

Dossier informativo, agosto de 2012

El norte al descubierto

Gazprom y la exploración de petróleo en el Ártico ruso

Datos clave:

- Durante el verano de 2012, el gigante energético ruso Gazprom comenzará operaciones de perforación en la primera plataforma comercial de producción petrolera instalada en algún lugar del Ártico.
- Gazprom es la compañía más grande en Rusia, representa el 10% del PIB nacional, y desempeña un papel decisivo para los objetivos del presidente Vladimir Putin de crear un líder en energía global.
- La apertura del océano Ártico es fundamental para la estrategia energética de Gazprom en el futuro. Recientemente, la compañía admitió tener planes para realizar perforaciones en el Ártico y ya ha construido otra plataforma rompehielos para este propósito.
- En algún lugar de Rusia, los competidores de Gazprom se están alineando en un acuerdo de miles de millones de dólares con compañías petroleras occidentales, para perforar en busca de petróleo en aguas árticas como el mar de Kara. Los ministros rusos han descrito el proyecto como “más complicado que explorar el espacio”.
- A diferencia de los programas de exploración de empresas como Shell y Cairn Energy, la plataforma *Prirazlomnaya* de Gazprom, de 4.000 millones de dólares, podrá suministrar petróleo directamente al mercado a principios de 2013.
- La plataforma *Prirazlomnaya* se ha construido a partir de piezas de plataformas petroleras desmanteladas en el mar del Norte que presentan alto grado de oxidación puesto que han permanecido en un astillero de Murmansk durante años.

- La plataforma de Gazprom operará todo el año en el remoto mar de Pechora, donde el hielo está presente casi las dos terceras partes del año y las temperaturas pueden bajar hasta los -50 °C.
- La compañía dice que tiene los “recursos suficientes” para hacer frente a un derrame de petróleo en esta región, pero toda la información disponible insinúa que serían completamente incapaces de responder incluso a un pequeño accidente.
- El plan de respuesta rápida frente a un vertido de petróleo en *Prirazlomnaya* está solo a disposición del público como un breve resumen pero, incluso este documento, muestra que Gazprom, ante una situación de derrame, se basará en los métodos tradicionales de limpieza que no funcionan en condiciones bajo cero.
- Recientemente, Greenpeace descubrió que el plan de respuesta rápida ante un vertido de petróleo de la plataforma de Gazprom ya expiró. Cualquier perforación que se realice antes de que sea acordado un nuevo plan por las autoridades rusas sería ilegal.
- Además, gran parte del equipo de respuesta rápida estaría ubicado a unos 1.000 km en Murmansk, lo que significa que, durante varios días, la compañía no sería capaz de responder ante un accidente. Este tiempo podría ser suficiente para que el petróleo llegara cerca de reservas naturales. Gazprom admite que la vida salvaje local e indígenas podría verse afectada de forma negativa.
- El mar de Pechora se encuentra rodeado por parques nacionales y santuarios de vida silvestre como Nenetskiy y Vaigach, que son el hogar de especies protegidas y en peligro de extinción a nivel local, como la morsa del Atlántico.

Introducción

De acuerdo con el Servicio Geológico de Estados Unidos (EE.UU.), la región del Ártico puede contener hasta 90.000 millones de barriles de petróleo y se cree que una proporción significativa de estas reservas están en las costas de Rusia (1). Como las compañías petroleras están metidas en el peligroso desarrollo de fuentes “marginales” de hidrocarburos, el lejano norte está emergiendo como una nueva y viable frontera para la industria petrolera: mientras unas cuantas empresas como Cairn Energy han comenzado las operaciones de exploración en áreas como Groenlandia, otras grandes compañías se están preparando para sus propios programas de perforación en este prístino ecosistema. El reciente acuerdo de miles de millones de dólares entre compañías occidentales como Exxon-Mobil (2), Statoil (3), Eni (4) y la gran empresa de energía rusa Rosneft, es una prueba de que la industria se toma en serio la explotación de las aguas heladas del Ártico.

El Ártico es un área de enorme importancia estratégica para Rusia. Al igual que otros estados del Ártico, el país gasta importantes sumas de dinero en mantener una capacidad militar en el casquete helado del norte, incluyendo brigadas del ejército (5), nuevos rompehielos (6), nuevos puestos fronterizos a lo largo de la Ruta Marítima en el Norte (7) y ve el desarrollo industrial en este lugar como inevitable. Siendo ya uno de los líderes mundiales productores de petróleo (8), el presidente Putin considera que el “objetivo a largo plazo es asegurar el liderazgo de Rusia en los mercados energéticos globales” (9). Aseguran que es crucial para el desarrollo de la extensa plataforma continental del país. Putin declaró recientemente que en los próximos años las nuevas inversiones en la extracción de petróleo en la plataforma continental rusa podrían superar los 500.000 millones de dólares (10), a pesar de que los expertos rusos afirman que el proyecto de perforación en el Ártico será más difícil que el de explorar el espacio (11).

De acuerdo con la legislación nacional, solo las empresas estatales con más de cinco años de experiencia en operaciones en altamar en Rusia pueden obtener licencias para perforar en busca de petróleo (12). Eso significa que actualmente solo hay dos jugadores: Gazprom y Rosneft. Mientras que este último ha hecho grandes esfuerzos en llegar a acuerdos creativos con compañías petroleras occidentales para iniciar el proceso de exploración en áreas como el Mar de Kara, es Gazprom quien está más cerca de comenzar operaciones a gran escala en el Ártico (13).

En 2002, Gazprom formó una filial, Gazprom Neft Shelf (14), para extraer petróleo y gas en las reservas de altamar del Ártico (15). Mientras que con libertad se admite que “se está buscando la exploración de otros terrenos en el Ártico” (16), la compañía planea en primer lugar la extracción de petróleo con la plataforma Prirazlomnoya en el mar de Pechora (17), que será una de las primeras plataformas en alta mar que se ubicará en algún lugar del Ártico ruso (18). El yacimiento se encuentra a unos 60km de la costa de la provincia de Nenets Autonomous Okrug, a 20 metros de profundidad de la superficie del mar. Se

piensa que alberga más de 500 millones de barriles de petróleo (19). Este tamaño hace que sea "de crucial importancia para la estrategia de negocios del grupo Gazprom" (20). Se espera extraer unos 20.000 m³ de petróleo cada día en el máximo de la producción (21) y el coste total de la producción se estima en 4.000 millones de dólares (22).

LOS PLANES DE GAZPROM

Gazprom es el mayor proveedor de gas en el mundo. Representa el 15% del suministro mundial (23) y hoy es la compañía más grande de Rusia (24). Fundada en 1989 (25), la compañía es casi en su totalidad de propiedad estatal y provee alrededor del 10% de todo el Producto Interior Bruto de Rusia (26).

Históricamente, el enfoque de Gazprom se ha centrado en encontrar y desarrollar reservas de gas en terrenos de Rusia (27), pero se está expandiendo fuertemente en las operaciones de extracción de petróleo. Ya tiene cerca de 6.000 pozos de producción y los planes para producir 650 millones de barriles de petróleo al año para 2020 (28).

Con el fin de lograr este nivel de producción, Gazprom está, al igual que otras compañías petroleras, buscando incrementar la perforación en zonas cada vez más remotas, en entornos sensibles como el Ártico. La zona donde estará la plataforma *Prirazlomnoya* en el mar de Pechora será la primera incursión de la compañía en la extracción de petróleo en alta mar en la plataforma continental del norte de Rusia (29). La *Prirazlomnaya* llevará a cabo la perforación de varios pozos, la producción de petróleo, el almacenamiento y la descarga, (30) y en sus más de 25 años de vida perforará 40 pozos (31). Respecto a producción, estiman la obtención de alrededor de 43 millones de barriles por año (32). Originalmente Gazprom había planeado producir petróleo a partir de 2010 (33) pero, debido al enorme desafío técnico que plantea la perforación en el Ártico, el proyecto ha tenido sus retrasos (34). La primera perforación exploratoria estaba programada para empezar en marzo de 2012; se ha pospuesto hasta el verano, y la producción en los yacimientos de petróleo está prevista para finales de 2012, principios de 2013. (35)

Pero la plataforma de *Prirazlomnaya*, en realidad, es solo el comienzo de las ambiciones de Gazprom en el Ártico. El gigante energético ya está desarrollando nuevas plataformas de perforación que permiten adentrarse en las zonas más remotas del norte de Rusia. La primera de ellas, *the jack-up Arkticheskaya*, se está construyendo en Murmansk y permitirá a Gazprom operar en aguas más profundas que con *Prirazlomnaya* (36). Sin embargo, esta instalación ha tenido un cúmulo de retrasos en su construcción: se comenzó a trabajar en ella en 1995, pero las limitaciones financieras dieron lugar a la suspensión del proyecto durante casi una década (37).

La plataforma *Prirazlomnaya*

La plataforma *Prirazlomnaya* es, probablemente, la máxima personificación de la desagradable industrialización del frágil Ártico. Tiene una extensión de 126 metros cuadrados, pesa 117.000 toneladas (sin lastre), con una chimenea de quema de gas de 141 metros de altura (38) y puede proporcionar todo el año alojamiento para 200 trabajadores (39). La plataforma se fondea en el lugar mediante una estructura de acero que contienen 100.000 toneladas de escombros y otras 122.000 toneladas de cemento por debajo de su superestructura (40).

Gazprom tiene una pequeña flota de buques de apoyo que operan junto con la *Prirazlomnaya* (41), incluyendo el rompe hielos *Vladislav Strizhov* (42) y el *Yuri Topchev* (43), los petroleros *Mikhail Ulianov* (44) y *Kirill Lavrov* (45) y la embarcación flotante de almacenamiento *Belokamenka* con base en Murmansk (46). Usará tanques para descargar el crudo de *Prirazlomnaya* al *Belokamenka* y después transferirlo a una instalación flotante de almacenamiento antes de transbordarlo a Rotterdam o a una futura refinería que se construya en Teriberka, cerca de Murmansk (47).

Gazprom afirma que la plataforma *Prirazlomnaya* puede soportar las duras condiciones polares. El sitio de perforación solo está descubierto por hielo 110 días cada año y alcanza temperaturas mínimas de -50 °C (48). La *Prirazlomnaya* está lejos de ser una unidad de perforación ultramoderna, como cabría imaginar, pues se ha improvisado a partir de piezas oxidadas de viejas plataformas petroleras que han sido arrastradas por remolcadores hasta su actual posición en el mar de Pechora. Gazprom está utilizando un equipo caducado y obsoleto para perforar en uno de los ambientes más extremos del planeta.

El proyecto de construcción comenzó hace 15 años (49) y la parte superior de la *Prirazlomnaya* está hecha de los restos de la plataforma *Hutton* (50), que fue construida en 1984 para perforar el territorio de Hutton en la Cuenca Oriental Shetland en el mar del Norte. Desmantelada en 2002, posteriormente la plataforma fue comprada por Gazprom y partida por la mitad; la parte superior fue remolcada a Murmansk (51). La construcción de la nueva plataforma se inició en el astillero Sevmash en la ciudad de Severodvinsk, cerca de Arkhangelsk en 1995, pero una serie de retrasos debidos a problemas de personal (52) supuso que el proyecto de 1.000 millones de dólares se retrasara: la construcción fue suspendida y su almacén permaneció oxidándose durante varios años en Severodvinsk (54).

En 2011, la plataforma estaba "lista" para ser transportada al sitio de perforación, a pesar de que la empresa que llevó a cabo los trabajos de construcción advirtió de que la plataforma no estaba totalmente finalizada (55). El trabajo final, aparentemente se completaría en el mar, pero incluso ahora se está enfrentando a problemas: a solo unas pocas semanas de haber sido colocada en el lugar de perforación, la escalera de seguridad de la plataforma *Prirazlomnaya* fue arrancada por una tormenta de verano (56).

Debido a estos problemas, fuentes de la industria sugieren que la plataforma no puede cumplir con los estándares rusos de operación en alta mar (57), pero Gazprom está tan desesperada por recuperar su gran inversión que es capaz de seguir adelante con la perforación sin tener esto en cuenta.

Respuesta ante un derrame de petróleo en el Ártico

La dificultad de limpiar un derrame de petróleo en el Ártico está bien documentada. Según un alto oficial de una empresa canadiense especializada en las reacciones ante vertidos de petróleo, "actualmente no existe ninguna solución o método para poder actuar ante un vertido de petróleo en el Ártico" (58). El Pew Environment Group recientemente examinó planes de respuesta rápida ante derrames de petróleo en el Ártico (59) y advirtió de que la industria petrolera "no está preparada para el Ártico, pues los planes de vertido son totalmente escasos" (60), agregando que estos planes en el Ártico "subestiman la probabilidad y las consecuencia de explosiones catastróficas" (61). Análisis realizados por WWF determinaron que las propuestas que tiene la industria para valorar los riesgos ante un derrame en el Ártico son inexactas y las describió como "imaginarias, no de ingeniería" (62). Al mismo tiempo, el Servicio Geológico de EE.UU. concluyó que "no hay un método exhaustivo para limpiar el derrame de petróleo en el mar helado" y que los sistemas de recuperación normalmente usados para contener el petróleo se enfrentan a "graves limitaciones" debido a las condiciones extremas del Ártico (63).

Teniendo en cuenta el deteriorado estado de *Prirazlomnaya*, es razonable preguntarse sobre la eficacia del plan de Gazprom para hacer frente a un vertido de petróleo en el Ártico. El lugar de perforación se encuentra en una parte del mar de Pechora conocido por su clima invernal: está cubierto de una gruesa capa de hielo durante casi dos terceras partes del año (64, 65), y las temperaturas pueden bajar hasta los -50 °C (66). A pesar de ello, Gazprom afirma que ha "calculado todos los riesgos previstos" y que "ha comprado equipo especial capaz de eliminar posibles derrames de petróleo en el Ártico, así como para recoger el petróleo en condiciones de hielo". (67)

El plan de contingencia de derrames de petróleo de Gazprom es casi imposible de encontrar. Hay disponible un resumen en ruso en Internet (68), mientras que la versión completa solo puede ser vista en las oficinas de la compañía bajo restricciones muy estrictas. Sin embargo, incluso el resumen del plan deja claro que Gazprom sería completamente incapaz de hacer frente a un accidente en estas latitudes. La compañía afirma que "presta gran atención a las medidas preventivas de protección al medio ambiente" (69) pero, de acuerdo con los planes oficiales, en el peor escenario (70) solo habla de un derrame de petróleo de alrededor de 65.000 barriles. El desastre de la plataforma *Deepwater Horizon* vertió cerca de cinco millones de barriles en el golfo de México (71), mientras que el mismo *Prirazlomnaya* puede almacenar hasta 650.000 barriles de petróleo (72).

Recientemente, Greenpeace hizo público un documento del gobierno ruso, elaborado por el Ministerio de Emergencias, donde confirma que Gazprom no tiene actualmente un plan de respuesta válido para un derrame de petróleo de *Prirazlomnaya* (73). El plan es un documento jurídicamente vinculante que debe ser aprobado por las autoridades rusas antes de que las operaciones de perforación puedan comenzar, pero el antiguo plan de vertidos de Gazprom expiró en julio de 2012. Cualquier perforación que realice con *Prirazlomnaya* será ilegal bajo la ley rusa hasta que un nuevo plan sea presentado y aprobado por el Gobierno.

A pesar de ello, Gazprom dice que "tiene recursos suficientes para recoger el petróleo" que se derrame en un posible accidente gracias a sus buques, que están atracados cerca y con el soporte logístico en tierra próximo a Varandey. Sin embargo, solo hay capacidad para almacenar 6.000 barriles de petróleo derramados en la plataforma. El resumen del plan está prácticamente desprovisto de información acerca de cómo la compañía podría superar los retos de convivir con una gruesa capa de hielo, temperaturas bajo cero, fuertes vientos y meses de oscuridad total y establece que la operación de limpieza se llevaría a cabo por la tecnología tradicional como son los *skimmers*, cepillo que empresas como Shell reconocen que no actúa de forma efectiva en el hielo (74). Las grúas estarían a "dos o tres días" de distancia, en Murmansk, y solo podrían ser "utilizadas en los periodos sin hielo. "No es de extrañar que Gazprom no esté en condiciones de garantizar que sería capaz de limpiar todo el derrame".

El lugar de perforación donde está ubicada la plataforma *Prirazlomnaya* es increíblemente remoto y casi no hay infraestructura para suministrar el apoyo logístico necesario para emprender una operación de respuesta ante un gran vertido de petróleo. Por ejemplo, la estación federal de rescate más cercana se encuentra en Murmansk - a unos 1.000 km de la plataforma.

En términos más generales, el historial de Rusia en cuestión de vertidos de petróleo es terrible. Se estima que 32 millones de barriles de petróleo se fugan de pozos, tuberías y equipos rusos cada año (75). Según datos oficiales, más de tres millones de barriles de petróleo se vierten en el océano Ártico debido a los ríos contaminados del norte de Rusia (76). Esa es la misma cantidad de petróleo que fue derramada durante el accidente de la plataforma *Deepwater Horizon* en 18 meses.

Impacto del derrame de petróleo

El área de extracción de petróleo donde se encuentra Prirazlomnoya está rodeada por parques nacionales y santuarios de vida silvestre como el Nenetskiy Vaigach, que son el hábitat de especies protegidas y en peligro de extinción, como la morsa del Atlántico. El resumen del plan de respuesta rápida frente a un derrame de petróleo de Gazprom sugiere que los hábitats de las morsas y de las aves probablemente se verían afectados por fugas de hidrocarburo en un accidente que ocurra en *Prirazlomnaya*, mientras que los pueblos indígenas que utilizan el mar Pechora para la pesca, también se verían afectados.

Sorprendentemente, bajo la ley rusa *Prirazlomnaya* solo tiene cubiertos los daños ambientales hasta una suma de alrededor de 230.000 dólares (77). Después del desastre de *Deepwater Horizon*, British Petroleum (BP) se enfrenta a una factura de casi 40.000 millones de dólares (78) y, de acuerdo con una confirmación verbal por parte de Gazprom en una reunión con la ONG en 2011, no cuentan con recursos financieros suficientes para garantizar un nivel razonable de capacidad de mitigación por vertidos de petróleo con la plataforma *Prirazlomnaya*.

Referencias

- 1 <http://geology.com/energy/arctic-oil-and-gas-potential/>
- 2 <http://www.rosneft.com/news/pressrelease/30082011.html>
- 3 <http://www.bbc.co.uk/news/business-17974732>
- 4 <http://www.reuters.com/article/2012/04/25/us-rosneft-eni-sign-idUSBRE83O0N820120425>
- 5 <http://www.bbc.co.uk/news/world-europe-13997324>
- 6 <http://barentsobserver.com/en/security/putin-opens-doors-arctic-navy-boost>
- 7 <http://rt.com/politics/arctic-border-posts-russia-132/>
- 8 http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/key_world_energy_stats-1.pdf
- 9 <http://www.reuters.com/article/2012/04/12/us-russia-offshore-idUSBRE83B1JH20120412>
- 10 <http://www.france24.com/en/20120412-putin-unveils-500-bn-offshore-energy-drive>
- 11 <http://www.oilandgaseurasia.com/articles/p/107/article/1038/>
- 12 <http://www.oilandgaseurasia.com/articles/p/146/article/1615/>
- 13 <http://www.rosneft.com/news/pressrelease/30082011.html>
- 14 <http://www.shelf-neft.gazprom.ru/en/>
- 15 <http://www.shelf-neft.gazprom.ru/en/?type=history>
- 16 http://www.shelf-neft.gazprom.ru/documents/8cef2fa0-d511-4448-bf78-0643c849fb8e/Gazprom_neft_shelf_booklet.pdf
- 17 <http://www.shelf-neft.gazprom.ru/en/?type=activity>
- 18 http://gasoilpress.com/dgir/dgir_detailed_work.php?DGIR_ELEMENT_ID=283&WORK_ELEMENT_ID=5647
- 19 <http://www.theoilrum.com/node/8985>
- 20 <http://www.gazprom.com/press/news/2011/august/article117539/>
- 21 <http://barentsobserver.com/en/news/gazprom-announces-priirazlomnaya-jobs>
- 22 <http://www.ngv.ru/about/news/news13068.aspx>
- 23 <http://gazprom.com/about/>
- 24 <http://rt.com/business/top-russian-companies/>
- 25 <http://www.gazprom.com/about/history/chronicle/1999/>
- 26 http://articles.businessinsider.com/2010-07-08/markets/30049029_1_gazprom-banner-year-federal-budget
- 27 <http://www.gazprom.com/f/posts/56/123567/grafik-okrugs.jpg>
- 28 <http://www.gazprom.com/about/production/extraction/>
- 29 <http://www.shelf-neft.gazprom.ru/en/?type=activity>
- 30 <http://www.gazprom.com/press/news/2010/february/article77365/>
- 31 http://www.shelf-neft.gazprom.ru/documents/8cef2fa0-d511-4448-bf78-0643c849fb8e/Gazprom_neft_shelf_booklet.pdf
- 32 http://www.shelf-neft.gazprom.ru/documents/8cef2fa0-d511-4448-bf78-0643c849fb8e/Gazprom_neft_shelf_booklet.pdf
- 33 <http://www.rbcnews.com/free/20081209105203.shtml>
- 34 <http://www.shelf-neft.gazprom.ru/en/?type=internetsmi&id=13>
- 35 <http://www.nord-news.ru/news/2012/05/23/?newsid=31375>
- 36 <http://www.offshoreenergytoday.com/russia-gazflot-to-take-delivery-of-arkticheskaya-jack-up-rig-in-december/>
- 37 <http://barentsnova.com/node/1655>
- 38 <http://www.74rif.ru/priirazlom.html>
- 39 <http://www.gazprom.com/press/news/2011/august/article117007/>
- 40 <http://www.itar-tass.com/en/c154/212479.html><http://www.shelf-neft.gazprom.ru/en/?type=seaoperation>
- 41 <http://www.shelf-neft.gazprom.ru/en/?type=seaoperation>
- 42 <http://marinetraffic.com/ais/shipdetails.aspx?mmsi=273312530>
- 43 <http://eng.gazflot.ru/flot/>
- 44 <http://marinetraffic.com/ais/shipdetails.aspx?mmsi=212265000>
- 45 <http://marinetraffic.com/ais/shipdetails.aspx?mmsi=209067000>

46 <http://www.shipspotting.com/gallery/photo.php?lid=1182839>
47 <http://www.isa.org/InTechTemplate.cfm?Section=NewHome&template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=75653>
48 <http://www.offshore-technology.com/projects/Prirazlomnoye/>
49 <http://platformlondon.org/2011/09/12/prirazlomnaya-arctic-oil-suspicion/>
50 <http://www.oilrig-photos.com/picture/number84.asp>
51 <http://barentsobserver.com/en/node/20723>
52 <http://barentsobserver.com/en/node/21824>
53 <http://uk.reuters.com/article/2008/03/31/gazprom-projects-idINL3165962220080331>
54 http://www.arcticfutures.se/wp-content/uploads/Arctic-Games_Annual-Report-for-2011_7Feb12.pdf
55 http://www.nord-news.ru/murman_news/2011/08/16/?newsid=18610
56 <http://t.co/WGzd0657>
57 http://www.nord-news.ru/murman_news/2011/08/16/?newsid=18610
58 <http://www.sikunews.com/News/Canada-Northwest-Territories/No-one-knows-how-to-clean-up-an-Arctic-oil-spill-7692>
59 http://www.pewtrusts.org/our_work_report_detail.aspx?id=61733
60 <http://www.guardian.co.uk/environment/2010/nov/11/arctic-oil-spill-plans>
61 http://www.pewtrusts.org/uploadedFiles/wwwpewtrustsorg/Reports/Protecting_ocean_life/PEW-1010_ARTIC_Report.pdf
62 <http://www.worldwildlife.org/who/media/press/2010/WWFPresitem16367.html>
63 <http://pubs.usgs.gov/circ/1370/pdf/circ1370.pdf>
64 <http://www.offshore-technology.com/projects/Prirazlomnoye/>
65 <http://www.itar-tass.com/en/c154/212479.html>
66 <http://www.oilandgaseurasia.com/articles/p/146/article/1615/>
67 <http://www.shelf-neft.gazprom.ru/en/?type=ecology>
68 <http://www.shelf-neft.gazprom.ru/images/materials/engl%20%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%20%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B0%20%D0%9B%D0%90%D0%A0%D0%9D.pdf>
69 <http://eng.gazpromquestions.ru/index.php?id=17>
70 <http://goo.gl/rH68g>
71 <http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2010/08/02/AR2010080204695.html>
72 <http://barentsobserver.com/en/topics/satellite-communication-installed-prirazlomnaya>
73 La carta del Ministerio de Emergencias ruso está disponible en www.greenpeace.org
74 http://www-static.shell.com/static/usa/downloads/alaska/alaska_chukchi_sea_ospr.pdf
75 http://www.boston.com/business/articles/2011/12/17/ap_enterprise_russia_oil_spills_wreak_devastation/
76 <http://www.premier.gov.ru/pda/events/news/18713/>
77 <http://standart-r.com/products/217/>
78 <http://www.guardian.co.uk/business/2012/jul/31/bp-deepwater-horizon-costs?newsfeed=true>