

PLANTA DE GAS NATURAL LICUADO (GNL) DE LA RÍA DE FERROL

SU UBICACIÓN Y RIESGOS POTENCIALES

Preparado para la asignatura:
Plataformas y Plantas de Proceso Off-shore



Buque gasero entrando en la Ría de Ferrol.
Fotografía del autor.

Autor:
Manuel Afonso Domínguez
Escuela Universitaria Politécnica
Universidad de A Coruña

Mayo de 2.004

Agradecimientos:

Por las dificultades encontradas en el acopio de información, quiero agradecer de forma especial la ayuda facilitada por las siguientes personas y entidades:

Profesor emérito James A. Fay (del Massachusetts Institute of Technology), profesor Jerry Havens (de la Universidad de Arkansas), Concejal Estefanía Gomes de la Ciudad de Vallejo - California, Ingeniero de procesos William (Bill) Powers de B. Powers Engineering, J. D. Crowe, humorista del periódico Mobile Register de Alabama, Ente Vasco de la Energía (EVE), Bluewater Productions Systems de EE.UU., y a varias asociaciones de EE.UU en especial a Border Power Plant Working Group de California y C-CAPE (Carteret Citizens Allied to Protect the Environment) de Carolina del Norte.

Nota: Revisado en Agosto de 2.004

PROLOGO

La propuesta de instalar una Planta de Recepción, Almacenaje y Regasificación de Gas Natural Licuado (GNL) en el interior de la ría de Ferrol ha suscitado una fuerte controversia entre los habitantes de la ría y el alumnado de esta Escuela, a cerca de los potenciales peligros y de la idoneidad de su ubicación. Debido a la falta de información sobre los riesgos y derechos de la ciudadanía afectada por esta ubicación publico este informe para que los debates y discusiones sobre este asunto tan importante y vital para la población se realicen con un mejor conocimiento.

No fue fácil realizar este informe. Las empresas gasistas no parecen ser proclives a facilitar información o al menos es lo que he percibido a lo largo de la elaboración del informe, ya que no he logrado que me facilitaran el más mínimo detalle o dato sobre equipamiento de las plantas o como un simple permiso para usar una fotografía de sus páginas *web*, aún a pesar de indicarles en mis correos que la información solicitada era para incluir en mis apuntes de clase. Esta respuesta había sido muy distinta por parte de las operadoras petroleras cuando elaboré los apuntes de Plataformas y Plantas de Proceso en off-shore.

Por esta razón considero inestimable la ayuda de las personas y entidades citadas en la contraportada de este informe por su respuesta favorable a mi petición de información y a los cuales les estoy muy agradecido, ya que sin su ayuda sería muy difícil completar este estudio.

Una gran parte del contenido de este informe se refiere a plantas y reglamentaciones de EE.UU. En este país se están proponiendo en la actualidad más de 30 plantas de GNL, sobre todo en la costa oeste., por lo que políticos, concejales, asociaciones de vecinos, sindicatos, periodistas, científicos, etc. están tomando parte en un debate abierto y democrático en el que participan fuertemente los medios de comunicación, tanto escritos como en radio y TV, tal como más adelante podréis comprobar.

El autor.

Nota del autor:

Este informe se ha realizado para la difusión entre el alumnado de la Escuela Universitaria Politécnica de Ferrol y por extensión al colectivo universitario de la Universidad de A Coruña. La información contenida en el mismo, se ha tomado de fuentes competentes en el sector gasista y en gran parte contrastada, por lo que el autor asume como creíbles y ciertos los datos incluidos en el informe, aunque la responsabilidad de su exactitud deberá atribuirse a las fuentes consultadas.

LA PLANTA DE GAS NATURAL LICUADO (GNL) DE LA RIA DE FERROL

SU UBICACIÓN Y RIESGOS POTENCIALES

INDICE

	Página
1 .- Introducción.	3
2 .- Las plantas de recepción y regasificación de Gas Natural Licuado (GNL): Generalidades.	4
2 . 1 .- Los terminales de descarga de Gas Natural Licuado.	5
2 . 2 .- Los colectores de descarga al tanque almacén de GNL.	5
2 . 3 .- Los tanques almacén de GNL.	6
2 . 4 .- Los vaporizadores.	7
2 . 5 .- Las chimeneas.	8
2 . 6 .- La odorización del gas natural.	8
2 . 7 .- El sistema de salida/despacho del gas natural.	8
2 . 8 .- Los gaseros.	9
2 . 9 .- El mercado del gas natural licuado.	10
3 .- Reglamentación aplicable a la planta de almacenaje y regasificación de Gas Natural Licuado (GNL) de la ría de Ferrol.	11
4 .- Recomendaciones publicadas por expertos internacionales del sector, en relación con las ubicaciones de las plantas de GNL.	14
5 .- Los riesgos inherentes en las plantas de regasificación de GNL.	17
6 .- La protección de las plantas de regasificación de GNL.	21
7 .- La seguridad de las plantas de regasificación de GNL.	23
8 .- La ubicación de la Planta de GNL de Ferrol.	25
8 . 1 .- Según reglamentación y leyes aplicables.	25
8 . 2 .- Según las recomendaciones de los expertos.	27
9 .- Controversia social sobre la ubicación de estas plantas de GNL	29
10 .- Conclusiones y debate.	35

LA PLANTA DE GAS NATURAL LICUADO (GNL) DE LA RIA DE FERROL

SU UBICACIÓN Y RIESGOS POTENCIALES

1.- Introducción.

El gas natural representó en el año 2.003 un 16 % de las necesidades energéticas de España y se espera que este año alcance un 17 %, Ese aumento del consumo de gas se espera sea progresivo, no solo en España si no también en el mundo entero, debido a la creciente demanda de energía eléctrica y también por el desarrollo de nuevas tecnologías relacionadas con el uso del gas en calderas y máquinas motrices. En la actualidad, el sector gasista se está preparando para una década de expansión tanto en lo concerniente a los desarrollos de extracción de gas como en infraestructuras para su transporte y comercialización, según indica la consultora de buques Drewry Shipping Consultants¹ en un informe reciente en donde prevé un crecimiento anual de un 7 a un 8% en el mercado de Gas Natural Licuado. ¹

Para la distribución del gas se utilizan redes de gasoductos que circulan desde los propios pozos de extracción hasta los puntos de consumo sin necesidad de tener que “almacenarlo”. Cuando las distancias son muy grandes es más rentable económicamente transportar el gas en estado líquido, recibiendo el nombre de GNL (Gas Natural Licuado). En estos momentos, se está registrando un importante incremento de propuestas de instalaciones de recepción de GNL en Europa y en EE.UU. debido principalmente a la caída de los costos de su procesado y transporte. No obstante, todavía no ha alcanzado un precio realmente competitivo.

El Gas Natural Licuado (GNL) es inodoro, incoloro, no arde y pesa la mitad que el agua. Este gas se licua por la necesidad de su transporte. Para licuarlo es necesario enfriarlo a **162°C bajo cero**, reduciendo de esta forma su volumen unas **600 veces** y así se consigue facilitar su transporte en los tanques de los buques gaseros. La licuefacción se realiza en plantas situadas en las proximidades del lugar de extracción y la regasificación en el lugar de destino. Los puertos destinados a este último fin deben estar próximos tanto a zonas industrializadas que demanden gas natural como a los gasoductos de la red nacional para su conexión y distribución.

El GNL jugará un papel muy importante en el futuro ya que las nuevas plantas térmicas necesarias para incrementar la oferta de energía eléctrica serán del tipo “ciclo combinado” (grupos de alternadores acoplados a turbinas de gas y vapor en tandem) pues es más fácil su instalación, requieren menor inversión (aunque el coste de generación por Kw.h. de estas centrales es mayor que en las de carbón o fuel a pesar de su mejor rendimiento) y además el período de agotamiento de las reservas de gas en el mundo es superior al del petróleo.

¹ Informe “LNG) Shipping Market Review 2003/2004” citado en MARITIME REPORTER & ENGINEERING NEWS de fecha April 2004

El GNL es distribuido al mercado bien en estado líquido mediante camiones especiales o en estado gaseoso, después de su regasificación, por medio de gasoductos que enlazan con la red nacional en su punto más cercano. El gas natural se compone principalmente de metano (más del 90%, según el campo) y se utiliza en varias aplicaciones industriales entre las que destacan las siguientes: combustible para plantas térmicas de ciclo combinado, energía para procesos industriales, materia prima para procesos químicos, como para la obtención de etanol, metanol, amoníaco, urea, etc.

El gas natural es un combustible que produce menor contaminación que el carbón o fuel en niveles de CO₂, pero no en nitrosos, aunque las fugas del gas (mayormente metano) contribuye de forma muy potenciada tanto al calentamiento del planeta (en EE.UU. la EPA premia cada año a las empresas que reducen las fugas de metano con la distinción **NATURAL GAS STAR AWARD**) como a la degradación de la capa de ozono. La casi ausencia de azufre en las emisiones de su combustión y el menor contenido de CO₂ le ha dado el calificativo de “energía limpia”.

Debo destacar que la emisión de los gases de la combustión de GNL y de los propios escapes de gas natural, en zonas próximas a núcleos de población forman la clásica “nube contaminante” sobre las ciudades causando problemas alérgicos y respiratorios en niños, así como cardiovasculares y otros, por lo que **las plantas térmicas de ciclo combinado no debieran situarse en zonas próximas a zonas residenciales**. Se debe rechazar por tanto, el calificativo engañoso de “energía limpia” que se le atribuye al GNL, en ciertos medios de comunicación y del sector gasista. Debemos referirnos como energía menos sucia.²

2.- Las plantas de recepción y regasificación de Gas Natural Licuado (GNL): Generalidades.

En la fotografía se muestran las obras de la planta de GNL situada en el puerto exterior de la Ría de Bilbao, en el municipio de Zierbena. Es de destacar su ubicación próxima a mar abierto y con fácil acceso para los gaseros. El terminal se inauguró el 26 de Febrero de 2003.



Este terminal se encuentra situado a una distancia de 1.800 metros del pequeño puerto de Zierbena, el cual está en un costado abrigado del monte Lucero. El terminal y planta de GNL disponen de un espigón a modo de rompeolas para impedir el movimiento del buque que pueda afectar a la descarga del GNL. Esta disposición es obligada si se recurre a la tecnología de brazos de descarga utilizada hasta estas fechas.

Con la tecnología de terminales de descarga en mar abierto (off-shore) esta exigencia de mar en calma no es necesaria. Además, los terminales de GNL no necesitan un muelle convencional ya que con un simple pantalán con brazos de descarga y cuatro “duques de alba” es suficiente.

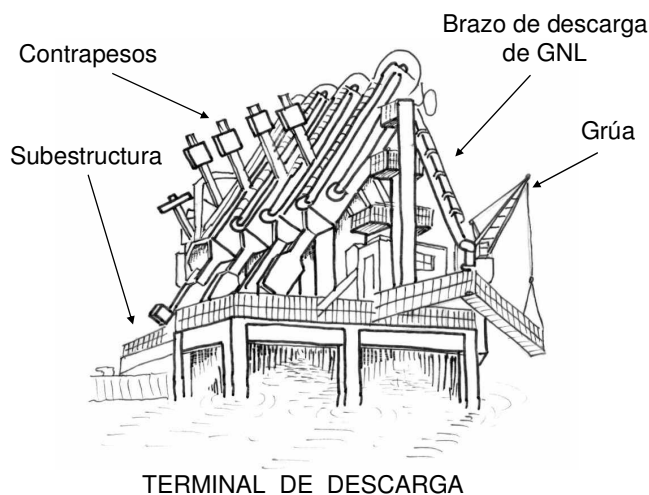
Fotografía cedida por el Ente Vasco de la Energía (EVE)
Planta de GNL de *Bahía Bizkaia Gas* del puerto exterior de Bilbao

² Jornadas de Salud y Medio Ambiente celebradas en Cádiz el 11 de Mayo de 2002 (Edificio de la Diputación de Cádiz)

2.1.- Los terminales de descarga de Gas Natural Licuado.

Estos terminales se conectan a los colectores de carga del buque gasero y suelen operar unas 12 a 15 horas en buques de 125.000 a 140.000 m³, descargando un máximo de 12.000 m³/h. Los brazos de descarga son articulados y tienen un diámetro de 400 mm (aprox.). La velocidad de descarga del gas licuado es bastante alta e inusual en líquidos pues puede alcanzar valores de hasta 12 m./seg.

En general toda unión flexible de conducciones, y en especial las de estos terminales pues el gas licuado circula a bajísimas temperaturas (-162 °C), deben estar exentas de cualquier sollicitación de fuerza, pues podrían dañarse e incluso llegar a romperse. Una rotura en una unión del terminal de descarga de GNL podría tener consecuencias muy peligrosas para la propia planta y las personas y bienes de las cercanías.



Es una operación conflictiva ya que está incluida en todos los Análisis Cuantitativos de Riesgos (ACR) realizados para este tipo de plantas. Una rotura de un brazo de descarga puede provocar un riesgo tipo "explosión no confinada -UVCE-" lo que llevaría a declarar una zona de alerta de **1.500 metros** de radio (alrededor de la Planta) y una de intervención de **1.200 metros** de radio.³

Las situaciones de derrame en estos terminales pueden ser causadas por: 1º) conexiones y desconexiones de mangueras. 2º) fugas por las uniones flexibles. 3º) Desconexiones de emergencia.

Los brazos de descarga están contruidos de acero inoxidable capaz de soportar temperaturas criogénicas de -162 °C.

Para asegurar un grado operacional óptimo se suele tener un brazo de repuesto. Una configuración típica sería la siguiente: dos (2) brazos de descarga, Un (1) brazo para retorno de vapor de gas (que también se puede utilizar como de repuesto). Por tanto un terminal de descarga tendría al menos cuatro (4) brazos de descarga.

2.2.- Los colectores de descarga al tanque almacén de GNL.

Estos colectores de descarga reciben el gas licuado impulsado por las bombas de pozo profundo situadas en los tanques del buque. Los colectores de descarga no suelen ser demasiado largos ya que las condiciones de temperatura del gas no permiten distancias similares a las utilizadas en refinерías de petróleo, entre los terminales de descarga y la propia planta.

Dadas las temperaturas de trabajo y las velocidades altas del gas licuado a través de estos colectores (7 m./seg.) se identifican dos problemas que requieren especial atención. El primero es el relacionado con las variaciones de temperatura de la tubería (200 °C). Estos cambios de temperatura pueden provocar un reducción física de la tubería de hasta 1'5 metros en total (para un colector de 500 metros de largo y de acero inoxidable).

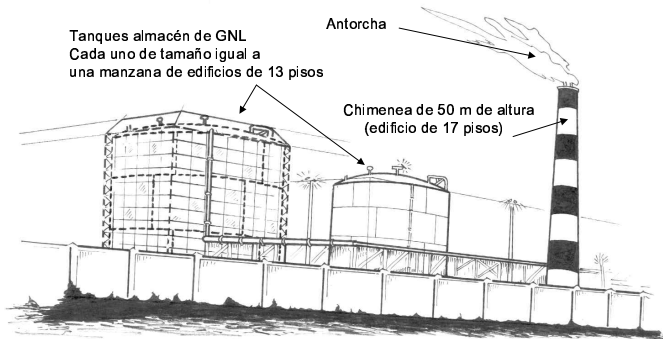
³ Estudio de Seguridad Mercancías a granel (Revisión 1) , realizado por *Consultans Bureau* de Nueva York para el puerto de Barcelona de fecha 1 de Mayo de 1994

El segundo está relacionada con el golpe de ariete debido a los grandes caudales de gas licuado que circulan por los colectores y las velocidades elevadas tal como he dicho anteriormente.

Estos dos problemas se minimizan instalando “liras” o juntas de expansión. No obstante la fatiga de materiales y un deficiente mantenimiento y control de los operadores pueden hacer que surja una emergencia en estas líneas. Si pensamos en un colector de 750 mm de diámetro, el caudal de gas licuado que circula a la velocidad antes citada sería de unos 10.000 m³/h., y la masa asociada de gas licuado, en el colector anterior de 500 metros de largo, sería de aproximadamente 100 ton. Con esta masa y la velocidad anterior se desarrolla una energía cinética elevada y que en el caso de un cierre rápido de válvulas por acción del sistema de emergencia (ESD), provocaría una presión transitoria tan alta que podría dañar no solo a la tubería y accesorios si no también a la estructura soporte. En esta zona de la planta es normal contemplar un riesgo de fuga en los Análisis Cuantitativos de Riesgos (ACR).

2.3.- Los tanques almacén de GNL.

La capacidad de estos tanques es enorme pues deben ser capaces de almacenar la carga completa del buque gasero que vaya a operar en la planta, más un margen prudencial. Los buques que operan en estos momentos son de unos 140.000 m³ de capacidad, aunque ya se están considerando mayores tamaños de gaseros (de hasta 250.000 m³) con objeto de abaratar los costes de transporte.



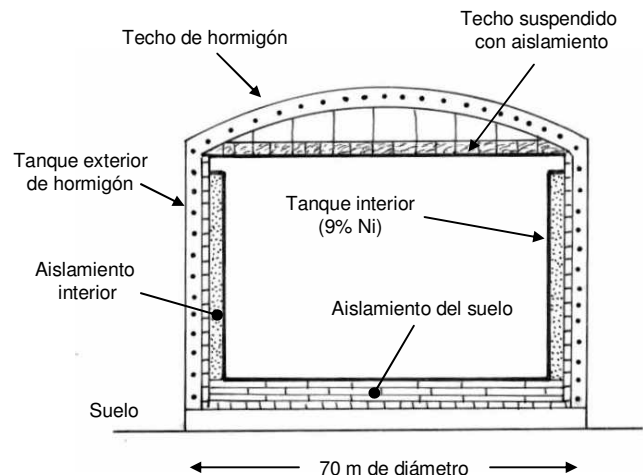
TERMINAL DE GNL CON DOS TANQUES DE 150.000 M³

Según la información disponible, los dos tanques propuestos para esta planta son de 150.000 m³ de capacidad neta, y dado que son de forma cilíndrica, podemos aproximar unas dimensiones de estos tanques de unos 70 metros de diámetro y de 42 metros de altura (cada tanque tendría un empacho similar a una manzana de casas como las del barrio de la Magdalena de Ferrol y una altura como la de un edificio de 13 pisos).

Dibujo: Planta de GNL con dos tanques (uno tiene superpuesto una manzana de edificios de igual volumen)

La forma de estos tanques pueden ser de tres tipos: de simple contención, de doble contención y de contención total. Este último tipo es el más utilizado ya que no necesita un volumen grande de contención externo para recoger las posibles fugas de gas licuado.

La construcción de estos tanques se lleva una parte muy importante del presupuesto de la planta. Se compone de un tanque interno de acero al 9% de níquel, una capa externa de aislamiento (generalmente perlita), aislamiento interno de la pared exterior (ésta construida de hormigón pretensado) y techo en forma de cúpula de hormigón con aislamiento en el interior. En los tanques actuales, las bombas de descarga de GNL se sitúan en el interior



TANQUE DE CONTENCIÓN TOTAL



Simulación virtual de los tanques de GNL en la ría de Ferrol

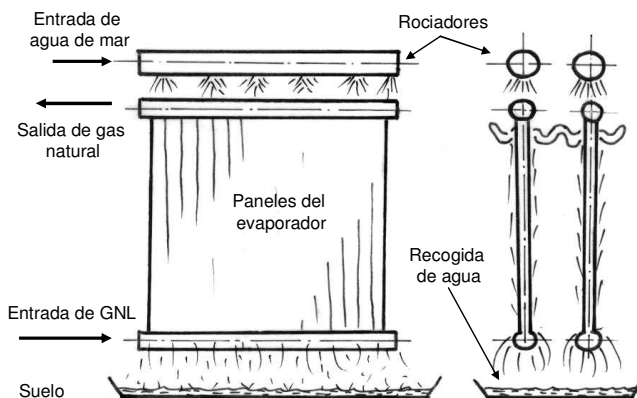
La presión del vapor, debido a la continua ebullición del GNL, se desahoga, en principio, hacia los compresores de boil-off para su recuperación y durante eventuales momentos que superan la capacidad de estos, se envía a la antorcha.

También en estos tanques se pueden registrar problemas que merecen atención especial por los operadores de la planta. Entre ellos destacan los siguientes: Exceso de presión, fallo en conexiones de entrada/salida, exceso de llenado del tanque, fenómeno de “**rollover**” y fallo del tanque. Estos problemas son estudiados también en los análisis de riesgos (ACR).

2.4.- Los vaporizadores.

La vaporización del GNL es la fase de convertir el gas licuado desde su estado criogénico al estado normal de gas y listo para ser transportado por los gasoductos. La vaporización del gas natural licuado requiere la utilización de equipos especiales llamados “vaporizadores”. Para este proceso de vaporización se requiere una gran energía calefactora que bien se puede obtener del mar o del propio gas ya vaporizado.⁴

La utilización del agua de mar para calentar el gas licuado se le conoce como *Vaporizador de tipo Abierto* en donde el gas licuado circula por el interior de unos serpentines haciendo caer el agua de mar por el exterior. En este tipo de vaporización, el agua de mar aporta unos 2/3 del calor necesario para la vaporización. La temperatura del agua de mar al retorno bajaría unos 5 a 7 °C.. Estas bajas temperaturas de retorno y la inyección en el agua de mar con hipoclorito sódico para evitar las colonias (incrustaciones) de especies marinas en los conductos de circulación provocarán un 100% de mortandad de vibalidos en los viveros de la zona. El flujo de agua en una planta de 300 t/h de producción podría ser de 10.000 m³./h. (¡**240.000 toneladas al día!**).

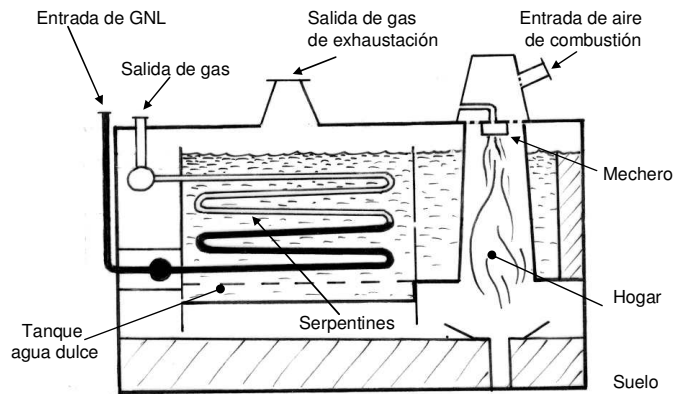


VAPORIZADOR DE GAS NATURAL TIPO ABIERTO

El vaporizador de tipo abierto es muy utilizado por el ahorro energético que supone, pero tiene el inconveniente de que el agua de mar vuelve muy fría y afecta seriamente al ecosistema marino (incompatible en zonas de marisqueo y acuicultura por ejemplo) y además se contaminaría fuertemente debido a los efluentes derivados por el tratamiento del agua (hipocloritos) para evitar incrustaciones que reducirían el diámetro de la tubería. La fauna existente en la zona emigraría del lugar o moriría.

⁴ Capítulo 10 del libro “LNG Receiving and Regasification Terminal” de Ram R. Atracad (Ver bibliografía)

El otro tipo de vaporizador se le conoce con el nombre de *Vaporizador de Combustión sumergida* y consiste en un haz de tubos de acero inoxidable en donde circula el gas licuado por su interior. El haz de tubos esta inmerso en un baño de agua caliente procedente del exterior de una cámara de combustión.



VAPORIZADOR DE GAS NATURAL TIPO SUMERGIDO

El gasto de gas natural para esta combustión puede alcanzar el 1'5 % del gas vaporizado. Otra posibilidad sería la utilización del calor residual de una planta de cogeneración. En algunas plantas se instalan ambos sistemas para complementarse en situaciones de frío extremo en la zona.

2.5.- Las chimeneas.

Para operaciones de seguridad y alivio, tanto del tanque almacén como de los colectores de gas y vaporizadores, así como de gases de combustiones de equipos de la planta se suelen disponer dos chimeneas (una para descargas de baja presión y otra para alas de alta presión). Estas chimeneas deberán tener una altura suficiente para que la dispersión del gas se realice dentro de los valores regulados. Se deberá controlar la temperatura de los gases para que en ningún caso estén por debajo de los -100 °C, ya que a esta temperatura no se elevaría. La alturas de estas chimeneas pueden ser de unos 50 a 60 metros.

2.6.- La odorización del gas natural.

El propósito de la odorización del gas es conseguir que éste tenga el clásico olor a “gas” para que en el caso de una fuga del mismo pueda ser detectable. El olor se consigue inyectando pequeñas cantidades de compuestos de azufre. Los líquidos odorantes son extremadamente potentes en olor y muy desagradables, por lo que las fugas de estos deben ser minimizadas y controladas para no causar malestar y contaminación ambiental en la zona. Según las versiones recogidas a marinos mercantes con experiencia en gaseros, “el olor a gas en las plantas y sus alrededores está asegurado”

2.7.- El sistema de salida/despacho del gas natural.

El bombeo del GNL desde la presión de almacenamiento (prácticamente la atmosférica) hasta la del gasoducto (80 bar) se suele fraccionar en dos sistemas de bombeo: bombas primarias de baja presión que envían el GNL a los absorbedores y bombas secundarias de alta presión que descargan el GNL a los gasoductos después de circularlo por los vaporizadores y de odorizarlo.

Parte del GNL se despacha a consumidores lejanos mediante el transporte del mismo en camiones criogénicos especiales. Otra parte del gas natural se destinará a la planta de cogeneración complementaria. No se tiene conocimiento, en estos momentos, de que el gas natural vaya a ser utilizado en algún proceso industrial próximo a la planta de almacenamiento. Por las capacidades que se manejan y teniendo en cuenta la ampliación al doble de capacidad (600.000 m^3 en total), todo indica que existen planes de futuro para la utilización de este gas en algún proceso industrial.

Debo resaltar la importancia del paso del gasoducto de considerables dimensiones y por el que circula gas a alta presión (más de 70 bar) por zonas urbanas o casi urbanas y que por ello se debiera realizar el pertinente Estudio de Impacto Ambiental y de riesgos, para evaluar las consecuencias de su paso por zonas residenciales o frecuentadas por el público.

2.8.- Los gaseros.

El tamaño de los buques gaseros que se pretende utilizar en esta planta tendrán una capacidad inferior a los 140.000 m^3 , lo que nos llevaría a unos buques de aproximadamente 295 metros de eslora y 44 metros de manga y con unos 11 metros de calado a plena carga.

De acuerdo con la práctica de maniobrabilidad de estos buques, el terminal de descarga deberá estar situado de tal forma que tanto la zona de navegación hacia el mismo como la correspondiente al giro del gasero deberán tener un huelgo bajo la quilla de al menos un 10% (margen muy estrecho según algunos expertos, ya que en otras plantas similares se aconseja un margen mínimo bajo la quilla de 2 metros) y además deberá estar orientado para que en caso de emergencia el gasero pueda partir rápidamente utilizando la fuerza de los *vientos dominantes*.⁵



Buque gasero con tanques esféricos tipo MOSS (Fotografía cedida por B. Power)

Los nuevos buques gaseros tienden a tamaños mayores (reducción de costes de transporte) que el antes citado y según el American Bureau of Shipping estarán entre los 200.000 y 250.000 m^3 de capacidad de carga. Dadas las restricciones de lámina de agua que normalmente tienen las zonas de los terminales de descarga se deberán mantener los calados a plena carga de estos buques en el entorno de los 12 metros, lo que nos conduciría a buques de unos 55 metros de manga.⁶

Dada la baja densidad del gas licuado (la mitad que el agua aproximadamente), nos lleva a un tipo de buque en donde los tanques sobrevuelan de forma notable la cubierta principal. Estas enormes superestructuras sobre la cubierta hacen que estos buques ofrezcan una gran superficie vélica que normalmente dificultan la maniobrabilidad de los mismos aún en casos de vientos flojos.

⁵ Capítulo 5 del libro "LNG Receiving and Regasification Terminals" de Ram R. Atracad (ver bibliografía)

⁶ ABS at Forefront of Technical Guides Relating to Design of Larger LNG Carriers (ABS press release 8 marzo 2004)

2.9.- El mercado del gas natural licuado.

Las principales razones del interés en la construcción de nuevas terminales de recepción de GNL en el mundo occidental se pueden resumir en dos: 1) el coste para licuar este gas está bajando paulatinamente, 2) la creciente demanda de energía eléctrica se cubre con la instalación de nuevas centrales térmicas de tipo ciclo combinado, las cuales son más fáciles de instalar en los lugares en donde se demanda electricidad, son menos costosas, aunque el coste de producción del Kw.h en plantas de carbón es un 60 % más barata que las de gas según explicó recientemente el Sr. Rafael Miranda, consejero delegado de Endesa.⁷

Tal como he dicho anteriormente el gas natural representó en España, en el año 2.003, un 16 % de las necesidades energéticas. El crecimiento medio anual se estima sea del 7 % en los próximos 10 años. El consumo en el año 2002 totalizó en nuestro país una cifra de 242.000 GWh., en donde el 53 % del gas proviene de Argelia. El 42 % del gas se recibe en forma de gasoducto para usos de consumidores “estables” y el resto es distribuido desde las plantas regasificadoras, las cuales solamente trabajan para cubrir las puntas de demanda en invierno y verano. La producción anual de gas en España fue de 263'44 millones de metros cúbicos en el año 2003, bajando un 52'75 % con respecto al año 2002, según datos de la Comisión Nacional de la Energía (CNE). La construcción por parte de MEDGAS de un nuevo gasoducto entre Argelia y España mejorará sustancialmente el suministro de gas en la costa este de la península.

Las previsiones del coste del GNL de los analistas se estiman pueda situarse entre los 3 y 4 \$/MMbtu a corto/medio plazo (actualmente están ligeramente por encima de los 5 \$/MMbtu). Los ecologistas temen que si el precio de gas se estabiliza a la baja, comiencen a operar las nuevas plantas solicitadas, que implicará una escalada de consumo de gas con resultados negativos como: 1) Agotamiento de las reservas de algunos países en desarrollo, luego ya no tendrán energía propia. 2) La utilización de plantas de ciclo combinado en las proximidades de zonas residenciales provocarían problemas de salud y temores a accidentes extremos para las poblaciones.⁸

Creo importante citar el trabajo que el profesor de esta Universidad, Sr. José Manuel Lara Coira publico en marzo de 2002, sobre la viabilidad de la planta de GNL de Ferrol. En este trabajo el profesor Lara Coira analiza la ubicación desde el punto de vista de idoneidad geográfica y de oportunidad de negocio. Estoy de acuerdo con su estudio y resalto los siguientes comentarios:

- Galicia consume un poco más de la mitad de la energía eléctrica que produce. El resto se “exporta” a otras regiones.
- La energía eléctrica se debe producir en los lugares en donde se consume, para no tener que soportar los costes del transporte.
- Galicia tiene un consumo de gas muy reducido. Poca industria y unas condiciones climáticas que no demandan consumos altos de energía.. Por tanto, el gas se debe también “exportar”.

No debemos olvidar que el precio del gas está ligado al del petróleo y sus variaciones pueden afectar a su mercado de distribución. La noticia de hoy es que la CNE advierte a las empresas gasistas que deben almacenar, como reserva estratégica, gas suficiente para un consumo nacional de 35 días. En estos momentos sus tanques están medios vacíos.⁹

El precio actual del gas impide hacer un acopio en condiciones rentables y las empresas gasistas esperan una reducción del mismo para rellenar sus tanques y pozos. Si ahora ya se tienen estos problemas, ¿Cómo será en el futuro?.

⁷ El Correo Gallego de fecha 3 de abril de 2004, pág. 45

⁸ www.borderpowerplants.org/pdf_docs/lng_position_paper_june2002_spanish.pdf

⁹ La opinión de A Coruña de fecha 17 de mayo de 2004, pág. 73

3.- Reglamentación aplicable a la planta de almacenaje y regasificación de Gas Natural Licuado (GNL) de la ría de Ferrol.

De acuerdo con las características de este tipo de instalaciones se han de tener en cuenta las siguientes reglamentaciones:

- RAMINP – Decreto 2414 / 1961 (*Reglamento para industrias Nocivas, Molestas, Insalubres y peligrosas*)
- Ley 34/1998 de 7 de octubre del sector de hidrocarburos.
- Norma UNE-EN 1532. sobre *Instalaciones y equipos para Gas Natural Licuado (GNL) – Interfaz entre buque y tierra.*
- Norma UNE-EN 1473. *"Instalaciones y equipos para Gas Natural Licuado. Diseño de las instalaciones terrestres",*
- Real Decreto 145/1989. *Reglamento Nacional de Admisión, Manipulación y Almacenamiento de Mercancías Peligrosas en los Puertos* (B.O.E. de 13-2-1989)
- Norma NFPA 59A *.Standard for the Production, Storage, and Handling of Liquefied Natural Gas (LNG)*
- R.D. 1254/1999 – (Ley Seveso II) relativo a las *Medidas de control de riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*
- R.D. 9/2.000 sobre *Evaluación de Impacto Ambiental.*
- Mº Fomento.- *"Criterios de Navegación y Remolque para el Puerto y Ría de Ferrol"*

Relacionaré a continuación algunos pormenores de la normativa anterior que considero de especial importancia a la hora de ubicar este tipo de instalaciones:

■ Ley 34/1998 del sector de Hidrocarburos.

Artículo 5. Coordinación con planes urbanísticos y de infraestructuras viarias.

1. La planificación de instalaciones de transporte de gas y de almacenamiento de reservas estratégicas de hidrocarburos, así como los criterios generales para el emplazamiento de instalaciones de suministro de productos petrolíferos al por menor, **deberán tenerse en cuenta en el correspondiente instrumento de ordenación del territorio, de ordenación urbanística** o de planificación de infraestructuras viarias según corresponda, precisando las posibles instalaciones, **calificando adecuadamente los terrenos y estableciendo las reservas de suelo necesarias para la ubicación de las nuevas instalaciones** y la protección de las existentes.
2. En los casos en los que no se haya tenido en cuenta la planificación de dichas instalaciones en instrumentos de ordenación o de planificación descritos en el apartado anterior, o cuando razones justificadas de urgencia o excepcional interés para el suministro de productos petrolíferos o gas natural aconsejen el establecimiento de las mismas, y siempre que en virtud de lo establecido en otras Leyes resultase preceptivo un instrumento de ordenación del territorio o urbanístico según la clase del suelo afectado, **se estará a lo dispuesto en la legislación sobre régimen del suelo y ordenación del territorio que resulte aplicable.**

Artículo 6. Otras autorizaciones.

1. Las autorizaciones, permisos y concesiones objeto de la presente Ley lo serán sin perjuicio de aquellas otras autorizaciones que los trabajos, construcciones e instalaciones necesarios para el desarrollo objeto de las mismas pudieran requerir por razones fiscales, **de ordenación del territorio y urbanismo, de protección del medio ambiente, de protección de los recursos marinos vivos, exigencia de la correspondiente legislación sectorial o seguridad para personas y bienes.**
3. Cuando los trabajos, construcciones e instalaciones objeto de la presente Ley estén ubicadas o tengan que realizarse dentro de las zonas e instalaciones de interés para la defensa nacional, se requerirá autorización del **Ministerio de Defensa, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 8/1975**, de 12 de marzo, de zonas e instalaciones de interés para la defensa nacional, y su normativa de desarrollo.

- **El reglamento RAMINP** (Decreto 2414/1961) **exige una distancia mínima de 2 km** a las poblaciones agrupadas si el terminal es considerado como una instalación tipificada en una de las cuatro categorías citadas en el mismo.

Dado que este tipo de instalación está incluida en la lista anexa del R.D. 1254/1999 antes citado., tenemos que concluir que esta planta de recepción de GNL es una industria peligrosa.

- **La norma UNE-EN 1532** requiere las siguientes condiciones a la hora de seleccionar un lugar adecuado para estos terminales, y que destacará los siguientes:

- En el punto 7.2.- “Medidas básicas”, requiere que *el buque deberá estar amarrado con seguridad, pero también de tal manera que pueda zarpar en el tiempo más breve posible.*
- En el punto 9.2.1.- “Generalidades”,*en el emplazamiento del muelle de atraque hay que tener en cuenta lo siguiente:*
 - *Un espacio libre para el buque con el fin de que éste pueda abandonar el muelle sin ayuda ajena.*
 - *Los requisitos necesarios para un círculo de giro suficiente.*

- **La norma NFPA 59 A** requiere las siguientes condiciones a la hora de seleccionar un lugar adecuado para estos terminales :

- *Capítulo 2, puntos 2.2.3.2. y 2.2.3.3. “Las siguientes disposiciones se realizarán para minimizar los daños que por fuego podrían alcanzar más allá del linde de la propiedad (Planta):*
 - *Prevención de radiación térmica (1’6 Kw./m²). Cálculo zona de exclusión por LNGFIRE.*
 - *Prevención de dispersión de gas (a ½ del LFL). Cálculo zona de exclusión por DEGADIS.*

- **El R. D. 145/1989** sobre mercancías peligrosas en puertos requiere lo siguiente:

- Artículo 18 .- **Atraques especialmente habilitados.** En los puertos obligados al cumplimiento de este reglamento, se habilitará por el órgano rector del puerto, dentro de la zona de servicio del puerto **y en los puntos más alejados y aislados posibles de los de frecuente trabajo o de núcleos habitados**, un atraque destinado con preferencia a los buques que operen con mercancías peligrosas.
- Artículo 26, punto 6 . **Alambres de remolque en emergencia.** Además de disponer que los amarres puedan ser rápidamente zafados, tener preparados, a proa y popa, respectivamente, sendos alambres de remolque de forma que sus gazas queden al ras del agua al objeto de que puedan ser tomadas fácilmente por los remolcadores, **por si fuese necesario desatracarlo y conducirlo fuera del puerto en caso de emergencia.** A estos mismos efectos los buques que estén fondeados tendrán, además dispuesta la cadena del ancla fondeada, de forma que pueda ser desengrillada rápidamente.

NOTA : El puerto de Ferrol es también base de la Armada y como tal posee una legislación paralela debido a connotaciones de estrategia militar. La Ley 8/1975 del 12 de Marzo sobre zonas e instalaciones de interés para la defensa nacional establece, entre otras cosas lo siguiente: **CAPITULO SEGUNDO.**
De las zonas de seguridad

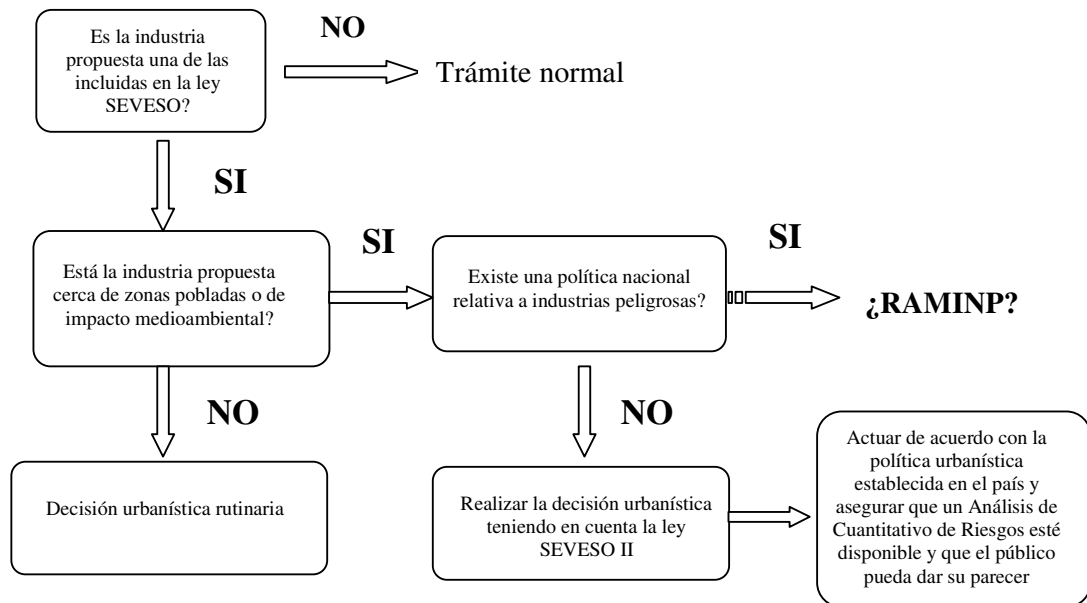
- Artículo octavo. Las zonas próximas de seguridad tendrán, como norma general, una anchura de trescientos metros, **salvo en los puertos militares, que comprenderán no solo su interior y el canal de acceso, sino también un sector marítimo que, con un radio mínimo de una milla, abarque el frente y ambos costados**, computándose tales distancias en la forma que reglamentariamente se fije.
- Artículo noveno. En las zonas próximas de seguridad no podrán realizarse, sin autorización del Ministerio correspondiente, obras, trabajos, instalaciones o actividades de clase alguna.

■ **El R.D. 1254/1999** sobre instalaciones que manejen sustancias peligrosas se requiere:

- Artículo 12 punto 1 .- *Las políticas de asignación del suelo tendrán en cuenta la necesidad de mantener distancias adecuadas entre las instalaciones y las zonas de vivienda, las zonas frecuentadas por el público y las zonas que presenten un interés natural,*
- Artículo 12 punto 3 .- . . . la autoridad competente *podrá* ^(*) (la Directiva europea dice “**SE ASEGURARA**”) *establecerse la exigencia de un dictamen técnico sobre los riesgos* (Análisis Cuantitativo de Riesgos –ACR-) *vinculados al establecimiento, con carácter previo a las decisiones de índole urbanístico.*
- Artículo 13 punto 3 (en la directiva europea punto 5). *El público dará su parecer.*

(*) Luego España ha cancelado, durante la trasposición de esta Ley al marco jurídico español, la obligatoriedad de hacer un estudio de riesgo. De hecho España está incurso en un proceso judicial por la mala aplicación y trasposición de la Ley Seveso II.

De acuerdo con la guía LAND USE PLANNING requerida por la Directiva SEVESO II, el organigrama para las decisiones sobre la asignación del suelo para una planta de GNL sería: ¹⁰



■ **La norma EN 1473**, en el punto 4.2.5 requiere:

La realización de un **Estudio previo de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) durante la fase de estudio de viabilidad del proyecto** y luego otro Estudio de Impacto Ambiental adicional y en detalle, una vez elegido el lugar de emplazamiento.

¹⁰ Guidance on LAND USE PLANNING as required by SEVESO II – Institute for Systems Informatics and safety Published by European Communities.

- **Real Decreto 9/2000** sobre Evaluación de Impacto Ambiental . En los anexos de esta ley se listan las instalaciones obligadas a realizar una evaluación de impacto ambiental.

En el punto 21 dice: **Instalaciones para el almacenamiento de productos petrolíferos, petroquímicos o químicos de, al menos, 200.000 toneladas de capacidad.** Por otra parte, también será necesario la realización de un estudio de Evaluación de Impacto Ambiental al gasoducto que partirá de la Planta de GNL y en particular si pasa por zonas habitadas (800 mm de diámetro y 10 km. de longitud)

Además, tal como hemos visto en el punto anterior, la norma **UNE-EN 1473**, también requiere una Evaluación de Impacto Ambiental en el estudio previo.

- La norma, **Criterios de Navegación y Remolque para el Puerto y Ría de Ferrol**, vigente en estos momentos y que regula el tráfico del puerto, establece:



Gasero saliendo por el canal de acceso a la ría de Ferrol. (Fotografía del autor)

- a) Punto 5.- Todo buque con una eslora mayor de 165 m se considerará **buque restringido por su eslora y requerirá la ayuda de un remolcador por proa.**
- b) Punto 5.2.- Si el buque tuviera una eslora superior a 210 m. el paso por el canal deberá efectuarse con **marea parada y diurna.**
- c) Punto 5.3.- Todos los buques que transporten mercancías peligrosas y aquellos que presenten una gran obra muerta requerirán un segundo remolcador de escolta por popa.

4 .- Recomendaciones publicadas por expertos internacionales del sector, en relación con las ubicaciones de las plantas de GNL.

Es oportuno recoger en este trabajo los comentarios y recomendaciones de los profesionales relacionados con el mundo gasista y de la marina mercante. Entre ellos citaré los siguientes:

- a) **Mr. Ram R. Atracad.** (Director de *Downstream Gas Practice de Zeus Development Co*) en su libro *“LNG Receiving and Regasification Terminals”*.¹¹

Capítulo 2, página 2-3 ,párrafo 3, *“La ubicación, el diseño, la fabricación y prueba de los tanques es un asunto de intenso interés de la comunidad de GNL. El volumen de GNL almacenado en estos tanques es enorme y el fallo de uno o varios tanques podría tener consecuencias desastrosas.”*

Capítulo 3, página 3-1.- Selección de la ubicación de un terminal de GNL. *“Si es posible, el terminal debería situarse alejado de zonas densamente pobladas”. “Algunas áreas podrían tener un tráfico de aeronaves volando bajo. Un análisis de riesgo deberá ser hecho para asegurar un impacto de un avión pequeño”*

¹¹ libro “LNG Receiving and Regasification Terminals” de Ram. R. Atracad (Ver bibliografía)

Capítulo 5, página 5-1 .- párrafo 3, El terminal deberá posicionarse de tal forma que en caso de emergencia el buque pueda partir rápidamente con la ayuda de los vientos reinantes.

Capítulo 5, página 5-3 .- “Además los brazos de descarga disponen generalmente de desconexión rápida de emergencia *por si el buque gasero se alejara a la deriva*”.

- b) Mr. **Alain Vanudolon** (ex-Director General de *SIGTTO*, Sociedad Internacional de operadores de terminales de descarga y buques gaseros), en su libro *“LIQUEFIED GASES, Marine Transportation and Storage”*.¹²

Capítulo 7, punto 7.1 , párrafo 3 .- “El período más crítico de la operación de un gasero es cuando el buque se aproxima al puerto y muelle de descarga”

Capítulo 7, punto 7.2 .- Cuando se evalúe la ubicación de un nuevo terminal de descarga de GNL se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- Aguas abrigadas **con suficiente calado.**
- **Seguro acceso a mar abierto.**
 - **Lejanía de otras instalaciones o áreas industriales.**
- Etc.

- c) **Informe sobre curso de Practicaje realizado por el Sr. Francisco Javier García Jiménez**, alumno de náutica de la Escuela Técnica Superior de Náutica de Bilbao, durante un período de mes y medio en el puerto y Ría de Ferrol.¹³

“Las Prácticas consistían en subir y bajar los buques que entraban o salían de la Ría de Ferrol, muchos eran grandes y otros más pequeños pero de lo que no cabe duda, es que en la realización de éstas hemos aprendido mucho, tanto Nacho como yo, ya que la mayor parte de las maniobras las apuntábamos en una pequeña libreta que siempre llevábamos encima.”

“La Ría de Ferrol al ser tan estrecha tiene unas corrientes bastantes fuertes, que pueden alcanzar en las zonas más estrechas y poco profundas una velocidad de unos 2.5 o 3 nudos. Por ello para poder sacar barcos de gran tonelaje de esta Ría se aprovecha el fenómeno llamado *Slack Water*, que consiste en que 30 minutos antes o después de la Pleamar o de la Bajamar la corriente se va parando, momento que se aprovecha para sacar dichos buques con una menor dificultad.”

- d) Página WEB del instituto *Delft Hydraulics* de Holanda. Del estudio realizado realizado (Noviembre 2003) sobre la entrada de gaseros en la Ría de Ferrol.¹⁴

“The location of the future terminal is singular because the entrance consists of passage between natural rock slopes providing the harbour with exceptionally good sheltering against sea and swell. **Due to the tidal flow through this entrance, the entry or departure manoeuvre is best performed at slack tide with limited wind speeds.**

TRADUCCION : La ubicación del futuro terminal es especial porque la entrada consiste de un paso entre pendientes de roca natural ofreciendo al puerto un abrigo excepcional contra el mar y el oleaje. **Debido a las corrientes de la marea a través de esta entrada, las maniobras de entrada y salida es mejor realizarlas en el repunte de la marea y con vientos limitados.**

¹² libro “LNG Receiving and Regasification Terminals” de Ram. R. Atracad (Ver bibliografía)

¹³ Navegación y barcos – Ría de Ferrol. <http://www.navyamar.com/riafferol.htm>

¹⁴ “Navigational safety of shipment of LNG to terminal” Ría de Ferrol (11 Noviembre, 2003) www.wldelft.nl/gen/news/past.html

- e) El profesor **Jerry Havens**, de la *Universidad de Arkansas*, es experto y pionero en la elaboración de análisis de riesgos de plantas de GNL. Mr Havens publicó recientemente un artículo sobre las consecuencias de un ataque terrorista a una planta de GNL, en el *Bulletin the Atomic Scientists*. El profesor reconoce que si se realizan análisis de riesgos en esta área de la industria de GNL nos encontraremos, por supuesto, con varias valoraciones. **Sin embargo él concluye que estas instalaciones deberían situarse a 2 ó 3 millas (3 a 5'5 km) de distancia de las zonas habitadas.**¹⁵
- f) Según el periódico **Mobile Register** de fecha 27 de julio 2003, el también profesor James Fay (del *Massachussets Institute of Technology*) tuvo que corregir las apreciaciones del director de puerto de la ciudad de **Mobile** vertidas en dicho periódico, ya que éste aseguraba que con una zona de exclusión de 1000 pies (305 metros) de ancho alrededor de la planta era suficiente para la protección de las personas. **Según el profesor Fay, esta zona debiera de ser de una milla de ancho (1.605 metros).**¹⁶
- g) Según **Tokyo Gas**, a la hora de decidir la ubicación de un terminal de GNL se deberán tener en cuenta los siguientes factores:¹⁷

The location of LNG receiving terminal is determined taking into consideration conditions such as the following:

- Sending out point (pipeline is near the terminal and is suitable for LNG)
- **Harbor where LNG can be unloaded and ships can sail without any trouble.**
- Easy and stability of supply of electricity and seawater
- Influence on surrounding environment and influence on preservation/protection against disasters
- TRADUCCION:
 - Cercanía a un punto de conexión a la red de gasoductos y disponible para GNL
 - **Un puerto donde el GNL pueda ser descargado y que los buques puedan ZARPAN sin problemas**
 - Fácil y estable suministro de electricidad y agua
 - Influencias del medioambiente circundante y protección/conservación contra *DESASTRES*

- h) La Oficina General Contable de EE.UU., (es una oficina técnica de investigación del Congreso) realizó un análisis exhaustivo de las plantas de GNL y su transporte antes de que se promulgara la Ley sobre peligrosidad de tuberías que transportan líquidos peligrosos (Hazardous Liquid Pipeline Safety Act –HLPESA) de 1.979 y ofreció una serie de recomendaciones al Congreso durante las fases de audiencias sobre la ley HLPESA. Este testimonio presentado el 25 de abril de 1.979 ante el Comité de Comercio, Ciencia y Transporte del Senado, GAO presentó las siguientes conclusiones principales:¹⁸

- 3ª) Un accidente mayor con GNL **podría causar daños de tal magnitud que las víctimas no podrían recibir compensación completa bajo los acuerdos actuales.**
- 4ª) La mezcla de códigos federales, estatales, locales y NFPA sobre GNL y GLP ni reflejan los peligros relativos de los combustibles ni tienen mucha consistencia entre ellos. **Se debe exigir la selección de sitios REMOTOS de almacenamiento.**

Utilización de terrenos de mayor tamaño a fin de proteger las poblaciones cercanas del calor generado por un incendio en la instalación.

¹⁵ Jerry Havens en *Bulletin the Atomic Scientists* . www.northcoastjournal.com/110603/cover1106.html

¹⁶ Artículo de Ben Raines (Periodista de medioambiente) del *Mobile Register* de fecha 27 de julio de 2003

¹⁷ www.tokyo-gas.co.jp/techno/stp/03a1_e.html

¹⁸ www.borderpowerplants.org/pdf_docs/lng_positi

- i) La “California LNG Act de 1977” establece las siguientes distancias a las plantas de GNL según la densidad de población:¹⁹

- (1) Population density shall be not greater than an average of 10 persons per square mile for a distance of one mile outside the perimeter of the site on which the offloading, regasification, and storage facilities for LNG will be located.

TRADUCCION : La densidad de la población no será mayor de 10 personas por milla cuadrada a una distancia de una milla (1´6 km)

- (2) Population density shall be not greater than an average of 60 persons per square mile for a distance of four miles outside the perimeter of the site on which the offloading, regasification, and storage facilities for LNG will be located.

TRADUCCION : La densidad de la población no será mayor de 60 personas por milla cuadrada a una distancia de cuatro millas (6´4 km)

- j) **Informe CRS RL32205 para el Congreso de los EE.UU.** sobre “*Liquefied Natural Gas (GNL) Import Terminals: siting, safety and Regulation*” de fecha 28 de Enero de 2004, y en el apartado **Remote siting**, se dice:²⁰

“Creemos que la ubicación de estas plantas en lugares remotos es el primer factor de seguridad. A causa de los inevitables incertidumbres de los usos a gran escala de productos de nueva tecnología y a la vulnerabilidad de las instalaciones de GNL a acciones de sabotaje, el público estará mejor protegido si se ubican estas plantas en lugares remotos”

5.- Los riesgos inherentes en las plantas de regasificación de GNL.

Para la determinación de los riesgos en una planta de descarga, almacenaje y regasificación es preciso realizar un Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR). Existen institutos e ingenierías especializadas en este tipo de estudios y el disponer del mismo en el momento de la decisión sobre el lugar de ubicación de la planta. Tal como he dicho anteriormente, además de estar exigido por la normativa industrial correspondiente, es un deber de las Autoridades Competentes realizar este estudio para evitar los daños a personas y bienes ante posibles accidentes en la instalación. Un estudio de este tipo deberá hacerlo una empresa de Ingeniería **especializada e independiente**, utilizando programas específicos como son el DEGADIS (desarrollado por el profesor Jerry Havens) o CANARY para estudio de dispersión de gas y el LNGFIRE para el cálculo de radiaciones térmicas provocadas por la combustión del gas.

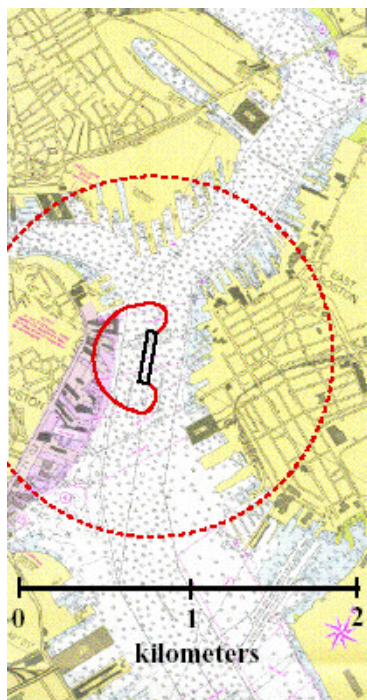
Los informes de riesgos actuales están siendo muy criticados en EE.UU. por científicos afectados por la ubicación de estas plantas, sobre todo por los siguientes conceptos:

- Las radiaciones térmicas que se toman como referencia son muy elevadas y no son aceptables por los científicos.
- La fuga generalizada de gas hacia el espacio intermedio de tanque almacén se considera sin ignición.
- No se consideran fugas mayores por ataques terroristas.

¹⁹ <http://www.wildcalifornia.org/pages/page-100>

²⁰ www.wildcalifornia.org/.../0/pdfs/1078177225_LNG_Ignites_Controversy_CRS_Report_to_Congress_LNG_Jan_04.pdf -

En los foros especializados en esta problemática de asentamientos de plantas de GNL y Análisis Cuantitativos de Riesgo, se están manejando datos específicos y mapas de dispersión y radiación térmica teniendo en cuenta los tres conceptos anteriores. Casos como los de las ciudades de Harpswell, Long Beach, Fall River, Vallejo, etc. se pueden comprobar en diferentes documentos disponibles en Internet.



Uno de ellos es el que se muestra en la figura de esta página realizado por el profesor James A. Fay del MIT. En este gráfico se puede apreciar la zona afectada que cubre varias manzanas de bloques de edificios en Boston si el gasero, que regularmente pasa por el puerto en ruta hacia Everett, sufre un accidente o ataque terrorista.

La figura muestra la zona afectada por un derrame generalizado de GNL en el puerto de Boston y por la consiguiente ignición del “charco de fuego” (pool fire) provocado por el gas licuado. El radio del círculo del dibujo es de 1.100 metros, según el estudio de James Fay profesor emérito del Massachusetts Institute of Technology .²¹

Además, la dispersión de una nube de gas puede provocar asfixia en las personas y animales y a una concentración determinada (entre el 5% y el 15% de gas natural) puede ser inflamable.

Como dato significativo del coste de un Estudio Cuantitativo de Riesgos el Ayuntamiento de **Vallejo** (California) exigió un estudio de este tipo antes de tomar la decisión definitiva sobre la ubicación y las empresas gasistas promotoras de la planta en Mare Island, Bechtel y Shell, pagaron 240.000 Euros a la Ingeniería URS por el citado estudio.

(Dibujo cedido por el profesor James A. Fay para este informe.)

En los años 70 el profesor Havens de la Universidad de Arkansas recibió la petición del U. S. Coast Guard de analizar las consecuencias de una casi rápida fuga generalizada de GNL de un tanque de un buque gasero (25.000 m³ de GNL) En aquellas fechas, al USCG tenía el conocimiento de que este derrame masivo produciría una nube densa de gas que podría alcanzar las 75 millas. Estudios actualizados a día de hoy, esta zona se reduce a 10 millas para este supuesto.²²

En aquellas fechas esta exigencia era confusa y variaba de un estado a otro, por lo que estas plantas no se ubicaban en lugares remotos. Esta circunstancia, junto con los “menores” accidentes registrados en ellas, hace que los gasistas insistan en el mensaje de que las plantas son seguras. Los estudios de riesgos realizados para aquellas plantas de los años 70 no son válidos en la actualidad para proteger las personas teniendo en cuenta análisis específicos de probabilística-consecuencias en escenarios más extremos como son los provocados por sabotajes o el terrorismo.

Las regulaciones actuales, como la Norma NFPA 59 A, de obligado cumplimiento para la planta de Mugaros, requieren una **zona perimetral de amortiguación** alrededor de la planta libre de usuarios y de propiedad de la compañía, para mitigar los efectos que podrían generar una dispersión de gas inflamable o por radiación térmica.

²¹ www.wildcalifornia.org/cgi-files/0/pdfs/1076793808_Humboldt_Bay_LNG_Boston_Spills_Fay.pdf

²² www.thebulletin.org/issues/2003/ja03/ja03havens.html

Las consecuencias que un derrame generalizado de GNL, cualquiera que sea la razón que los produzcan, podrían resumirse en cuatro, las cuales son:

- **Fase de transición rápida:** Es el caso menos estudiado de los cuatro y ocurre cuando el GNL se derrama sobre el agua de mar y sobre todo cuando son grandes cantidades. La zona de riesgo por este accidente no será mayor que en los casos de nube de vapor inflamable o de charco de fuego que comentaremos a continuación. Este tipo de suceso es el que menos le preocupa a los científicos, aunque los daños secundarios son también considerados en los ACR (Análisis Cuantitativos de Riesgos).



- **Nube de gas inflamable:** La mayoría de los expertos están convencidos que de un derrame total del GNL de un tanque de carga de un gasero, tal como puede ocurrir en una colisión o acto terrorista, provocaría una inmediata ignición del gas. Las valoraciones sobre la extensión de la zona afectada y la de los daños reales no se conocen ya que los resultados obtenidos por varios institutos especializados dan **valores elevados pero diferentes** y además porque nunca se ha hecho (obviamente) una prueba real de un derrame de esta naturaleza. La ignición de la nube de gas minimiza los daños y consecuencias del derrame pues impedirá una mayor extensión de nube de gas asfixiante y por tanto reduciría el número de muertes.

(Fotografía cedida por el profesor Jerry Havens.)

- **Explosiones de nubes de gas inflamable:** El gas natural tiene generalmente más de un 90 % de metano. Los ensayos con nubes de gas libre en ignición muestran daños por fuego pero con bajo potencial explosivo. Actualmente se están haciendo ensayos con nubes de gas parcialmente confinadas y en turbulencia, aunque los resultados son menos preocupantes que los obtenidos en los casos de fuego.



- **Charco de fuego:** Es un derrame gas licuado con formación de gas el cual está en ignición. A juicio de los científicos del sector gasista, un gran charco de fuego –sobre todo en el agua- y de esta manera no confinado, **es la situación más preocupante desde el punto de vista de daños para las personas y propiedades.** Se han hecho ensayos con charcos de fuego con 4 m³ de GNL en los años 70 y 80. El resultado fue la formación de altos cilindros de fuego de 15 metros de diámetro y 75 metros de altura.
- No se sabe lo que ocurriría si el charco de fuego lo formase el contenido de uno de los tanques de un gasero (25.000 m³, es decir 6.000 veces mayor)

Fotografía cedida por el profesor Jerry Havens.

POR TANTO EL GAS LICUADO PUEDE ARDER

Los supuestos que se toman para estudio de tipo ACR se basan en “escenarios creíbles” y aquí es en donde existen diferencias entre lo que argumenta actualmente la FERC (Comisión Reguladora Federal de Energía) y los científicos de los EE.UU. relacionados con el sector. La razón es que éstos entienden como escenario “creíble” un sabotaje o acción terrorista y el gobierno de EE.UU. todavía no lo acepta. Se dice que las petroleras-gasistas presionan para las cosas sigan como hasta ahora.

De los informes y trabajos a los que he tenido acceso sobre las distancias de dispersión de gas, relacionaré cuatro, que en mi opinión son los más característicos:

- 1er. Estudio (canadiense) : formación de nube inflamable de gas a una distancia de hasta **2.500 metros** (fallo de tanque almacén de GNL) - ²³
- 2º Estudio (americano) : Distancia de **3 a 5 Km.** de dispersión de gas inflamable (fallo de tanque almacén de GNL- por orificio de 5 m de diámetro) - ²⁴
- 3º Estudio (americano) : Un fallo en el tanque almacén de GNL y la consiguiente ignición del mismo podría generar una radiación térmica de un nivel “soportable” para los humanos ($1'6 \text{ Kw./m}^2$) en un radio de **3 km** desde el tanque. ²⁵
- 3er. Estudio (francés) : Una dispersión de gas inflamable por fallo en terminal de descarga alcanzaría una distancia de **1.500 metros** - ²⁶

Extraigo del informe de la empresa de ingeniería **URS** de EE.UU. realizado para la planta de GNL próxima a la ciudad de Vallejo (California), lo siguiente:

“ El comité encuentra que en un supuesto de “peor caso” asume una fuga de GNL del gasero de 25.000 m3 en la bahía sin arder y en condiciones atmosféricas estables. Estas condiciones provocarían una nube de gas que alcanzaría de 0'6 a 2'5 millas (1 km. a 4 km), dependiendo del viento. La nube alcanzaría las zonas residenciales y en contacto con el fuego ardería la nube de gas hacia la zona de vertido. Las personas dentro del área morirían y las casas y la vegetación serían incineradas.” ²⁷

Una de las evaluaciones de riesgo disponibles en Internet para las plantas de GNL es la realizada por la empresa IDAHO NATIONAL LABORATORY de EE.UU. y titulado “*Quantitative Risk Assessment for an LNG Refuelling Station and Review of Relevant Safety Issues*”. El informe tiene 212 páginas y es un compendio sobre los fallos y errores en una planta de GNL y lista unas 60 razones diferentes de que ocurra un accidente. La mayoría de estos accidentes suponen fugas de gas vaporizado y las posibles causas que los provocan son: ²⁸

- Fugas debido a accidentes de construcción o reparación como: Excavaciones, caída de objetos, impactos varios, perforaciones, etc.
- Fugas debido a sucesos externos como: terremotos, inundaciones, tormentas, fuego en plantas próximas, impacto de aviones, (en las fechas de publicación del informe todavía no se incluían los sabotajes y acciones terroristas), etc.
- Fugas debido a fallos en conducciones y articulaciones de los terminales por: imperfecciones en la construcción, en el diseño, en la instalación, en el mantenimiento, por sobrepresión, por desgaste excesivos, grietas, etc.

²³ www.eao.gov.bc.ca/project/energy/wgsi/Stage_two/p_report/appe.htm

²⁴ Estudio de dispersión de GNL de Quest Consultants para Vallejo. “*LNG is Too Hazardous to be So Close to Home*”. <http://vallejocpr.org/lngarchive/risks-dangers/lng.html>

²⁵ “Public Safety Sigues at proposed Harpswell LNG Terminal” por James A. Fay, 5 de noviembre de 2.003

²⁶ “Plan de Emergencia del puerto de Barcelona de fecha 11-02-94 Revisión 0.

²⁷ <http://www.ci.vallejo.ca.us/uploads/270/268.pdf>

²⁸ <http://energy.inel.gov/fossil/lng/fuel-risk-assess.shtml>

- Fugas diversas por: fallos en tanques, fallos en camiones de carga, exceso de llenado, accidentes de tráfico, uniones, etc.

En el supuesto de una pérdida total de GNL de un tanque de un gasero, el profesor Jerry Havens predice un tamaño de derrame de GNL de 800 metros de diámetro. La radiación térmica de una probable ignición de este gas quemaría a las personas situadas a otros 800 metros del borde del charco de fuego anterior.²⁹

El profesor Jerry Havens (fue el anterior director del Chemical Hazards Research Center de la Universidad de Arkansas) suele explicar las consecuencias de un derrame generalizado de un tanque de un gasero de la siguiente forma:

“La energía liberada por el derrame de GNL de un tanque de 25.000 m³ de un buque gasero durante 5 minutos, es similar a la producida por todas las centrales térmicas por combustibles fósiles de EE.UU. durante esos mismos 5 minutos”³⁰

El profesor emérito del Massachusetts Institute of Technology Sr. Jame A. Fay (conocido como el padre de las teorías sobre evaluaciones de riesgos del GNL, ha llegado a casi los mismos resultados que el profesor Havens con respecto a los derrames por rotura abierta de un tanque almacén de un gasero, bien sea por atentado terrorista o colisión.

Estos días se ha dado a conocer parte del informe que el ABS Consulting realizó para la FERC. En él se obtienen las mismas predicciones de Havens y Fay, es decir: “Si el buque gasero registrase una brecha en su casco durante su tránsito por el puerto de Boston, podría arder y también explotar provocando un grave riesgo a víctimas situadas a 1’4 km. de distancia”.

6.- La protección de las plantas de regasificación de GNL.

El gas natural licuado se transporta en buques tanques y en grandes cantidades y a veces pasa muy cerca de núcleos urbanos con la consiguiente preocupación de los residentes de esas zonas. Todo el mundo es conocedor del interés de los grupos terroristas de hacer el mayor daño posible a la ciudadanía, tanto en términos de bienes como de vidas.



La amenaza de una acción terrorista en el puerto de Boston, por donde pasa cada semana un buque gasero hacia la planta de GNL de Everett, no deja dormir al alcalde Boston Thomas Menino, ni al jefe de bomberos ni al director del puerto. (ver artículos del periódico en el *Boston Herald*)

“CABALLO DE TROYA DE LOS TERRORISTAS” Chiste cedido por J.D. Crowe y por el periódico Mobile Register.

²⁹ www.csmonitor.com/2004/0406/p01s01-usp0.html

³⁰ www.csmonitor.com/2004/0406/p01s01-usp0.html

Las infraestructuras gasistas formadas por enormes tanques y buques gaseros son fácilmente visibles y fácilmente identificables como vulnerables a acciones terroristas. Esta circunstancia está llevando de cabeza a las autoridades del puerto y alcalde de Boston , llegando incluso a prohibir el paso de un gasero por el puerto días después del 11 S. ³¹

También Richard A. Clarke el máximo responsable de la administración americana contra el terrorismo hizo la misma petición, en aquellas fechas, al U.S. Coast Guard, temiendo un ataque de Al Qaeda al gasero que estaba a punto de cruzar el puerto.



“Si Vd. sitúa un terminal de GNL cerca de zonas urbanas o residenciales, entonces empezarán a ser objetivos terroristas. . . . y no serán solamente los terminales si no también los buques gaseros y los camiones de transporte” Palabras de Gal Luft, director del Institute for Analysis of Global Security in Washington. ³²

Fotografía: Gasero en el Puerto de Boston (Org. Mindfully)

El representante del distrito de Everett (en donde se encuentra la planta de GNL de Boston) Edward Markey envió una carta al Department of Homeland Security (DHS) en donde preguntaba si es cierto que gaseros de una bandera determinada de un país árabe podría tener relaciones con grupos terroristas. Este comunicado fue enviado por E. Markey debido a la revelación que hace en el libro “Against All Enemies”, Richard A. Clarke, funcionario antiterrorista citado más arriba.

El alcalde de Boston muy indignado por esta revelación ha dicho ***“esto lo estábamos diciendo desde hace 8 años, y ahora porque un congresista hace una pregunta, le contesta aceptando como cierta, o sea confirmando lo que nosotros decíamos en aquellos momentos”***. ³³

Estos días se ha dado a conocer la noticia de que debido a la convención del Partido Demócrata ha celebrar en Boston el próximo julio, el paso de un gasero previsto en esas fechas ha sido cancelado.

La Organización Marítima Internacional (IMO) también es consciente de la amenaza del terrorismo internacional y en su 22º Asamblea General (celebrada del 19 al 30 de noviembre de 2001) adoptó la Resolución A.942(22) denominada “Revisión de las medidas y procedimientos para prevenir Actos de Terrorismo que ponen en peligro la integridad personal de los pasajeros, tripulación y la seguridad de los barcos”.

Los trabajos desarrollados a lo largo del 2002 se recogen a través de enmiendas y ampliaciones al vigente Convenio SOLAS, y que en general resumiremos en lo siguiente:

- Capítulo V del Solas: Implantación de Sistemas de Identificación Automática de los buques (SIA)

³¹ www.thebostonchannel.com/news/1033318/detail.html

³² www.mindfully.org/Energy/2004/LNG-Terror-Target6apr04.htm

³³ www.boston.com/news/nation/articles/2004/03/30/ex_official_links_tankers_al

- Capítulo XI -1 : “Medidas especiales para incrementar la seguridad marítima”.
- Capítulo XI -2 : “Medidas especiales para incrementar la protección marítima”.
- Código PBIP : Protección de buques e instalaciones portuarias”.

A nivel de Gobiernos y autoridades del sector se ve un cierto optimismo y piensa que con estas medidas se puede controlar el terrorismo internacional. Se dice que se utilizarán los mismos sistemas que en los aeropuertos llevando a cabo un control programado y exhaustivo sobre las personas y viajeros. Todos sabemos que estas medidas son difíciles de llevar a cabo en un puerto debido a la amplitud de los espacios a vigilar y abiertos al mar.

De hecho, las medidas antes citadas deberían entrar en vigor el 1º de julio de este año y según Dennis L. Bryant de Holland & Knight,³⁴ de Washington D. C., solamente unos “pocos” buques han sometido sus borradores de Planes de Seguridad (ISSC) para revisión y aprobación. Por tanto si los papeles no los tienen, es evidente que tampoco tendrán sus protocolos de actuación. Pero la pregunta sigue en el aire. ¿Es suficiente el control de accesos a puertos y terminales para asegurar una prevención total del terrorismo?, ¿y si algo falla? Las consecuencias serían de cientos de víctimas en las proximidades de las terminales de GNL, según las previsiones de Havens y Fay.

La amenaza de un sabotaje o atentado terrorista sobre un buque gasero está en las mentes de toda la administración americana, sobre todo, por los ya acaecidos sobre la fragata (DDG- 67) *USS Cole* de los EE.UU. en Yemen el 12 de Octubre de 2000 y por el petrolero francés *Limburg* dos años más tarde en las mismas aguas. Estos días hemos visto como ha sido atacado con lanchas rápidas un terminal de carga de petróleo y gas en Irak. ¿Es suficiente el control de accesos a puertos y terminales para asegurar una prevención total del terrorismo?. Yo creo que no.

7.- La seguridad de las plantas de regasificación/almacenamiento de GNL

Los promotores de las plantas de GNL suelen comunicar a la opinión pública el mensaje interesado de que este tipo de plantas son seguras porque “El gas natural licuado ni arde ni explota”, y otras frases parecidas. Ya hemos demostrado en el capítulo anterior que esto no es verdad.. El problema se agrava cuando otras voces temerarias e interesadas hacen eco de tales mensajes, entre los que se encuentran algunos medios de comunicación y asociaciones de empresarios principalmente.



Fotografía : Incendio en Skikda (Argelia)

El problema es cuando se libera el gas al exterior de los tanques o conductos bien sea en forma de gas o en forma de líquido y además dada la magnitud de los caudales que se manejan, los resultados de un accidente tendrían dimensiones catastróficas.

Solamente se entendería que esto no ocurriría si, y solo si, la fiabilidad de la planta estuviera asegurada en un 100%. Y todo el mundo sabe que este no es el caso.

Los accidentes mayores conocidos en este tipo de plantas son:

a) San Juanico (San Juan Ixhuatepec- México) 1984, **452** muertos y 2500 heridos más los desaparecidos que no se han podido contabilizar.

(Continúa)

³⁴ MARITIME REPORTER & ENGINEERING NEWS de fecha April 2004

- b) Cleveland –Ohio- (EEUU) 1944 , **128** muertos y 300 heridos.
- c) Staten Island- New York (EEUU) 1973, **40** muertos.
- d) Feyzin (Francia) 1984, 30 muertos y 80 heridos.
- e) Skikda (Argelia) , **22** muertos y 74 heridos por la explosión en el perímetro de la planta de GNL (19 enero 2004)
- f) Chongqing (China), **193** muertos en una fuerte explosión en un yacimiento de Gas Natural. Afecto a 28 núcleos urbanos. La zona afectada fue de 25 km² (23 diciembre 2003)
- g) Nairobi. **25** muertos en un tren cisterna que transportaba Gas Licuado. (20 agosto 2000)
- h) Según la base de datos MIHIDAS y el Journal of Hazardous Materials nº 51 de 1996, hasta 1995 se han registrado 239 accidentes con Gas, de los cuales 60 son de Gas Licuado y 179 con gas en estado gaseoso.

Es de destacar que los más grandes accidentes con gas se están registrando en los últimos años a pesar de haber importantes “avances tecnológicos”. No debemos minimizar los accidentes en gasoductos, pues el registro actual de los mismos no da pie a la duda de su peligro latente. Debemos pensar, que estos gasoductos no debieran ser soterrados en zonas pobladas.

Un registro de accidentes en gasoductos se lista a continuación:³⁵

- Ufa (Urales – URSS) , **190** muertos al explotar el mayor gasoducto de la URSS (3 de junio de 1989)
- Caracas – Tejerías (Venezuela) más de **70** muertos al explotar un gasoducto que une Caracas y Tejerías. (28 septiembre 1993)
- Quang Ninh (Vietnam) **39** muertos al explotar un gasoducto. (4 de noviembre de 1993)
- Tabasco (Méjico) **10** muertos al explotar un gasoducto que unía las instalaciones de Petróleos Mexicanos (PEMEX) . (6 de febrero de 1994)
- Monagas (Venezuela) **70** muertos al explotar un gasoducto. (28 de diciembre de 1994)
- Jian – Shandong (China) **11** muertos al explotar un gasoducto. (4 de enero de 1995)
- Henan (China) **100** muertos al explotar un gasoducto (26 de agosto de 1996)
- Arroyo de Piedras (Colombia) **15** muertos y 200 heridos al explotar un gasoducto. (27 de diciembre de 1998)
- Ghislenghien (Bélgica) , **16** muertos y más de 150 heridos (30 julio 2004)
- Etc.

Por otra parte y con respecto a los gaseros, la Ingeniería QUEST Consultans de EEUU lista un total de 54 accidentes. Por cierto, no incluye este informe el accidente del *Ramdane Abane*, gasero que estuvo a la deriva frente a Muxía en Enero de 2001, provocando la formación de un *gabinete de crisis* (similar al del Prestige) por parte del delegado del Gobierno en Galicia.



Tampoco incluye el accidente del gasero *Gaz Poem* de hace un año, en donde las autoridades de Hong Kong declararon una zona de seguridad, sin tráfico marítimo, de 16 Km de radio en torno al buque. Este buque registró un incendio en la cámara de máquinas por lo que la tripulación fue evacuada. El buque quedó a su suerte durante dos días, hasta que las autoridades comprobaron la extinción del fuego.

Gasero *GAZ POEM* tipo LPG ardiendo en los mares de Hong Kong.

³⁵ www.libertaddigital.com/noticias/noticia_1276212.html

Debemos tener en cuenta que debido a las características del Gas Natural Licuado, baja densidad, estos buques gaseros poseen una gran obra muerta por lo que ofrecen, en cualquier situación de carga, una elevada superficie vélica que lo hace poco manejable con vientos moderados.

Algunos accidentes registrados en el transporte de GNL por buques gaseros son los siguientes:

- Encallamiento gasero de 125.000 m³ cerca del estrecho de Gibraltar (1979)
- Colisión de un gasero con buque de carga, 38 muertos y 7 heridos (Japón 1974)
- Encallamiento de buque gasero en Arzew (Argelia) 1975. Necesitó desprenderse de todo el gas.
- Ques Consultants agrupa los accidentes de gaseros como sigue;
 - o Grietas y fugas diversas de gas en tuberías y brazos de descarga : 15
 - o Fugas en tanques de carga : 4
 - o Fuego en aireaciones : 4
 - o Colisiones destacables : 9
 - o Encallamientos destacables : 5
 - o Pérdida de propulsión y/o timones : 3
 - o Otros accidentes (grietas, fallos en máquinas, etc) : 9

Debemos también destacar los accidentes recientes en la costa de la muerte y Ría de Ferrol como fueron los de los Discoverer, Aegean Star, etc. Supongo que los lectores se preguntarán ¿Qué harían nuestras autoridades portuarias y gubernamentales en el supuesto de que un gasero sufriera un accidente, incendio o encallamiento en nuestra ría?.

8.- La ubicación de la Planta de GNL de Ferrol.

8.1.- Según reglamentación y leyes aplicables.

De acuerdo con el Capítulo 3 de este estudio, la ubicación de una planta de gas licuado se debería someter a un proceso institucional de asignación del suelo por afectar a la seguridad de miles de ciudadanos en un supuesto de “peor caso”. La Directivas Europeas afectadas son muy claras y concretas y deben aplicarse sin lugar a interpretaciones de jueces o abogados, ni de políticos que anteponen sus ansias de grandeza y pomposidad, a la de velar por un desarrollo sostenible que asegure el futuro y la seguridad de sus ciudadanos.

España no se distingue en el foro europeo como un país que cumpla convenientemente con estas directivas sobre seguridad y medioambiente siendo una de las la naciones de la UE que más infracciones comete. El pasado 12 de enero la Comisión Europea envió un apercibimiento a España exhortándola a transponer correctamente a su legislación nacional la ley comunitaria conocida como Ley Seveso II. Esta Ley es de vital importancia para tener en cuenta en la decisión de la asignación del suelo para una instalación de GNL como la que se pretende instalar en Mugardos.

En este comunicado se pueden extraer los siguientes párrafos: ³⁶

- . . . **“La Comisión considera que la legislación española no ofrece la protección adecuada para el público ni para el medioambiente.”**
- Para esta propuesta de ubicación en la ría de Ferrol sería de aplicación las siguientes leyes y/o normativas:

³⁶ http://europa.eu.int/comm/scrretariat_general/sgb/droit_com/index_en.htm

Ley	Comentarios
R.D.1254/1999 Ley SEVESO II Directiva 96/82/EC	En mi opinión no se han seguido los pasos indicados en la ley sobre la política de asignación del suelo. En el caso del Reino de España se debería proceder según el Reglamento RAMINP . Si no se interpretase esto último, entonces se deberá realizar un ACR (análisis de Riesgos) y consultar a la población. Ver organigrama de la guía europea LAND USE GUIDE de la página 13
RAMINP Decreto 2414/ 1961	Es obvio que no se ha dejado una distancia de 2 Km a la zona más próxima de población agrupada. (¿Hay solamente 50 metros!)
Norma UNE-EN 1532	En mi opinión no se cumple la condición de salida a mar abierto del buque gasero en caso de emergencia y en cualquier condición de tiempo atmosférico. (Se está hablando de dinamitar los bajos del canal de acceso a la Ría para aumentar el calado operativo)
Norma UNE-EN 1473	No se ha realizado la Evaluación de Impacto Ambiental requerida por esta norma ni se ha dejado una zona de exclusión térmica alrededor de la planta.
Real Decreto 145/1989	No se han dejado distancias a núcleos de población ni se cumple la evacuación del buque en caso de emergencia. Ver nota (*)
Norma NFPA 59A	No se han dejado zonas de exclusión térmica ni de dispersión de gas inflamable según requiere esta norma.
R.D. 9/2.000 (EIA) Directiva 97/11/EC	No se ha realizado la correspondiente Evaluación de Impacto Ambiental . Ver nota (**)

(*) Según la **Ley 8/1975**, el Ministerio de Defensa debe autorizar la ubicación de la Planta de GNL y la navegación de los gaseros por la zona denominada de “seguridad militar”, ya que según explico el general del ejército en la reserva Excmo. Sr José Manuel Gabeiras a la Revista Interviu, un gasero cargado de GNL se convertiría en un objetivo puntual que anularía la propia base en un sola acción.³⁷

(**) La Xunta de Galicia estima que la Evaluación de Impacto Ambiental no es obligada para la decisión de ubicación de esta planta ya que la entrada en vigor de la Ley se realizó unos tres días después de haber sido solicitada. El caso es que otras plantas de GNL en fase de construcción o ya construidas, sí se les ha hecho una EIA y además es prudente hacerlo dada la magnitud del impacto medioambiental y del peligro que supone dicha planta para las poblaciones cercanas. No encuentro un razonamiento que justifique la falta de este estudio a no ser que interesara ubicar la planta en ese lugar por consideraciones no técnicas, que se escapan del ámbito de este estudio.

La Ley de Evaluación de Impacto Ambiental incluye en anexo las industrias, obras y actividades que deberán estar sometidas a dicha Ley. Para aquellas industrias que **no** se citan expresamente en estos anexos deberán estar sometidas a un **Estudio de Efectos Ambientales** y que para Galicia se efectuará según el Decreto 327/1991 del 4 de octubre.

³⁷ INTERVIÚ nº 1.321 de fecha 20 a 26 de agosto de 2.001, pág. 28 a 30

Me ha llamado la atención el razonamiento que hace en una carta el Sr. Georges Kremlis (Jefe de unidad de la Dirección General de Medioambiente de la Comisión Europea) de fecha 2 de febrero de 2004, y enviada al General del ejército en la reserva Excmo Sr. José Manuel Gabeiras, al cual agradezco me facilitara una copia de dicho escrito, para informarle de la probable instrucción de archivo del expediente de queja 2001/5221, relativo al posible incumplimiento por parte de las autoridades españolas de la Directiva 85/337/CEE.

El Sr. Kremlis dice en la página 3, párrafo 3, de dicho escrito lo siguiente:

“Las autoridades españolas explican que el Decreto gallego 327/1991 impone la necesidad de someter a *evaluación de efectos ambientales* los proyectos de ejecución de obras, instalaciones o cualquier otra actividad establecida en las diferentes legislaciones sectoriales que precisen o provean la necesidad de realizar un *estudio de impacto ambiental*, entre los que se encuentra la Ley 34/1998, del sector de hidrocarburos.”

Entiendo por el contenido de este párrafo que, según el Sr. Kremlis, en Galicia **todo proyecto** de ejecución de obras, instalaciones o cualquier otra actividad que provean la necesidad de realizar un Estudio de Impacto Ambiental **se someterá a una Evaluación de Efectos Ambientales**. ¿Acaso dice el Sr. Kremlis que hay que hacer una Evaluación de Impacto Ambiental y al mismo tiempo un Estudio de Efectos Ambientales? o ¿solamente hay que hacer siempre el segundo estudio?, entonces, ¿cuando hay que hacer el primero?

Si el Sr. Kremlis leyera el citado decreto “gallego” **327/1991** comprobaría la manipulación que hace en su carta ya que, lo que el Decreto **dice en su Artículo 1º**, es lo siguiente:

“En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia será obligado someter a Estudio de Efectos Ambientales todos los proyectos, públicos o privados, de ejecución de obras, de instalaciones o de cualquier otra actividad establecida en las diferentes legislaciones sectoriales, tanto de la Comunidad Autónoma de Galicia como del Estado, que precisen o provean la necesidad de realizar un estudio ambiental y NO ESTÉN INCLUIDOS EN EL ANEXO DEL DECRETO 442/1990. . . .”

Es decir, el Decreto “gallego” demanda un Estudio de Efectos Ambientales **cuando la industria, instalación u obra no estén incluidos en el anexo de la Ley de EIA, en otras palabras, cuando no sea necesario** realizar una Evaluación de Impacto Ambiental.

8 . 2 .- Según las recomendaciones de los expertos.

a) Mr. **Ram R. Atracad.** (Director de *Downstream Gas Practice de Zeus Development Co*) en su libro *“LNG Receiving and Regasification Terminals”*.

- No recomienda ubicar las Plantas de GNL cerca de zonas habitadas. **Hay zonas habitadas a escasos 50 metros de la Planta.**
- No recomienda ubicar las Plantas cerca de zonas de aproximación de aeronaves a los aeropuertos. **En la vertical de la planta de Mugaros está situada la ruta de aproximación del aeropuerto de Alvedro (A Coruña).**
- Dada la orientación del terminal y la dirección y sentido de los vientos dominantes **éstos llevarían a los gaseros hacia el interior de la Ría,** (hacia **Caranza**), y no hacia el exterior como recomienda el Sr. Atracad en el supuesto de alejarse el buque a la deriva.

- b) Mr. **Alain Vanudolon** (ex-Director General de **SIGTTO**, Sociedad Internacional de operadores de terminales de descarga y buques gaseros).
 - No recomienda ubicar las Plantas en zonas sin acceso seguro a mar abierto. **La ría de Ferrol tiene un canal de difícil acceso en donde se han registrado ya varios accidentes.**
 - Recomienda ubicar estas plantas lejos de otras instalaciones industriales. **En Punta Promontorio existen almacenes de combustibles próximos a la Planta de GNL.**
- c) Informe sobre curso de Practicaje realizado en Ferrol por el Sr. Francisco Javier García Jiménez, alumno de náutica de la Escuela Técnica Superior de Náutica de Bilbao.
 - En este informe se especifica la conveniencia de realizar las entradas y salidas de estos buques sin corrientes marinas en el canal. Dado que tampoco se permiten realizar estas operaciones durante la noche, los gaseros solo podrían ser evacuados en caso de emergencia como mucho durante apenas dos horas al día.
- d) Página WEB del instituto **Delft Hydraulics** de Holanda. Del estudio realizado realizado (Noviembre 2003) sobre la entrada de gaseros en la Ría de Ferrol.
 - Esta empresa también recomienda realizar las operaciones de entrada y salida de gaseros por el canal de acceso a la Ría, durante el repunte de marea alta. (slack water).
- e) El profesor **Jerry Havens**, de la *Universidad de Arkansas*.
 - Este profesor recomienda alejar las plantas de zonas pobladas entre **dos y tres millas (3 a 5'5 km)**. **El lugar de O Penedo está justo pegado a la planta..**
- f) El profesor **James Fay** (del *Massachussets Institute of Technology*), al periódico Mobile Register.
 - El profesor Fay recomienda dejar una **zona libre alrededor de la planta de 1605 metros (1 milla)**. La planta de GNL de Punta Promontorio está ubicada en zona poblada con viviendas en su perímetro)
- g) Según **Tokyo Gas** la ubicación del terminal deberá elegirse de forma que el buque pueda abandonar el puerto sin problemas.
 - El canal de acceso a la Ría de Ferrol no permite la salida de los gaseros del tamaño que se prevé utilizar en esta planta durante la noche y con corrientes de mareas.
- h) En fecha 17 de diciembre de 2002, la Dirección General de la Marina Mercante envía al diario El País unas aclaraciones sobre el alejamiento del Prestige. En ellas matiza lo siguiente sobre el acceso a la ría de Ferrol:

“La entrada en la **ría de Ferrol**, tampoco era practicable sin grave riesgo. El calado es menor que en A Coruña, no tiene instalaciones para la descarga como las de A Coruña y la maniobra de entrada **es de mucha más dificultad**, incluso existen **instalaciones militares en la ría** , **lo que era un riesgo potencial añadido**”.

- i) También el mismo Ministerio de Fomento utilizaba el argumento de dificultad de acceso en el canal de entrada a la ría de Ferrol en su Orden del Ministro de fecha 10 mayo 2001, para instruir la *urgente ocupación* de fincas del puerto exterior de Ferrol.³⁸

9.- Controversia social sobre la ubicación de estas plantas de GNL.

¿Son peligrosas estas instalaciones de GNL? Esta pregunta está en el ambiente desde hace algún tiempo en Ferrol y sus alrededores. Que yo sepa, una respuesta oficial **no** ha sido dada hasta ahora por las autoridades competentes. Expresiones paternalistas y voluntaristas como, “*las plantas de gas licuado son muy seguras*”, o “*se utilizarán en esta planta las últimas tecnologías en seguridad*” etc., son las únicas que llegan a la ciudadanía.

Hace algún tiempo, el Defensor del Pueblo informaba a las asociaciones de vecinos de la obligatoriedad de cumplir esta terminal de GNL con las directivas de EIA y de Ley Seveso II, según copia del escrito que obra en mi poder. También se manifestó en el mismo sentido el Director General de Protección Civil del Ministerio del Interior, el Sr.. Juan San Nicolás Santamaría. , así como la Comisaria de medioambiente de la U.E., Sra. Wallstrom, y recientemente el Tribunal Superior de Xusticia de Galicia.

También se debe destacar la pobre y poco profesional intervención de los medios de comunicación escritos de Ferrol. Cuando alguien intentaba publicar algún artículo en estos medios, se encontraban con el frontal rechazo de los delegados de las redacciones, si el artículo no era “conveniente”. Daba la impresión de que la libertad de expresión que tanto añoraban en otros tiempos, era también la libertad de silenciar lo que les viene en gana, contraviniendo el más elemental código de conducta imprescindible de su profesión. Las hemerotecas constatarán lo que digo si alguien cree que exagero. La ocultación y la manipulación informativa ha sido en este asunto la protagonista.

En general, el asentamiento de este tipo de plantas de GNL suele registrar un claro rechazo de la población próxima a las mismas. La aceptación o el rechazo dependen de muchos factores y se pueden encontrar en las bibliotecas estudios sobre las reacciones de los ciudadanos cuando surge el asentamiento de este tipo u otro de plantas peligrosas.

Los que apoyan las plantas ensalzan el “boom” económico que la planta supondrá para esta zona “deprimida y reconvertida”. Debemos recordar que esa fue la consigna utilizada en Bhopal. Hoy en día, lo que ha quedado allí fueron unos hierros retorcidos y cientos de afectados o muertos.

En Estados Unidos los empresarios-promotores de estas industrias llaman a los opositores por el nombre de NIMBYS (*Not in my backyard*- algo así como los que no quieren nada cerca de su casa o patio). En general la mayoría de los que rechazan estas instalaciones son los que no desean industrias contaminantes, nocivas, etc, cerca de su casa. Esto es normal y lógico. Debemos tener en cuenta que su patrimonio podría correr el riesgo de devaluarse en pocos años, aunque los promotores obviamente dicen lo contrario.

³⁸ La Opinión de A Coruña de fecha 17 de mayo de 2001.

La mayoría no sabe dar una opinión precisa y están indecisos entre optar por el supuesto progreso que la planta pueda acarrear y los inconvenientes que estas plantas creen que tienen. La **desinformación** juega un papel importante y siempre a favor de los promotores. Entre las razones que se citan en los diferentes comunicados de las asociaciones de EE.UU. opuestas a las ubicaciones de plantas próximas a zonas pobladas se destacan las siguientes:

- Impacto visual negativo en zonas pobladas y turísticas. Feísmo del entorno.
- Estas industrias suelen atraer a otras de tipo contaminante, peligrosas o sucias. Este tipo de empresas hacen huir a otras que mejoran la calidad de vida. Además crean un círculo vicioso e interminable de industrialización y deterioro que con frecuencia se ve en los pueblos donde hay o hubo plantas químicas.
- Deterioro del ambiente marino por la necesidad de grandes consumo de agua de mar para la vaporización del gas. El retorno del agua fría a la rivera provocará la muerte y la emigración de la fauna de esas zonas. Además las descargas “accidentales” del gas licuado al mar no se verían dada la miscibilidad del gas en el agua, provocando una lenta y continuada destrucción del ecosistema marino.
- Depreciación de las propiedades en las zonas con asentamientos de industrias sucias, molestas, insalubres y peligrosas.
- Deterioro del entorno cuando estas empresas se marchen una vez hecho el “negocio”.
- Probable encarecimiento de los seguros de las propiedades.
- Intranquilidad e inseguridad de los residentes cercanos a las Plantas de GNL.

Otros ciudadanos la rechazan porque están convencidos de los riesgos que suponen estas plantas para sus vidas y bienes. Estos son los menos, ya que ese convencimiento requiere un estudio y acopio de información que no es fácil encontrar y además las empresas gasistas suelen minimizar los riesgos y ocultarlos. Otros apoyan la planta por las noticias publicadas sobre los puestos de trabajo que la planta puede ofrecer. Otros, hablan del valor estratégico que la planta tiene para la comunidad gallega, se habla de la independencia “energética” de Galicia.

Un ejemplo de este tipo de ocultación y desinformación lo encontramos en los foros de oposición en EE.UU. a este tipo de plantas. En Everett (Boston) la empresa Distrigas-Tractebel posee un terminal de GNL desde hace más de 20 años. Como ya comenté el Sr. Tomás Menino, alcalde de Boston, está poniendo todas las dificultades y armas legales para cancelar el paso de los gaseros por el puerto de Boston hacia Everett, cosa improbable pues es el único acceso que existe para llegar al terminal de GNL.

El alcalde ha pedido un estudio independiente de riesgos (ya terminado) aunque la empresa gasista Distrigas-Tractebel ya había encargado uno de forma confidencial al Lloyds Register of Shipping. Al parecer, y según artículo de Ben Raines y Hill Finch publicado el 7 de diciembre de 2003 en el *Mobile Register*, el informe predecía una cadena de explosiones e incendios si el buque sufriera algún accidente serio en el puerto.

Este informe, titulado “*Explosión a gas release from LNG membrane carriers*”, se citaba en muchos estudios y cartas de los organismos oficiales, pero nunca había estado disponible para consulta por la ciudadanía. Hace apenas unos dos meses el *Mobile Register* (periódico de Alabama) consiguió una copia, informando que: “el Lloyds confirma la posibilidad de que el gasero se **pueda perder en su totalidad** como resultado de múltiples explosiones a lo largo del buque fracturando el casco.” Un responsable de la empresa gasista, informó al periódico que **este tipo de estudios “no suele hacerse para ser revelado al público”**.³⁹

³⁹ http://www.wildcalifornia.org/cgi-files/0/pdfs/1076793906_Humboldt_Bay_LNG_Mob_Reg_Study_Possible_Disaster.pdf

En EE.UU., el gobierno ha pedido a las administraciones USCG (Cuerpo de guardacostas) y MARAD (Administración Marítima) que realizaran en conjunto una normativa a seguir para ubicar en alta mar (Offshore) este tipo de plantas. A su vez, la FERC está siendo presionada por el Congreso para aclarar o cuantificar el término “**remoto**”, origen de discusiones entre los científicos, promotores, políticos, la propia administración, etc.



Fotografía cedida por BLUEWATER.

En este campo de actuación están trabajando las siguientes empresas gasistas u operadoras internacionales:

- El Paso Global de Tejas
- Bluewater Productions systems de EE.UU.
- Saipem de Italia
- Moss Maritime de Noruega
- Chevron-Texaco de EE.UU.
- Golar de Noruega.
- Mobil de EE.UU.
- etc.

También Izar (Fene) ha desarrollado un prototipo de planta regasificadora Off-shore y que si tuviera la oportunidad de poder participar en el proyecto de Ferroltera sería una oportunidad de marcar un nuevo rumbo de negocio.

Según el informe del Congreso de los EE.UU. CRS RL32205 citado anteriormente, hay un total de 31 terminales solicitados por 22 compañías o grupos diferentes. **Nueve de los terminales se proponen ubicarse en alta mar (off.shore).** Según información facilitada por las organizaciones LNG Watch y Border Power Plants WC, cinco de los terminales se han cancelado por oposición de la población y/o sus representantes sociales. Otros seis terminales tienen fuerte oposición y están en proceso de estudio por FERC y por las autoridades de planificación del suelo. Seis están en proceso de “solicitud archivada”. Hay dos aprobadas y las otras tres o están suspendidas/demoradas por los promotores. La FERC lista un total de 38 plantas solicitadas, de las cuales 5 están aprobadas.

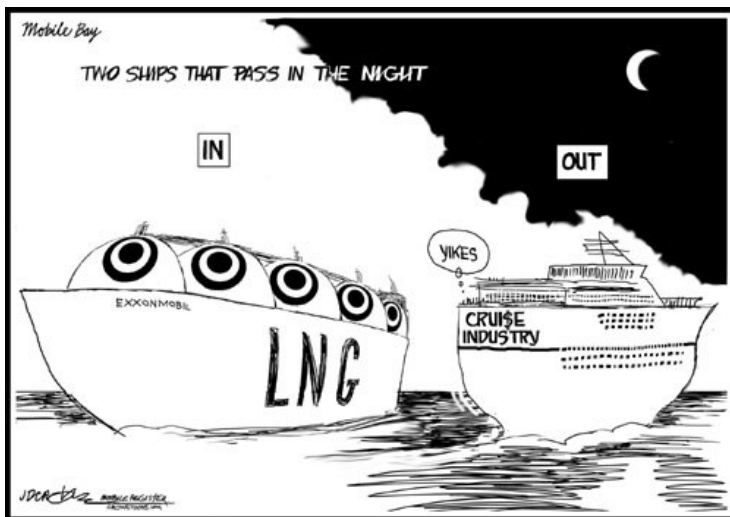
Nota: En los EE.UU. hay operativas en la actualidad **solamente cuatro** terminales de GNL situados en los siguientes lugares: Everett (Massachussets), Lake Charles (Lousiana), Elba Island (Georgia) y Cove Point (Maryland).

Aunque son muchas las plantas solicitadas el hecho es que no hay ninguna en fase de construcción (he enviado un e-mail a FERC para que me confirmara mi suposición pero, como era de esperar, no han contestado), lo que en principio podemos afirmar es que están “marcando el territorio”.

Como todos sabéis, la Autoridad Portuaria de Ferrol está haciendo gestiones comerciales muy intensas para atraer a los cruceros de recreo a este entorno natural como es la Ría de Ferrol. Es fácil entender que si el terminal de GNL se ubicase en Mugarlos, esta iniciativa de los cruceros se vería muy perjudicada, por razones obvias dada la controversia y el rechazo que estas plantas están teniendo en EE.UU. y Europa. Quizás debiéramos recordar el libro escrito por el Sr. Ernesto Penas, titulado “*Elementos para una ordenación integral de los usos del medio litoral de Galicia*”, publicado por la Xunta de Galicia, en donde se apunta la conveniencia de “sacrificar” la ría de Ferrol para “preservar” las demás rías de Galicia.⁴⁰

⁴⁰ “*Elementos para una ordenación integral de los usos del medio litoral de Galicia*” por Ernesto Penas (pág. 366 y 367). Ver bibliografía

Esta misma circunstancia también se está dando en la Ría de Mobile en el estado de Alabama, en donde la población se ha opuesto claramente a la ubicación de dos (2) plantas de GNL.⁴¹



Chiste cedido por J.D. Crowe y por el periódico Mobile Register

También en Mobile Bay (Alabama) en pleno Golfo de Méjico están tratando de relanzar una industria turística en esa bahía. Los medios no son ajenos a las dificultades que podrían causar si el proyecto de dos plantas de GNL se consolidan en la zona.

A pesar de haber consultado a residentes de la zona el lugar de ubicación de estas dos plantas, no he logrado saber la distancia mínima a zonas pobladas. Al parecer una de ellas se ubicaría en un viejo astillero de la Armada (Navy). La otra no se le conoce su ubicación.

El Mobile Register publicó este chiste de J.D. Crowe, en donde un tripulante o un pasajero lanza un grito estremecedor al ver pasar el gasero.

Con respecto a las controversias y rechazos de este tipo de plantas, creo que será suficiente relacionar el nombre de las ciudades que o bien ya han rechazado y/o han logrado la cancelación de una planta de este tipo y otras, que todavía siguen con las acciones de protesta, para comprender de forma rápida las protestas de la población por la ubicación de estas plantas cerca de zonas pobladas.

- **Radio Island (Carolina del norte).** El Paso Global de Texas, proponían la ubicación de un terminal de GNL entre las ciudades de Morehead City y Beaufort, a una distancia de 1 Km. La oposición de los vecinos organizada en un grupo llamado "Citizens to Protect the Environment (C-CAPE)" junto con el apoyo de dos senadores y la Armada de los EE.UU. hicieron que el 17 de julio de 2002, la empresa "El Paso" comunicase oficialmente el abandono del proyecto. (A un kilómetro del lugar en donde se ubicaría la planta existe una base aérea de la Armada llamada Charry Point Marine Corps Air Station en donde se encuentran los escuadrones de los F/A-18).⁴²
- **Mare Island (Vallejo-California).** Bechtel y Shell, proponían la ubicación de un terminal en las afueras de Vallejo, en una zona donde había un viejo astillero de la Armada. Proponían también una planta de ciclo combinado. El ayuntamiento exige hacer un Análisis de Riesgo Cuantitativo, que pagan Bechtel-Shell (220.000 dólares) y que una vez leído y discutido ampliamente en reuniones con los ciudadanos, el pleno del consejo del ayuntamiento rechaza por unanimidad el proyecto. (14 de julio de 2003)⁴³
- **Tijuana (Méjico)**, frontera con EE.UU. Maratón Oil proponía la ubicación de un terminal de GNL en las afueras de Tijuana. El gobernador mejicano de Baja California se manifestó públicamente contrario a la ubicación de estas plantas en lugares poblados. Además acusa a las empresas gaseras de irrumpir en Méjico dada la floja legislación sobre medioambiente y política territorial. El gobernador zanjó el proyecto expropiando los terrenos que manejaba Maratón para construir el terminal e instalar un parque público.⁴⁴
- **Harpwell (Maine),** Fairwinds (Transcanada-Conoco-Phillips) proponían ubicar un terminal en la bahía de Casco. Después de dos intentos, por fin los ciudadanos de Harpswell pudieron votar el pasado día 9 de marzo. La votación fue reñida y abrió una herida muy fuerte entre la población. Después de la correspondiente amenaza de bomba y con la ayuda de la policía y de los reservistas del ejército se pudo realizar el referendun, ganando los opositores a la planta por 55% de votos contra el 45%.. El proyecto está cancelado. (9 de marzo de 2004).⁴⁵

⁴¹ <http://www.wildcalifornia.org/humboldt/bay/LNG>

⁴² www.c-cape.org/tide.htm

⁴³ www.vallejonews.com/articles/index.cfm

⁴⁴ www.truthout.org/docs_04/

⁴⁵ www.pressherald.com/news/state/040506harpwell.shtml

- **Humboldt Bay (Eureka – California)**, Calpine proponía ubicar un terminal de GNL, en la bahía Humboldt, muy rica en productos del mar, turismo, etc. La oposición formada por organizaciones de pescadores, hombres de negocio de la zona, científicos y residentes, exigieron la realización de una votación que se celebró el pasado día 16 de marzo, ganando los opositores por un 63%. El coordinador del grupo opositor Mike Buettner dijo a la prensa que “necesitaban crecer y no dedicarse a cuidar el pescado existente”. (16 de marzo de 2004).⁴⁶
- **Fall River (Massachusetts)**, Weaver’s Cove Energy proponía ubicar un terminal de GNL en las cercanías de la ciudad. El pleno del ayuntamiento realizó la votación, con dos semanas de retraso, el pasado 9 de marzo, siendo el resultado de 7 votos en contra del proyecto y 2 a favor. El proyecto está archivado. (9 de marzo de 2004).⁴⁷
- **Ingleside (Tejas)**, Exxon-Mobil proponen ubicar un terminal de GNL a casi dos millas (3 km) de la ciudad. El sindicato PACE (del sector químico y energético) se opone frontalmente realizando acciones de protesta en solitario. El sindicato propone su ubicación en mar abierto o en zonas remotas alejadas de la población.⁴⁸
- **Ferrol (A Coruña)**, Reganosa propone ubicar un terminal de GNL a 50 m. de la zona poblada más próxima y a 1 km. de la ciudad de Ferrol. En dos ocasiones y por dos corporaciones diferentes, el Ayuntamiento de Ferrol rechaza esta ubicación planteando sendos contenciosos administrativos, recursos de alzada, etc. Por su parte, las asociaciones de vecinos de la ría también se han personado como denunciantes tanto en juzgados españoles como de la Unión Europea.
- En Europa se ha rechazado una planta de GNL por medio de referéndum en Monfalcone (Italia) y actualmente se está planteando un rechazo a las plantas propuestas de Milford Haven en Gales (Reino Unido). También en Italia se está desarrollando un proyecto de planta de GNL en alta mar (Offshore).

Relacionaré las siguientes comunicaciones de personas que de una forma u otra rechazan la ubicación de estas plantas próximas a lugares frecuentados por el público :

- **Gobernador-delegado de medioambiente de las Bahamas, Sr. Keod Smith:**

*“Debo añadir que las instalaciones de GNL son **por naturaleza muy peligrosas**. Esta es la razón por la que se están construyendo en alta mar. Una planta de GNL no ha sido construida en años en la costa de EE.UU., debido a la amenaza de fuego y explosión tanto del gasero como de las mismas plantas. Desafortunadamente, ese es el motivo por el que AES (empresa gasera que pretende instalar una planta en las Bahamas) y otras compañías eligen situar las instalaciones de GNL **en países con unas subdesarrolladas leyes medioambientales y en donde la participación del público es limitada**.”⁴⁹*

- **Alcaldesa de SEAPORT, Sra. Sandra Blake:**

“Creo que los representantes del Estado han recibido el mensaje de que el terminal de GNL propuesto a ubicarse en SEARS ISLAND no es bien recibido en Searsport. No creo que insistan en proponer de nuevo la planta de GNL. Creo que ellos ya saben que la comunidad no la quiere. *Es una **patata demasiado caliente***”⁵⁰

- **Nota pública del cuerpo de ingenieros de la Armada de EE.UU, a raíz de los planes de dragado de la entrada de la ría de Humboldt (California) :**

“Los efectos de un dragado en la entrada de la Ría de Humboldt tendrá un efecto negativo, no solamente por la pérdida de las planta removidas, si no por el total impacto en la estructura física, química y biológica del ecosistema por la acción del dragado. La extensión del área afectada por el dragado depende de las mareas, fuerza de las corrientes y la textura de su sedimento”.⁵¹

⁴⁶ www.eurekareporter.com/Stories/fp-03150403.htm

⁴⁷ www.abc6.com/article.php

⁴⁸ www.caller.com/cct/kris_tv/article/

⁴⁹ www.bahamascommunity.com/bbs/viewtopic/

⁵⁰ www.bangornews.com/editorialnews/articles/419048 031704

⁵¹ www.smartvoter.org/2003/11/04/ca/hm/

- **Alcalde de Boston, Sr. Thomas M. Menino, al Boston Herald (8 de Noviembre de 2003 :**

El alcalde de Boston Thomas Menino, solicitó la prohibición del paso de un nuevo gasero por el puerto de Boston, hacia la planta de Distrigas en Everett, al ser informado que un informe realizado por científicos federales predice unas consecuencias catastróficas si el buque tuviese un accidente en el puerto, diciendo “los responsables de Industria y del gobierno están jugando a la *ruleta rusa* con la seguridad de la ciudad”.⁵²

- **Teniente Patrick McAdam, comandante de operaciones de la primera planta de GNL de EE.UU. Agosto de 2002 :**

“Yo no veo una razón para poner una planta de GNL en zona residencial, a no ser que ya esté instalada. Si no hay riesgo, entonces ¿ por qué incurrir en uno ?”.⁵³

- **Ministro de Medioambiente de España, Sr. Jaime Matas:**

“*El gas natural no es la mejor solución*” El miembro del Ejecutivo de Aznar reconoció que es una alternativa de futuro menos contaminante que otras, aunque sigue siendo “*una energía fósil*”⁵⁴

- **Presidente del Consello Galego de Enxeñeiros Técnicos Industriais, Sr. Edmundo Varela:**

“Aquí, si se dispone de unos terrenos, se monta una planta de cualquier tipo. No se trata de eso, sino que hay que hacerlo al revés. Hay que ver primero la necesidad de instalar la planta y luego buscar los terrenos adecuados , pero el sitio que han elegido para la planta (ría de Ferrol) no nos gusta”⁵⁵

- **ex -Alcalde de Santiago de Compostela , Sr. Xerardo Estevez:**

“ Surge la preocupación que con la planta regasificadora de Mugarbos, se pueda generar una pinza que, con sus usos extensivos, dificulte un buen desarrollo de las actividades de ocio y turismo, tan necesarias para cualquier ciudad”⁵⁶

- **Mayor Edward M. Lambert, anterior de Fall River y coordinador del grupo opositor-evaluador a la planta de GNL que se pretende construir en ese lugar.**

“Vd. nunca verá una terminal de GNL en Kennebunport” (Kennebunport es un lugar de vacaciones del presidente Bush)

- **Sr. Paul A. Christian , comisionado de bomberos de Boston:**

“Nosotros somos conscientes de que el riesgo y daños de incendio de estos buques son superiores a nuestras posibilidades de intervención”

- **Sr. John Kerry, senador y candidato a la presidencia de los EE.UU.:**

En su programa electoral, John Kerry incluye lo siguiente: “ Apoyaré las nuevas tecnologías que tranquilicen a la ciudadanía sobre estos transportes de GNL, incluyendo el desarrollo de terminales regasificadoras en alta mar (offshore).

⁵² www.wildcalifornia.org/pages/page-117

⁵³ www.wildcalifornia.org/pages/page-100

⁵⁴ La Opinión de A Coruña de fecha 25 de julio de 2001, página 27

⁵⁵ Revista ECO de xullo de 2002

⁵⁶ artículo que publica en un medio de difusión en Galicia, de fecha 19 de octubre del 2003

La tabla que sigue incluye las terminales de GNL de EE.UU. que está teniendo dificultades de aprobación, mostrando las distancias aproximadas a núcleos de población. Se puede apreciar que las distancias son en la mayoría de los casos bastante grandes y aún así son rechazadas. Se incluye también la planta propuesta de Ferrol.

NOMBRE	LUGAR DE EMPLAZAMIENTO	PAIS	COMPANIA	SITUACION	DISTANCIA A (aprox) ZONA POBLADA
RADIO ISLAND	MOREHEAD CITY	Carolina N EE.UU.	EL PASO GLOBAL	Rechazada Población CANCELADA	1 Km a muelles 1'5 Km a zona poblada
MARE ISLAND	VALLEJO CITY	California EE.UU.	BECHTEL / SHELL	Rechazada Población CANCELADA	1'5 km
TIJUANA	TIJUANA	B. Califor. MEJICO	MARATHON OIL	Rechazada Gobernad CANCELADA	1'5 km
CASCO BAY	HARPSWELL	E. Maine EE.UU.	CONOCO-PHILLIPS	RECHAZADA REFERENDUM	Ubicación no definida
HUMBOLDT BAY	EUREKA	California EE.UU.	CALPINE	RECHAZADA REFERENDUM	1'5 km
FALL RIVER	FALL RIVER	E. Maine EE.UU.	WEAVERS ENERGY	RECHAZADA AYUNTAMIENTO	0'5 Km
INGLESIDE	INGLESIDE	Tejas EE.UU.	EXXON-MOBILE	OPOSICION SINDICATOS	3 km
FERROL BAY	A CORUÑA	Ferrol ESPAÑA	REGANOSA	RECHAZADA por la POBLACION	A 50 metros de la vivienda más próxima.
MOBILE BAY	MOBILE BAY	Alabama EE.UU.	CHENIER ENERGY	RECHAZADA por la POBLACION	Ubicación no definida
MOBILE BAY	MOBILE BAY	Alabama EE.UU.	EXXON-MOBILE	RECHAZADA por el Gobernador	Ubicación Desconocida
BRAYTON POINT	RODHE ISLAND	E. Maine EE.UU.	SOMERSET LNG	FUERTE OPOSICION	Ubicación no definida
LONG BEACH	LONG BEACH CITY	California EE.UU.	MITSUBISHI	FUERTE OPOSICION	1'5 km
SEARS ISLAND	SEARSPORT	E. Maine EE.UU.	DESCONOCIDA	FUERTE OPOSICION	Ubicación Desconocida

10.- Conclusiones y debate.

No cabe duda que estamos en un momento importante de desarrollo de terminales de GNL. La utilización de tecnologías tradicionales en estas plantas y el abaratamiento de sus inversiones hacen que los promotores soliciten ubicar estas instalaciones en lugares lo más adecuados para sus economías forzando por ello situaciones de crispación en la población y demostrando además la más absoluta desconsideración a los derechos de los ciudadanos y a veces a la normativa legal.



Estas infraestructuras son de por sí muy peligrosas y creo que a estas alturas del informe está muy claro. Además, los que somos del lugar sabemos de los inconvenientes que los temporales de nuestra costa pueden ocasionar a los gaseros, así como la estrechez y poco calado del canal de acceso a la ría. Si un gasero reventara, ya sea accidentalmente o por sabotaje, podría causar incendios de una magnitud enorme, según los estudios de los profesores Havens y Fay.

La ingente cantidad de GNL manejada en las descargas de los gaseros y el tamaño de los terminales de y sus instalaciones no escapan a la vista de cualquier organización terrorista.

El reciente incendio de la terminal de Skikda (Argelia) y de Ghislenghien (Bélgica) demuestra, a pesar de las innovaciones tecnológicas, que estas plantas son peligrosas y no deben ubicarse próximas a lugares habitados. Los ciudadanos lo intuyen y están preocupados. No se ha publicado y difundido la información pertinente de riesgos tal como se regula en la Directiva Seveso II. Obviamente tampoco se le ha pedido el “parecer” de la ciudadanía.

La ubicación de la terminal de GNL en Mugaros provocaría un impacto negativo para la ecología, el marisqueo y el medioambiente en general por los vertidos de agua fría al mar y gases a la atmósfera.

Una instalación de esta naturaleza provocaría la huida de residentes de calidad de la zona hundiéndose cualquier actividad turística en la ría, como son las iniciativas de los Cruceros, Ciudad de la Ilustración, Patrimonio de la Humanidad, museos, etc.

Según las evaluaciones de riesgo del profesor James A. Fay, los resultados de radiación térmica a una intensidad de “umbral de dolor” por derrame masivo de un tanque del gasero estaría entre los 1.100 y 1700 metros de radio. Las estimaciones de este profesor para la ruta del gasero por la ría sería de 2 km a aplicar en cualquier punto donde sucediera un accidente. La zona de peligro para los humanos se extendería a los 3 km.

El departamento de Energía de EE.UU. y el FERC no se ponen de acuerdo sobre estos resultados y han encargado por separado unos estudios a empresas especializadas. El DOE lo ha encargado a Sandia Labs y el FERC al American Bureau of Shipping. Este último informe acaba de entregarse al FERC y algunas conclusiones ya se conocen. En síntesis confirman las predicciones de los Profesores Havens y Fay. Indican que es posible un masivo incendio alrededor del buque gasero así como explosiones, con resultado de quemaduras de segundo grado a víctimas situadas a 1´4 km de distancia. La zona afectada por dispersión de gas sería de varios miles de pies. (un pie es 0´3m.).

DEBATE

Direcciones de interés sobre plantas de GNL:

- www.borderpowerplants.org
- www.wildcalifornia.org
- www.vallejocpr.org (LNG link)
- www.c-cape.com
- www.lngwatch.com

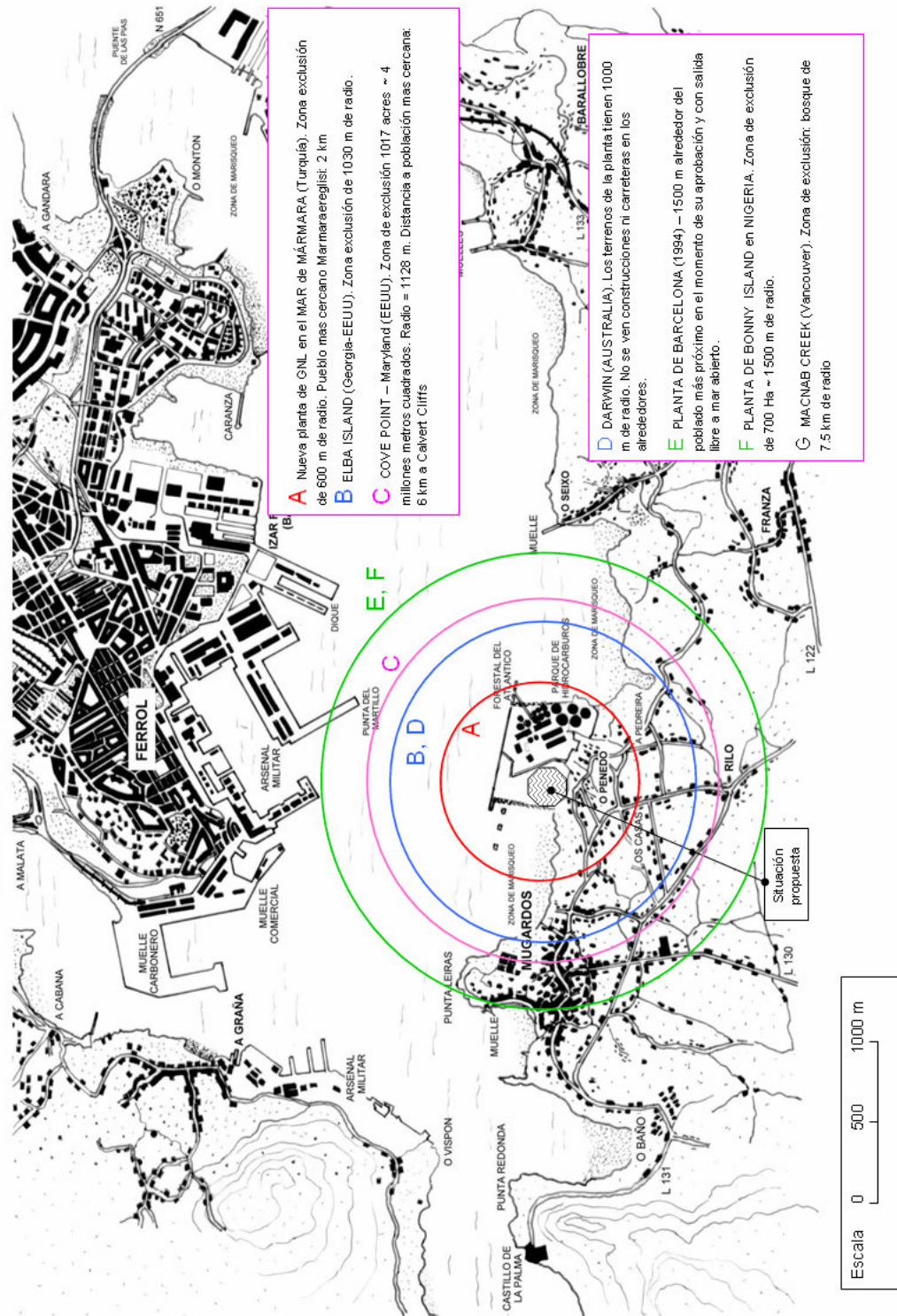
Anexos:

- Plano de la ría de Ferrol con zonas de exclusión en terminales de GNL conocidos.
- Plano de la ría de Ferrol con círculos de riesgo según estudios realizados por expertos del sector.

Bibliografía:

- **LIQUIFIED GASES.** Marine Transportation and Storage por Alain Vaudolon Editorial Witherby. ISBN 1 85609 197 X (nº Signatura EUP CNT 211)
- **LNG RECEIVING AND REGASIFICATION TERMINALS.** An Overview of Design, Operation and Project Development Considerations por Ram R. Tarakad Edita Zeus Development Corporation. ISBN 0-615-11567-5 (nº Signatura EPS TC211)
- **ELEMENTOS PARA UNA ORDENACION INTEGRAL DE LOS USOS DEL MEDIO LITORAL DE GALICIA.** Autor Ernesto Penas. Publicado por la Xunta de Galicia. ISBN: 84-453-2800-X (nº Signatura EUP C-185)

ZONAS DE EXCLUSIÓN EN PLANTAS DE GNL CONOCIDAS Y DISTANCIAS A POBLACIONES CERCANAS



HISTORIAL DE ACCIDENTES OCURRIDOS EN LA RIA DE FERROL Y CIRCULOS DE RIESGOS PARA ACCIDENTES POSIBLES EN UNA PLANTA DE GAS O EN UN GASERO DENTRO DE LA RIA

