



PLANTA DE REGASIFICACIÓN DE GAS NATURAL LICUADO DE EL MUSEL

MEMORIA RESUMEN

Abril 2006

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | OBJETO Y MARCO LEGAL | 3 |
| 2. | ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO | 4 |
| 3. | ALTERNATIVAS | 6 |
| 4. | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO | 9 |
| 5. | DESCRIPCION DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO | 15 |
| 6. | DESCRIPCION DE LAS AFECCIONES AMBIENTALES DEL PROYECTO | 19 |
| 7. | GESTIÓN AMBIENTAL EN ENAGAS | 22 |
| 8. | PLANOS Y FIGURAS | 23 |

1. OBJETO Y MARCO LEGAL

El presente documento constituye la Memoria Resumen para el inicio de los trámites administrativos e informativos necesarios para la autorización del proyecto "Planta de Regasificación de El Musel".

La planta proyectada se encuentra recogida en el anexo I de la normativa española en materia de Impacto Ambiental, Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del R.D.L. 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. En concreto en el Grupo 3, epígrafe h: "Instalaciones para el almacenamiento de productos petrolíferos mayores de 100.000 Toneladas".

La elaboración de este documento facilitará a Enagas información y recomendaciones de las administraciones, organismos e instituciones afectadas por el proyecto que serán de gran utilidad para el posterior desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental.

En lo que se refiere a la definición del organismo competente para ejecutar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, la vigente norma sectorial sobre hidrocarburos, establece que las instalaciones de la red básica de gasoductos son autorizadas por el Ministerio de Industria, por tanto, el organismo ambiental competente será el Ministerio de Medio Ambiente, actuando las entidades autonómicas como organismos consultivos.

El Estudio de Impacto Ambiental se desarrollará de acuerdo con las prescripciones contenidas en la siguiente legislación:

- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento para la Ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986.
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986.

2. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

2.1. Antecedentes

Enagás es la principal empresa transportista de gas de España y cuenta con más de 7.500 km de gasoductos de alta presión, tres de las plantas de regasificación existentes y la propiedad o gestión de los almacenamientos de gas natural.

Las tres plantas sitas en Barcelona, Cartagena y Huelva aportan, en su conjunto, una capacidad de almacenamiento gas natural licuado de 987.000 m³ y una capacidad de emisión de gas natural a la red básica de gasoductos de 3.600.000 m³(n)/h.

2.2. Objeto del Proyecto

Enagás, para adaptar la capacidad de sus instalaciones a las demandas actuales y futuras equilibrando las entradas de gas al sistema gasista ha previsto la Construcción de una **Planta de Regasificación de gas natural licuado (GNL) con una capacidad de almacenamiento inicial de 300.000 m³, ampliable hasta 600.000 m³ y una capacidad de emisión de gas al sistema de 800.000 m³(n)/h, ampliable a 1.200.000 m³(n)/h en el Puerto de El Musel (Gijón).**

2.3. Justificación del proyecto

El gas natural se ha revelado como el combustible fósil capaz de favorecer el desarrollo sostenible de la sociedad actual al ser su ciclo de vida el que menores impactos ambientales genera.

Esta circunstancia unida a la necesidad de equilibrar la participación de las diferentes fuentes de energía a la hora de cubrir las demandas energéticas ha motivado que el Estado Español haya apostado por su utilización en detrimento del carbón y la energía nuclear. Prueba de ello, es que la demanda de gas natural, en los últimos años, ha alcanzado una tasa media anual acumulativa de crecimiento próxima al 13%.

En los próximos años se prevé que la tendencia se mantenga, al menos, hasta que la cuota de participación del gas natural en el consumo de energía primaria alcance a la europea situada en torno al 25%.

Este crecimiento se fundamenta en la utilización del gas natural en la generación eléctrica mediante centrales de ciclo combinado. Se prevé que la demanda de gas motivada por este tipo de centrales se sitúe en el año 2011 en 1.5 veces la correspondiente a 2005.

Para que el mercado del gas natural alcance este grado de evolución es necesario el desarrollo de nuevas infraestructuras gasistas que aumenten los puntos de entrada de gas al sistema disminuyendo así los recorridos medios del gas hasta los puntos de consumo y reforzando, a su vez, la capacidad de almacenamiento ante eventuales demandas punta ó incapacidad temporal de alguna de las entradas.

Las infraestructuras necesarias para garantizar la cobertura de las necesidades de abastecimiento y consumo energético hasta el año 2011 vienen reflejadas en el Plan de Infraestructuras Energéticas 2002-2011.

Transcurridos cuatro años desde su aprobación se ha efectuado una actualización de su contenido para adaptar las infraestructuras a las demandas actuales. La actualización ha quedado plasmada en el documento **“Planificación de los sectores de electricidad y gas 2002-2011. Revisión 2005-2011”** aprobado por el consejo de ministros El 31 de marzo de 2006.

Este documento introduce como obligatoria y con categoría A, instalaciones sin ningún tipo de restricción, la construcción de una nueva planta de regasificación en la costa cantábrica reforzando así las entradas existentes en Bibao y Ferrol.

3. ALTERNATIVAS

En este apartado se presentan las diversas alternativas que se han tenido en cuenta y que se evaluarán durante el desarrollo de la ingeniería de detalle y del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental estableciendo comparaciones técnicas, económicas y ambientales entre las diferentes ubicaciones y tecnologías posibles que satisfacen los objetivos de partida: Ampliar las entradas de gas natural licuado, disminuir el recorrido medio del gas desde su entrada en la península hasta los puntos de consumo y en definitiva dotar a la región de una energía eficiente que permita su desarrollo.

3.1. Realización del proyecto

Como se ha citado anteriormente la realización del Proyecto responde al aumento de la demanda de gas natural en España y a la necesidad de garantizar una continuidad en el abastecimiento.

3.2. Ubicación

A la hora de seleccionar el emplazamiento se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Impacto mínimo sobre zonas pobladas o en sus proximidades.
- ✓ Existencia de infraestructura portuaria básica.
- ✓ Proximidad de infraestructura eléctrica.
- ✓ Proximidad de puntos de abastecimiento de agua.

Considerando estos factores los terrenos correspondientes a la ampliación del puerto de Gijón, actualmente en curso, son óptimos para la implantación de la Planta de regasificación, ya que:

- ✓ Se sitúa en un punto intermedio entre las Plantas de Regasificación de Bilbao y Ferrol.
- ✓ Se encuentran suficientemente alejados de los núcleos de población.

- ✓ La parcela se encuentran preparada, con todos los servicios necesarios, específicamente para la implantación de este tipo de establecimientos evitando el deterioro que podría suponer la utilización de otros terrenos.

Los terrenos seleccionados se localizan en la ampliación del puerto de El Musel entre el Dique Torres y el Muelle Norte ocupando una superficie aproximada de 18 ha.

El Plano I "Localización Planta de Regasificación de El Musel" sitúa los terrenos que se utilizarán para la implantación de las instalaciones sobre la base de la ampliación del Puerto de El Musel.

3.3. Tecnología

Las tecnologías de aplicación del gas en la obtención de las energías finales tienen un **grado de eficiencia** considerablemente **más alto** (rendimiento eléctrico superior al 55%) que la empleada hasta ahora por combustibles sólidos y líquidos (rendimiento eléctrico entre 30 y 40%), gracias a sus características físicas. Su composición química le confiere la propiedad de ser el combustible fósil que **menos contaminación atmosférica** produce por unidad térmica generada.

Además de estas características inherentes al combustible Enagas aplica en sus instalaciones las mejores tecnologías disponibles en el sector, dotando sus plantas de:

- ✓ Sistemas de recuperación de gases de manera que se evita la emisión de gas natural a la atmósfera.
- ✓ Conducción a la antorcha de las purgas y venteos de gas natural licuado y en fase vapor.
- ✓ Aprovechamiento del calor contenido en el agua de mar para la vaporización de GNL.
- ✓ Construcción de tanques de almacenamiento de contención total de forma que depósito exterior mantiene su integridad, evitando el vertido de GNL al ambiente, aún en caso de fallo o fuga o producción de una zona fría ("cold spot").
- ✓ Cierres automáticos en las bombas de GNL.

- ✓ Ejecución de las soldaduras es muy cuidada para un óptimo comportamiento a temperaturas criogénicas.
- ✓ Establecimiento de caminos de tuberías sobre durmientes bajos, con recogida de posibles vertidos de GNL y conducción a balsas sobre las que se concentran los medios de seguridad activa.
- ✓ Disminución al mínimo posible del número de conexiones embridadas, dejando sólo las necesarias para mantenimiento. (Utilización de válvulas con internos accesibles por arriba -"top-entrie" con extremos soldados).

En el correspondiente Estudio de impacto ambiental se estudiarán diversas ubicaciones y longitudes para la conducción del vertido del agua de mar utilizada para la vaporización del GNL. Asimismo se estudiarán las características técnicas de la antorcha de seguridad.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Descripción básica del proceso

El proceso consiste en la recepción, almacenamiento y regasificación de gas natural licuado.

Los buques metaneros transportan el gas natural licuado desde los países productores hasta la planta de GNL donde son descargados mediante brazos de descarga situados en el atraque de la Planta.

A través de un sistema de tuberías e impulsado por las bombas del propio buque, el GNL se envía a los tanques de almacenamiento. Durante este proceso parte del GNL se vaporiza (boil off) debido a la temperatura de los brazos de descarga y de las tuberías. Este gas y el contenido en el tanque se devuelve al buque, tras pasar por un separador, para evitar sobre presiones y depresiones tanto en el tanque como en los depósitos del buque.

Los tanques de almacenamiento son de tipo criogénico, aislados del exterior, por encontrarse en ellos el GNL a unos -160 °C y a presión ligeramente superior a la atmosférica.

El GNL es impulsado con bombas primarias sumergidas en el propio tanque, acopladas directamente a sus motores de accionamiento e instaladas en pozos cerca del fondo del depósito de GNL, hacia las bombas secundarias ubicadas en la zona de proceso. Estas últimas son las que proporcionan al GNL la presión necesaria para, una vez vaporizado, su emisión a la red. Ambos grupos de bombas son lubricadas y refrigeradas por el GNL.

La vaporización del GNL se realiza en los vaporizadores de agua de mar, que son intercambiadores de calor, verticales, abiertos, en contracorriente, donde el gas circula por los tubos y el agua de mar, procedente de la piscina de captación, resbala por el exterior de los tubos. El agua de mar utilizada en el proceso de vaporización es devuelta al mar no sufriendo más alteración que la disminución de su temperatura en unos 8 °C. Para evitar el crecimiento de microorganismos que pudieran alterar el funcionamiento de las instalaciones, se procede a un

ligero clorado del agua de mar en la captación mediante hipoclorito sódico.

Existe otro tipo de vaporizadores denominados de combustión sumergida, donde el fluido caliente es un baño de agua calentada por los productos de la combustión de gas en un quemador especial sumergido en el propio baño. Este tipo de vaporizadores sólo funcionan en caso de fallo o mantenimiento de los de agua de mar.

Para abastecer a los centros de consumo donde no ha llegado aún el gas natural canalizado se dispone de un cargadero para camiones cisternas que transportan GNL a estos puntos.

Antes de su emisión a la red el gas natural se contabiliza en la unidad de medida y, para facilitar su detección en caso de fuga, se le añaden una pequeña cantidad de odorizante: Tetrahidrotiofeno (THT). Este producto es el que dota al gas natural de su olor característico.

Al estar almacenado el GNL en condiciones de equilibrio, tanto las aportaciones de energía (calor entrante por aislamiento y energía de bombeo como las disminuciones de presión, dan lugar a la vaporización de un pequeño porcentaje de GNL. Este gas vaporizado (boil-off) se comprime mediante compresores criogénicos y se envía al relicuador donde se pone en contacto con GNL y se condensa incorporándose nuevamente al proceso. De esta forma se evita su emisión a la atmósfera.

En situaciones excepcionales o de emergencia en las que el sistema de compresores y relicuador no es capaz de absorber todo el gas natural vaporizado se dispone de una antorcha de seguridad diseñada para procesar todo el excedente de gas natural evitando así su emisión directa a la atmósfera. Como último escalón de seguridad, en caso de extrema emergencia los equipos críticos disponen de válvulas de seguridad que ventean, en condiciones seguras el gas a la atmósfera.

Ver Figura I “Diagrama de flujo Planta de Regasificación de El Musel”

4.2. Características técnicas

La Planta de Regasificación dispondrá, en una primera fase, de una capacidad de almacenamiento de 300.000 m³ de GNL, mediante la construcción de dos tanques de 150.000 m³ cada uno, y de una capacidad de emisión de 800.000 m³(n)/h equivalentes a una emisión anual de 7 bcm (billones de metros cúbicos, utilizando la terminología internacionalmente empleada).

La Planta se diseñará para permitir su ampliación mediante otros dos tanques de almacenamiento de igual capacidad que los primeros y la ampliación de emisión en 400.000 m³(n)/h hasta un total de 1.200.000 m³(n)/h. (10,5 bcm).

A continuación se describen las características técnicas del proyecto de la Planta de Regasificación:

Instalaciones, equipos o sistemas de proceso

- Frente de atraque para permitir la descarga de buques metaneros de hasta 250.000 m³, con tres brazos de descarga dotado de elementos de amarre y acceso necesarios e instalaciones de seguridad tales como sistemas de defensa contra incendios y balsa de recogida de posibles derrames de GNL
- Dos líneas de descarga entre el frente de atraque y el área de almacenamiento para asegurar la continua recirculación del GNL entre ambas y mantenerse constantemente en frío.
- Tanques de almacenamiento de 150.000 m³ de capacidad útil, de contención total constituidos por un tanque interior metálico (acero al 9% de Ni) y un tanque exterior de hormigón con un revestimiento interno de este último estanco a los vapores del GNL.

El espacio anular entre las paredes de ambos tanques está aislado mediante un relleno de perlita y una manta resiliente de lana mineral con objeto de amortiguar las deformaciones diferenciales por cambios de temperatura del conjunto.

El fondo de hormigón del depósito externo se atraviesa por una serie de tubos conteniendo resistencias de calefacción para evitar la congelación del terreno.

El depósito está diseñado para una presión diferencial con la atmósfera comprendida entre aproximadamente +290 mbar y – 15 mbar, oscilando la presión de operación entre 100 y 250 mbar.

Todas las conexiones de entrada y salida del líquido y gas al tanque se hacen a través de la cúpula como medida esencial de seguridad pasiva para evitar fugas de GNL por las conexiones.

Las dimensiones aproximadas son 80 metros de diámetro exterior y 45 metros de altura al centro de la cúpula.

Ver figura II "Sección tipo Tanque GNL de contención total"

- Bombas primarias de GNL, centrífugas multietapa de motor sumergido, ubicadas en pozos situados en el interior del tanque y próximas al fondo del tanque interior, con un caudal unitario del orden de 350 m³/h y altura diferencial de 180 metros de columna de GNL.
- Bombas secundarias de GNL, centrífugas, multietapa de motor sumergido ubicadas en pozos exteriores al tanque, con un caudal unitario del orden de 350 m³/h y altura diferencial de 1.600 metros de columna de GNL.
- Vaporizadores de agua de mar de 200.000 m³(n)/h de caudal unitario, con sistema de captación y devolución mediante emisario del agua de mar necesaria para el proceso de intercambio térmico.
- Una conducción para el vertido del agua de mar de 30.000 m³/h de capacidad.
- Vaporizadores de combustión sumergida de 200.000 m³(n)/h como equipos de reserva de los anteriores.
- Unidad de medida constituida por tres líneas con medidores por ultrasonidos, de 400.000 m³(n)/h cada una y previsión para una cuarta línea para la ampliación de la segunda fase.
- Compresores alternativos de 10.000 kg/h de caudal unitario para recuperación del boil-off junto con un relicuador de 500 m³/h de GNL como mínimo.

- Sistema de control distribuido del proceso de la Planta de Regasificación (SCD).
- Sistema de enclavamiento de seguridad del proceso (SSD).

Seguridad activa y pasiva:

- Sistema de defensa contra incendios.
- Sistema de seguridad activa (SSA)
- Elementos de detección de gas, llama y baja temperatura y elementos de extinción.
- Sistema de recogida de derrames e GNL mediante balsas de vertidos en las áreas de almacenamiento y proceso de la planta.
- Antorcha criogénica para un caudal de 150.000 kg/h.

Instalaciones auxiliares y servicios

- Sistema de agua de mar
- Sistemas de nitrógeno, aire de instrumentos y aire de planta
- Sistema de fuel-gas
- Sistema de odorización
- Sistema de carga de vehículos cisterna

Edificios

- Sala principal de control
- Edificio Administrativo
- Subestación eléctrica
- Parque de bomberos
- Talleres, almacenes y caseta de control de acceso

El plano II "Implantación General Planta de Regasificación de El Musel" muestra la localización de las principales instalaciones de la planta anteriormente citadas.

4.3. Normas y criterios de diseño

Se adoptarán criterios de máxima seguridad en todos los aspectos del proyecto.

Con carácter general se cumplirán los criterios y requisitos establecidos en:

- Norma europea EN-1473 (española UNE-EN-1473) sobre "Instalaciones y equipos para gas natural licuado. Diseño de las instalaciones terrestres". Complementada en el diseño, construcción y operación con todos los códigos y reglamentos vigentes tanto de índole nacional como local.

En particular se aplicarán como normas básicas para el diseño y construcción el código ANSI B.31.3 para recipientes y tuberías, el código API-620 y la norma británica BS-7777 para el tanque de almacenamiento y todas las secciones aplicables del código ASME.

5. DESCRIPCION DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO

A continuación se describen las acciones del proyecto tanto en la fase de construcción como en la de explotación.

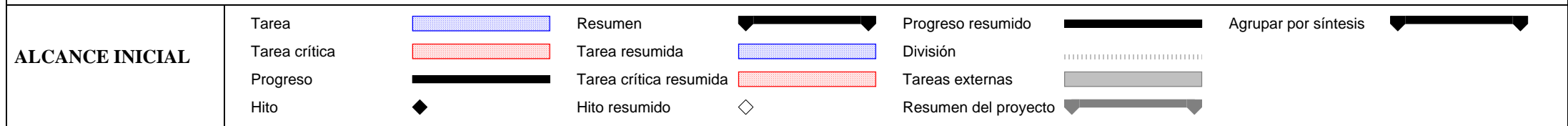
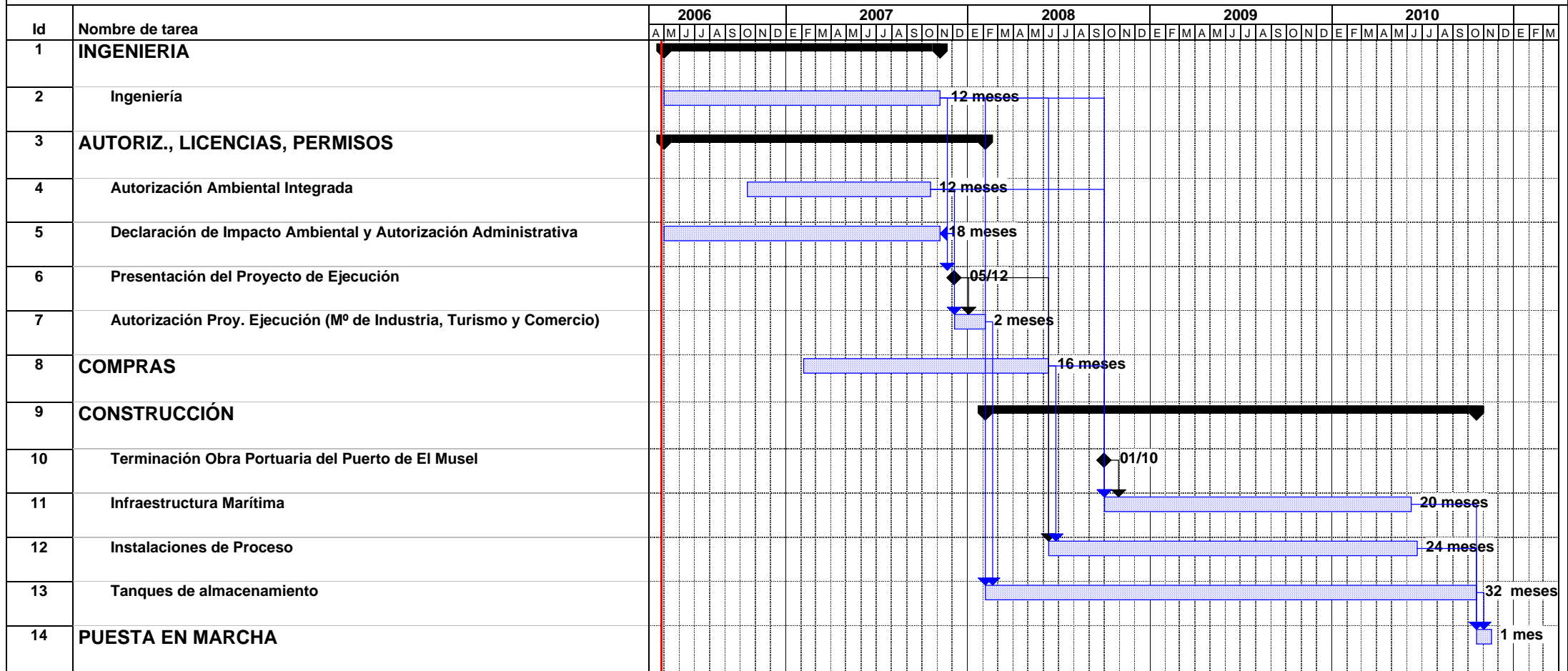
5.1.Fase de construcción

- Acondicionamiento del terreno y construcción de viales interiores y pavimentos.
- Instalaciones provisionales de Obra. Acopio de materiales.
- Construcción de dos depósitos aéreos de contención total con capacidad de 150.000 m³ de GNL cada uno, con tanque interior metálico (acero al 9% de Ni) y tanque exterior de hormigón.
- Construcción instalaciones marítimas: atraque, cajones de captación de agua de mar e instalación de conducción de vertido.
- Construcción edificios principales planta.
- Montaje mecánico de equipos.
- Instalación de tuberías criogénicas, instrumentación y equipos eléctricos.
- Pruebas y puesta en marcha de la instalación.

El calendario de ejecución de las actividades de construcción y puesta en marcha de las instalaciones que conlleva este proyecto es de **33 meses**. Estando prevista la puesta en funcionamiento de la Planta de Regasificación a finales de 2010. Se adjunta el programa preliminar de actividades del proyecto.

PLANTA DE REGASIFICACIÓN DE EL MUSEL. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Fecha: mar 25/04/06
Rev. 00



5.2.Fase de explotación

Con la puesta en servicio de las instalaciones comenzará el régimen normal de explotación y servicio de la planta, consistente en:

- Almacenamiento del GNL, procedente de los buques metaneros, en los tanques a presión ligeramente superior a la atmosférica y a 162 ° C bajo cero. El gas natural que se vaporiza en los tanques por efecto del calentamiento es recuperado mediante compresores que envían este gas natural vaporizado hasta el relicuador, donde se mezcla con el GNL frío y se condensa, incorporándose nuevamente al proceso y evitando así su emisión a la atmósfera.
- Regasificación del gas natural a través de los equipos de intercambio de calor: vaporizadores de agua de mar (principales) y vaporizadores de combustión sumergida (reserva).
- Suministro de gas natural a red básica de gasoductos y odorización para facilitar la detección de fugas.
- Carga de cisternas para suministro a plantas satélites de almacenamiento y regasificación existentes en zonas donde no llega la red de gasoductos.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas eléctrico, mecánico y de control para asegurar un correcto funcionamiento de todas las instalaciones.

Para el desarrollo de estas actividades el terminal se dotará con una plantilla distribuida en las siguientes especialidades: Operaciones, Mantenimiento, Prevención y Medio Ambiente y Administración.

El ritmo de producción de la planta será fijado por el Gestor Técnico del Sistema (Enagas) en función de la demanda, de forma que se garantice la continuidad y seguridad del suministro de gas natural y la correcta coordinación entre las plantas de regasificación, los gasoductos de conexión internacional y los almacenamientos subterráneos.

El personal de operaciones se encargará del manejo de los sistemas y equipos implicados en todo el proceso de almacenamiento, producción de

gas y servicios conforme a los procedimientos de detalle establecidos y aprobados por la Dirección de ENAGAS.

El personal de Prevención y Medio Ambiente, con la asistencia del de mantenimiento, se encargará en todo momento de la operatividad de los sistemas de seguridad activa. También redactará y mantendrá los planes de emergencia, además de realizar la coordinación con Protección Civil y demás autoridades que intervengan en caso de emergencia, programando pruebas periódicas de operatividad de los sistemas y simulacros de emergencia. Así mismo, se encargará de coordinar y garantizar la ejecución de todas las actividades de control ambiental necesarias para asegurar el correcto comportamiento de las instalaciones y el cumplimiento de la reglamentación vigente.

6. DESCRIPCION DE LAS AFECCIONES AMBIENTALES DEL PROYECTO

A continuación se presenta una breve descripción de las principales afecciones que previsiblemente serán generadas por la ejecución del proyecto.

Calidad del aire

Las diversas operaciones que se desarrollan durante las obras: acondicionamiento de la parcela, movimiento de maquinaria, acopio de áridos, etc. podrán afectar a la calidad del aire, fundamentalmente por las partículas puestas en suspensión y en menor medida por los productos de la combustión de los motores que accionan la maquinaria.

Durante la operación de la planta, la calidad del aire podría verse afectada por la emisión de los productos de la combustión correspondientes al funcionamiento de los equipos de la instalación, fundamentalmente la antorcha de seguridad y temporalmente los vaporizadores de combustión sumergida, generadores de emergencia, etc.

No obstante, se debe subrayar que en condiciones de operación normal estas emisiones son mínimas ya que, por un lado, los vaporizadores de combustión sumergida son equipos de reserva y sólo funcionan en caso de mantenimiento o fallo de los vaporizadores de agua de mar y, por otro, sólo en el caso de que el sistema de boil off no sea capaz de procesar todo el GNL vaporizado en el proceso la antorcha entrará en funcionamiento. En condiciones de operación normal la emisión de la antorcha es la correspondiente a los pilotos necesarios para mantenerla operativa.

En caso de emergencia se podrían producir emisiones de gas natural a la atmósfera por disparos de válvulas de seguridad o por evaporación del GNL procedentes de un derrame.

Los ruidos generados durante la ejecución de las obras pueden temporalmente alterar la calidad acústica del entorno. No obstante las obras se desarrollarán en una zona de carácter industrial alejada de núcleos de población.

Durante la operación de la planta también podría verse afectado el entorno por la emisión de ruidos al exterior si los equipos no se diseñan para cumplir con ciertas limitaciones en cuanto a la generación de ruido y, en su caso, no incorporan los aislamientos necesarios para garantizar en el perímetro de la instalación unos valores acordes con los criterios de protección establecidos por la normativa de aplicación.

Calidad de las aguas

Los trabajos de construcción de las instalaciones marítimas pueden producir alteraciones temporales en la calidad de las aguas debido a la puesta en suspensión de finos durante los trabajos de dragado.

Asimismo en caso de derrames accidentales de combustibles se podrían producir alteraciones en la calidad de las aguas.

Durante el funcionamiento de la planta el agua de mar, utilizada en el proceso de vaporización del GNL, se devolverá como máximo 8°C más fría que en su captación. Será necesario estudiar el grado de afectación de este vertido de agua fría. En este sentido, como ya se ha citado anteriormente, se estudiarán diferentes alternativas de ubicación del emisario de forma que se minimice su afección.

Las aguas de lluvia se conducirán a través de una red de pluviales a la red de drenajes del puerto. Sólo se producirá una alteración en la calidad de las aguas en el caso de que arrastren aceites o grasas procedentes de derrames accidentales. Por tanto las instalaciones que potencialmente pueden generarlos se ubicarán y dotarán de los medios adecuados para evitar que un posible derrame pueda alcanzar la red de pluviales.

Las aguas sanitarias correspondientes a duchas y aseos del personal de la planta serán enviadas a una depuradora para su tratamiento de forma que su vertido al mar no provoque alteraciones relevantes en la calidad de las aguas. No obstante, en el momento que la autoridad portuaria implante una red de saneamiento en la zona de ampliación del puerto de El Musel éstas serán enviadas a la red para su depuración.

Los residuos generados tanto durante la fase de construcción como en la de funcionamiento requerirán una adecuada gestión para evitar afecciones. Para ello, en ambos casos, será necesario establecer un sistema que permita segregar los residuos según su naturaleza y,

conforme a ella, entregarlos a gestores autorizados para su correcto tratamiento.

Calidad Visual y Paisaje

La implantación del terminal puede modificar la calidad visual del entorno y el paisaje de la zona. Si bien el entorno será fundamentalmente industrial su integración deberá ser analizada.

Flora y Fauna

Considerando que la ubicación de la planta se corresponde con terrenos ganados al mar, preparados para la implantación de actividades industriales los valores naturales que puedan verse afectados por el proyecto son muy escasos.

Con respecto a la fauna, se deberá estudiar el grado de afección tanto de las obras de construcción como del propio funcionamiento de las instalaciones a la fauna del entorno, fundamentalmente, a la aves marinas.

En todo caso, en el Estudio de Impacto Ambiental se efectuará una exhaustiva identificación y evaluación de las afecciones ambientales asociadas al proyecto con el fin de establecer las medidas necesarias para evitarlas, corregirlas o minimizarlas.

Así mismo el Estudio de Impacto Ambiental propondrá un programa de vigilancia ambiental en el que se concretarán las acciones de seguimiento necesarias para garantizar la correcta ejecución de todas las medidas correctoras propuestas y además verificar los resultados previstos por la valoración de los impactos ambientales realizada en el propio estudio.

7. GESTIÓN AMBIENTAL EN ENAGAS

Desarrollar sus actividades preservando el entorno es el compromiso asumido por Enagas públicamente en su Política de Medio Ambiente.

En coherencia con este compromiso, Enagas ha desarrollado un sistema de gestión ambiental que le permite identificar los aspectos ambientales asociados a sus actividades, evaluarlos y mediante el establecimiento de los procedimientos de actuación oportunos, orientar sus actividades a la mejora continua de su comportamiento ambiental.

Este sistema se ha desarrollado siguiendo las pautas establecidas en la norma UNE-EN-ISO-14.001 y se encuentra certificado por AENOR en todas sus instalaciones productivas.

El sistema de gestión ambiental de Enagas se extenderá a la Planta de Regasificación de El Musel, lo que sin duda contribuirá a asegurar una protección del entorno acorde con los principios expresados en la política de medio ambiente de la compañía.

8. PLANOS y FIGURAS

Plano I :

“Localización Planta de Regasificación de El Musel”

Plano II:

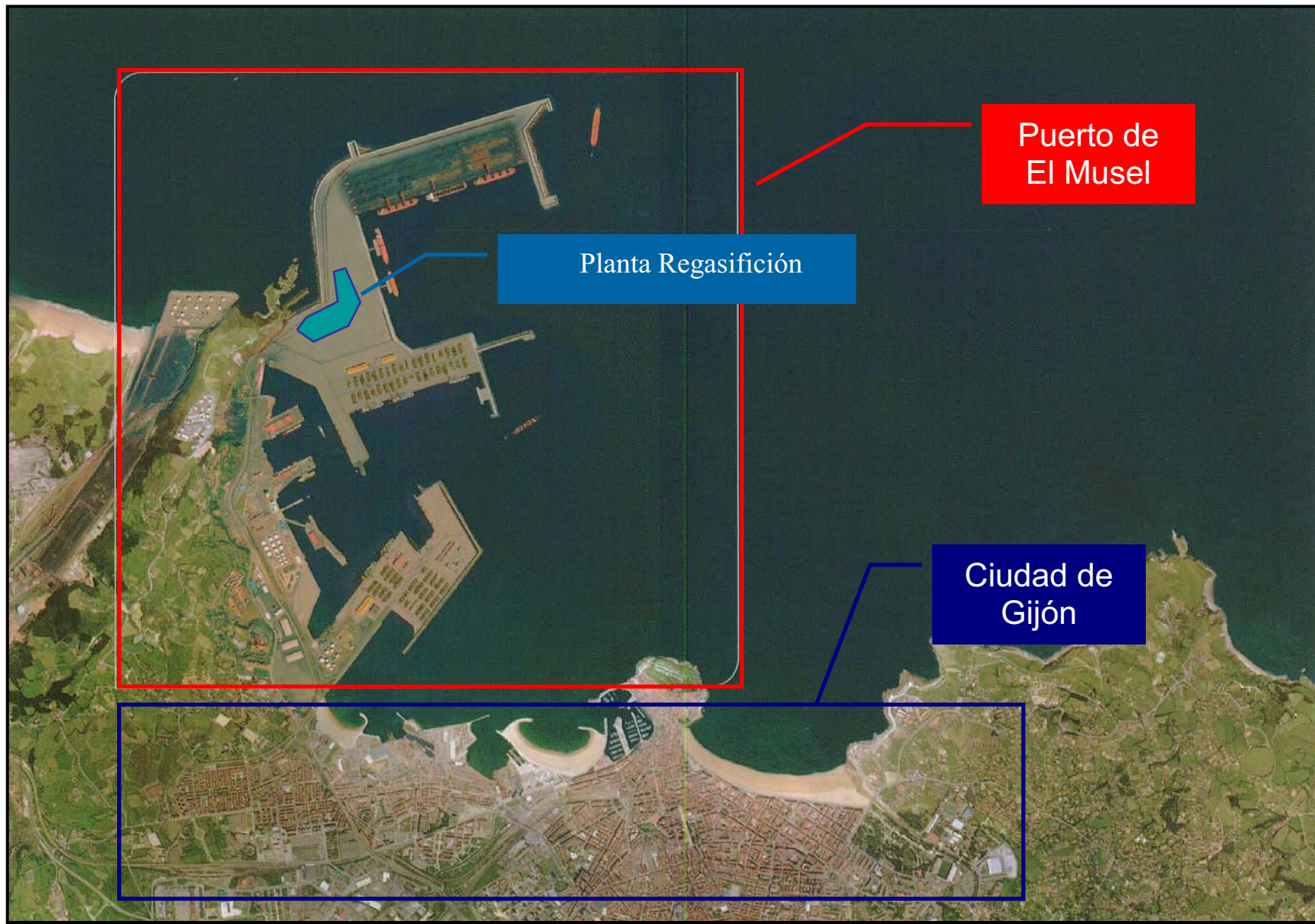
“Implantación General Planta de Regasificación de El Musel”

Figura I:

“Diagrama de flujo Planta Regasificación de El Musel”

Figura II:

“Sección tipo Tanque GNL de contención total”



Plano I:

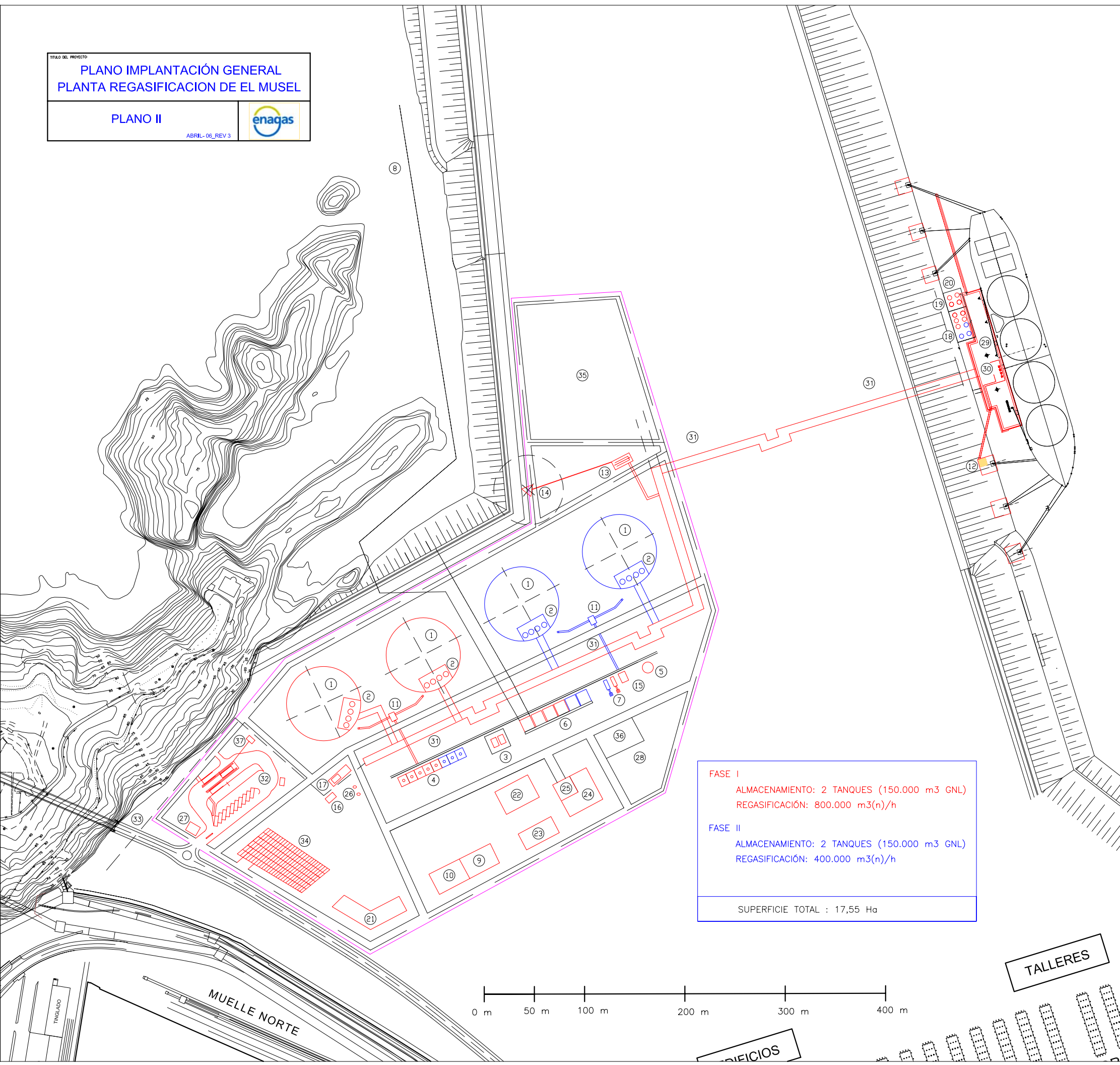
Localización Planta de Regasificación de El Musel

Abril 2006

TITULO DEL PROYECTO
**PLANO IMPLANTACIÓN GENERAL
 PLANTA REGASIFICACION DE EL MUSEL**

PLANO II

ABRIL-06_REV 3

FASE I
 ALMACENAMIENTO: 2 TANQUES (150.000 m3 GNL)
 REGASIFICACIÓN: 800.000 m3(n)/h

FASE II
 ALMACENAMIENTO: 2 TANQUES (150.000 m3 GNL)
 REGASIFICACIÓN: 400.000 m3(n)/h

SUPERFICIE TOTAL : 17,55 Ha

| | |
|---|---------------------------------|
| ① TANQUES DE GNL (tres pozos de bomba) | Volumen aprox 150.000 m3 de GNL |
| ② BOMBAS PRIMARIAS | Q = 300 m3/h GNL |
| ③ COMPRESORES BOIL-OFF | Q = 10.000 kg/h |
| ④ BOMBAS SECUNDARIAS | Q = 350 m3/h GNL |
| ⑤ RELICUADOR | |
| ⑥ VAPORIZADORES DE GNL | Q aprox 200.000 m3(n)/h |
| ⑦ VAPORIZADOR DE COMBUSTION SUBMERGIDA | Q aprox 200.000 m3(n)/h |
| ⑧ EMISARIO | Capacid = 30.000 m3/h |
| ⑨ SUBESTACION ELECTRICA | |
| ⑩ SALA DE CONTROL | |
| ⑪ Balsa de RECOGIDA DE DERRAMES DEL ÁREA DE LOS TANQUES Y DEL AREA DE PROCESO | |
| ⑫ Balsa de DERRAME DEL AREA DE ATRAQUE | |
| ⑬ DEPOSITO SEPARADOR DE ANTORCHA | |
| ⑭ ANTORCHA | Q = 150.000 kg/h |
| ⑮ SISTEMA DE FUEL GAS | |
| ⑯ ODORIZACION | |
| ⑰ ESTACION DE REGULACION Y MEDIDA | 3+1lineas 400.000 m3(n)/h |
| ⑱ BOMBAS CAPTACIÓN AGUA DE MAR | Q = 5.500 m3/h |
| ⑲ BOMBAS DCI | |
| ⑳ CAJON PARA TOMA DE AGUA PLANTA Y DCI | |
| ㉑ OFICINAS | |
| ㉒ TALLERES | |
| ㉓ ALMACENES | |
| ㉔ ALMACEN DE INTEMPERIE | |
| ㉕ PARQUE DE BOMBEROS | |
| ㉖ UTILITIES (AGUA, AIRE, NITROGENO) | |
| ㉗ CASETA DE ACCESO | |
| ㉘ ZONA PARA CONTRATISTAS/ MANTENIMIENTO | |
| ㉙ PLATAFORMA DE DESCARGA/PANTALAN | Metaneros hasta 250.000 m3 GNL |
| ㉚ BRAZOS DE DESCARGA | 3 x 20" +1 x 20" |
| ㉛ RACK TUBERIAS GNL | |
| ㉜ AREA DE CISTERNAS | |
| ㉝ SALIDA AL GASODUCTO | |
| ㉞ PARKING | |
| ㉟ ZONA CONTRATISTAS OBRA/INST. TEMPORALES | |
| ㊱ FUTURA AREA DE APROVECHAMIENTO DE FRIO | |
| ㊲ Balsa de RECOGIDA-CARGADERO CISTERNA | |

NOTA: TODOS LOS PARÁMETROS PRINCIPALES SON PRELIMINARES

TALLERES

S= 266.826 m2

MUELLE NORTE

OFICIOS

Figura I

Diagrama de flujo Planta Regasificación de El Musel

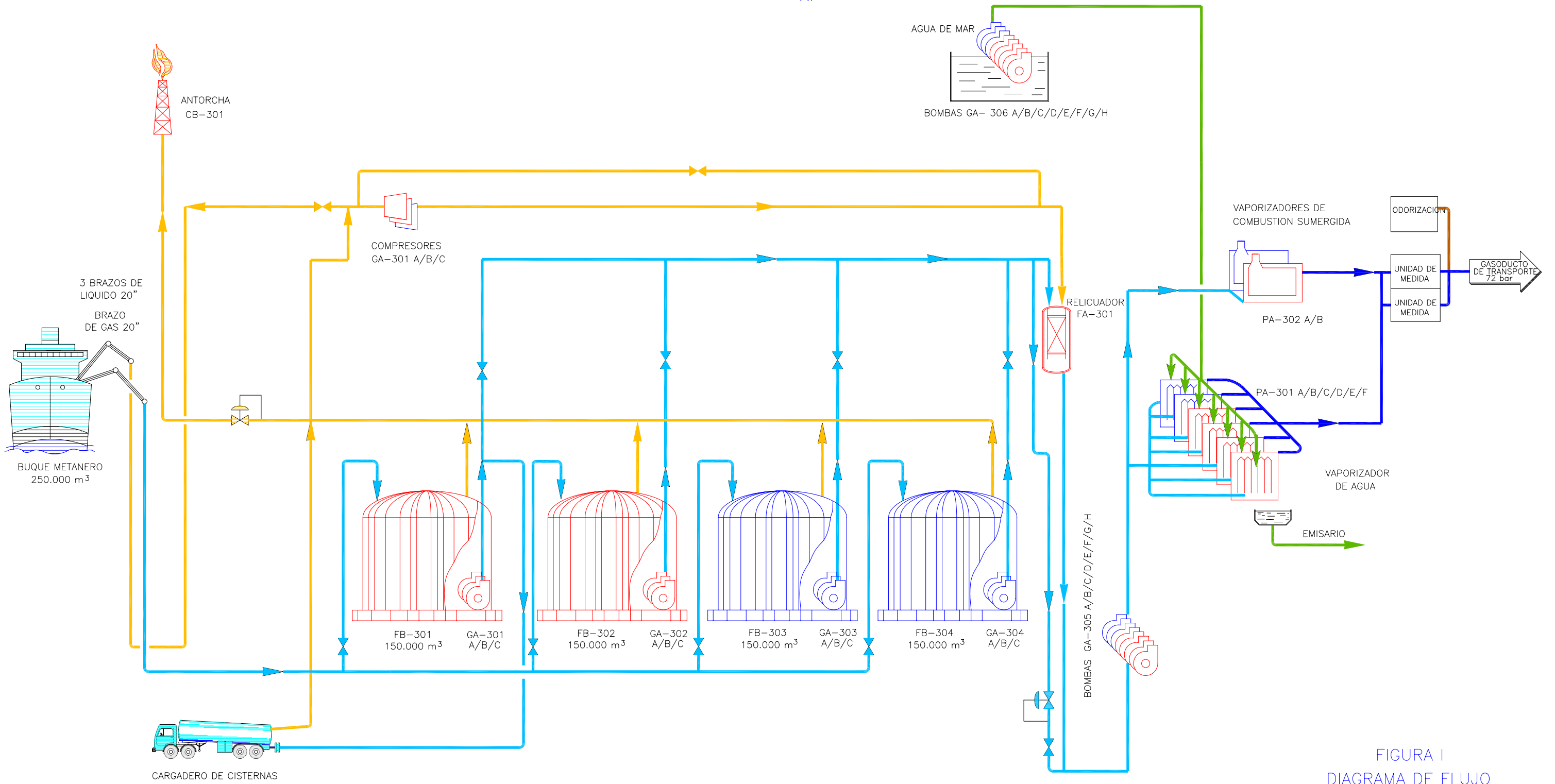
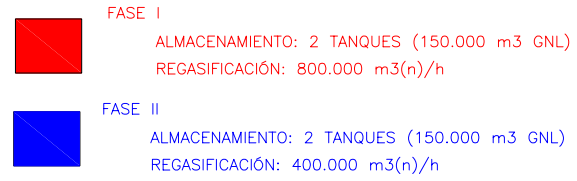
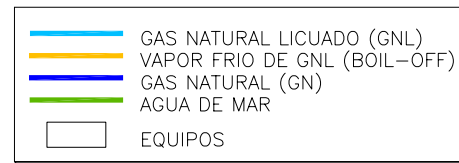


FIGURA I
 DIAGRAMA DE FLUJO
 PLANTA DE REGASIFICACION
 DE EL MUSEL
 UNIDAD DE INGENIERIA DE PLANTAS
 ABRIL 2006_ REV 3

Figura II

Sección tipo Tanque GNL de contención total 150.000 m³

