/node/6038>
- 20 <http://www.wbcd.org/web/water4business.pdf>
- 21 "Q&A: South China Sea Dispute." BBC News. 19 July 2011.
- 22 Ward, Andrew. "Battle Hots up for Arctic Resources." The Financial Times, 4 July 2011.
- 23 Simon, Bernard. "The Arctic: Through icy waters." The Financial Times, 18 July 2011.
- 24 Gold, Russell. "Arctic Riches Lure Explores – Exxon, Rosneft, Shell set to Pour Billions into Potentially Huge, Risky Prospects." The Wall Street Journal, 1 September 2011.
- 25 Ibid.
- 26 Bernard. "Through Icy Water".
- 27 Hansen, Flemming Emil. "Denmark Opts for Private Investment in the Arctic." The Wall Street Journal, 24 August 2011.
- 28 Gold. "Arctic Riches Lure Explores --- Exxon, Rosneft, Shell set to Pour Billions into Potentially Huge, Risky Prospects."
- 29 Ward. "Battle Hots up for Arctic Resources."
- 30 Cummins, Chip. "Canada Escalates its Arctic Presence." The Wall Street Journal, 22 August 2011.
- 31 "Solar heat for oil wells: Mirrors in glasshouses can be used to heat stones." Economist August 13, 2011.
- 32 Forbes. <http://www.forbes.com/sites/christopherhelman/2011/02/28/glasspoints-solar-power-gives-new-life-to-old-oil-fields/>
- 33 Ibid.
- 34 <http://www.deloitte.com/us/resourcesstudy2011>
- 35 "Somali Pirates Threaten European Oil Security." The Wall Street Journal, 22 July 2011.
- 36 Baldwin, Derek. "Piracy wave set to hit households in the GCC." Gulf News, 28 August 2011.
- 37 "No stopping them: For all the efforts to combat it, Somali piracy is posing an ever greater threat to the world's shipping." The Economist, 3 February 2011.
- 38 "Somali Pirates Threaten European Oil Security."
- 39 Baldwin. "Piracy wave set to hit households in the GCC."
- 40 Look, Anne. "Pirate Attacks Surge in Gulf of Guinea." Voice of America, 18 August 2011.
- 41 Leigh, Karen. "Pirates of the Atlantic: Africa's Other Coast Gets its Share." Time, 7 September 2011.
- 42 Ibid.
- 43 Baldwin. "Piracy wave set to hit households in the GCC."



---

Deloitte se refiere a uno o más de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, una compañía privada del Reino Unido limitada por garantía y a su red de firmas miembro, cada uno como una entidad única e independiente. Ver [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about) para acceder a una mayor descripción de la estructura legal de Deloitte Touche Tohmatsu Limited y sus firmas miembro.

Deloitte presta servicios de auditoría, impuestos, consultoría y asesoría financiera a clientes públicos y privados que abarcan diversos sectores. Con una red conectada de firmas miembro a nivel mundial en más de 150 países, Deloitte brinda capacidades de excelencia y servicio de alta calidad a clientes, entregando conocimientos que necesitan para abordar sus desafíos empresariales más complejos. Los aproximadamente 182.000 profesionales de Deloitte están comprometidos para llegar a ser la norma de excelencia.

Las firmas miembro de Deloitte en todo el mundo proporcionan soluciones amplias e integradas al sector de energía y recursos. Estas soluciones abordan la gama de desafíos que enfrentan las compañías de energía, a medida que se adaptan a los ambientes normativos cambiantes, la presión política, económica y del mercado, y el desarrollo tecnológico. La experiencia profunda de las firmas miembro de Deloitte en este sector dinámico sirve de recurso indispensable para una parte importante de las empresas de energía más grandes del mundo. Las firmas miembro de Deloitte han sido diseñadas para entregarle a la industria de la energía y los recursos un servicio incomparable, innovación y un análisis crítico.

**Limitación de responsabilidad**

Esta publicación sólo contiene información general y Deloitte Touche Tohmatsu Limited, sus firmas miembro o sus entidades relacionadas (en conjunto, la "Red de Deloitte"), por medio de esta misma, no prestan servicios ni asesorías profesionales. Antes de tomar cualquier decisión o adoptar cualquier medida que pueda afectar sus finanzas o su negocio, debe consultar a un asesor profesional calificado. Ninguna entidad de la Red de Deloitte será responsable de cualquier pérdida experimentada por cualquier persona que confía en la presente publicación.