

La regulación del servicio de bunkering de GNL en el puerto de Barcelona

Dani Ruiz

Asistencia técnica a proyectos de introducción del gas natural
Medio Ambiente

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL PROYECTO CLEANPORT
25 de abril 2019



Port de Barcelona

Índice

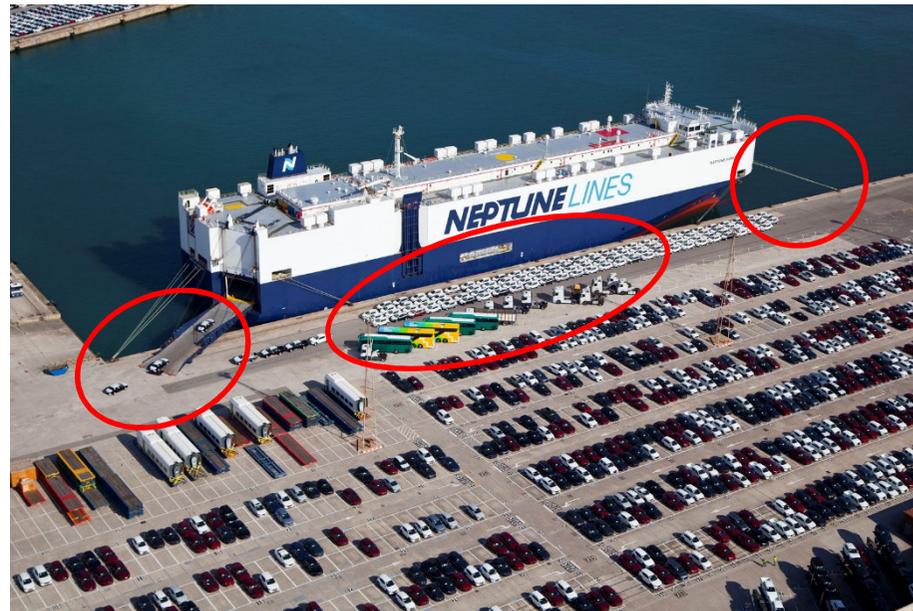
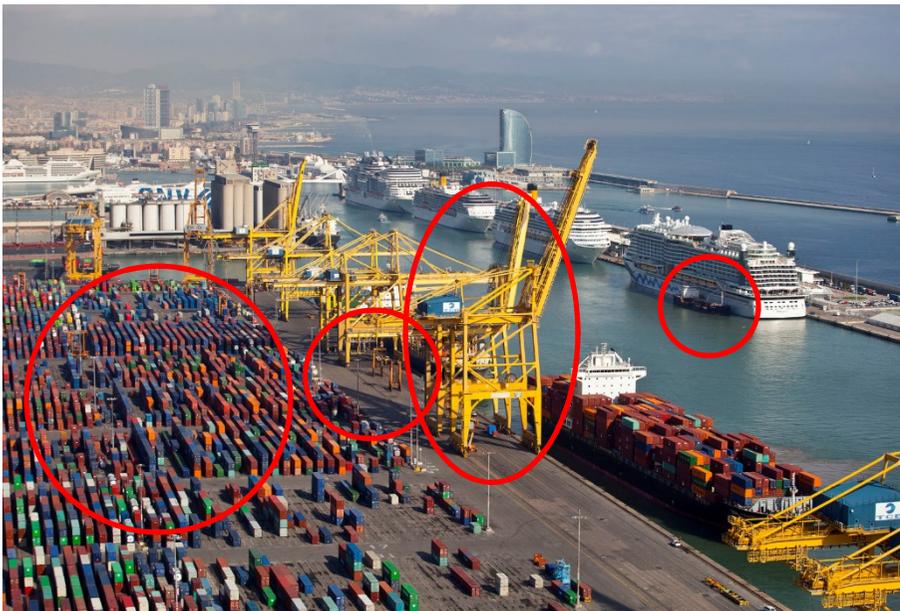
- 1. Regulación de la actividad**
2. Condiciones de prestación relevantes
3. Acceso a licencia y autorización operaciones
4. Operaciones realizadas

1. Regulación de la actividad

Principales características de la regulación

1. La regulación se ha basado en estudios de riesgo de la actividad

El estudio de las distintas operativas, del entorno, de las operaciones simultáneas (SIMOPS) o de la tipología de terminal o de buque ha sido tenida en cuenta para hacer una regulación válida para todo el puerto de Barcelona.



1. Regulación de la actividad

Principales características de la regulación

1. La regulación se ha basado en estudios de riesgo de la actividad

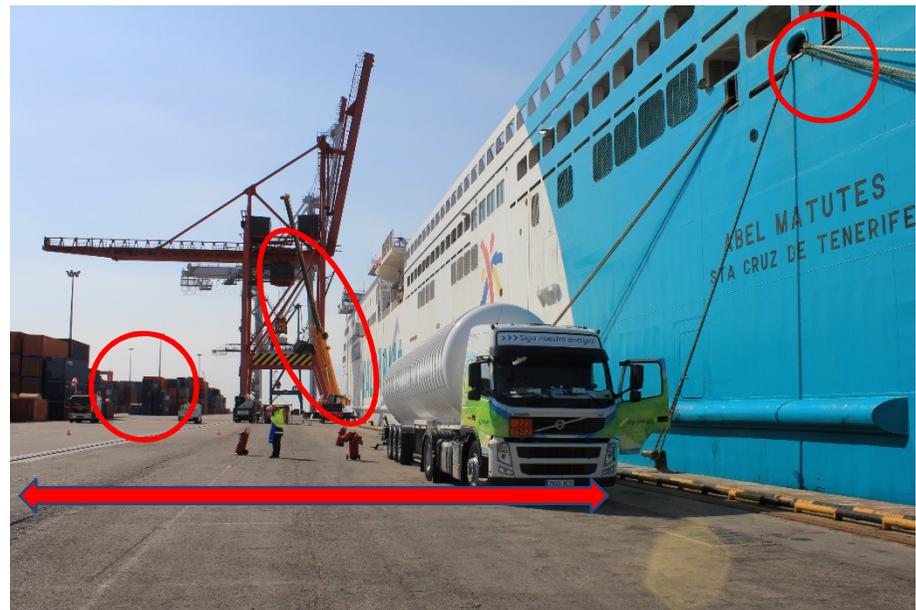
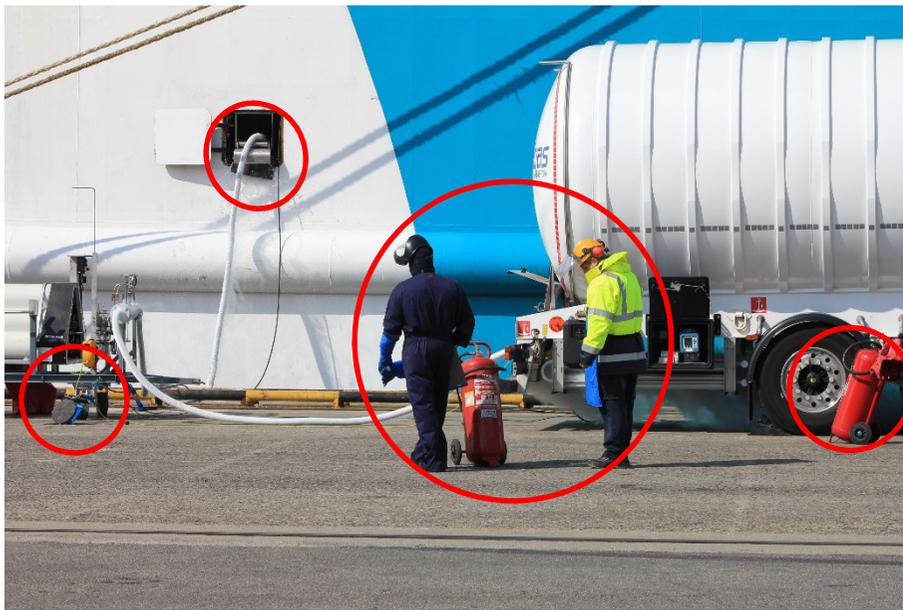


1. Regulación de la actividad

Principales características de la regulación

1. La regulación se ha basado en estudios de riesgo de la actividad

Análisis cuantitativo de Riesgos- Hazid: identificación de riesgos entre todas las partes implicadas para tener una perspectiva completa de la operativa y el entorno



1. Regulación de la actividad

Principales características de la regulación

1. La regulación se ha basado en estudios de riesgo de la actividad

- Hazid TTS (octubre 2016)
- Hazid STS (diciembre 2016)
- Consolidación Hazid STS (marzo 2017)
- Hazid STS Rotterdam (Abril 2017)
- ACR (Diciembre 2017)
- Consolidación Hazid STS (junio 2018)

2. Proceso participativo por parte de los principales operadores de GNL, terminales, administraciones y navieras.



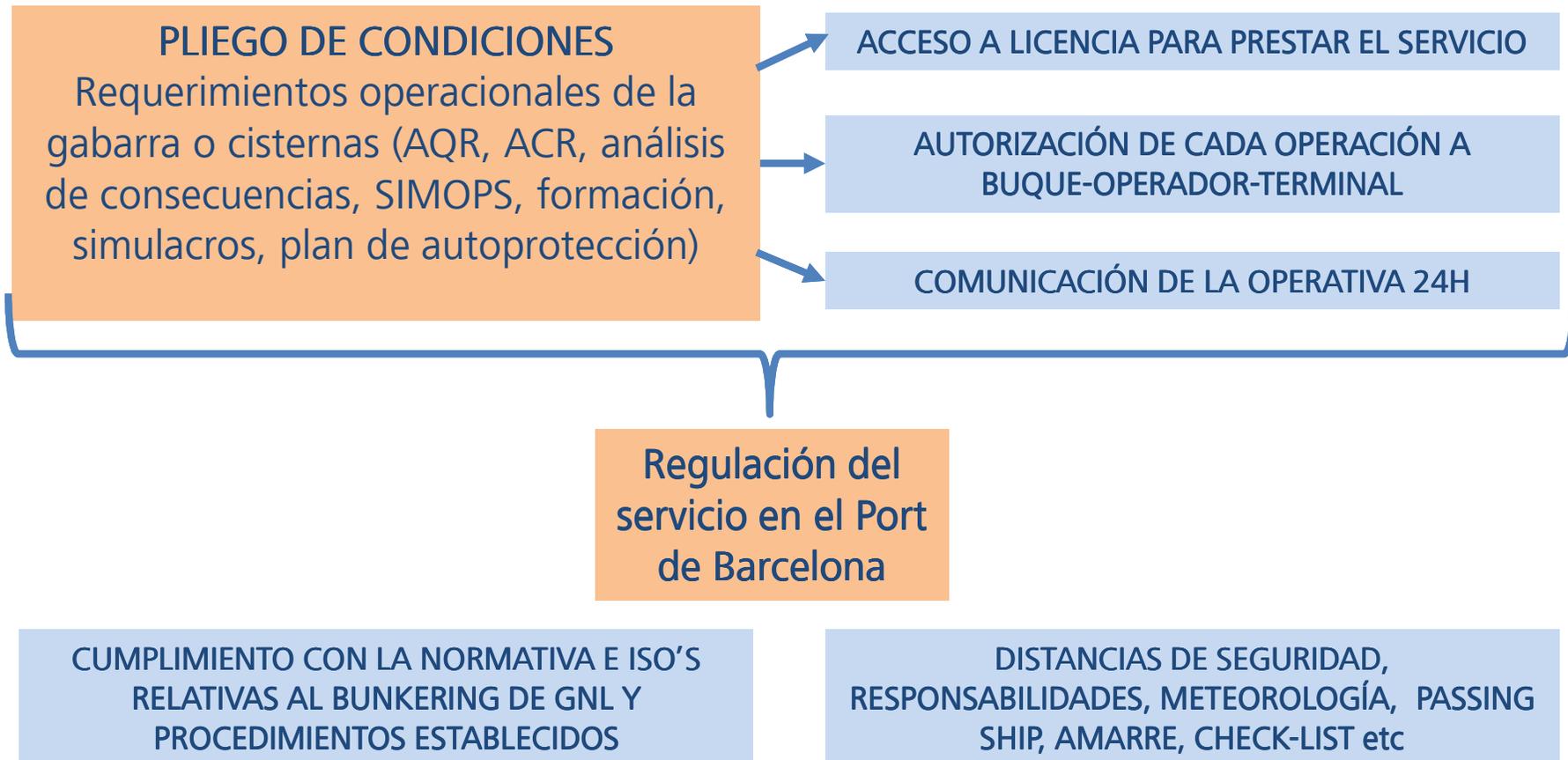
1. Regulación de la actividad

Calendario de hitos



1. Regulación de la actividad

Modelo de acceso a Licencia y Autorización



1. Regulación de la actividad

Modelo de acceso a Licencia y Autorización

ACR: Análisis cuantitativo de riesgos (SIMOPS con pasaje)

Cálculos realizados según la personal afectado, para distintos escenarios de vertido de GNL, durante un tiempo determinado y según condiciones del entorno (meteo).

- En rojo riesgo individual de 10^{-8} /año (0,00000001).
- En azul, riesgo aceptable (despreciable) de 10^{-6} /año, según normativa de accidentes graves.
- No riesgo individual de 10^{-5} /año (afectación a pasajeros según normativa IMO)

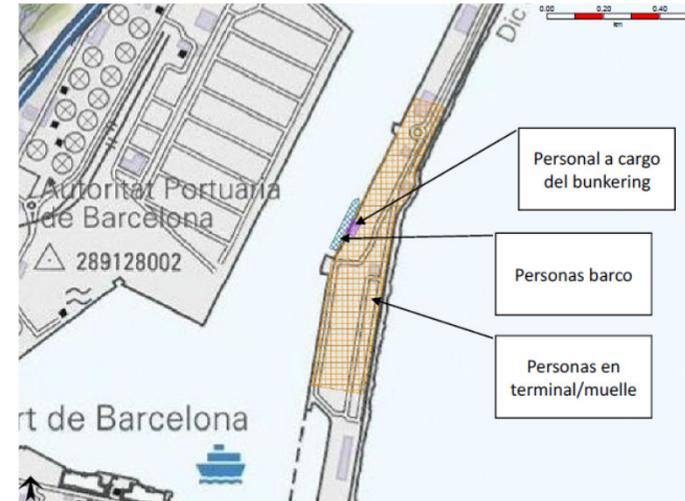


Figura 5: Curvas de riesgo individual de las operaciones de bunkering TTS que se lleva a cabo 2 veces por semana (104 operaciones/año).

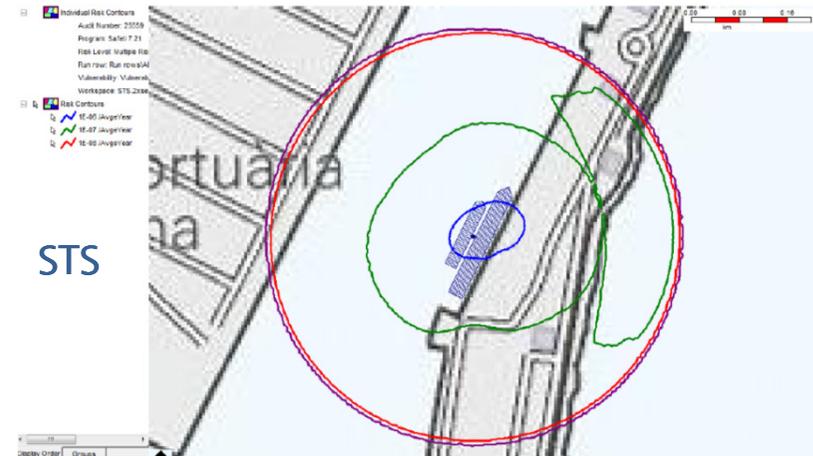


Figura 5: Curvas de riesgo individual de las operaciones de bunkering STS que se lleva a cabo durante 104 horas al año

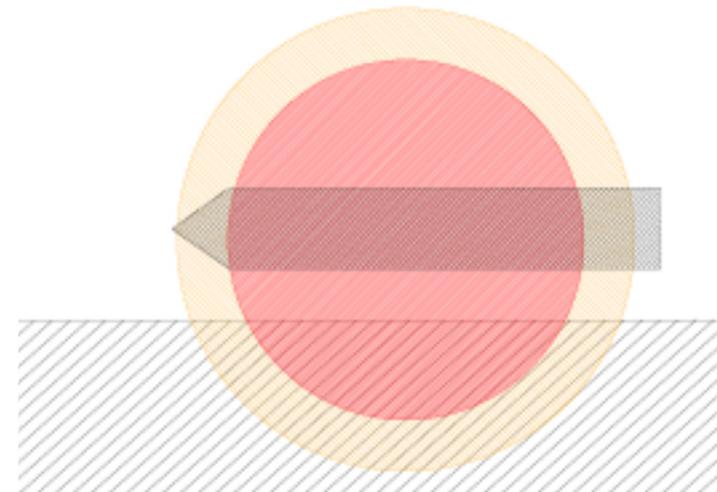
1. Regulación de la actividad

Modelo de acceso a Licencia y Autorización

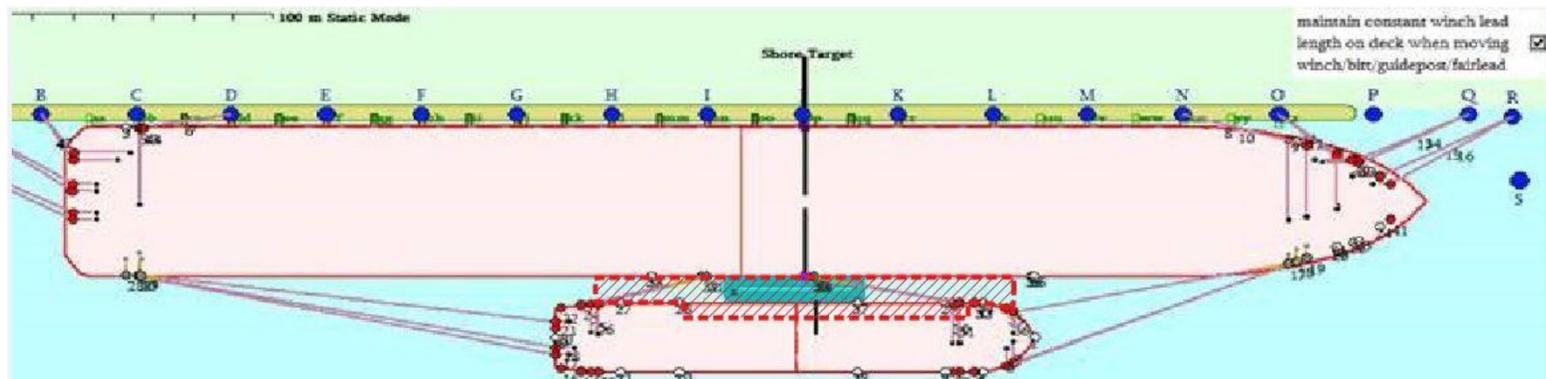
Análisis de consecuencias (zonas de planificación)

- Zona Efecto Dominó
- Zona de intervención,
- Zona de alerta

Adaptación del plan de autoprotección de la terminal a la operativa de bunkering de GNL



Distancias de seguridad





1. Regulación de la actividad

Principales normas y especificaciones seguidas:

- **ISO/TS 18683:2015** -Guidelines for systems and installations for supply of LNG as fuel to ships
- **ISO 20519:2017**. Ships and marine technology —Specification for bunkering of liquefied natural gas fueled vessels
- Bunkering 2.0 Safety Guidelines (**SGMF**)
- **EMSA**. Guidance on LNG bunkering to Port Authorities and Administrations (2018). Revisiones pliego.
- **GASNAM** –RECOMENDACIÓN TÉCNICA, Suministro GNL como combustible marino y Anexo II. Procedimiento detallado para el suministro de GNL como combustible en la modalidad Ship to Ship (STS) (2017)
- Listas de comprobación **IAPH**
- Estudio sobre el suministro de GNL a buques mediante camión, **Puertos del Estado**, Ministerio de Fomento, Gobierno de España (2014)
- **IGF/IGC Codes** (IMO)

1. Regulación de la actividad

Otras normativas y documentación consultada:

- **SGMF**, Gas as marine fuel. Competence Guidelines
- **DNVGL**, Development and operation of liquefied natural gas bunkering facilities
- **DNV, Port of Rotterdam**, Port toolkit risk profile LNG bunkering
- **Port of Antwerp**, LNG bunkering in the Port of Antwerp
- **Pliegos TTS** Puerto de Bibao, Vigo, Gijón o Huelva
- Department of Homeland Security. **Coast Guard**. Guidance for the Use of Liquefied Natural Gas as a Marine Fuel
- **Rhine ports** (Rotterdam, Antwerp, Mannheim, Strasbourg, Switzerland). LNG Bunkering. Regulatory framework and LNG bunker procedures.
- **UNE.60210:2015. Plantas satélite** de GNL
- Maritime Safety Agency (**EMSA**), Study on Standards and Rules for bunkering of gas-fuelledShips, European, Report No. 2012.005, Version 1.1/2013-02-15 (2013).
- **ABS 2017**. ABS GUIDE FOR LNG BUNKERING, American Bureau of Shipping, JANUARY 2017.
- **Bunkerlogix TEN-T**, Pliego de condiciones particulares regulador de la prestación del servicio de suministro de GNL a buques mediante buque-tanque o gabarra en puerto (2014).

1. Regulación de la actividad

Normativa análisis de riesgos

- ISO 16901 (para HAZID).
- IEC 61882 (para HAZOP),
- Reference Manual **Bevi** Risk Assessments version 3.2
- HFF 2009 Handbook Failure Frequencies (2009)
- Instrucción 14/2008 (*Generalitat de Catalunya*), para ACR
- Instrucción 11/2010 (*Generalitat de Catalunya*), para Análisis de consecuencias

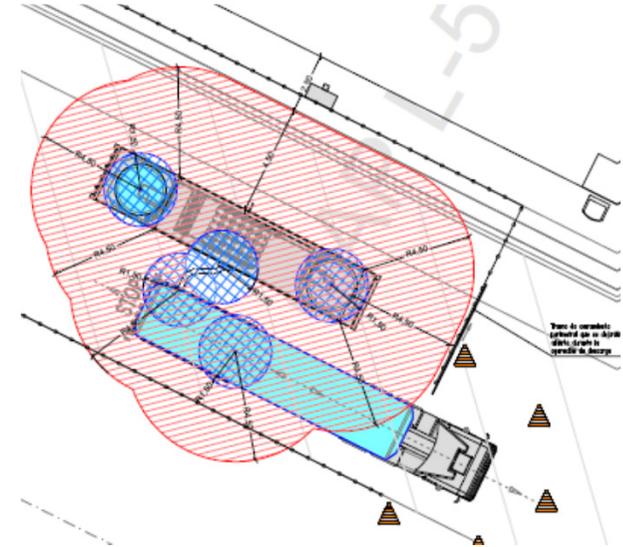
Índice

1. Regulación de la actividad
- 2. Condiciones de prestación relevantes**
3. Acceso a licencia y autorización operaciones
4. Operaciones realizadas

2. Condiciones de prestación relevantes

1. Zonificación del riesgo

- a) **ÁREAS CLASIFICADAS: Zonas ATEX**
- b) **ZONA DE SEGURIDAD (Safety zone)**
 - TTS: 25m desde conexión a buque (se puede reducir con medidas preventivas, de control o mitigación y ACR)
 - STS: 50m desde conexión a buque (se puede reducir con medidas preventivas, de control o mitigación y ACR)
- c) **Zona de exclusión marítima: mínimo 30 m a lo largo del costado exterior del buque de suministro (o si es superior, zona de seguridad).**



2. Condiciones de prestación relevantes

2. Personal involucrado, responsabilidades y cualificación:

- a) Terminal (Coordinador de la operativa de suministro o **COS**)
- b) Suministrador (Responsable de la operativa de suministro o **ROS**)
- c) Buque suministrado (**Capitán** u oficial)
- d) Operador técnico del lado suministrador
- e) Operador técnico del lado receptor



2. Condiciones de prestación relevantes

3. Operaciones simultáneas (SIMOPS):

Se describen las operaciones portuarias que pueden llevarse a cabo al mismo tiempo que el bunkering de GNL y las limitaciones.

Por ejemplo:

- Suministros al buque
- Operaciones de mantenimiento (atención a trabajos en caliente)
- Carga y descarga de mercancías (peligrosas o no peligrosas)
- Embarque y desembarque de pasajeros
- Carga/descarga de vehículos.
- Manipulación de botes salvavidas
- Gangways
- Marpol, etc



2. Condiciones de prestación relevantes

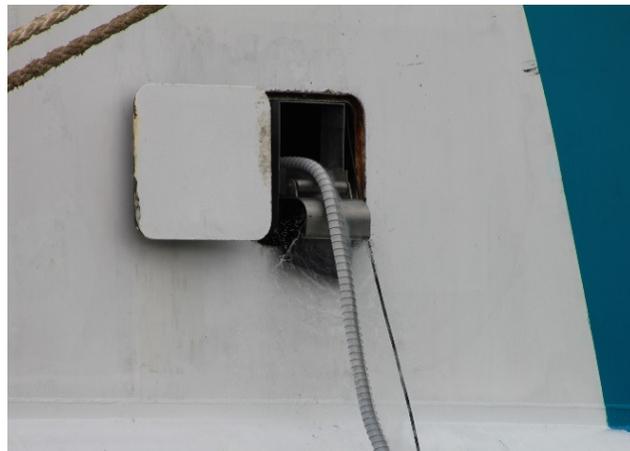
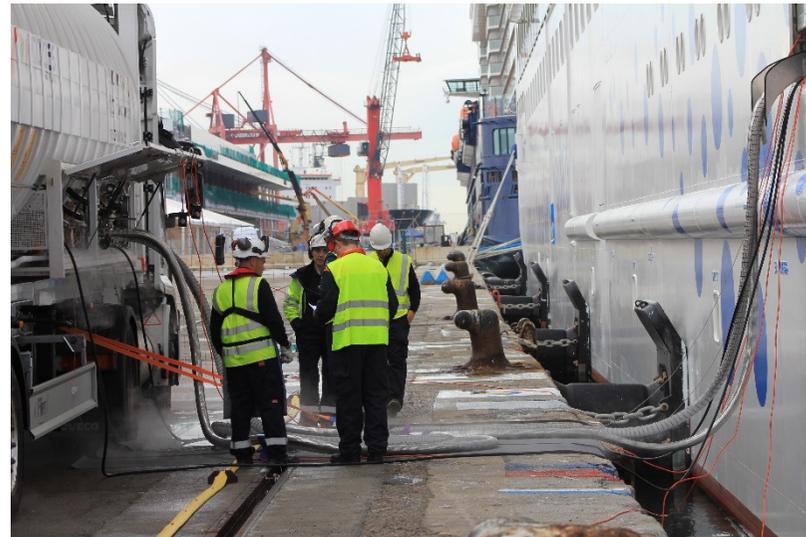
4. Condiciones de prestación:

- a) Muelles no autorizados (públicos sin control de acceso o no concesionados, salvo excepciones)
- b) Horarios (luz diurna preferiblemente o iluminación suficiente)
- c) Meteorología (condiciones limitantes de viento, tormenta eléctrica, lluvia torrencial, oleaje o visibilidad reducida)
- d) Restricciones al suministro:
 - A 100m a operación de carga y descarga de mercancías peligrosas.
 - A buques escorados o en condiciones comprometidas
 - A buques sin máquina principal
 - A 100m de focos de ignición
 - STS: portacontenedores operando contenedores destrincados



2. Condiciones de prestación relevantes

5. Sistemas de parada de Emergencia (ESD) y Sistema de desconexión rápida (ERS)
6. Protección criogénica
7. Gestión del boil-off
8. Venteos



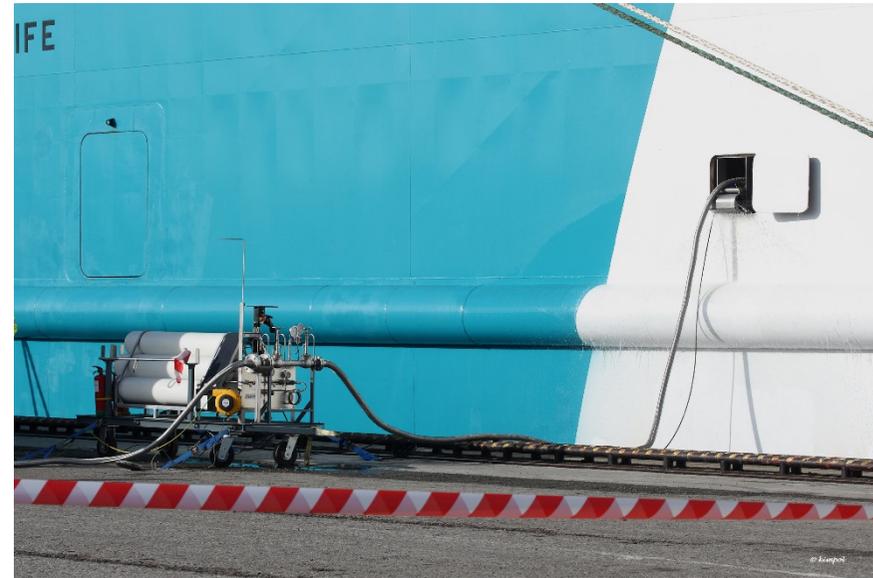
2. Condiciones de prestación relevantes

9. Procedimientos

- Comunicación previa.
- Listas de comprobación (Check-list).
- Procedimientos en caso de emergencia. Integración del PAU de la terminal a la operativa.
- Plan de contingencias.

10. En periodos de no suministro: gabarra atracada en muelle que cumpla:

- Acceso bomberos.
- Acceso restringido.
- A 100m de fuentes de calor o ignición.
- Sistemas de amarre y defensas adecuados.
- Tripulación mínima de seguridad.
- Fondeo posible.
- Plan de circulación de cisternas en TTS

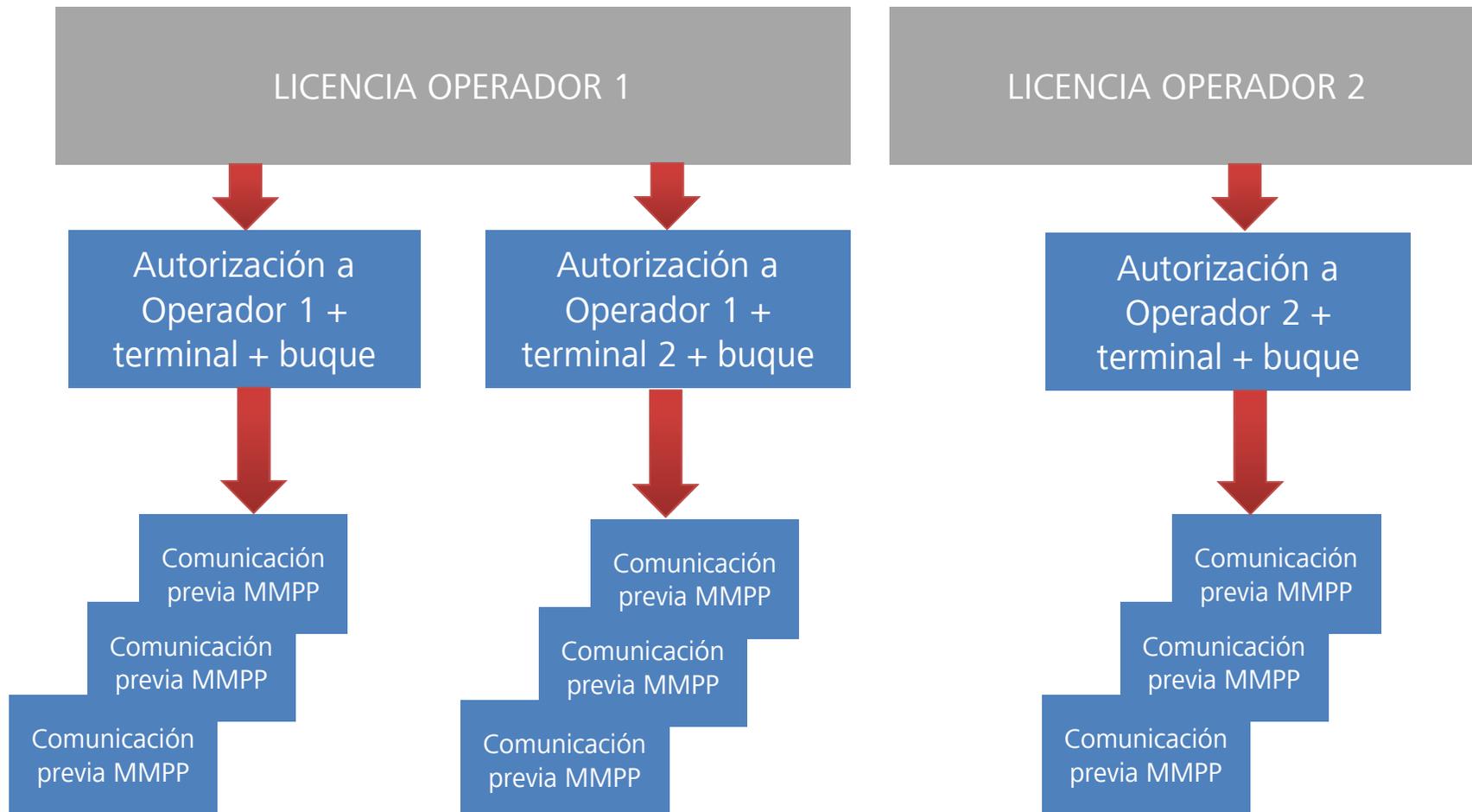


Índice

1. Regulación de la actividad
2. Condiciones de prestación relevantes
- 3. Acceso a licencia y autorización operaciones**
4. Operaciones realizadas

3. Acceso a licencia y autorización de operaciones

Licencia → Autorización (operador + terminal + buque receptor) → Comunicación





3. Acceso a licencia y autorización de operaciones

Documentación para acceso a licencia y autorización

1. Licencia

- a) Memoria de actividad
- b) Documentación administrativa

3 años de vigencia

2. Autorización (operador + terminal + buque)

- a) Memoria descriptiva
- b) Estudio cualitativo de riesgos
- c) Estudio de análisis de consecuencias
- d) Estudio cuantitativo de Riesgos (ACR), si hay SIMOPS con pasaje
- e) Estudio justificativo de distancias
- f) Estudio de compatibilidad de conexiones y sistemas
- g) Plan de gestión del boil off
- h) En TTS, rutas previstas
- i) En STS, plan de gestión boil off gabarra
- j) Planes de respuesta ante emergencias del buque, de la terminal y de la operación
- k) Plan de Gestión de bunkering (personal, procedimientos, equipos,..)

Autorización para BUQUE + TERMINAL + OPERADOR, válida para 3 años



3. Acceso a licencia y autorización de operaciones

3. Comunicación:

24 h antes del suministro comunicar a Centro de control de la APB y Barcelona Port Control

- a) Nombre del buque receptor y nº OMI
- b) Muelle y terminal
- c) Fecha y hora
- d) Modalidad de suministro (STS o TTS)
- e) Cantidad prevista a suministrar
- f) Identificación de ROS/COS/Capitán y medios para comunicar con ellos
- g) Para TTS: identificación de la cisterna y unidad tractora; identificación del conductor.
ADR documentación vía EDI
- h) Para STS: identificación del buque suministrador y nº OMI

Índice

1. Regulación de la actividad
2. Condiciones de prestación relevantes
3. Acceso a licencia y autorización operaciones
- 4. Operaciones realizadas**

4. Operaciones realizadas

A fecha de abril de 2019: 51 operaciones de bunkering TTS a Abel Matutes, 9 a Aida Perla, 4 a Hypatia de Alejandría (2 cisternas consecutivas) y 2 repostajes a OPS L'Audace. Próximo STS a Aida Nova.



Refuelling Aida Perla



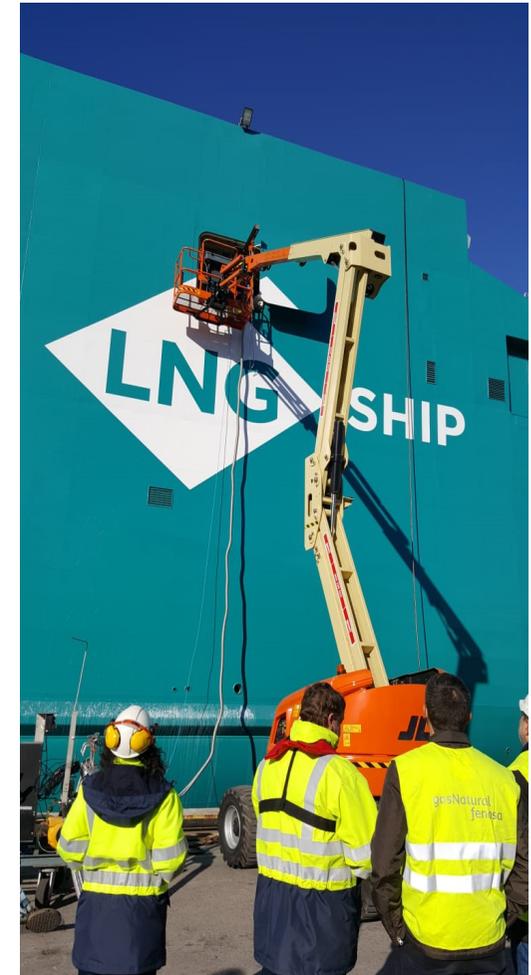
Bunkering Abel Matutes, Balearia

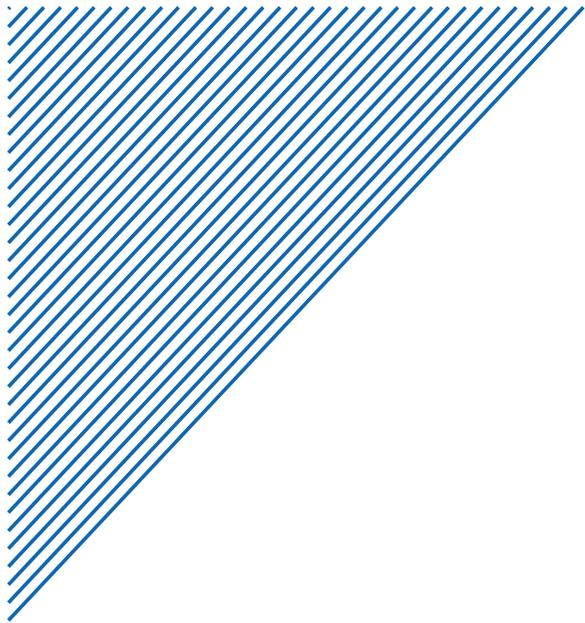


Repostaje de GNL, OPS L'Audace



Bunkering Hypatia de Alejandría, Balearia





www.portdebarcelona.cat

Thanks for your attention!

