

## TERMINALES PORTUARIAS S.A. (TEPSA )

### INDICE

<b>A I.8 TEPSA.....</b>	<b>3</b>
<b>A I.8.1 Descripción de las instalaciones .....</b>	<b>3</b>
<b>A I.8.1.1. Identificación y Datos Generales .....</b>	<b>3</b>
<b>A I.8.1.2. Descripción de las Instalaciones y Procesos.....</b>	<b>5</b>
<b>A I.8.2.1. Instalaciones.....</b>	<b>6</b>
<b>A I.8.1.2.1. Procesos.....</b>	<b>9</b>
<b>A I.8.2 Descripción del entorno.....</b>	<b>12</b>
<b>A I.8.2.1. Población.....</b>	<b>12</b>
<b>A I.8.2.2. Entorno Tecnológico.....</b>	<b>12</b>
<b>A I.8.2.3. Entorno Natural, Histórico y Cultural .....</b>	<b>16</b>
<b>A I.8.3 Sustancias y productos .....</b>	<b>16</b>
<b>A I.8.4. Medios e Instalaciones de Protección .....</b>	<b>42</b>
<b>A1.8.4.1. Sistemas de Protección contra Incendios .....</b>	<b>42</b>
<b>A1.8.4.2. Sistemas de Protección Medioambiental.....</b>	<b>51</b>
<b>A1.8.5 Organización de la empresa .....</b>	<b>54</b>
<b>A1.8.5.1 Plantilla / Turnos de trabajo .....</b>	<b>54</b>
<b>A1.8.5.2 Organización de Seguridad .....</b>	<b>54</b>
<b>A I.8.6 Escenarios accidentales .....</b>	<b>57</b>
<b>A I.8.7 Vulnerabilidad .....</b>	<b>57</b>
<b>A I.8.8 Efecto dominó .....</b>	<b>80</b>
<b>A I.8.9 Cartografía .....</b>	<b>80</b>



## PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR

### TEPSA TERMINALES PORTUARIAS S.L.

Estado de Revisión:	Fecha:
Rev. 1/ 2014	Noviembre del 2014

Para la realización de esta revisión del P.E.E. se ha utilizado la siguiente documentación aportada por la Dirección de Energía, Minas y Administración Industrial del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad.

Documentación aportada:

- Programa de Autoprotección Rev. 4 de mayo 2013.
- Informe de Seguridad:
  - Análisis de Riesgos (AR) Rev.4 de mayo 2013.
  - Información Básica (IBA) para la elaboración del PEE, Rev. 3 de mayo 2013.
- Evaluación realizada por la entidad TNO de la modificación del IS de mayo del 2013.
- Validación por parte de la Dirección de Energía, Minas y Administración Industrial de la evaluación efectuada por la entidad TNO de fecha diciembre 2013.

TEPSA ha revisado su Informe de Seguridad (2011) debido a la incorporación de un cargadero de ferrocarril de cuatro puntos de carga, modificación catalogada como importante.

Respecto a la selección de hipótesis accidentales, se han incorporado dos nuevos escenarios, escenarios números 13 y 14. Los radios de las zonas de Intervención y alertan se mantienen respecto al Plan de Emergencia Exterior anterior.



## A I.8 TEPSA

### A I.8.1 Descripción de las instalaciones

#### A I.8.1.1. Identificación y Datos Generales

##### **TEPSA TERMINALES PORTUARIAS S.L.**

##### RAZÓN SOCIAL

TERMINALES PORTUARIAS, S.L.  
Muelle de Energía s/n  
08039 – Barcelona  
Tfno.: 93.289.55.40  
Fax: 93-223.45.79  
E-mail: [tepsa@tepsa.es](mailto:tepsa@tepsa.es)

##### ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

##### TEPSA BIO

TERMINALES PORTUARIAS, S.L.  
Explanada Punta Ceballos, s/n  
48508 Zierbena  
Telef.: 94.636.54.48  
Fax: 94.636.52.23  
E-mail: [bilbao@tepsa.es](mailto:bilbao@tepsa.es)

##### TERMINALES PORTUARIAS, S.L. (CB10)

Punta Lucero, s/n  
48508 – Zierbena

##### ACTIVIDAD

**Descripción:** Recepción, almacenamiento y reexpedición de productos líquidos a granel de propiedad ajena, no existiendo ningún tipo de proceso fabril o de transformación de productos. Según CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) 63.122 Depósitos y almacenamiento de mercancías

Las instalaciones de TEPSA en Bilbao se encuentran ubicadas en el puerto exterior de Bilbao, en Punta Ceballos, y comprenden 2 parcelas ubicadas en las siguientes direcciones:

TEPSA BIO:

- TERMINALES PORTUARIAS, S.L.
- Explanada Punta Ceballos, s/n
- 48508 - Zierbena



La parcela de TEPSA BIO cuenta con una superficie de 83.578,3 m<sup>2</sup> de superficie, limita al Norte con la carretera de acceso y el mar, al Este limita con la carretera de acceso y con el Sur y Oeste limita con BBG y BBE.

La parcela de TEPSA (CB10) cuenta con una superficie de 3.365 m<sup>2</sup>, limita al Norte y Oeste con el vial de acceso a atraques de PETRONOR al sur con EKONOR y al Este limita con ACIDEKA.

La dirección de esta parcela es:

- TERMINALES PORTUARIAS, S.L. (CB10)
- Punta Lucero, s/n
- 48508 - Zierbena

La terminal está ubicada en el Puerto de Bilbao, en el municipio de Zierbena, en la costa NORTE de España, a 03°04'57" de longitud Oeste y 43°22'43" de latitud Norte, coordenadas referidas al Faro de Punta Lucero.

El acceso principal a las instalaciones es por la entrada a Punta Lucero, próxima a la playa de la Arena. Existe un acceso alternativo por la entrada Calero (Puerto Zierbena).

Las coordenadas geográficas y UTM (según el sistema cartográfico de la Unión Trasversal de Mercator) del establecimiento, son:

Tabla 1. Coordenadas geográficas y proyección UTM del establecimiento

TEPSA BIO	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Longitud (O)	3° 05' 21"
Latitud (N)	43° 21' 36"
PROYECCIÓN UTM (ED 50)	
UTM (Huso 30)	X: 492.700 Y: 4.801.100
TEPSA (CB10)	
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Longitud (O)	3° 06' 13"
Latitud (N)	43° 21' 55"
PROYECCIÓN UTM (ED 50)	
UTM (Huso 30)	X: 491.595 Y: 4.801.480



### **A I.8.1.2. Descripción de las Instalaciones y Procesos**

La actividad que se desarrolla en la instalación es la recepción, almacenamiento y reexpedición de productos líquidos a granel de propiedad ajena, no existiendo ningún tipo de proceso fabril o de transformación de productos. TEPSA dispone de las siguientes instalaciones en el establecimiento:

1. Atraques.
2. Tanques de almacenamiento y cubetos de retención.
3. Fosos de bombas.
4. Zonas de carga.
5. Redes de trasiego.

#### **ATRAQUES.**

La terminal dispone de tres atraques.

Dos de ellos situados en el pantalán de Punta Ceballos, con un calado aproximado de 16 m. La estructura del atraque dispone de un recipiente de recogida de productos para evitar que un posible derrame en caso de desconexión de los flexibles, sea vertido al mar.

Un punto de atraque en Punta Lucero (PL6), con un calado mínimo de 10 m.

En la estructura del atraque se dispone de bandeja para la recogida de productos para evitar que un posible derrame, en la desconexión de los flexibles, sea vertido al mar.

Los productos se almacenan en 79 tanques, con una capacidad global de 321.883 m<sup>3</sup>, distribuidos en diez cubetos.

Todas las sustancias clasificadas se reciben bien desde buque cisterna, camión cisterna, vagones cisternas o a través del rack de Petronor y se expiden en buque cisterna, camión cisterna, vagones cisternas o a través de tubería hacia la estación de rebombeo de CLH.

Desde la refinería de PETRONOR se reciben hidrocarburos (gasóleo y gasolina) a través de un rack de tuberías. Desde TEPSA también se pueden expedir hidrocarburos (gasóleo y gasolina) a CHL a través de un rack de tuberías.

La terminal dispone de 18 puntos de carga; 6 en petrolíferos, 6 en químicos y 4 junto al cubeto 9 donde se hallan ubicados los brazos de carga y 2 en instalación de TEPSA (CB10).

A continuación se describen con mayor detalle las instalaciones y los procesos de la planta:



### 1.2.1. Instalaciones

Para el desarrollo del proceso de producción descrito anteriormente, la planta dispone, entre otras de las siguientes instalaciones:

#### Atraques en Punta Ceballos.

La terminal dispone de dos posiciones de atraques en el pantalán, (PC 101 Norte y PC 102 Sur), con un calado aprox. de 16 m.

Desde el pantalán parte la red de tuberías, formada por 11 tuberías de diámetros comprendidos entre las 6" y 16". La conexión entre las tuberías terrestres y los manifolds del buque se efectúa mediante manguera flexible o brazo de carga marino.

Además de las líneas de trasiego de productos, llegan hasta el pantalán las siguientes tuberías de servicios:

- Una tubería de 2" de diámetro para suministro de nitrógeno, empleado para el vaciado e inertizado de líneas.
- Una tubería de 2" de diámetro para suministro de agua potable.

En la estructura de atraque se dispone un recipiente de recogida de productos para evitar que un posible derrame, en la desconexión de los flexibles, sea vertido al mar.

Los atraques disponen de un dispositivo propio contra incendios. Este está formado por:

- Cañón con lanza de doble efecto para niebla y chorro. El alcance es tal que permitiría colaborar en la extinción de un incendio declarado a bordo de un buque. El cañón puede dirigirse a distancia.
- Dos pantallas para creación de cortina de agua, con la finalidad de proteger el manifold de la radiación térmica de un incendio declarado en un buque.

En el atraque se encuentran instaladas las dos electrobombas verticales y una bomba con motor diesel de captación de agua de mar, encargadas de abastecer la red del sistema contra incendios de la planta.

#### Atraque Punta Lucero (PL6):

- Un calado mínimo de 10 m.

Desde el pantalán parte una única tubería de 6".

La conexión entre tubería terrestre y manifolds de buque se efectúa mediante mangueras flexibles.

Además de la línea de trasiego de producto llega hasta el pantalán una línea de servicio de 1" para aire comprimido.



En la estructura del atraque se dispone de bandeja para la recogida de productos para evitar que un posible derrame, en la desconexión de los flexibles, sea vertido al mar.

El atraque posee un dispositivo contra incendios de protección térmica de cortina de agua y cañón con doble efecto.

#### Tanques de almacenamiento y cubetos de retención.

Los productos están almacenados en 79 tanques, con una capacidad global de 321.883 m<sup>3</sup>, distribuidos en diez cubetos, de los cuales los tanques S de 5.027 m<sup>3</sup> y los tanques Z de 2.517 m<sup>3</sup> no están legalizados para ITC-MIE APQ001 (clases B y C) ni ITC MIE APQ 007 por lo que tan sólo podrían almacenar sustancias de la categoría 9i y 9ii ecotóxicas.

Los tanques son cilíndricos, verticales y de techo fijo. Las instalaciones de carga y descarga son independientes para cada uno de ellos. Su diseño está realizado de acuerdo con la norma API. 650 "Tanques verticales de acero soldados, para almacenamiento de líquidos de la industria química y del petróleo".

El conjunto de la instalación está dotado de diez cubetos de retención los cuales tienen ubicados en su interior los setenta y nueve tanques de producto. Los cubetos están dimensionados de acuerdo con lo dispuesto por la ITC MIE-APQ-001 e ITC MIE-APQ-007.

En los apartados siguientes se detallarán las especificaciones mecánicas de estos recipientes así como la descripción de sus cubetos de retención.

#### Fosos de bombas.

La terminal dispone de siete fosos de bombas, situados entre los cubetos y las áreas de carga.

Los fosos presentan una profundidad aproximada de 0,4 m respecto de la calzada. El pavimento es de hormigón y presenta una pendiente hacia el sumidero central para recogida de derrames. Una válvula de control o sistemas de aspiración (FB5 y FB6) permiten contener un posible derrame para su posterior recuperación.

En el caso de las instalaciones de TEPSA (CB10) los equipos de bombeo están sobre-elevados de la cota de tanque. Cualquier derrame producido en este área se re-conduciría al propio cubeto de retención de tanques.

Sobre los fosos se ubican los equipos de bombeo que permiten el transvase de productos de los tanques a los postes de carga y viceversa.

El sistema de bombeo está formado por bombas con motor eléctrico, las cuales se distribuyen, según sus funciones, del siguiente modo:

- Carga y descarga de camiones cisterna: Se dispone de diversos modelos, atendiendo al producto a trasegar. La mayor parte son centrífugas.



- Carga de buques y trasiegos: Se utilizan para esta función grupos motobomba de gran caudal.
- Carga de vagones cisterna: El envío de producto al cargadero de vagones cisterna se realiza a través de fosos de bombas ya existentes.

En operaciones de descarga de buques, es éste el encargado de realizar la impulsión de producto.

#### Zonas de carga de camiones cisterna.

La terminal dispone de 18 puntos de carga; 6 en petrolíferos, 6 en químicos, y 4 junto al cubeto 9 donde se hallan ubicados los brazos de carga y 2 en instalación de TEPSA (CB10).

Los brazos de carga están unidos mediante tubería fija a las impulsiones de las bombas, las cuales tienen sus correspondientes aspiraciones conectadas a las tuberías de vaciado de los tanques. A cada brazo le corresponde una línea y bomba independiente por tanque.

Se distinguen distintos tipos de postes de carga en función del producto a trasegar básicamente:

- Brazo articulado: permite bajar el brazo de carga hasta el fondo de la cisterna, evitando la formación de electricidad estática por caída libre del líquido. Se utiliza en la carga de productos inflamables.
- Brazo de carga inferior: destinado a la carga de cisternas con detectores de máximo nivel. Permite monitorizar la carga, controlando la puesta a tierra y evitando el sobrelleñado. Está destinado a la carga de combustibles.
- Tubo telescopico: permite controlar el grado de llenado de la carga superior evitando proyecciones o salpicaduras al exterior (ácidos o bases).

#### Cargadero de vagones cisterna

El acceso ferroviario a las instalaciones de TEPSA, se realiza a partir de una nueva vía o "Vía General" (propiedad de TEPSA), la cual, partiendo de la vía existente (propiedad de la Autoridad Portuaria) e incluyendo el pertinente aparato de vía, permite la penetración de las composiciones de mercancías, convenientemente disgregadas, hasta la topera final.

Sobre la citada Vía General se dispone de un nuevo aparato que permite la conexión con la Vía Mango, que como su nombre indica, es una vía muerta que sirve para apartar máquinas y vagones durante las maniobras.

La mayor parte de la Vía General y la totalidad de la Vía Mango quedan en el interior de la terminal. En dicha Vía General, con una capacidad de almacenaje de 12 vagones, se encuentra situado el cargadero. La Vía Mango está destinada al almacenaje de vagones, con una capacidad de espera de 4 vagones desde el piquete de vía libre hasta el final de la misma.



Para colocar los vagones cisterna en los puntos de carga, es necesario el arrastre o empuje de la composición hasta la colocación del vagón en la posición oportuna, calzando la composición, si bien queda toda ella en una plataforma completamente horizontal.

En resumen, en la propiedad de TEPSA se dispone de un total de 2 ejes, que son:

- Vía General: vía interior en la terminal de TEPSA que permite la entrada y salida de las composiciones en la terminal a partir de la vía existente.
- Vía Mango: vía muerta dentro de la terminal de TEPSA dedicada exclusivamente a las maniobras de carga de las cisternas.

El cargadero dispone de 4 puntos de carga.

Los brazos de carga están unidos mediante tubería fija a las impulsiones de las bombas, las cuales tienen sus correspondientes aspiraciones conectadas a las tuberías de vaciado de los tanques. A cada brazo le corresponde una línea y bomba independiente por tanque.

#### Redes de trasiego.

En el conjunto de la instalación se distinguen cinco redes de tuberías de trasiego de producto:

- Red de atraques a fosos de bombas.
- Red de tanques a fosos de bombas.
- Red de fosos de bombas a zonas de carga.
- Conexión con PETRONOR.
- Conexión con CLH.
- Conexión con BBE.

Posteriormente se detallará la información requerida en la Directriz Básica (R.D 1196/2003, de 19 de septiembre) para estas bandejas de tuberías.

#### A I.8.1.1.2. Procesos

En la actividad que se desarrolla en la Terminal no existe ningún tipo de proceso fabril o de transformación de productos. Las operaciones que se realizan están ligadas a la recepción, almacenamiento y reexpedición de los productos. Estos pueden decesionarse bien desde buque cisterna, camión cisterna o a través del rack de PETRONOR y se reexpiden en buque cisterna o camión cisterna o a través de tubería hacia la estación de rebombeo de CLH.

A continuación se recoge una breve descripción de las operaciones que se realizan en la terminal.



### Descarga de buque a tanque.

En esta operación, el buque realiza el bombeo del producto. Una vez seleccionada la línea a usar, ésta se conecta, mediante tubo flexible (o brazo de carga), al buque en un extremo y a la tubería del tanque correspondiente en el otro.

Afianzadas las conexiones, el buque procede a bombear el producto hacia el tanque de tierra.

Cuando ha finalizado el bombeo, se procede, en primer lugar, a soplar con nitrógeno la conexión entre buque y tierra, hasta conseguir su completo vaciado, pasando a continuación al desconexión.

Una vez desconectado el buque de tierra, se inicia el vaciado de la tubería de descarga, haciendo circular por el interior de la misma un elemento impulsor empujado por presión de nitrógeno en dirección al foso de bombas, consiguiéndose así un completo vaciado y una inertización de la tubería.

El caudal de operación es de 100-500 m<sup>3</sup>/h para la descarga de productos químicos y 600-5.000 m<sup>3</sup>/h para la descarga de productos petrolíferos (gasóleos y gasolinas).

### Descarga de camión cisterna a tanque.

La operación consiste en conectar por medio de tubo flexible, la toma de vaciado de la cisterna con la aspiración de una de las bombas ubicadas en el foso, y la impulsión de esta última a la tubería de llenado del tanque correspondiente. El caudal de operación es de 60-80 m<sup>3</sup>/h.

### Carga de buques cisterna.

Se ha previsto un grupo motobomba de gran caudal, cuya aspiración se conecta a la línea del tanque correspondiente, mientras que la impulsión se conecta a una de las líneas que circulan desde el foso de bombas hasta el pantalán de atraque. Ya en el atraque, la tubería se conecta, por medio de manguera flexible o brazo marino, al "manifold" del buque.

El vaciado de la tubería una vez finalizada la carga, se realiza de la misma forma que la descrita en el apartado a), pero lanzando el elemento impulsor desde el foso de bombas hasta el atraque. Una vez finalizada la operación de vaciado tubería se procede a la desconexión del atraque.

El caudal de operación es de 100-500 m<sup>3</sup>/h para la carga de productos químicos y 600- 1.200 m<sup>3</sup>/h para la carga de productos petrolíferos (gasóleos y gasolinas).

### Carga de camiones cisterna.

La terminal dispone de 18 puntos de carga; 6 en petrolíferos, 6 en químicos, y 4 junto al cubeto 9 donde se hallan ubicados los brazos de carga y 2 en instalación de TEPSA (CB10)

Los postes de carga ubicados en las respectivas plataformas, van unidos mediante tubería fija a las impulsiones de las bombas, las cuales tienen sus correspondientes aspiraciones conectadas a las tuberías de vaciado de los tanques. Todas las líneas son independientes.



El caudal de operación es de 60-80 m<sup>3</sup>/h para la carga de productos químicos y 100-120 m<sup>3</sup>/h para la carga de productos petrolíferos (gasóleos y gasolinas).

#### Carga de vagones cisterna.

La terminal dispone de un cargadero de vagones cisterna con 4 cuatro puntos de carga. Cada convoy que se recibe está formado por 12 vagones cisterna.

Los puntos de carga, van unidos mediante tubería fija a las impulsiones de las bombas, las cuales tienen sus correspondientes aspiraciones conectadas a las tuberías de vaciado de los tanques. Todas las líneas son independientes.

El caudal de operación es de 100 m<sup>3</sup>/h para la carga de un solo vagón a la vez. Se pueden cargar hasta 4 vagones simultáneamente, siendo en dicho caso el caudal de operación de 25 m<sup>3</sup>/h para cada vagón.

#### Recepción de producto desde Refinería.

Para la realización de esta operación se establece un protocolo de comunicaciones entre la terminal y la refinería para la coordinación de la operativa. El trasiego se inicia por gravedad hasta que la terminal comunica la recepción del producto; después refinería pone en marcha el equipo de bombeo correspondiente.

El caudal de operación es de 900 m<sup>3</sup>/h para el gasóleo y 650 m<sup>3</sup>/h para la gasolina.

#### Expedición de producto a CLH.

Para la realización de esta operación se establece un protocolo de comunicaciones entre la terminal y CLH para la coordinación de la operativa. El arranque de bombas y la apertura de válvulas las realiza CLH de modo remoto, con el permisivo de TEPSA.

El caudal de operación es de 720 m<sup>3</sup>/h.

#### Presiones y temperaturas en proceso y almacenamiento.

- Almacenamiento: la presión en los tanques de almacenamiento es la atmosférica mientras que la temperatura es la ambiental.
- Proceso: La presión en la red de atraques a fosos de bombas es de 7 Kg. /cm<sup>2</sup>, presión de operación máxima fijada en las comunicaciones entre buque y terminal. La temperatura de descarga de los productos es la ambiente.

La presión máxima en la red de tanques a fosos de bombas es de 5 - 7 Kg. /cm<sup>2</sup> durante la descarga de buques; en la operación de carga de cisternas la presión es la equivalente al nivel de líquido en tanque. La temperatura de los productos es la ambiente.



La presión máxima en la red de fosos de bombas a zonas de carga es de 5 Kg. /cm<sup>2</sup>, presión máxima en la impulsión de las bombas de carga de cisternas. La temperatura de los productos es la ambiente.

En la conexión con PETRONOR la temperatura de la operación es ambiente y la presión máxima en el punto de transferencia es de 3 Kg. /cm<sup>2</sup>. La presión en la línea de conexión con CLH es aproximadamente de 7 Kg. /cm<sup>2</sup> y la temperatura de la operación es ambiente.

## **A I.8.2 Descripción del entorno**

### **A I.8.2.1. Población**

El núcleo de población más próximo a la planta es Zierbena, que cuenta con 1.281 habitantes y está a 1,1 km. Por lo tanto, no se prevé que los accidentes tengan efectos importantes en los vecinos de Zierbena ni en centros escolares del entorno.

### **A I.8.2.2. Entorno Tecnológico**

La planta de TERMINALES PORTUARIAS, S.L. se halla en un área que configura el polígono industrial, albergando diferentes instalaciones, algunas afectadas por la legislación de Accidentes Graves:

- TERMINALES PORTUARIAS, S.L. (TEPSA), terminal de productos líquidos a granel.
- ESERGUI, destinada a la recepción, almacenamiento y reexpedición de productos petrolíferos.
- BBG, destinada a la recepción, almacenamiento y reexpedición de gas natural licuado.
- BBE, destinada a la producción de energía eléctrica.
- ACIDEKA, terminal de productos líquidos a granel.
- PETRONOR, que dispone de sus instalaciones de descarga de petroleros.
- EKONOR, dedicada al tratamiento de residuos.

Se adjunta la información de las empresas anteriormente citadas y que comprenden el polígono industrial.



TERMINALES PORTUARIAS, S.L.	
Razón Social y Dirección	TERMINALES PORTUARIAS, S.L. Muelle de Inflamables s/n 08039 Barcelona
Dirección completa del establecimiento Industrial	TERMINALES PORTUARIAS, S.L. Explanada Punta Ceballos, s/n 48508 Zierbena
Actividad según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).	Según CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) 63.122 Depósitos y almacenamiento de mercancías
Productos (capacidad de almacenamiento máxima)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metanol: 8.000 t</li> <li>Gasóleo: 155.000 t</li> <li>Gasolina: 20.000 t</li> <li>Sustancias tóxicas Cat 2: 10.000 t 5.000t de Acrilonitrilo 5.000 Resto de sustancias)</li> </ul> Categoría 6 20.000 t. Categoría 7 b: 22750 t Hexano: 750 t Heptano: 1.000 t Otras sustancias muy inflamables: 16.000 t
Plantilla	36Personas Por turnos: 3 personas mínimo.
ESERGUI	
Razón Social y Dirección	ESERGUI Parque Empresarial Zuazu, Edif.. Ulia, 1º-nº 14 20018 Donostia
Dirección completa del establecimiento Industrial	Explanada Punta Ceballos, s/n 48508 Zierbena
Actividad según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).	Según CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) 5151 Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y productos similares
Productos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gasóleo: 104.234 t</li> <li>Gasolina: 14.300 t</li> </ul>



Plantilla	Total: 13 Personas Por turnos: 4 + 1 Personas
<b>BBG</b>	
Razón Social y Dirección	BAHIA DE BIZKAIA GAS San Vicente, 8 – Edif. Albia 1 – Planta 14 48001 BILBAO
Dirección completa del establecimiento Industrial	Explanada Punta Ceballos, s/n 48508 Zierbena
Actividad según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).	Según CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas)  11.200 Actividades de los servicios relacionados con las explotaciones petrolíferas y de gas, excepto actividades de prospección
Productos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gas Natural Licuado: 300.000 m<sup>3</sup></li> <li>Tetrahidrotiofeno (THT): 20 m<sup>3</sup></li> </ul>
Plantilla	Total: 40 Personas aproximadamente
<b>BBE</b>	
Razón Social y Dirección	BAHIA DE BIZKAIA ELECTRICIDAD S.L. Atraque Punta Lucero Explanada Punta Ceballos 48508 Zierbena
Dirección completa del establecimiento Industrial	Explanada Punta Ceballos, s/n 48508 Zierbena
Actividad según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).	Según CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) 40102 Producción y distribución de energía eléctrica
Productos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electricidad</li> </ul>
Plantilla	Total: 47 Personas
<b>PETRONOR</b>	
Razón Social y Dirección	PETRÓLEOS DEL NORTE, S.A. San martín, 5 48550 Muskiz
Dirección completa del establecimiento Industrial	Explanada Punta Ceballos, s/n 48508 Zierbena
Actividad según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).	Según CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) 2320 Refino de petróleo
Productos	Crudo, Propileno, Propano, Nafta.



	Metanol, Etanol MTBE, ETBE Gasolina, Keroseno, Gasóleo Fuelóleo.
Plantilla	Total: 34 Personas Por turnos: 30 Personas
<b>ACIDEKA</b>	
Razón Social y Dirección	ACIDEKA Capuchinos de Basurto 6-4 <sup>a</sup> planta 48013 Bilbao
Dirección completa del establecimiento Industrial	Explanada Punta Ceballos, s/n 48508 Zierbena
Actividad según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).	Según CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) 5155 Venta al por mayor de productos químicos
Productos	Corrosivos Tóxicos Inflamables
Plantilla	Total: 6 Personas Por turnos: 6 Personas
<b>EKONOR</b>	
Razón Social y Dirección	EKONOR Larras de San Juan, s/n 01191 Trespuestes
Dirección completa del establecimiento Industrial	Superpuerto, 5. Punta Lucero 48508 Zierbena
Actividad según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).	Según CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) 90002
Productos	Sustancias tóxicas: 169,2 t Otras sustancias muy inflamables: 56,9 t Otras sustancias inflamables: 122,4 t
Plantilla	Total: 23 Personas

## ACCESOS

La zona industrial está totalmente cerrada. Los accesos de entrada y salida del Polígono son:

- a) Por carretera: para acceder por carretera se pueden utilizar los dos accesos controlados por la Autopista desde Santurtzi y desde Zierbena. El acceso más directo es dejar la autopista en la salida de Muskiz/La Arena, y desde la BI-3794 coger la carretera C-80 que lleva directamente a



Punta Lucero. También hay acceso desde el Este a través del municipio de Zierbena por el puerto de pescadores.

b) Vías férreas: la vía de ferrocarril pasa por el lado montaña hasta la estación de clasificación, con una longitud de 4.400 m. Un ramal llega a Punta Sollana desde el eje de la vía.

Existe un control de accesos al polígono.

## SISMICIDAD

De acuerdo con el Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02, la clasificación sísmica del Puerto de Bilbao, es la siguiente:

Aceleración sísmica básica:  $a_b \leq 0,04 \text{ g}$

Dado que la aceleración sísmica básica de la zona,  $a_b$ , es inferior a 0,04 g, la aplicación de esta Norma no es obligatoria en las construcciones de importancia especial (Edificios e instalaciones industriales incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio y posteriores modificaciones).

### A I.8.2.3. Entorno Natural, Histórico y Cultural

Como elementos destacables en el entorno, en dirección sur se encuentra Punta Lucero que es una elevación de 309 m de altura. Hacia el norte se encuentra el mar. Hacia el Suroeste la Playa La Arena.

### A I.8.3 Sustancias y productos

Dada la naturaleza de la actividad, las sustancias almacenadas no son siempre las mismas, sino que varían en función de la demanda. Por ello, casi toda la instalación está legalizada como almacenamiento genérico de inflamables de clase B1 según la MIE-APQ-OO1, cumpliendo adicionalmente la MIE-APQ-OO7, tal y como se muestra en la tabla siguiente. En base a la experiencia de la terminal, la peligrosidad intrínseca, la cantidad promedio almacenada y el movimiento anual, se centra el presente Plan de Emergencia Exterior en las siguientes sustancias clasificadas: metanol, gasóleo, gasolina, heptano, hexano y acrilonitrilo.

A continuación se muestran las cantidades máximas declaradas de cada una de las sustancias clasificadas, tal y como aparecen en la declaración a la autoridad competente:



SUSTANCIA	TABLA ANEXO I	CANTIDADES UMBRAL (t)		CANTIDAD MÁXIMA EN PLANTA (t)
		INFERIOR	SUPERIOR	
Metanol	<i>PARTE 1.</i> Sustancia peligrosa "Metanol" Nº CAS: 67-56-1. Nº ONU: 1320	500	5.000	8.000
Gasóleo	<i>PARTE 1.</i> Sustancia peligrosa "Productos derivados del petróleo" Nº CAS: 68334-30-5 Nº ONU: 1202	2.500	25.000	155.000
Gasolina	<i>PARTE 1.</i> Sustancia peligrosa "Productos derivados del petróleo" Nº CAS: 86290-81-5 Nº ONU: 1203	2.500	25.000	20.000
<b>CAT. 2</b>				
Acrilonitrilo	<i>PARTE 2.</i> Categoría de Sustancia peligrosa 2 "Tóxica" Nº CAS: 107-13-1 Nº ONU: 1093	50	1.200	5.000
Resto de sustancias tóxicas	<i>PARTE 2.</i> Categoría de Sustancia peligrosa 2 "Tóxica"	50	1.200	5.000
<b>Total Cat. 2</b>		<b>50</b>	<b>1.200</b>	<b>10.000</b>
<b>CAT. 6</b>				
<b>Total Cat. 6</b>		<b>5.000</b>	<b>50.000</b>	<b>20.000</b>
<b>CAT. 7b</b>				
Acrilonitrilo	<i>PARTE 2.</i> Categoría de Sustancia peligrosa 7b "Líquido muy inflamable" Nº CAS: 107-13-1 Nº ONU: 1093	50	200	5.000
Hexano	<i>PARTE 2.</i> Categoría de Sustancia peligrosa 7b "Líquido muy inflamable" Nº CAS: 110	50	200	750
Heptano	<i>PARTE 2.</i> Categoría de Sustancia peligrosa 7b "Líquido muy inflamable" Nº CAS: 142-82-5 Nº UN: 1208	50	200	1.000
Resto de sustancias muy inflamables	<i>PARTE 2.</i> Categoría de Sustancia peligrosa 7b "Líquido muy inflamable"	50	200	16.000
<b>Total Cat. 7b</b>		50	200	<b>22.750</b>
<b>CAT. 9i</b>				
Heptano	<i>PARTE 2.</i> Categoría de Sustancia peligrosa 9i "Sustancia muy tóxica para el medioambiente, muy tóxico para los organismos acuáticos" Nº CAS: 142-82-5 Nº UN: 1208	100	200	1.000



SUSTANCIA	TABLA ANEXO I	CANTIDADES UMBRAL (t)		CANTIDAD MÁXIMA EN PLANTA (t)
		INFERIOR	SUPERIOR	
Resto de sustancias muy peligrosas para el medio ambiente	<i>PARTE 2.</i> Categoría de Sustancia peligrosa 9i "Sustancia muy tóxica para el medioambiente, muy tóxico para los organismos acuáticos"	100	200	4.000
<b>Total categoría 9i</b>		<b>100</b>	<b>200</b>	<b>5.000</b>
<b>CAT. 9ii</b>				
Hexano	<i>PARTE 2.</i> Categoría de Sustancia peligrosa 9ii " Sustancia muy tóxica para el medioambiente, tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos sobre el medioambiente " Nº CAS: 110-54-3 Nº UN: 1208	200	500	750
Acrilonitrilo	<i>PARTE 2.</i> Categoría de Sustancia peligrosa 9ii " Sustancia muy tóxica para el medioambiente, tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos sobre el medioambiente " Nº CAS: 107-13-1 Nº ONU: 1093	200	500	5.000
<b>Total categoría 9ii</b>		<b>100</b>	<b>500</b>	<b>5.750</b>

Como se puede observar en la tabla anterior, las cantidades de metanol, gasóleo, sustancias tóxicas (categoría 2), sustancias muy inflamables (categoría 1b), sustancias muy peligrosas para el medio ambiente (categoría 9i) y sustancias peligrosas para el medio ambiente (categoría 9ii) presentes actualmente en las instalaciones superan el umbral de la columna 3 del anexo 1 del RD 1254/1999 [3]. por lo que el establecimiento queda afectado por el nivel superior (artículos 6 y 9) del mencionado RD.

Respecto a estas sustancias, se muestra a continuación, la cantidad máxima retenida entre secciones aislables, susceptible de un escape accidental, con indicación de presión y temperatura.

#### ▪ Proceso:

Metanol: El producto se recepciona habitualmente en buque; una vez finalizada la operación, la tubería empleada es vaciada, empleando un elemento impulsor, empujado por nitrógeno. En esta operación y una vez finalizada, no queda ninguna cantidad de materia retenida entre secciones aislables y se consigue el inertizado de la tubería. Durante las operaciones diarias de carga de cisternas, la tubería de tanque a foso de bombas permanece con producto,



quedando en el caso más desfavorable (tanque más alejado del foso) 972 l (55 m de tubería de 6") de producto retenido a presión y temperatura ambiente.

**Acrilonitrilo:** El producto se recepciona habitualmente en buque; una vez finalizada la operación, la tubería empleada es vaciada, empleando un elemento impulsor, empujado por nitrógeno. En esta operación y una vez finalizada, no queda ninguna cantidad de materia retenida entre secciones aislables y se consigue el inertizado de la tubería. Durante las operaciones diarias de carga de cisternas, la tubería de tanque a foso de bombas permanece con producto, quedando en el caso más desfavorable (tanque más alejado del foso) 711 l (39 m de tubería de 6") de producto retenido a presión y temperatura ambiente.

**Gasolina:** El producto se recepciona en buque o tubería; una vez finalizada la operación, la tubería empleada es vaciada, empleando un elemento impulsor, empujado por nitrógeno. En esta operación y una vez finalizada, no queda ninguna cantidad de materia retenida entre secciones aislables y se consigue el inertizado de la tubería. Durante las operaciones diarias de carga de cisternas, la tubería de tanque a foso de bombas permanece con producto, quedando en el caso más desfavorable (tanque más alejado del foso) 2.356 l (75 m de tubería de 8") de producto retenido a presión y temperatura ambiente.

**Gasóleo:** El producto se recepciona en buque o tubería; una vez finalizada la operación, la tubería empleada es vaciada, empleando un elemento impulsor, empujado por nitrógeno. En esta operación y una vez finalizada, no queda ninguna cantidad de materia retenida entre secciones aislables y se consigue el inertizado de la tubería. Durante las operaciones diarias de carga de cisternas, la tubería de tanque a foso de bombas permanece con producto, quedando en el caso más desfavorable (tanque más alejado del foso) 2.356 l (75 m de tubería de 8") de producto retenido a presión y temperatura ambiente.

**Heptano:** El producto se recepciona habitualmente en buque; una vez finalizada la operación, la tubería empleada es vaciada, empleando un elemento impulsor, empujado por nitrógeno. En esta operación y una vez finalizada, no queda ninguna cantidad de materia retenida entre secciones aislables y se consigue el inertizado de la tubería. Durante las operaciones diarias de carga de cisternas, la tubería de tanque a foso de bombas permanece con producto, quedando en el caso más desfavorable (tanque más alejado del foso) 972 l (55 m de tubería de 6") de producto retenido a presión y temperatura ambiente.

**Hexano:** El producto se recepciona habitualmente en buque; una vez finalizada la operación, la tubería empleada es vaciada, empleando un elemento impulsor, empujado por nitrógeno. En esta operación y una vez finalizada, no queda ninguna cantidad de materia retenida entre secciones aislables y se consigue el inertizado de la tubería. Durante las operaciones diarias de carga de cisternas, la tubería de tanque a foso de bombas permanece con producto, quedando en el caso más desfavorable (tanque más alejado del foso) 972 l (55 m de tubería de 6") de producto retenido a presión y temperatura ambiente.



- Almacenamiento:

En cuanto al almacenamiento, dado que un mismo producto puede ser almacenado en tanques de diferentes capacidades, no es posible definir con exactitud la máxima capacidad de retención para cada sustancia, por lo que a continuación se indican las cantidades máximas almacenadas según datos extraídos de la última Notificación presentada al Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco:

Metanol	8.000 t	Hexano:	750 t
Acrilonitrilo:	5.000 t	Otras sustancias muy inflamables:	16.000 t
Gasóleo:	155.000 t	Otras sustancias inflamables:	20.000 t
Gasolina	20.000 t	Otras sustancias tóxicas:	5.000 t
Heptano:	1.000 t	Otras sustancias ecotóxicas:	4.000 t

Las **transformaciones físicas** que pueden generar riesgo se reseñan en la siguiente tabla:

Sustancias	Transformaciones físicas que puedan generar riesgo
Metanol	Es un líquido muy inflamable que a su vez <b>no presenta</b> un alto índice de toxicidad según el criterio de la NFPA. Su ignición puede producirse bajo condiciones de temperatura ambiente. El vapor puede explotar por ignición en recintos cerrados. El vapor, más pesado que el aire, puede desplazarse a nivel del suelo hasta una fuente de ignición, produciéndose el retroceso de la llama hasta el punto de emisión de vapores.
Acrilonitrilo	Líquido tóxico y altamente inflamable que presenta un punto de inflamación de 1°C. Sus vapores pueden producir explosiones en lugares cerrados. Son más pesados que el aire y pueden viajar hasta ciertas distancias hasta encontrar una fuente de ignición produciéndose el retroceso de la llama hasta el punto de emisión de los vapores. El Acrilonitrilo puede polimerizarse violentamente si se calienta o si está contaminado, es estable cuando se inhibe contra la polimerización. La sustancia se descompone al calentarla intensamente produciendo humos tóxicos, incluyendo óxidos de nitrógeno y cianuro de hidrógeno.



Sustancias	Transformaciones físicas que puedan generar riesgo
Gasolina	<p><i>Si la temperatura aumentase en las proximidades de las instalaciones y equipos que contienen o trasiegan gasolina o gasóleo (como consecuencia, por ejemplo, de un incendio o de un foco de radiación importante) existe la posibilidad de que una parte del producto contenido, que está en estado líquido, pase a la fase vapor con lo que, además de los riesgos habituales de incendio de la gasolina, existiría la posibilidad de que se produjeran determinados tipos de explosiones (o reventamientos) Dependiendo de la entrada, o no, de aire al equipo, habrá una mayor o menor posibilidad de producirse algún tipo de explosión. Concretamente se podría producir o una deflagración o, mucho más raramente, una detonación.</i></p>
Gasóleo	<p><i>Como es sabido, para que una mezcla inflamable “deflagre o detone”, es preciso que la cantidad de vapor combustible mezclado con el aire esté a una determinada proporción en relación con éste. O sea, que esté entre el “límite inferior de inflamabilidad o explosividad” (LII) y el “límite superior de inflamabilidad o explosividad” (LSI). Esto puede ocurrir cuando aire externo al equipo, por la circunstancia que sea, entre en su interior.</i></p> <p>Evidentemente para que la mezcla explosiva deflagre o detone es necesario, además de la existencia de la mezcla explosiva, la activación del proceso mediante el suministro de una energía de suficiente nivel (llama, chispa, electricidad estática, rayo, campo eléctrico importante, etc.).</p>
Heptano	Son líquidos muy inflamables. Su ignición puede producirse bajo condiciones de temperatura ambiente. El vapor puede explotar por ignición en recintos cerrados. El vapor, más pesado que el aire, puede desplazarse a nivel del suelo hasta una fuente de ignición, produciéndose el retroceso de la llama hasta el punto de emisión de vapores.
Hexano	

Las **transformaciones químicas** que pueden generar riesgo se reseñan en la siguiente tabla:

Sustancias	Transformaciones químicas que puedan generar riesgo
Metanol	
Acrilonitrilo	
Gasolina	Considerando las características de los productos, líquidos inflamables, la <u>ausencia de sustancias incompatibles</u> en las instalaciones, como podría ser el caso, de combinación con sustancias oxidantes o comburentes y <u>en las condiciones en las que se manejan NO PRESENTAN LA POSIBILIDAD DE SUFRIR REACCIONES SECUNDARIAS</u> que pudieran considerarse de carácter peligroso.
Gasóleo	
Heptano	
Hexano	TEPSA dispone de un procedimiento para identificar y evitar el potencial contacto entre sustancias incompatibles (procedimiento operativo PO-23 (edición 7 de 06/03/2006) para el Diseño y la Gestión del Cambio), integrado en el Sistema Integrado de la Calidad, Seguridad y el Medio Ambiente.



## ESPECIFICACIONES MECÁNICAS DE LOS DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO QUE CONTIENEN SUSTANCIAS CLASIFICADAS

Los productos están almacenados en 79 tanques, con una capacidad global de 321.883 m<sup>3</sup>, distribuidos en 10 cubetos.

Los tanques son cilíndricos, verticales y de techo fijo. Las instalaciones de carga y descarga son independientes para cada uno de ellos. Su diseño está realizado de acuerdo con la norma API. 650 "Tanques verticales de acero soldados, para almacenamiento de líquidos de la industria química y del petróleo".

Todos los tanques están diseñados para presión atmosférica. En la actualidad todos los productos se almacenan a temperatura ambiente; la temperatura de diseño de los tanques es de 50º C.

Para el venteo normal, los recipientes están equipados con válvulas atmosféricas de 4" de diámetro, debidamente reguladas para absorber las sobrepresiones internas y la formación de vacío. La tara es de +30 g/cm<sup>2</sup> a presión y -5 g/cm<sup>2</sup> a vacío. Estas válvulas descargan a la atmósfera, en lugar seguro, alejados de edificios o vías públicas y a una altura muy superior a los 3,6 m del nivel adyacente, siempre por encima del nivel normal de nieve.

Los tanques destinados al almacenamiento de gasolina están dotados de pantalla interior flotante, destinada a la reducción de las emisiones en un 95%. El techo de los mismos está dotado de triángulos de venteo. En los tanques destinados al almacenamiento de gasóleo el venteo se efectúa mediante un dispositivo abierto, con recuperación de condensados a tanque.

Para el venteo de emergencia, en todos los tanques se instala una válvula de emergencia de 500 mm de diámetro.

El material de construcción empleado para los recipientes es el acero al carbono.

Los tanques destinados para el almacenamiento de acrilonitrilo están dotados de las siguientes medidas de seguridad:

- Circuito cerrado con retorno de vapores a tanque para la carga de camiones cisterna.
- Circuito cerrado con retorno de vapores a buque para la descarga de buques para los tanques de almacenamiento de acrilonitrilo.
- Los tanques de acrilonitrilo se mantienen inertizados con atmósfera de nitrógeno.
- Venteos dotados de apaga-llamas.



- En zonas de almacenamiento, foso de bombas y punto de carga dotados con detección de vapores.

Los tanques están dotados de los siguientes elementos auxiliares:

- ✓ Tubería de llenado y vaciado de tanque: situada en la parte inferior de la envolvente.
- ✓ Poceta de achique: situada en la parte inferior del tanque. Se utiliza para el vaciado total y drenaje de las aguas de limpieza.
- ✓ Boca de hombre: se dispone una boca de inspección del tanque en la parte inferior de la envolvente.
- ✓ Bocas de sonda instaladas en los laterales del techo. Se emplean para medir el volumen de líquido en el interior del tanque.
- ✓ Boca de limpieza: situada, generalmente, en el centro del techo. Es empleada para introducir el sistema mecánico de limpieza de tanques.
- ✓ Tubuladura gas inerte.
- ✓ Boca de retorno de gases: situada en el lateral del techo. Es utilizada en las operaciones de carga y descarga en circuito cerrado.
- ✓ Boca de vertido de espuma: Situada en la parte superior de la envolvente. Permite cubrir la superficie del líquido de espuma en caso de siniestro del tanque.
- ✓ Tubuladuras para serpentines de calentamiento.
- ✓ Tubuladura lateral para la recirculación del producto.
- ✓ Tubuladura achique tanque.
- ✓ Dispositivo multipunto para medida de temperaturas (Pt100).
- ✓ Indicador de nivel de alta precisión.
- ✓ Alarma de sobrellenado con sistema de comunicación vía radio a todo el personal de la instalación.

Los tanques están dotados de anillos de refrigeración con boquillas de pulverización de agua para minimizar los posibles efectos de la radiación térmica de un incendio cercano.

Como medida de seguridad, todos los tanques disponen de toma de tierra para evitar la formación de electricidad estática.

Los tanques tipo J, N, M Alto (de M3 a M11), C, Q, R y S disponen en la tubuladura de entrada de válvula con actuador eléctrico que puede ser operada en modo local o remoto. La identificación de dicha válvula es: VE-XX, siendo XX el código del tanque (p.e. VE-Q1).

Los tanques tipo Q, R y S también disponen en la tubuladura de salida de válvula con actuador eléctrico en la tubuladura de salida de válvula con actuador eléctrico que puede ser operada en



modo local o remoto. La identificación de dicha válvula es: VE-XX, siendo XX el código del tanque (p.e. VE-Q1).

Las principales características de los tanques de almacenamiento se detallan en la siguiente tabla. Para cada tanque se indica el producto almacenado más representativo del año 2010, si bien, como ya se ha comentado anteriormente, debido a la naturaleza de la actividad, no se puede notificar un almacenamiento fijo por nombres de sustancias.

Las principales características de los tanques de almacenamiento se detallan en la siguiente tabla. Para cada tanque se indica el producto almacenado más representativo del año 2010, si bien, como ya se ha comentado anteriormente, debido a la naturaleza de la actividad, no se puede notificar un almacenamiento fijo por nombres de sustancias.

TABLA RESUMEN DE DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO						
Sustancia Año 2010	Tanque	Volumen (m <sup>3</sup> )		P/T (bar/ºC)		Otras
		Nom.	Útil	Nom.	Dis.	
Hexano	A1	460	450	Atm./Amb.	Atm./50º C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 7 m</li> <li>▪ Altura: 12 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño : API-650</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 5-6 mm</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 5 mm</li> </ul> </li> </ul>
Sust. no clasificada	A2					
Sust. no clasificada	A3					
Sust. no clasificada	A4					
Gasóleo	A5					
Gasóleo	A6					
Metanol	A7					
Sustancia no clasificada	A8					
White spirit	A9					
Heptano	A10					
Xileno	A11					
Sust. no clasificada	A12					
Tolueno	F1	700	685	Atm./Amb	Atm./50º C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 8 m</li> <li>▪ Altura: 14 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño : API-650</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente (F-1 a F-5): 5 mm.</li> <li>○ Envolvente (F-6 a F-8): 5 mm.</li> </ul> </li> </ul>
Tolueno	F2					
Tolueno	F3					
Solvent Naft	F4					



TABLA RESUMEN DE DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO						
Sustancia Año 2010	Tanque	Volumen (m <sup>3</sup> )		P/T (bar/°C)		Otras
		Nom.	Útil	Nom.	Dis.	
White Spirit	F5					<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente (F-9 a F-10): 6 - 9 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 5 mm</li> </ul>
Sust. no clasificada	F6					
Sust. no clasificada	F7					
Sust. no clasificada	F8					
Sust. no clasificada	F9					
Sust. no clasificada	F10					
Sust. no clasificada	L1					<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 10 m</li> <li>▪ Altura: 15 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño : API-650</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6 mm.</li> <li>○ Envolvente reforzados: 5-7 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 6 mm</li> </ul> </li> </ul>
Sust. no clasificada	L2					
Sust. no clasificada	L3					
Sust. no clasificada	L4					
Xileno	L5					
Sust. no clasificada	L6					
Sust. no clasificada	L7					
Sust. no clasificada	L8					
----	TM-1					<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 3 m</li> <li>▪ Altura: 7 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño : API-650</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 4,5 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 6 mm</li> </ul> </li> </ul>
----	TM-2					
----	TM-3					



Sustancia Año 2010	Tanque	Volumen (m <sup>3</sup> )		P/T (bar/°C)		Otras
		Nom.	Útil	Nom.	Dis.	
Metanol	K1	2.770	2.710	Atm./Amb	Atm./50° C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 14 m</li> <li>▪ Altura: 18 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño : API-650</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6-9 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 7 mm</li> </ul> </li> </ul>
Metanol	K2					
Sust. no clasificada	K3					
Sust. no clasificada	M1	5.650	5.530	Atm./Amb	Atm./50° C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 20 m</li> <li>▪ Altura: 18 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño : API-650</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6,5-12 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 8 mm</li> </ul> </li> </ul>
Gasóleo	M2					
Sust. no clasificada	K4	2.770	2.710	Atm./Amb	Atm./50° C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 14 m</li> <li>▪ Altura: 18 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño : API-650</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6-9 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 7 mm</li> </ul> </li> </ul>
Sust. no clasificada	K5					
Sust. no clasificada	K6					
Gasóleo	J1	4.020	3.860	Atm./Amb	Atm./50° C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 16 m</li> <li>▪ Altura: 20 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño : API-650</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6,5-11 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 8 mm</li> </ul> </li> </ul>
Gasóleo	J2					
Gasolina	J3					
Gasóleo	J4					
Metanol	J5					
Sust. no clasificada	N1	7.600	7.450	Atm./Amb	Atm./50° C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 22 m</li> <li>▪ Altura: 20 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño : API-650</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6,5-14 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 8 mm</li> </ul> </li> </ul>
Gasóleo	N2					
Gasóleo	N3					



TABLA RESUMEN DE DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO

Sustancia Año 2010	Tanque	Volumen (m <sup>3</sup> )		P/T (bar/ºC)		Otras
		Nom.	Útil	Nom.	Dis.	
Gasóleo	C1	5.085	4.990	Atm./Amb	Atm./50º C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 18 m</li> <li>▪ Altura: 20 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño : API-650</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6,5-11 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 8 mm</li> </ul> </li> </ul>
Gasóleo	M3	6.280	6.160	Atm./Amb	Atm./50º C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 20 m</li> <li>▪ Altura: 20 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño: API-650.</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6,5-13 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 8 mm</li> </ul> </li> </ul>
	M4					
	M5					
	M6					
	M7					
	M8					
	M9					
	M10					
	M11					
Gasóleo	Q1	18.907	17.710	Atm./Amb	Atm./50º C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 32 m</li> <li>▪ Altura: 22,5 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño: API-650.</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6,5-23,5 mm.</li> <li>○ Fondo: 7,5 mm</li> <li>○ Techo 5 mm</li> </ul> </li> </ul>
	Q2					
	Q3					
Gasóleo	R1	20.870	20.425	Atm./Amb	Atm./50º C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 34 m</li> <li>▪ Altura: 22,5 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño: API-650.</li> <li>▪ Espesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6,5-19 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 7 mm</li> </ul> </li> </ul>
	R2					
Sust. no clasificada	S1 a S13	5.027	4.940	Atm./Amb	Atm./50º C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 16 m</li> <li>▪ Altura: 25 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño: API-650.</li> </ul>



Sustancia Año 2010	Tanque	Volumen (m <sup>3</sup> )		P/T (bar/°C)		Otras
		Nom.	Útil	Nom.	Dis.	
						<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espesor:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6,5-12 mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 7 mm</li> </ul> </li> </ul>
Sust. no clasificada	Z1-Z2	2517	2470	Atm./Amb	Atm./50° C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo: Vertical.</li> <li>▪ Diámetro: 14,15 m</li> <li>▪ Altura: 16 m</li> <li>▪ Material : Acero al Carbono</li> <li>▪ Código de diseño: API-650.</li> <li>▪ Espesor:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envolvente: 6,9mm.</li> <li>○ Fondo: 8 mm</li> <li>○ Techo 7 mm</li> </ul> </li> </ul>

### DESCRIPCIÓN DE LOS CUBETOS PRESENTES EN EL ESTABLECIMIENTO

El conjunto de la instalación está dotado de diez cubetos de retención los cuales tienen ubicados en su interior los 79 tanques de producto. Los cubetos están dimensionados de acuerdo con lo dispuesto por la ITCMIE- APQ-001, APQ-006 el cubeto 2, y 5 (próximamente también el cubeto 10), APQ-007 los cubetos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

Los cubetos son de forma rectangular, con muros de hormigón armado y pavimento interior de hormigón, con una pendiente de 1% hacia la canaleta central de drenaje, la cual se dirige hacia un sumidero con cierre sifónico y válvula de cierre situado en el exterior. El cubeto 9 y 10(CB 10) está diseñado totalmente estanco, mientras que la recogida y evacuación de las aguas pluviales se efectúa desde la arqueta ciega mediante equipos de bombeo.

El muro de soporte del subcubeto del depósito Q1, ha sido repuesto para dar cabida a la construcción de la vía general de ferrocarril.

Cada cubeto está dotado de dos escaleras (mínimo) para acceso al mismo y situadas en lados opuestos. La capacidad y distribución de los tanques en los cubetos es la siguiente:

TABLA RESUMEN DE CUBETOS						
Cubeto	Tanque	Superficie (m <sup>2</sup> )	Capacidad (m <sup>3</sup> )	Dimensiones (m)		
				Long.	Anchura	Altura
1	A-1 a A-12	1.497	1.087	65	23,5	1,05
2	F1 a F10	1.627	1.316	65	23,5	1,25



TABLA RESUMEN DE CUBETOS						
Cubeto	Tanque	Superficie (m <sup>2</sup> )	Capacidad (m <sup>3</sup> )	Dimensiones (m)		
				Long.	Anchura	Altura
3	L1 a L8, TM1-TM3	1.912	1.908	65	30	1,46
4	K1 a K3, M1, M2	3.003	4.878	61	51,5	2,55
5	K4 a K6	1.490	2.337	61	25	2,25
6	J1 a J5, N1 a N3	6.676	9.514	118	57	2,10
7	C1, M3 a M5	3.844	6.088	118	33	2,30
8	M6 a M11	6.460	6.863	170	38	1,50
9	R1, R2, Q1 a Q3, S1 a S13	16.224	40.320	236-261	21-42-45	En la zona de tanques Q: 4,60 En la zona de tanques R: 3,60 En la zona de tanques S Zona S1: 1,8 Zona S14: 3,7
10	Z1-Z2	1.195,4	2.313	43	27,8	2,60



## BANDEJAS DE TUBERÍAS y CONDUCCIONES DE FLUIDOS, PROPIAS DE LA PLANTA O DE INTERCONEXIÓN CON OTRAS

A continuación se describen las tuberías más importantes de la terminal que TEPSA tiene en Bilbao, cabe destacar que la tipología de los productos que se nombran en la tabla corresponde a una situación concreta y sólo son a modo de ejemplo ya que en un futuro estos podrían cambiar.

Características de las bandejas de tuberías que discurren desde los atranques hasta el interior de la Terminal									
Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
T-01	Retorno vapores a buque	7 bar (max)	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, frente cubeto	6	725	Acero Carbono	7,1	Aérea
T-02	Aceites minerales	7 bar (max)	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, frente cubeto	6	725	Inox AISI 316 L	2	Aérea
T-03	APQ-1, APQ-7, Metanol, hexano, Heptano	7 bar (max)	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, frente cubeto	6	725	Inox AISI 316 L	2	Aérea
T-04	Aceites minerales	7 bar (max)	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, frente cubeto	6	725	Inox AISI 316 L	2	Aérea
T-05	Ad-blue (solución de urea)	7 bar (max)	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, frente cubeto	6	1050	Inox AISI 316 L	2	Aérea
T-06	APQ-1, APQ-7, Metanol, hexano, Heptano, Acrilonitrilo	7 bar (max)	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, frente cubeto	8	725	Acero Carbono	8,18	Aérea
T-07	Hidrocarburos (Gasóleos, Gasolina)	7 bar (max)	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, frente cubeto	10	1075	Acero Carbono	7,8	Aérea
T-08	Hidrocarburos (Gasóleos)	7 bar (max)	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, frente cubeto	12	1075	Acero Carbono	7,1	Aérea
T-09	Productos no clasificados	7 bar (max)	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, frente cubeto	10	1300	Acero Carbono	8	Aérea
T-10	APQ-1, APQ-7, Metanol	7 bar (max)	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, frente cubeto	10	750	Inox AISI 316 L	2	Aérea
T-11	Hidrocarburos (Gasóleos)	7 bar (max)	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, frente cubeto	16	1075	Acero Carbono	8	Aérea



Características de las bandejas de tuberías que discurren desde foso de bombas al Cubeto nº1									
Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
Entrada/salida tanque A1	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	20	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque A2	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	30	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque A3	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	40	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque A4	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	50	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque A5	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	60	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque A6	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	70	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque A7	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	20	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque A8	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	30	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque A9	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	40	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque A10	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	50	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque A11	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	60	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque A12	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	70	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Línea Recirculación	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	5 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	3	65	Acero Carbono	5,49	Aérea



Características de las bandejas de tuberías que discurren desde foso de bombas al Cubeto nº 2									
Linea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espes or (mm)	Situaci ón
Entrada/salida tanque F1	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	25	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque F2	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	37	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque F3	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	48	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque F4	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	60	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque F5	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	72	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque F6	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	25	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque F7	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	37	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque F8	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	48	Inox. AISI 316 L	2	Aérea
Entrada/salida tanque F9	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	60	Acero Carbono	7,1	Aérea
Entrada/salida tanque F10	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	72	Acero Carbono	7,1	Aérea
Línea Recirculación	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	5 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	3	65	Acero Carbono	5,49	Aérea



Características de las bandejas de tuberías que discurren desde foso de bombas al Cubeto nº 3										
Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación	
Entrada/salida tanque L1	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano, Acrilonitrilo	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	25	Inox. AISI 316 L	2	Aérea	
Entrada/salida tanque L2	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano, Acrilonitrilo	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	39	Inox. AISI 316 L	2	Aérea	
Entrada/salida tanque L3	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	53	Inox. AISI 316 L	2	Aérea	
Entrada/salida tanque L4	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	67	Inox. AISI 316 L	2	Aérea	
Entrada/salida tanque L5	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano, Hidrocarburos (gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	25	Acero Carbono	7,1	Aérea	
Entrada/salida tanque L6	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano, Hidrocarburos (gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	39	Acero Carbono	7,1	Aérea	
Entrada/salida tanque L7	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano, Hidrocarburos (gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	53	Acero Carbono	7,1	Aérea	
Entrada/salida tanque L8	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	67	Acero Carbono	7,1	Aérea	
Entrada/salida tanque TM1	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	3	20	Inox. AISI 316 L	2	Aérea	
Entrada/salida tanque TM2	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	3	20	Inox. AISI 316 L	2	Aérea	
Entrada/salida tanque TM3	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	3	20	Inox. AISI 316 L	2	Aérea	
Línea Recirculación	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano, Hidrocarburos (gasolina)	5 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	3	65	Acero Carbono	5,49	Aérea	
Lavado tanques	Aguas	10 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	4	67	Acero Carbono	6,02	Aérea	



Características de las bandejas de tuberías que discurren desde foso de bombas al Cubeto nº 4									
Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
Entrada/salida tanque K1	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano, Hidrocarburos (gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	27	Acero Carbono	7,1	Aérea
Entrada/salida tanque K2	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano, Hidrocarburos (gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	46	Acero Carbono	7,1	Aérea
Entrada/salida tanque K3	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	65	Acero Carbono	7,1	Aérea
Entrada/salida tanque M1	Hidrocarburos (Gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	8	32	Acero Carbono	8,18	Aérea
Entrada/salida tanque M2	Hidrocarburos (Gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	8	30	Acero Carbono	8,18	Aérea
Línea Recirculación	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano, Hidrocarburos (gasolina)	5 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	3	65	Acero Carbono	5,49	Aérea

Características de las bandejas de tuberías que discurren desde foso de bombas al Cubeto nº 5									
Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
Entrada/salida tanque K4	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	63	Acero Carbono	7,1	Aérea
Entrada/salida tanque K5	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	82	Acero Carbono	7,1	Aérea
Entrada/salida tanque K6	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	6	101	Acero Carbono	7,1	Aérea
Línea Recirculación	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	5 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	3	65	Acero Carbono	5,49	Aérea



Características de las bandejas de tuberías que discurren desde foso de bombas al Cubeto nº 6									
Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
Salida tanque J1	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	8	52	Acero Carbono	8,18	Aérea
Salida tanque J2	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	8	30	Acero Carbono	8,18	Aérea
Salida tanque J3	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	8	17	Acero Carbono	8,18	Aérea
Salida tanque J4	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	8	33	Acero Carbono	8,18	Aérea
Salida tanque J5	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	8	63	Acero Carbono	8,18	Aérea
Salida tanque N1	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	8	72	Acero Carbono	8,18	Aérea
Salida tanque N2	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	8	120	Acero Carbono	8,18	Aérea
Entrada tanques J's y N's	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	8	120	Acero Carbono	8,18	Aérea
Entrada tanques J's y N's	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	120	Acero Carbono	7,8	Aérea
Entrada tanques J's y N's	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	12	120	Acero Carbono	7,1	Aérea
Línea de purgados tanques	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	5 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	4	120	Acero Carbono	6,02	Aérea
Línea de purgados tanques	Hidrocarburos (gasolina)	5 bar	Ambiente	Fondo tanque y URV	3	120	Acero Carbono	6,02	Aérea



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO



Características de las bandejas de tuberías que discurren desde foso de bombas al Cubeto nº 7									
Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
Salida tanque M3	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	145	Acero Carbono	7,8	Aérea
Salida tanque M4	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	173	Acero Carbono	7,8	Aérea
Salida tanque C1	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	200	Acero Carbono	7,8	Aérea
Salida tanque M5	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	230	Acero Carbono	7,8	Aérea
Entrada tanques M's y C1	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	235	Acero Carbono	7,8	Aérea
Entrada tanques M's y C2	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	235	Acero Carbono	7,8	Aérea
Entrada tanques M's y C3	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	12	235	Acero Carbono	7,1	Aérea
Línea Recirculación	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	5 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	4	235	Acero Carbono	6,02	Aérea

**Características de las bandejas de tuberías que discurren desde foso de bombas al Cubeto nº 8**

Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
Salida tanque M6	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	166	Acero Carbono	7,8	Aérea
Salida tanque M7	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	144	Acero Carbono	7,8	Aérea
Salida tanque M8	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	172	Acero Carbono	7,8	Aérea
Salida tanque M9	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	200	Acero Carbono	7,8	Aérea
Salida tanque M10	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	228	Acero Carbono	7,8	Aérea
Salida tanque M11	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	256	Acero Carbono	7,8	Aérea
Entrada tanques M's	Hidrocarburos (gasóleo)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10	266	Acero Carbono	7,8	Aérea
Entrada tanques M's	Hidrocarburos (gasóleo)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	12	266	Acero Carbono	7,1	Aérea
Línea Recirculación	Hidrocarburos (gasóleo)	5 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	4	266	Acero Carbono	6,02	Aérea



## Características de las bandejas de tuberías que discurren desde foso de bombas al Cubeto nº 9

Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tip o aislamiento	Espesor (mm)	Situación
Salida tanque Q1	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	16	255	Acero Carbono	7,92	Aérea
Salida tanque Q2	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	16	205	Acero Carbono	7,92	Aérea
Salida tanque Q3	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	16	155	Acero Carbono	7,92	Aérea
Salida tanque R1	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	16	115	Acero Carbono	6,35	Aérea
Salida tanque R2	Hidrocarburos (gasóleo)	Atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	16	18	Acero Carbono	6,35	Aérea
Entrada tanque Q1	Hidrocarburos (gasóleo)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	14	277	Acero Carbono	7,92	Aérea
Entrada tanque Q2	Hidrocarburos (gasóleo)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	14	227	Acero Carbono	7,92	Aérea
Entrada tanque Q3	Hidrocarburos (gasóleo)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	14	177	Acero Carbono	7,92	Aérea
Entrada tanque R1	Hidrocarburos (gasóleo)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	14	86	Acero Carbono	7,92	Aérea
Entrada tanque R2	Hidrocarburos (gasóleo)	7 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	14	86	Acero Carbono	7,92	Aérea
Línea Recirculación	Hidrocarburos (gasóleo)	5 bar	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	4	255	Acero Carbono	6,02	Aérea
Entrada/Salida Tanques S	Sustancias peligrosas para el medio ambiente (9i)	7 bar/atmosférica	Ambiente	Fondo tanque y en foso bombas	10 \ 8	Mínimo 10 Máximo 260	Inox. AISI 316 L	2	Aérea



Características de las bandejas de tuberías que discurren desde los fosos de bombas a marquesinas de carga									
Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
12 Líneas	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	5 bar	Ambiente	Foso bombas y en punto de carga	3	40	12 tubos AISI 316 L	2	Aérea
8 líneas	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano	5 bar	Ambiente	Foso bombas y en punto de carga	3	40	8 tubos AISI 316 L	2	Aérea
2 líneas	APQ-6	5 bar	Ambiente	Foso bombas y en punto de carga	3	40	2 tubos acero carbono	5,49	Aérea
8 líneas	APQ-1, APQ-7, Metanol, Hexano, Heptano, acrilonitrilo	5 bar	Ambiente	Foso bombas y en punto de carga	4	40	8 tubos acero carbono	6,02	Aérea
17 líneas	Hidrocarburos (gasóleo, gasolina)	5 bar	Ambiente	Foso bombas y en punto de carga	4	60(long. Media)	17 tubos acero carbono	6,02	Aérea
1 línea	APQ-1, Metanol,	5 bar	Ambiente	Foso bombas y en punto de carga	4	25	1 tubos AISI 316 L	2	Aérea
13 líneas	No clasificados	5 bar	Ambiente	Foso bombas y en punto de carga	4	150	13 tubos AISI 314 L	2	Aérea

Características de las bandejas de tuberías que discurren desde los fosos de bombas al cargadero de vagones cisterna									
Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
Línea impulsión desde foso de bombas	Multiproducto	5	Ambiente	Foso bombas	4	400	1 tubo AISI 316 L	--	Aérea
4 líneas (1 por cada punto de carga)	Multiproducto	5	Ambiente	Punto de carga	3	40	4 tubos acero carbono	--	Aérea
Línea impulsión desde foso de bombas	Multiproducto	5	Ambiente	Foso bombas	6	450	1 tubo AISI 316 L	--	Aérea
4 líneas (1 por cada punto de carga)	Multiproducto	5	Ambiente	Punto de carga	3	40	4 tubos acero carbono	--	Aérea



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO



## Características de las bandejas de tuberías de conexión con PETRONOR

Linea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
T-07	Hidrocarburos (Gasóleo, Gasolina)	3 bar punto transferencia	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, conexión Petronor y FB Petrolíferos 2	10	1075	Acero Carbono	7,8	Aérea
T-08	Hidrocarburos (Gasóleo)	4 bar punto transferencia	Ambiente	Atraque norte, atraque sur, conexión Petronor y FB Petrolíferos 2	12	1075	Acero Carbono	7,1	Aérea

## Características de las bandejas de tuberías de conexión con CLH

Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
C1	Hidrocarburos (Gasóleo, Gasolina)	7 bar	Ambiente	Foso TEPSA / Interior CLH	14	25	Acero Carbono	7,92	Aérea
C2	Hidrocarburos (Gasóleo, Gasolina)	7 bar	Ambiente	Foso TEPSA / Interior CLH	14	25	Acero Carbono	7,92	Aérea

**Características de tubería de interconexión con BBE**

Línea	Fluido	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Puntos de posible aislamiento	Diámetro (pulgadas)	Longitud (m)	Material/Tipo aislamiento	Espesor (mm)	Situación
Salida M11 a BBE	Gasóleo*	Atmosférica	Ambiente	Pie de tanque / Estación BBE	6"	50	Acero Carbono	7,1	Aérea / Enterrada

**Red de tuberías parcela de Punta Lucero (TEPSA CB10)**

Línea	Diámetro (pulgadas)
Línea de descarga desde buques	6
Colectores de producto a tanques	6
Derivación recirculación tanques / aditivación	4
Derivación de bombas a torres carga	4
Derivación de bombas a colector tanques	4
Red aire comprimido	1/2
Red de agua	1



#### **A I.8.4. Medios e Instalaciones de Protección**

Las líneas generales de agua para defensa contra incendios de ESERGUI y TERMINALES PORTUARIAS se encuentran intercomunicadas de cara a disponer de mayor capacidad de bombeo en caso de necesidad.

- TEPSA dispone de una red de agua contra incendios plenamente operativa de 10" de diámetro que transcurre en su totalidad a 1 metro de altura sobre el suelo y por tanto es área. Esta es capaz de suministrar 350 m<sup>3</sup>/h de agua a 11 bares de presión por electrobomba (2 unidades). Adicionalmente dispone de bomba por accionamiento diesel de 350 m<sup>3</sup>/h, todas las bombas se abastecen de agua de mar.
- Esergui dispone de una red de agua contra incendios plenamente operativa capaz de suministrar 600 m<sup>3</sup>/h de agua, a 11 bares de presión, con una reserva de 2.000 m<sup>3</sup>.

Aunque las dos redes mencionadas disponen de su particular sistema de mantenimiento, y de sistemas de emergencia para caso de fallo, se ha previsto el colapso de alguna de las estaciones de bombeo, interconectando las redes entre sí, mediante un sistema de doble válvula, manual por parte de TEPSA y de Esergui, para poder así abastecer cualquiera de las dos mediante el bombeo desde cualquiera de ellas.

A continuación se detallan las medidas de prevención, control y mitigación previstas en la planta de TEPSA:

##### **A1.8.4.1. Sistemas de Protección contra Incendios**

Las instalaciones que componen el sistema son las siguientes:

- Estación de captación de agua de mar.
- Estación dosificadora de espumógeno.
- Red de distribución.
- Extintores.
- Equipos auxiliares.



### Estación de captación de agua de mar

La fuente de alimentación de agua del sistema contra incendios es el mar, fuente natural e inagotable. La impulsión se efectúa mediante sistema de bombeo, el cual está constituido por los siguientes elementos:

- Equipo de bombeo principales, formado por tres equipos de bombeo instalados en paralelo. Sus características principales son las siguientes:
  - Tipo: Centrífuga vertical.
  - Caudal:  $Q = 350 \text{ m}^3/\text{h}$
  - Presión:  $H = 110 \text{ m.c.a.}$

Dos de las bombas están impulsada por un motor eléctrico de 110 H.P. y la tercera está impulsada por un motor diesel de 181 kW.

A la salida de cada bomba hay instalada una válvula de seguridad con escape conducido a drenaje, tarada por encima de la presión real a caudal cero de la bomba.

- Grupo de bombeo auxiliar, empleado para mantener la presión del sistema. Se trata de dos bombas tipo "Jockey" en serie de presurización auxiliar que mantienen, de forma automática, la presión constante, reponiendo las posibles pérdidas o fugas de la red general. Este equipo permite alimentar alguna pequeña demanda de agua.

El arranque y parada del grupo es automático.

- $Q = 150 \text{ m}^3/\text{h}$
- Presión = 12,2 kg/cm<sup>2</sup>
- Potencia motor eléctrico = 5,5 kW

Uno de los grupos de bombeo principales puede arrancar automáticamente mediante presostato, por caída de la presión en la línea.

Los equipos de bombeo principales de accionamiento eléctrico, están alimentados indistintamente por suministro procedente de la compañía eléctrica o bien por grupo electrógeno propio. Se encuentran instalados sobre una plataforma ubicada en el atraque. Alimentan una tubería de acero galvanizado de 10" de diámetro.

### Instalación dosificadora de espumógeno

El sistema está constituido por un motor hidráulico volumétrico accionado por el flujo de agua, este motor acciona la bomba de inyección volumétrica que aspira el líquido espumógeno del tanque de almacenamiento.



Dado que el caudal de espuma inyectado es proporcional a la velocidad de rotación es por tanto proporcional al caudal de agua. El disco mezclador dosifica la mezcla de espumógeno al 6%.

#### Red de distribución

##### a) Red de distribución de agua e instalaciones fijas.

La red de distribución parte de la bomba de captación de agua de mar, con una tubería de 10" de diámetro. La tubería está construida en acero galvanizado.

Una vez en el interior de la planta, y a la altura del primer cubeto, la línea se bifurca en dos ramales de 8" de diámetro, discurriendo uno por la parte posterior de los cubetos y el otro junto a la valla de cierre, frente a las áreas de carga. Ambos ramales se unen entre sí, formando una malla para el equilibrado de presiones. Esta malla está dotada de las suficientes válvulas de corte que permiten aislar un tramo de la red, manteniendo el servicio al resto de la malla.

En la red general de tuberías se encuentran instalados hidrantes para la conexión de mangueras. Dichos hidrantes presentan racores normalizados, tipo Barcelona, de 100 y 70 mm de diámetro.

##### a.1) Refrigeración de tanques.

La refrigeración de tanques se realiza mediante boquillas pulverizadoras de cono lleno.

Cada tanque dispone de una corona tubular de acero galvanizado situado a 80 cm de la pared del tanque. Estos anillos están dotados de un número adecuado de boquillas pulverizadoras de cono lleno y ángulo de descarga de 120E. El acondicionamiento del sistema se efectúa desde el exterior del cubeto. (Los tanques "S" no disponen de este sistema)

Los criterios de diseño son acordes con la ITC MIE-APQ-001, en su capítulo VI. El caudal por boquilla está calculado considerando el caso más desfavorable de los apuntados por la instrucción:

- Considerando una densidad de descarga de 15 l/min por m de perímetro del tanque supuesto incendiado.
- Considerando una densidad de descarga de 5 l/min por m<sup>2</sup> de 1/4 de superficie para tanques afectados por la radiación.

Este sistema está de acuerdo con la Normas UNE 23-501 a 23-507, ambas inclusive.

##### a.2) Refrigeración de plataformas de carga.

La protección de las plataformas de carga se efectúa mediante rociadores mixtos para agua/espuma, ubicados en la cubierta de dichas plataformas de carga. Permiten la refrigeración de equipos, el aislamiento mediante cortina de agua o la sofocación de un incendio mediante espuma.



### a.3) Protección de fosos de bombas.

La protección de los fosos se efectúa mediante rociadores mixtos para agua/espuma, ubicados en la cubierta de dichos fosos. Permiten la refrigeración de equipos, el aislamiento mediante cortina de agua o la sofocación de un incendio mediante espuma.

### a.4) Protecciones adicionales.

En la parte posterior de los cubetos se encuentran instalados tres monitores con lanza incorporada de largo alcance. Su conexión al colector general se efectúa mediante tubería de acero galvanizado de 4" de diámetro. Estos cañones mixtos para agua/espuma permiten la refrigeración de equipos, el aislamiento mediante cortina de agua o la sofocación de un incendio mediante espuma.

## b) Red de distribución de espuma e instalaciones fijas.

La red de distribución de espuma parte de la estación dosificadora y es paralela a la red de distribución de agua.

En esta red se encuentran instalados hidrantes con una toma de 70 mm para la conexión de mangueras. Los racores de dichos hidrantes son normalizados, del tipo Barcelona.

### b.1) Instalación de vertido de espuma a tanques.

La protección mediante espuma física de tanques se efectúa mediante vertederas de espuma. Estas se conectan en la parte lateral superior del tanque y están dotadas de un cristal de ruptura que impide el paso de los vapores del tanque a la línea de espuma.

Las válvulas de apertura de la alimentación de espuma a tanques se encuentran ubicadas junto a las de refrigeración.

### b.2) Instalación de vertido de espuma en cubetos.

El vertido de espuma en los cubetos de retención se efectúa mediante vertederas instaladas sobre el muro de contención. La generación de espuma se realiza por efecto venturi, mediante una toma de aire en la parte inferior de la cámara.

Cada cubeto dispone del número adecuado de vertederas, situadas a ambos lados del cubeto y de forma asimétrica, de cara a conseguir una mejor distribución de la espuma en el interior del cubeto.

Las vertederas van unidas al colector general de espuma mediante tubería de acero galvanizado.

### b.3) Protecciones adicionales.

Junto al colector general que circula frente las plataformas de carga, se encuentran instalados dos monitores de espuma autooscilantes para la protección de las áreas de carga y de bombeo. Su conexión a los colectores generales de agua y espuma se



efectúa mediante tubería de acero galvanizado de 4" de diámetro. En puntos alejados de la estación mezcladora estos monitores disponen de aspiración por efecto venturi y manguera para aspiración directa de agente espumógeno. De igual manera se dispone de un monitor portátil.

#### Extintores

Las zonas de explotación más comprometidas, allí donde puedan existir conexiones de flexibles, bombas y válvulas, disponen, distribuidos estratégicamente, de extintores de polvo químico, agente extintor válido para los productos almacenados. La capacidad de dichos extintores es de 9, 12, 25 y 50 Kg. Son equipos portátiles o sobre ruedas y están convenientemente señalizados.

En zonas de carga de petrolíferos se dispone de extintores (2) de 9 Kg. con espumógeno y válvula dosificadora 3%. En el armario de material D.C.I. cercano a estos se encuentran mangueras de 25 para efectuar la mezcla directamente a un hidrante.

Las zonas de riesgo eléctrico disponen de extintores de anhídrido carbónico. En las Cabinas de Control de Motores CCM's se dispone de un sistema fijo de sofocación por CO2 por disparo desde el exterior.

Todos los extintores se revisan periódicamente y se mantiene un registro de las pruebas realizadas y eventualidades.

#### Equipos auxiliares

Los equipos auxiliares están ubicados en armarios, distribuidas en la instalación. Cada armario dispone de los siguientes medios móviles:

- Tres mangueras flexibles planas para servicio duro, 2 del tipo UNE 23-091/2B-45 y una tipo UNE 23-091/2B-70, de 20 m. C./U.
- Dos lanzas de triple efecto de diámetro 45 y 70 mm.
- 1 bifurcación 70mm a 2 de 45 mm Barcelona
- 2 reducciones 70mm a 45 mm.

Además, en la proximidad de los puestos de trabajo, tales como estaciones de carga y fosos de bombas, cúpula de tanque corrosivos y atraques (2), existen los siguientes equipos de protección personal:

- Máscara con filtro, una por operario del puesto.
- Estación de agua para ducha y lavaojos.
- 3 Equipos de Primera Intervención (Traje ignífugo bombero)
- 2 Equipos Acercamiento Fuego (aluminizado)
- 2 Equipos Goma (Protección Química)



- 2 Equipos de aire comprimido de rescate 10 mins.

Asimismo la planta dispone de tres equipos analizadores con células de explosividad, O2, de mezcla explosiva para líquidos de clase B1, tubos colorimétricos detectores para Alcohol metílico y tres equipos de respiración autónoma.

#### Sistema de protección contra incendios de TEPSA (CB10)

En la parcela TEPSA CB10 no se almacenan sustancias inflamables. Existe un circuito, bomba y tanque de almacenamiento de agua para uso DCI; los cuales aparecen representados en el Plano de Implementación de la parcela TEPSA CB10.

#### Sistemas de control y red de emergencia

Los principales elementos que forman la instalación son:

Pulsadores de alarma: Su pulsación pone en funcionamiento los siguientes sistemas:

- Bomba principal contra incendios.
- Corte de energía a fosos de bombas.
- Cierre de electro-válvulas en sistemas automatizados de carga.
- Alarma acústica.
- Apertura de barreras de seguridad vial circulación. Apertura torniquete acceso personal.

#### Suministro externo de agua

El suministro de agua al tanque de almacenamiento de agua dulce de 630 m<sup>3</sup> se realiza en la actualidad por conexión a la red de agua que la Autoridad Portuaria de Bilbao dotó en el proyecto de urbanización de esta zona.

El consumo anual de agua dulce, de carácter variable se estima que es de 1.800 / 2.000 m<sup>3</sup>/año.

#### Red interna de distribución de agua

La red interna de distribución de agua está compuesta por:

- Tanque de almacenamiento de Agua dulce:

Diámetro	8 m.
Altura	12 m.
Capacidad	630 m <sup>3</sup> .
Espesor lateral	5 mm.



Espesor techo 5 mm.

Espesor fondo 6 mm.

El techo es autoportante y se ha dotado al tanque con las tubuladuras necesarias para su llenado y vaciado, así como con las bocas de registro superior e inferior.

Asimismo se ha procedido a aplicar un pintado interior al tanque para protección de la corrosión.

b) Red de distribución Agua Dulce:

Del tanque salen una serie de ramificaciones que alimentan los siguientes servicios:

- 1) Limpieza y riego.
- 2) Bomba "jockey" circuito C.I.
- 3) Cubetos.
- 4) Fosos de bombas.
- 5) Atraques

### **Suministro externo de otras sustancias líquidas o sólidas**

#### **Instalación de Inertizado (N<sub>2</sub>)**

Esta instalación parte de un depósito de nitrógeno líquido de 3000 litros. Dispone de los correspondientes evaporadores para la generación del nitrógeno gas. El depósito y los evaporadores son propiedad de la compañía suministradora del N<sub>2</sub>.

A partir de los evaporadores, y siguiendo el recorrido de las tuberías de producto, se instala la Red de Nitrógeno.

Una de las tuberías, de 2" de diámetro, sigue el recorrido de las tuberías de producto hasta el atraque. El N<sub>2</sub> se emplea para impulsar los elementos de vaciado de las tuberías desde los atraques y para su inertización.

Otra de las ramificaciones, de 2" de diámetro, sigue el recorrido de las tuberías de producto hasta la estación receptora de elementos impulsores. Se emplea para el empuje de dichos elementos desde la terminal hasta el atraque, para el vaciado de tuberías en operaciones de carga de buques. De esta ramificación parten derivaciones hacia los siguientes puntos:

- Derivaciones de 2" de diámetro a todos los fosos de bombas.
- Derivaciones de 2" de diámetro al interior de todos los cubetos.



### **Suministro de electricidad y otras fuentes de energía**

El suministro de energía se efectúa en Media Tensión, con tensión de suministro de 30 kV, realizado por la compañía Iberdrola S.A.

El centro de transformación de 1.250 KVA., está ubicado en recinto a tal efecto, situado en el pabellón de servicios. Dispone de su Red de tierra independiente.

El centro de transformación instalado cumple con el Reglamento de EETT, RD 3275/11982 de 12 de noviembre y sus Instrucciones complementarias MIE-RAT de 6/7/84.

### **Producción interna de energía, suministro y almacenamiento de combustible**

No hay producción interna de energía eléctrica en las instalaciones de TEPSA.

Red interna de distribución eléctrica

La instalación Eléctrica en BT está integrada por: la acometida desde el transformador de potencia (30 Kv./380-220 V) al cuadro general de distribución (situado en el pabellón de servicios), el propio transformador y los restantes cuadros eléctricos de mando y protección con sus respectivas acometidas a cada receptor.

Cuadros:

Del cuadro general parten las diferentes líneas de distribución a los cuadros del edificio administrativo, taller, generadores de vapor (éstos últimos en pabellón de servicios), así como a las Casetas de protección de los armarios o cuadros de distribución, mando y protección de

Foso de bombas. El resto de los receptores como grupo contra incendios, bombas jockey/lavado, depósito efluentes y nitrógeno se alimentan directamente desde el cuadro general. El cuadro de caseta nº 2 de control ha sido ampliado.

Líneas de Distribución:

Parten del cuadro general y alimentan el cuadro secundario, constituidas por conductores tetrapolares en cobre con aislamiento tipo DN 0.6/1 kV, en canalización enterrada, con sus correspondientes arquetas de registro, en bandeja en zona de foso de bombas, así como conductores tipo VV 0.6/1 Kv. en tubería de acero galvanizado en pabellón de servicios y bajo PVC en edificio administrativo.

Receptores:

La instalación cumple con lo dispuesto en la instalación ITC BT 29 referente a locales clase I, división 1, zona 0, 1 y 2 s/ la Norma UNE 20-322-86. Los motores de las bombas pertenecientes a los fosos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 disponen de envoltura antideflagrante, así como sus accesorios.



#### Iluminación:

La instalación cumple con la instrucción ITC BT 29 y 44, realizándose con el objeto de garantizar la seguridad, por lo que las luminarias en zonas de riesgo, clase I división 1, así como resultante de la aplicación de la Norma UNE 20-322-86 son de tipo antideflagrante. El alumbrado exterior, de vías de comunicación y espacios residuales cumplen la instrucción ITC BT 09 e Instrucciones complementarias, referente a las instalaciones de alumbrado público y la Ordenanza de seguridad e Higiene en el trabajo. Las luminarias son del tipo VSAP de 450 w.

Los niveles de iluminación son como mínimo los siguientes:

- Zona de carga y fosos de bombas 200 lux
- Zona circulación 50 lux
- Zona tráfico 200 lux.
- Pabellón de servicios 300 lux
- Edificio administración 500 lux.

Con objeto de atender suficientemente a las necesidades de iluminación de las nuevas vías ferrocarril en las instalaciones de TEPSA, se ha instalado una red de alumbrado complementaria a la anteriormente existente.

Dicha red cuenta con 16 luminarias con báculos de 9 metros de altura y lámparas de 400 W, colocadas con una interdistancia aproximada de 15 metros, distribuidas en dos circuitos conectados a la red eléctrica mediante sendos centros de mando.

#### Red de Tierras:

Además del centro de transformación y del grupo electrógeno que disponen de red de tierras propia, se dispone de dos redes de tierra diferenciadas que son:

- Red de tierra de la instalación eléctrica y de los receptores.
- Puesta a tierra de las Corrientes Estáticas para los tanques, conductos, estructura de zona de carga y camiones en carga.

#### Suministro eléctrico de emergencia:

La Terminal está dotada de dos fuentes de energía, la reseñada, procedente de la empresa suministradora y otra por generación propia, con objeto de cumplir las condiciones de segundo suministro, por lo que se dispone de un Grupo Electrógeno de 450 kVA para suministro a 380/220V.

El Grupo está ubicado en recinto cerrado, en el pabellón de servicios y suministra energía, en caso de fallo de la red, a los equipos de emergencia de la red contra incendios, tales como



grupo de bombeo principal situada en el pantalán y grupo de bombeo auxiliar (bomba de presurización Jockey).

Alimenta igualmente en casos de emergencia, a la iluminación de oficina, pabellón de servicios, alumbrado perimetral y demás alumbrado de emergencia propiamente dicho de la instalación eléctrica de la Terminal, así como a los circuitos y pulsadores de alarmas.

El grupo electrógeno asimismo suministra energía en caso de fallo de la Red a las diversas instalaciones con el objeto del buen funcionamiento de la Terminal, tales como, fosos de bombas, taller, bombas de lavado y efluentes, etc, puesto que su potencia al no actuar el grupo de bombeo contra incendios se considera suficiente para alimentar las diversas instalaciones de la Terminal.

#### **Aire para instrumentación.**

Este servicio se cubre con N<sub>2</sub>.

Esta instalación parte de un depósito de nitrógeno líquido de 3000 litros. Dispone de los correspondientes evaporadores para la generación del nitrógeno gas. El depósito y los evaporadores son propiedad de la compañía suministradora del N<sub>2</sub>.

A partir de los evaporadores, y siguiendo el recorrido de las tuberías de producto, se instala la Red de Nitrógeno.

Una de las tuberías, de 2" de diámetro, sigue el recorrido de las tuberías de producto hasta el atraque. El N<sub>2</sub> se emplea para impulsar los elementos de vaciado de las tuberías desde los atraques y para su inertización.

Otra de las ramificaciones, de 2" de diámetro, sigue el recorrido de las tuberías de producto hasta la estación receptora de elementos impulsores. Se emplea para el empuje de dichos elementos desde la terminal hasta el atraque, para el vaciado de tuberías en operaciones de carga de buques. De esta ramificación parten derivaciones hacia los siguientes puntos:

- Derivaciones de 2" de diámetro a todos los fosos de bombas.
- Derivaciones de 2" de diámetro al interior de todos los cubetos.

#### **A1.8.4.2. Sistemas de Protección Medioambiental**

La protección medioambiental de la fábrica se basa en los siguientes elementos:

##### **Sistema de Almacenamiento de residuos**

La Terminal dispone de un cubeto estanco y cubierto para el almacenamiento de los residuos.



El almacenamiento temporal de los residuos no supera los 6 meses y se almacena en buenas condiciones en envases utilizados a tal efecto. La gestión de los residuos es en todos los casos mediante gestores autorizados por la Administración.

#### Red de alcantarillado y sistemas de evacuación de aguas residuales

Para la evacuación de efluentes existen dos Redes distintas e independientes, una de ellas para la evacuación de aguas pluviales y otra para la recogida de aguas susceptibles de ser contaminadas, las cuales se dirigen hasta arqueta de control y si fuera necesario hasta depósito de efluentes y posteriormente a depuradora.

Las aguas fecales procedentes del edificio de administración y pabellón / vestuarios se llevan hasta fosa séptica dimensionada a tal efecto y con filtro biológico, no existiendo vertido al exterior de esta red. Este sistema, cumple con el plan de mantenimiento y control de la Terminal.

##### - Red de aguas pluviales.

Esta red se encarga de verter directamente al mar, las aguas pluviales que se recojan en las siguientes zonas:

- Lado valla de cierre de la calzada longitudinal sur.
  - Edificio oficinas.
  - Calzada transversal acceso nave servicios generales.
  - Nave servicios generales.
  - Zonas de no tráfico.
- Red de aguas susceptibles de ser contaminadas.

Esta red recoge las aguas susceptibles de ser contaminadas, es decir, las procedentes de los cubetos de tanques y foso de bombas y zona de carga/descarga existentes.

Tanto los cubetos 1 a 8 como los fosos de bombas, disponen para la salida de sus efluentes de un cierre con válvula, el cual permite la recuperación del producto que accidentalmente pudiera derramarse, anotando que se refuerza su estanqueidad al ejecutarse en tubería de PVC embutido en dado de hormigón. Todos los colectores mencionados, disponen de arquetas sifónicas, es decir, dotados con sello hidráulico que impide la circulación de vapores a través de la red.

Los cubetos nº 9 y 10(CB10) son estancos, no existiendo vertido ya que el cubeto de retención se encuentra sellado, los efluentes se recogen en arqueta interior estanca, desde donde se realiza la salida mediante bombeo a tubería aérea, conduciéndose a depuradora si fuera necesario, y en caso contrario procediendo a su vertido.

##### - Sistema de recogida y tratamiento de efluentes.- Unidad API.



Para las aguas susceptibles de ser contaminadas, las procedentes en concreto de posibles lavados de tanques y áreas donde se pueden producir fugas en válvulas, bridas y uniones de equipos y flexibles, como en fosos de bombas y cubetos y en zonas de carga, se ha previsto una red de saneamiento común y específica que recoge estas aguas, permitiéndose sólo el vertido de las aguas cuando éstas sean de tipo pluvial.

Las instalaciones, disponen de un depósito de recogida de efluentes, con una capacidad de 30 m<sup>3</sup> y posterior planta depuradora. Las aguas conducidas por colector llegan hasta una arqueta de control y si fuera necesario se conducirían al depósito. Esta instalación dispone de una válvula, que permanece cerrada permanentemente, pero que permite la evacuación de las aguas cuando éstas son de tipo pluvial.

Para las aguas susceptibles de ser contaminadas, las procedentes de los cubetos nº 4, 5, 6, 7 y 8, en concreto de posibles lavados de tanques y áreas donde se pueden producir fugas en válvulas, bridas y uniones de equipos y flexibles, como en fosos de bombas y cubetos, se dispone de una red de saneamiento común y específica que desemboca en la unidad depuradora (API), compuesta de equipo separador de efluentes. Las aguas de del cubeto 9 se encuentran unidas a esta red.

Los efluentes líquidos por tanto, cumplen en todo momento con el programa de Vigilancia y Control establecido.

#### Dispositivos de control y recogida de agua contra incendios

Previo al vertido, hay control en continuo de su contenido en hidrocarburos. Las aguas pueden ser recogidas en el propio cubeto o en el depósito enterrado de 30 m<sup>3</sup> previo a su tratamiento en la planta depuradora.

#### Sistemas de comunicación

Existe una centralita con 2 líneas telefónicas, además de conexión a Internet, correo electrónico y fax.

También hay teléfonos móviles, incluso aptos para el uso en atmósferas explosivas (tecnología ATEX).

El equipo de comunicación se complementa con equipo portátil VHF ATEX (1 por operario) y central de comunicación VHF centralizada.

Se dispone de emisora de red de emergencias químicas conectada permanentemente con el Centro de Coordinación operativa 112 (S.O.S. Deiak).

Adicionalmente se dispone equipos de comunicación directa VHF con sala control PETRONOR.



## **Servicios de Vigilancia**

El cerramiento de toda la instalación está formado por un murete de hormigón de 1,20 cm de altura y un cercado de malla metálica galvanizada de 2 m. de altura que forman un conjunto de 3,20 m de altura total.

La terminal dispone de los siguientes accesos:

Lado Noreste: Una doble puerta de 22 m de ancho.

Tres puertas de 7 m. de ancho y otra de ampliación de 6 m.

Dos puertas peatonales de 1 m.

Lado noroeste:

Una puerta de 7 m. de ancho.

Lado Sur:

Una puerta metálica corredera de 11 m. de ancho, como reposición del muro de cerramiento, existente antes de la incorporación del cargadero de ferrocarril, en el lado sur de las instalaciones de TEPSA.

El acceso a las instalaciones está controlado por barreras para los vehículos, tornos para las personas y tarjetas identificativas que abren estos elementos. Además se dispone de CCTV.

## **A1.8.5 Organización de la empresa**

### **A1.8.5.1 Plantilla / Turnos de trabajo**

La terminal de Bilbao cuenta con una plantilla de 36 empleados, que trabajan en tres turnos rotativos y uno continuado (mín. 1 jefe de turno, 1 operador y 1 vigilante). Cuenta además con un vigilante en fines de semana, nocturnos y festivos.

Ocasionalmente se realizan operaciones de carga o descarga de barcos, fuera del turno laborable diurno, organizándose equipos de descarga, formados por un máximo de tres operadores de la propia planta y Responsable de Operación.

Además del personal ya citado, también están presentes conductores de cisternas, contratistas y supervisores.

### **A1.8.5.2 Organización de Seguridad**

A continuación se presenta la organización del personal de respuesta ante emergencia, establecida en la Terminal.

#### **Mando Principal de la emergencia.**



El Director de Terminal ostentará el mando y la coordinación de todos los medios humanos y materiales que intervengan en la emergencia.

En las instalaciones de la Terminal siempre estará presente una persona que ostente el cargo de Director de Terminal (en ausencia del Director de la Terminal, su sustituto es el Jefe de Operaciones). Por esta razón, la dirección de la emergencia estará cubierta en todo momento.

#### Área de comunicaciones.

Será la encargada de canalizar la información durante la emergencia al exterior y realizar las llamadas que le solicite el mando de la emergencia. Ejecutará el plan telefónico por orden del Director de terminal y según categoría.

El responsable del área es el Jefe de Administración. En ausencia del personal de administración es el servicio de vigilancia quien ejecuta el plan telefónico.

#### Grupo Logístico y Apoyo

Es el responsable de efectuar los trabajos de mantenimiento que se presenten durante la emergencia, cubrir los suministros necesarios para la asistencia de los equipos de intervención, evacuación del personal ajeno a la instalación y control de accesos a la Terminal.

Este grupo está dividido en dos áreas:

- Área de mantenimiento: cubre el mantenimiento y aprovisionamiento de los equipos de intervención.
- La evacuación de vehículos, de personal ajeno a la Terminal y el control de los accesos lo realizarán personal de administración. En su ausencia lo ejecutará el servicio de vigilancia.

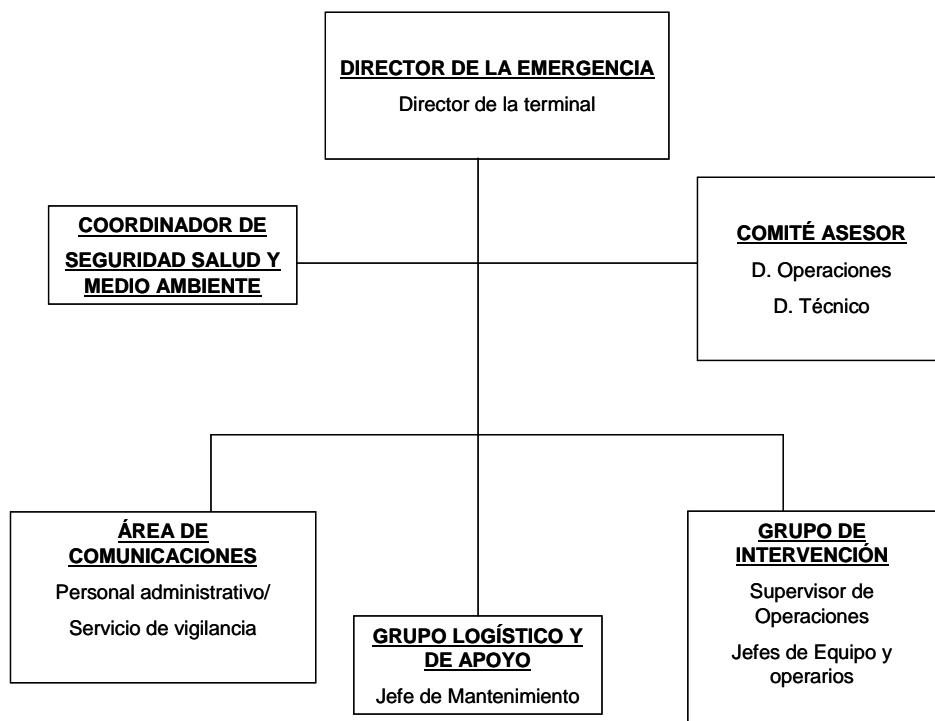
El responsable del grupo logístico y de apoyo es el Jefe de Mantenimiento.

#### Grupo de intervención.

Será el encargado de la actuación de cara a combatir el incidente que ha provocado la activación del plan.

Estará formado por los operarios de las instalaciones.

El organigrama de emergencia en la Terminal se muestra en el siguiente cuadro:



#### Convenios o pactos de ayuda mutua.

Existe un acuerdo firmado entre las compañías de ayuda mutua ESERGUI y TEPSA y adicionalmente comparten barreras flotantes y skimmer para actuación en caso de derrames de hidrocarburos en el atraque.



#### **A I.8.6 Escenarios accidentales**

Los escenarios accidentales evaluados para TEPSA son los siguientes:

1. Fuga en el tanque de almacenamiento de metanol L-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.
2. Fuga en el tanque de almacenamiento de gasolina K-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida
3. Explosión confinada en el tanque F-4 de heptano.
4. Escape de heptano en fase líquida través de la unión entre las tuberías del atraque y la del fondo del tanque (foso de bombas).
5. Escape de gasóleo en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.
6. Escape de metanol en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.
7. Escape de hexano en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.
8. Escape de heptano en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.
9. Fuga en tanque de almacenamiento de gasóleo Q-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.
10. Fuga en el tanque de acrilonitrilo L-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.
11. Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga del camión cisterna.
12. Escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.
13. Fuga del tanque de almacenamiento de acrilonitrilo K-3 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.
14. Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un vagón cisterna.

#### **A I.8.7 Vulnerabilidad**

En la tabla adjunta se presenta el resumen de los escenarios accidentales para la planta de TEPSA, así como el alcance de los efectos de dichos accidentes (zonas de intervención y zonas de alerta):



ESCENARIOS ACCIDENTALES RELEVANTES						ALCANCE NUBE INFLAMABLE (m)		ALCANCE CONCENTRACIONES TÓXICAS (m)		ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (m)			ALCANCE RADIACIÓN TÉRMICA (m)			
Nº	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	Sustancia involucrada	Efectos potenciales	Fenómeno peligroso	Est.	ZI* (m) 50% del LEL	ZA **	ZI (m)	ZA(m)	ZI (125 mbar)	ZA (50 mbar)	ZD (160 mbar)	ZI (250 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ·s)	ZA (115 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ·s)	ZD (8 kW/m <sup>2</sup> )	
TEP-1	Fuga en el tanque de almacenamiento de metanol L-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	Metanol	Incendio de charco Dispersión	Radiación térmica Nube inflamable Nube tóxica	D	No det.	No det.	100	300					40	45	35
					F	No det.	No det.	380	1.140							
TEP-2	Fuga en el tanque de almacenamiento de gasolina K-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	Gasolina	Incendio de charco Dispersión Explosión no confinada	Radiación térmica Sobrepresión Nube inflamable	D	35	No det.			--	--	--		80	100	80
					F	310	No det.			130	290	110				
TEP-3	Explosión confinada en el tanque F-4 de heptano.	Heptano	Explosión confinada	Sobrepresión	--	--	No det.	--	--	90	200	70	--	--	--	--
TEP-4	Escape de heptano en fase líquida través de la unión entre las tuberías del atraque y la del fondo del tanque (foso de bombas).	Heptano	Incendio de charco Dispersión	Radiación térmica Nube inflamable	D	No det.	No det.							30	40	30
					F	No det.	No det.									
TEP-5	Escape de gasóleo en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	Gasóleo	--	--	--	No det.	No det.	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TEP-6	Escape de metanol en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	Metanol	Incendio de charco Dispersión	Radiación térmica Nube inflamable Nube tóxica	D	No det.	No det.	No det.	100					30	35	30
					F	No det.	No det.	120	450							
TEP-7	Escape de hexano en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	Hexano	Incendio de charco Dispersión	Radiación térmica Nube inflamable	D	No det.	No det.							65	75	60
					F	No det.	No det.									



ESCENARIOS ACCIDENTALES RELEVANTES						ALCANCE NUBE INFLAMABLE (m)		ALCANCE CONCENTRACIONES TÓXICAS (m)		ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (m)			ALCANCE RADIACIÓN TÉRMICA (m)			
Nº	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	Sustancia involucrada	Efectos potenciales	Fenómeno peligroso	Est.	ZI* (m) 50% del LEL	ZA **	ZI (m)	ZA(m)	ZI (125 mbar)	ZA (50 mbar)	ZD (160 mbar)	ZI (250 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ·s)	ZA (115 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ·s)	ZD (8 kW/m <sup>2</sup> )	
TEP-8	Escape de heptano en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.	Heptano	Incendio de charco Dispersión	Radiación térmica Nube inflamable	D	No det.								110	130	100
					F	No det.	No det.									
TEP-9	Fuga en tanque de almacenamiento de gasóleo Q-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	Gasóleo	--	--	--	No det.	No det.	--	--	--	--	--	--	--	--	--
TEP-10	Fuga en el tanque de acrilonitrilo L-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	Acrilonitrilo	Incendio de charco Dispersión	Radiación térmica Nube inflamable Nube tóxica.	D	No det.	No det.	850	1.850					60	70	55
					F	No det.	No det.	3.400	7.600							
TEP-11	Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga del camión cisterna.	Acrilonitrilo	Incendio de charco Dispersión	Radiación térmica Nube inflamable Nube tóxica.	D	No det.	No det.	320	710	--	--	--	45	55	45	
					F	No det	No det.	1.400	3.150							
TEP-12	Escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.	Acrilonitrilo	Incendio de charco Dispersión	Radiación térmica Nube inflamable. Nube tóxica.	D	No det.	No det.	815	1.750	--	--	--	70	80	65	
					F	No det.	No det.	3.600	7.900							
TEP-13	Fuga del tanque de almacenamiento de acrilonitrilo K-3 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	Acrilonitrilo	Incendio de charco	Radiación térmica Nube inflamable. Nube tóxica.	D	No det.	No det.	1.085	2.345	--	--	--	70	80	65	
					F	No det.	No det.	4.300	9.380							



ESCENARIOS ACCIDENTALES RELEVANTES						ALCANCE NUBE INFLAMABLE (m)		ALCANCE CONCENTRACIONES TÓXICAS (m)		ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (m)			ALCANCE RADIACIÓN TÉRMICA (m)		
Nº	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	Sustancia involucrada	Efectos potenciales	Fenómeno peligroso	Est.	ZI* (m) 50% del LEL	ZA **	ZI (m)	ZA(m)	ZI (125 mbar)	ZA (50 mbar)	ZD (160 mbar)	ZI (250 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ·s)	ZA (115 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ·s)	ZD (8 kW/m <sup>2</sup> )
TEP-14	Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un vagón cisterna.	Acrilonitrilo	Incendio de charco	Radiación térmica Nube inflamable. Nube tóxica.	D	No det.	No det.	370	805	--	--	--	50	60	50

\* La entidad evaluadora ha considerado el alcance para la Zi como el 50% del LEL.

\*\* La entidad evaluadora no determina la Zona de Alerta.

Estimación de riesgo medioambiental

Nº	ESCENARIO ACCIDENTAL	Componentes del sistema de Riesgo				Consecuencias sobre el entorno		Probabilidad	Estimación de Riesgo Medioambiental
		Fuente de riesgo	Sistema de control primario	Sistema de Transporte	Receptores Vulnerables	Valoración	Valor asignado		
TEP-1	Fuga en el tanque de almacenamiento de metanol L-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	12	2	3	7	24	Moderado (3)	Improbable (1)	<b>TOLERABLE (3)</b>
TEP-2	Fuga en el tanque de almacenamiento de gasolina K-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida	13	2	3	7	25	Moderado (3)	Improbable (1)	<b>TOLERABLE (3)</b>
TEP-3	Explosión confinada en el tanque F-4 de heptano	12	4	3	7	26	Moderado (3)	Improbable (1)	<b>TOLERABLE (3)</b>
TEP-4	Escape de heptano en fase líquida través de la unión entre las tuberías del atraque y la del fondo del tanque (foso de bombas).	13	2	2	7	24	Moderado (3)	Improbable (1)	<b>TOLERABLE (3)</b>
TEP-5	Escape de gasóleo en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	12	2	1	7	22	Leve (2)	Improbable (1)	<b>BAJO (2)</b>
TEP-6	Escape de metanol en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	11	2	3	7	23	Moderado (3)	Improbable (1)	<b>TOLERABLE (3)</b>
TEP-7	Escape de hexano en fase líquida durante la carga de un camión cisterna	11	2	2	7	22	Leve (2)	Improbable (1)	<b>BAJO (2)</b>
TEP-8	Escape de heptano en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.	13	6	3	7	29	Grave (4)	Improbable (1)	<b>TOLERABLE (3)</b>
TEP-9	Fuga en tanque de almacenamiento de gasóleo Q-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	13	2	1	7	23	Moderado (3)	Improbable (1)	<b>TOLERABLE (3)</b>
TEP-10	Fuga en el tanque de acrilonitrilo L-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	14	2	3	7	26	Moderado (3)	Improbable (1)	<b>TOLERABLE (3)</b>
TEP-11	Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga del camión cisterna.	13	2	3	7	25	Moderado (3)	Improbable (1)	<b>TOLERABLE (3)</b>



Nº	ESCENARIO ACCIDENTAL	Componentes del sistema de Riesgo				Consecuencias sobre el entorno		Probabilidad	Estimación de Riesgo Medioambiental
		Fuente de riesgo	Sistema de control primario	Sistema de Transporte	Receptores Vulnerables	Valoración	Valor asignado		
TEP-12	Escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque	13	6	3	7	29	Grave (4)	Improbable (1)	<b>TOLERABLE (3)</b>
TEP-13	Fuga del tanque de almacenamiento de acrilonitrilo K-3 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	14	2	3	7	26	MODERADO (3)	IMPROBABLE (1)	TOLERABLE (3)
TEP-14	Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un vagón cisterna.	13	2	3	7	25	MODERADO (3)	IMPROBABLE (1)	TOLERABLE (3)

Estimación de Letalidad al 1%

Nº	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	Estabilidad	DISTANCIA POR LETALIDAD AL 100% POR SOBREPRESIÓN (m)	DISTANCIA POR LETALIDAD AL 1% POR RADIACIÓN TERMICA (m)	DISTANCIA POR LETALIDAD AL 1% POR TOXICIDAD (m)
TEP-1	Fuga en el tanque de almacenamiento de metanol L-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	D	--	30	No det.
		F			No det.
TEP-2	Fuga en el tanque de almacenamiento de gasolina K-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida	D	60 <sup>1</sup>	70	--
		F			--
TEP-3	Explosión confinada en el tanque F-4 de heptano.	D	45 <sup>2</sup>	--	--
		F			--
TEP-4	Escape de heptano en fase líquida través de la unión entre las tuberías del atraque y la del fondo del tanque (foso de bombas).	D	--	30	--
		F			--
TEP-5	Escape de gasóleo en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	D	--	--	--
		F			--
TEP-6	Escape de metanol en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	D	--	25	No det.
		F			No det.
TEP-7	Escape de hexano en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	D	--	55	--
		F			--
TEP-8	Escape de heptano en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.	D	--	95	--
		F			--

<sup>1</sup> Distancia que indica 100% de letalidad.<sup>2</sup> Idem nota 13



Nº	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	Estabilidad	DISTANCIA POR LETALIDAD AL 100% POR SOBREPRESIÓN (m)	DISTANCIA POR LETALIDAD AL 1% POR RADIACIÓN TERMICA (m)	DISTANCIA POR LETALIDAD AL 1% POR TOXICIDAD (m)
TEP-9	Fuga en tanque de almacenamiento de gasóleo Q-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	D	--	--	--
		F			--
TEP-10	Fuga en el tanque de acrilonitrilo L-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	D	--	55	210
		F			870
TEP-11	Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga del camión cisterna.	D	--	40	15
		F			480
TEP-12	Escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.	D	--	60	230
		F			960
TEP-13	Fuga del tanque de almacenamiento de acrilonitrilo K-3 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	D	--	60	290
		F			1.120
TEP-14	Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un vagón cisterna.	D	--	45	85
		F			395



A continuación se muestra el alcance y consecuencias de los accidentes por **nube tóxica/nube inflamable** en TEPSA.

ALCANCE Y CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES (NUBE TÓXICA/NUBE INFLAMABLE)							
ESCENARIOS ACCIDENTALES RELEVANTES		ALCANCE NUBE INFLAMABLE (m)			ALCANCE CONCENTRACIONES TÓXICAS (m)		CAT <sup>3</sup>
Nº	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	Est.	ZI* (m) 50% del LEL.	ZA** (m)	ZI (m)	ZA(m)	
TEP-1	Dispersión de nube tóxica tras fuga en el tanque de almacenamiento de metanol L-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	D	No det.	No det	100	300	3
		F	No det.	No det	380	1.140	
TEP-2	Dispersión de nube inflamable tras fuga en el tanque de almacenamiento de gasolina K-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	D	35	No det			3
		F	310	No det			
TEP-6	Dispersión de nube tóxica tras escape de metanol en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	D	No det.	No det	No det.	100	3
		F	No det.	No det	120	450	
TEP-10	Dispersión de nube tóxica tras fuga en el tanque de acrilonitrilo L-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida...	D	No det.	No det	850	1.850	3
		F	No det.	No det	3.400	7.600	
TEP-11	Dispersión de nube tóxica por escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga del camión cisterna.	D	No det.	No det	320	710	3
		F	No det	No det	1.400	3.150	
TEP-12	Dispersión de nube tóxica por escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.	D	No det.	No det	815	1.750	3
		F	No det.	No det	3.600	7.900	
TEP-13	Fuga del tanque de almacenamiento de acrilonitrilo K-3 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	D	No det.	No det	1.085	2.345	3
		F	No det.	No det	4.300	9.380	
TEP-14	Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un vagón cisterna.	D	No det.	No det	370	805	3
		F	No det.	No det	1.575	3.535	

\* La entidad evaluadora ha considerado el alcance para la Zi como el 50% del LEL.

\*\* La entidad evaluadora no determina la Zona de Alerta.

<sup>3</sup> La categoría real se valorara en el momento del accidente.

### **Determinación de la frecuencia de los escenarios relevantes:**

Tepsa ha realizado un estudio de determinación de la frecuencia de los escenarios relevantes de acuerdo con el documento TNO-034-UT-2009-01576\_RPTL-MU, de propuesta de criterios básicos a considerar para la planificación de emergencias en el entorno de empresas afectadas por la reglamentación de accidentes graves, se ha incluido la probabilidad de exposición al daño debido a concentraciones tóxicas a la hora de seleccionar los escenarios relevantes para los Planes de Emergencia Exterior (PEE).

La aplicación de los escenarios relevantes para el PEE se realizará de la siguiente forma:

- Determinar la frecuencia del escenario según los criterios descritos en el Purple Book (actualmente, Reference Manual Bevi Risk Assessment, versión 3.2)
- Convertir la frecuencia del escenario a frecuencia de exposición multiplicando por 0,2 para condiciones atmosféricas neutrales o por 0,06 para condiciones muy estables.
- Los escenarios relevantes para el PEE serán aquellos cuya frecuencia de exposición es **mayor que  $10^{-6}$  por año**.

De todos los sucesos iniciadores postulados los únicos escenarios que se consideran relevantes para el PEE, por las Zonas de Intervención y Alerta obtenidas son los siguientes:

- **Hipótesis 10:** Fuga del tanque de almacenamiento de acrilonitrilo L-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.
- **Hipótesis 11:** Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.
- **Hipótesis 12:** Escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/ atraque.
- **Hipótesis 13:** Fuga del tanque de almacenamiento de acrilonitrilo K-3 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.

Estos sucesos se pueden considerar “genéricos”, por lo que su frecuencia de ocurrencia se puede evaluar directamente por medio de fuentes bibliográficas (*Bevi Risk Assessments*), sin necesidad de recurrir a su cuantificación mediante árboles de fallos.

En la tabla se indica, para cada iniciador genérico de accidente, lo siguiente:

- Descripción del iniciador de accidente.
- Frecuencia genérica del iniciador de accidente.



- Unidades de la frecuencia genérica del iniciador de accidente.
- Fuente bibliográfica utilizada.
- Características: la frecuencia genérica depende directamente de las horas de funcionamiento anual, tiempo de permanencia del camión cisterna en la instalación, duración media de una descarga/ carga, longitud de la tubería, etc, es decir, de datos de operación proporcionados por la instalación, por lo que se especifican en este apartado.
- Factor de corrección según estabilidad atmosférica (0,2 para condiciones atmosféricas neutrales o por 0,06 para condiciones muy estables) e ignición (el acrilonitrilo, además de ser una sustancia tóxica es inflamable, por lo que según el apartado 4.2 del documento TNO-034-UT-2009-01576\_RPT-ML, la frecuencia de exposición de la nube tóxica se tiene que corregir por (1-Pig), donde Pig es la probabilidad de ignición).

Para instalaciones fijas, los valores de **probabilidad de ignición**, de acuerdo con la *tabla 7* del módulo B, *Probability of direct ignition for stationary installations*, del *Bevi Risk Assessments*, son las siguientes:

#### Probabilidades de ignición inmediata para instalaciones fijas

CATEGORÍA DE LA SUBSTANCIA	FUENTE CONTINUA	FUENTE INSTANTÁNEA	PROBABILIDAD DE IGNICIÓN INMEDIATA
Categoría 0 <sup>4</sup> <i>Average/ high reactivity</i>	< 10 kg/s	< 1.000 kg	0,2
	10 – 100 kg/s	1.000 – 10.000 kg	0,5
	> 100 kg/s	> 10.000 kg	0,7
Categoría 0 <i>Low reactivity</i>	< 10 kg/s	< 1.000 kg	0,02
	10 – 100 kg/s	1.000 – 10.000 kg	0,04
	> 100 kg/s	> 10.000 kg	0,09
Categoría 1 <sup>5</sup>	Todos los caudales fugados	Todas las cantidades fugadas	0,065
Categoría 2 <sup>6</sup>	Todos los caudales fugados	Todas las cantidades fugadas	0,01
Categoría 3 <sup>7,8</sup>	Todos los caudales fugados	Todas las cantidades fugadas	0

<sup>4</sup> Sustancias extremadamente inflamables: sustancias líquidas y preparadas con un punto de inflamación inferior a 0°C y temperatura de ebullición inferior o igual a 35°C. Sustancias gaseosas y preparadas capaces de ignitar en contacto con el aire.

<sup>5</sup> Sustancia altamente inflamables: sustancias líquidas y preparados con un punto de inflamación inferior a 21°C.

<sup>6</sup> Sustancias inflamables: sustancias líquidas y preparados con un punto de inflamación mayor o igual a 21°C o inferior o igual de 55°C.

<sup>7</sup> Sustancias líquidas y preparados con un punto de inflamación mayor de 55°C e inferior o igual a 100 °C.

<sup>8</sup> Sustancias líquidas y preparados con un punto de inflamación superior a 100°C.



Para unidades de transporte los valores de **probabilidad de ignición**, de acuerdo con la *tabla 8* del módulo B, *Probability of direct ignition of transport units in a establishment*, del *Bevi Risk Assessments*, son los siguientes:

#### Probabilidades de ignición inmediata para unidades de transporte

CATEGORÍA DE LA SUBSTANCIA	UNIDAD DE TRANSPORTE	ESCENARIO	PROBABILIDAD DE IGNICIÓN INMEDIATA
Categoría 0 <i>Average/ high reactivity</i>	Camión cisterna	Continuo	0,1
		Instantáneo	0,4
Categoría 1	Camión cisterna	Continuo	0,065
		Instantáneo	
Categoría 2	Camión cisterna	Continuo	0,01
		Instantáneo	
Categoría 3,4	Camión cisterna	Continuo	0

- Frecuencia final del iniciador de accidente.
- Consideración del iniciador de accidente para su inclusión en el Plan de Emergencia Exterior.

**Frecuencia final del suceso iniciador**

HIPÓTESIS	INICIADOR	UNIDADES	FRECUENCIA DE OCURRENCIA GENÉRICA	FUENTE	CARACTERÍSTICAS	FACTOR DE CORRECCIÓN			FRECUENCIA FINAL DEL SUceso INICIADOR (ocasiones/año)	Es relevante	Incluir en el PEE
						ESTABILIDAD ATMOSFÉRICA		IGNICIÓN			
H10	Fuga del tanque de almacenamiento de acrilonitrilo L-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	(metros·año) <sup>-1</sup>	3,00E-07	Bevi Risk Assessment. Table 27, Scenarios for pipelines aboveground	Diámetro: 150 mm Longitud tubería: 15 m <sup>9</sup>	Estabilidad D	0,2	0,935 <sup>10</sup>	8,42E-07	No	No
						Estabilidad F	0,06	0,935	2,52E-07	No	No
H11	Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	hour <sup>-1</sup>	4,00E-06	Bevi Risk Assessment. Table 50, Scenarios for loading activities	Nº cisternas año: 1300 Tiempo medio de duración de una carga: 0,33 h	Estabilidad D	0,2	0,935	3,21E-04	Si	Si
						Estabilidad F	0,06	0,935	9,63E-05	Si	Si
H12	Escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/ atraque.	hour <sup>-1</sup>	4,00E-06	Bevi Risk Assessment. Table 50, Scenarios for loading activities	Nº barcos año: 20 Tiempo medio de duración de una descarga: 12 h	Estabilidad D	0,2	0,935	1,80E-04	Si	Si
						Estabilidad F	0,06	0,935	5,39E-05	Si	Si
H13	Fuga del tanque de almacenamiento de acrilonitrilo K-3 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	(metros·año) <sup>-1</sup>	3,00E-07	Bevi Risk Assessment. Table 27, Scenarios for pipelines aboveground	Diámetro: 150 mm Longitud tubería: 15 m <sup>6</sup>	Estabilidad D	0,2	0,935	8,42E-07	No	No
						Estabilidad F	0,06	0,935	2,52E-07	No	No

<sup>9</sup> La rotura de la tubería se ha planteado en el interior del cubeto, por lo que se asume una longitud máxima de tubería de 15 m correspondiente al ramal que discurre en el interior del cubeto (fuera del cubeto las consecuencias del accidente serían otras).

<sup>10</sup> El acrilonitrilo se incluye dentro de la categoría 1 por tener una temperatura de inflamación por debajo de 21 °C. Por consiguiente le corresponde una probabilidad de ignición tanto para instalaciones fijas como unidades de transporte de 0,065.



Por parte de la entidad evaluadora TNO acepta los valores anteriores calculados por Tepsa y realiza los cálculos para la hipótesis 14.

Las conclusiones de dicho estudio son:

Escenario	Estado	Frecuencia exposición (año <sup>-1</sup> )	Relevante para el PEE
<b>Hipótesis 10:</b> Fuga del tanque de almacenamiento de acrilonitrilo L-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	D	8,4E-07	NO
	F	2,5E-07	NO
<b>Hipótesis 11:</b> Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	D	3,2E-04	SI
	F	9,6E-05	SI
<b>Hipótesis 12:</b> Escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/ atraque	D	1,8E-04	SI
	F	5,4E-05	SI
<b>Hipótesis 13:</b> Fuga del tanque de almacenamiento de acrilonitrilo K-3 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida	D	8,4E-07	NO
	F	2,5E-07	NO
<b>HIPOTESIS 14</b> Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un vagón cisterna.	D	3,8E-03	SI
	F	1,15E-03	SI

Por tanto los escenarios 10 y 13 pueden descartarse para la realización del PEE, según la validación realizada por la Dirección de Energía, Minas y Administración Industrial.

Por lo tanto a efectos de definir y planificar las medidas de protección a aplicar en los primeros momentos de una emergencia en caso de una posible fuga tóxica o nube inflamable /radiación térmica en las instalaciones de TEPSA, sería la hipótesis 12 más desfavorable, se han definido las siguientes Zonas de Intervención y Alerta, en condiciones D, que representan los alcances máximos que se pueden dar en cualquier situación accidental de este tipo en función de la instalación afectada manteniendo las distancias del Plan de Emergencia Exterior realizado anterior:



## ZONAS DE PLANIFICACIÓN. FUGA TÓXICA/NUBE INFLAMABLE

## SECTOR 3: POLÍGONO DE PUNTA LUCERO

Instalación	NUBE INFLAMABLE		FUGA TÓXICA	
	ZI	ZA	ZI	ZA
PANTALÁN DE PUNTA CEBALLOS	--	--	815	1.750
PLANTA DE TEPSA	35	No det.	850	1.850

Los establecimientos, instalaciones o poblaciones que quedan dentro de las zonas definidas anteriormente se muestran en la siguiente tabla:

Instalación	NUBE INFLAMABLE
PLANTA DE TEPSA	Zona de intervención
	Zona de Alerta

Instalación	FUGA TÓXICA
PANTALÁN DE PUNTA CEBALLOS	Zona de intervención  Instalaciones de Tepsa, BBG, BBE, Esergui, Biocombustibles de Zierbena y parte de las instalaciones de Petronor. Muelle de Punta Sollana y parte del dique de Punta Lucero. <b>NO EXISTEN NÚCLEOS DE POBLACIÓN</b>
	Zona de alerta  Todos los establecimientos situados en el polígono de Punta Lucero, incluyendo a los situados en el muelle de Punta Sollana. Muelle AZ-3. <b>NÚCLEOS DE POBLACION:</b> <b>Localidad de Zierbena: El Puerto.</b>
PLANTA DE TEPSA	Zona de intervención  Instalaciones de TEPSA, BBE, BBG, ESERGUI, Petronor. Pantalán de Punta Ceballos, Pantalán de BBG, Pantalán de Punta Lucero, Muelle de Punta Sollana, Instalaciones de Biocombustibles de Zierbena y Bungue Ibérica. <b>NO EXISTEN NÚCLEOS DE POBLACIÓN.</b>
	Zona de alerta  Todas las instalaciones y muelles del Polígono de Punta Lucero. Muelle AZ-3 en el Dique de Zierbena. <b>Localidad de Zierbena: Barrios de El Puerto. La Cercada y La Calleja.</b>



A continuación se muestra el alcance y consecuencias de los accidentes que generen radiación térmica en TEPSA.

ALCANCE Y CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES (RADIACIÓN TÉRMICA , EXCLUIDA BLEVE)						
ESCENARIOS ACCIDENTALES RELEVANTES			ALCANCE RADIACIÓN TÉRMICA (m)			CAT <sup>11</sup> .
Nº	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	Est.	ZI <sup>(1)</sup> (250 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s)	ZA <sup>(1)</sup> (115 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s)	ZD <sup>(1)</sup> (8 (kW/m <sup>2</sup> )	
TEP-1	Incendio de charco tras fuga en el tanque de almacenamiento de metanol L-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.		40	45	35	3
TEP-2	Incendio de charco tras fuga en el tanque de almacenamiento de gasolina K-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida		80	100	80	3
TEP-4	Incendio de charco tras escape de heptano en fase líquida través de la unión entre las tuberías del atraque y la del fondo del tanque (foso de bombas).		30	40	30	2
TEP-6	Incendio de charco tras escape de metanol en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.		30	35	30	3
TEP-7	Incendio de charco tras escape de hexano en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.		65	75	60	3
TEP-8	Escape de heptano en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.		110	130	100	3
TEP-10	Incendio de charco tras fuga en el tanque de acrilonitrilo L-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.		60	70	55	3
TEP-11	Incendio de charco tras escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga del camión cisterna.	--	45	55	45	3
TEP-12	Incendio de charco tras escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.	--	70	80	65	3
TEP-14	Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un vagón cisterna.	-	50	60	50	1

<sup>11</sup> La categoría real se valorara en el momento del accidente.



A efectos de definir y planificar las medidas de protección a aplicar en los primeros momentos de una emergencia en caso de un posible incendio que produzca radiación térmica en las instalaciones de TEPSA, se han definido las siguientes Zonas de Intervención y Alerta que representan los alcances máximos que se pueden dar en cualquier situación accidental de este tipo en función de la instalación afectada.

<b>ZONAS DE PLANIFICACIÓN RADIACIÓN TÉRMICA (INCENDIO, EXCLUIDO BLEVE)</b>		
<b>SECTOR 3: POLÍGONO DE PUNTA LUCERO</b>		
<b>Instalación</b>	<b>ZI</b>	<b>ZA</b>
<b>PANTALÁN DE PUNTA CEBALLOS</b>	<b>110</b>	<b>130</b>
<b>PLANTA DE TEPSA</b>	<b>80</b>	<b>100</b>

Los establecimientos, instalaciones o poblaciones que quedan dentro de las zonas definidas anteriormente se muestran en la siguiente tabla:

<b>Instalación</b>		<b>NUBE INFLAMABLE</b>
<b>PANTALÁN DE PUNTA CEBALLOS</b>	<b>Zona de intervención</b>	Pantalán de Punta Ceballos
	<b>Zona de alerta</b>	Pantalán de Punta Ceballos
<b>PLANTA DE TEPSA</b>	<b>Zona de intervención</b>	Instalaciones de Tepsa.
	<b>Zona de alerta</b>	Instalaciones de Tepsa.

A continuación se muestra el alcance y consecuencias de los accidentes que **generen sobrepresión** en el establecimiento de TEPSA.



ALCANCE Y CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES (SOBREPRESIÓN)						
ESCENARIOS ACCIDENTALES RELEVANTES		ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (m)			CAT <sup>12</sup>	
Nº	DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE	Est.	ZI (125 mbar)	ZA (50 mbar)	ZD (160 mbar)	
TEP-2	Exposición no confinada por fuga en el tanque de almacenamiento de gasolina K-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	D	--	--		3
		F	130	290	110	
TEP-3	Explosión confinada en el tanque F-4 de heptano.	--	90	200	70	3

A efectos de definir y planificar las medidas de protección a aplicar en los primeros momentos de una emergencia en caso de una posible explosión en el Polígono de Punta Lucero, se han definido en los siguientes escenarios accidentales las Zonas de Intervención y Alerta que engloban todas las posibles situaciones en función de la instalación afectada:

ZONAS DE PLANIFICACIÓN SOBREPRESIÓN		
Instalación	ZI	ZA
PLANTA DE TEPSA	90	200

Los establecimientos, instalaciones o poblaciones que quedan dentro de las zonas definidas anteriormente se muestran en la siguiente tabla:

Instalación		SOBREPRESIÓN
PLANTA DE TEPSA	Zona de intervención	Instalaciones de TEPSA y BBG
	Zona de alerta	Instalaciones de TEPSA, BBG y BBE.

<sup>12</sup> La categoría real se valorara en el momento del accidente.

**SECTOR 3: POLÍGONO DE PUNTA LUCERO****FUGA TÓXICA EN LA PLANTA DE TEPSA**

(ZI= 850 /ZA=1.850 m)(condiciones D 5,3 m/s)

**ACCIDENTES TIPO**

Fuga tóxica en el tanque de almacenamiento de acrilonitrilo L-1 tras rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida. (ZI=850 m, ZA=1.850 m).  
 Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un vagón cisterna. (ZI=370m, ZA= 805m)  
 Fuga tóxica de acrilonitrilo durante la carga del camión cisterna. (ZI=320 m, ZA=710 m).  
 Fuga tóxica en el tanque de almacenamiento de metanol L-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida. (ZI= 100, ZA=300).  
 Fuga tóxica por escape de metanol en fase líquida durante la carga de un camión cisterna. (ZA, ZI=100).

**PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN**

ZONA OBJETO DE PLANIFICACIÓN	CONDICIONES DEL ACCIDENTE	MEDIDAS DE PROTECCIÓN				
		ALARMA	CONTROL DE ACCESO	CONFINAMIENTO	ALEJAMIENTO	EVACUACIÓN
ZI	INSTALACIONES DE TEPSA	Fuga tóxica en el tanque de almacenamiento de metanol L-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida. Fuga tóxica por escape de metanol en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.	SI	SI	SI	NO*
	INSTALACIONES de TEPSA, BBG Y BBE	Fuga tóxica de acrilonitrilo durante la carga del camión cisterna.				
	INSTALACIONES DE TEPSA, BBE, BBG, ESERGUI, PETRONOR. PANTALÁN DE PUNTA CEBALLOS, PANTALÁN DE BBG, PANTALÁN DE PUNTA LUCERO, MUELLE DE PUNTA SOLLANA, INSTALACIONES DE BIOCOMBUSTIBLES DE ZIERBENA Y BUNGUE IBÉRICA	Fuga tóxica en el tanque de almacenamiento de acrilonitrilo L-1 tras rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.				
ZA	INSTALACIONES DE TEPSA, BBG Y BBE	Fuga tóxica en el tanque de almacenamiento de metanol L-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.	SI	SI	SI	NO NO
	INSTALACIONES DE TEPSA, BBG, BBE, ESERGUI, BIOCOMBUSTIBLES DE ZIERBENA Y BUNGUE IBÉRICA. MUELLE DE PUNTA SOLLANA, PANTALÁN DE BBG Y PANTALÁN DE PUNTA CEBALLOS	Fuga tóxica de acrilonitrilo durante la carga del camión cisterna.				
	TODAS LAS INSTALACIONES DEL POLÍGONO DE PUNTA LUCERO. LOCALIDAD DE ZIERBENA: BARRIOS DE EL PUERTO.LA CERCADA Y LA CALLEJA, MUELLE AZ-3	Fuga tóxica en el tanque de almacenamiento de acrilonitrilo L-1 tras rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.				

\*:PUEDE SER NECESARIO EL ALEJAMIENTO DE EDIFICIOS PRÓXIMOS Y/O COLECTIVOS SENSIBLES

**PROTECCIÓN GRUPOS DE ACCIÓN****GRUPOS DE INTERVENCIÓN:**

- TRAJE DE PROTECCIÓN NBQ NIVEL III ANTIGÁS
- EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA
- EQUIPO DE INTERVENCIÓN CONTRA INCENDIOS COMPLETO (EN CASO DE INCENDIO)

**OTROS GRUPOS DE ACCIÓN:**

- SITUARSE EN LOS PUNTOS DE ESPERA (FUERA DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN)

**PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE**

- ABATIR LOS HUMOS/VAPORES CON AGUA PULVERIZADA
- CANALIZAR Y CONTENER EL AGUA CONTAMINADA

**PROTECCIÓN DE BIENES**

(NINGUNA MEDIDA EN ESPECIAL)



### SECTOR 3: POLÍGONO DE PUNTA LUCERO

#### INCENDIO EN PLANTA DE TEPSA S.A. (ZI=80 /ZA=100)

##### ACCIDENTES TIPO

Incendio de charco por:

Fuga en el tanque de almacenamiento de gasolina K-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida. (ZI=80, ZA=100).

Escape de hexano en fase líquida durante la carga de un camión cisterna. (ZI=65, ZA=75).

Fuga en el tanque de acrilonitrilo L-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida. (ZI=60, ZA=70).

Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un vagón cisterna. (ZI=50 m, ZA= 60m)

Fuga en el tanque de almacenamiento de metanol L-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida. (ZI=40, ZA=45).

Escape de heptano en fase líquida través de la unión entre las tuberías del atraque y la del fondo del tanque (foso de bombas). (ZI=30, ZA=40).

Escape de metanol en fase líquida durante la carga de un camión cisterna. (ZI=30, ZA=35).

Escape de acrilonitrilo durante la carga del camión cisterna (ZI=45 m, ZA=55 m).

##### PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN

ZONA OBJETO DE PLANIFICACIÓN	CONDICIONES DEL ACCIDENTE	MEDIDAS DE PROTECCIÓN				
		ALARMA	CONTROL DE ACCESO	CONFINAMIENTO	ALEJAMIENTO	EVACUACIÓN
ZI	Planta de TEPSA	TODAS	Si	Si	No	Si
ZA	Planta de TEPSA	TODAS	Si	Si	Si	No

##### PROTECCIÓN GRUPOS DE ACCIÓN

GRUPOS DE INTERVENCIÓN:

- EQUIPO DE INTERVENCIÓN CONTRA INCENDIOS COMPLETO
- EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA

##### PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE

CONTENCIÓN DE AGUAS DE EXTINCIÓN Y ABATIMIENTO DE HUMOS

##### PROTECCIÓN DE BIENES

REFRIGERACIÓN DE EQUIPOS/INSTALACIONES EXPUESTAS

**SECTOR 3: POLÍGONO DE PUNTA LUCERO****SOBREPRESIÓN EN LA PLANTA DE TEPSA  
(ZI= 90 m /ZA= 200 m )****ACCIDENTES TIPO**

Explosión confinada en el tanque F-4 de heptano (ZI=90 /ZA=200).

**PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN**

ZONA OBJETO DE PLANIFICACIÓN		CONDICIONES DEL ACCIDENTE	MEDIDAS DE PROTECCIÓN				
			ALARMA	CONTROL DE ACCESO	CONFINAMIENTO	ALEJAMIENTO	EVACUACIÓN
ZI	Instalaciones de TEPSA Y BBG.	Explosión confinada en el tanque F-4 de heptano.	SI	SI	NO	SI	NO
ZA	Instalaciones de TEPSA, BBG y BBE.	Explosión confinada en el tanque F-4 de heptano.	SI	SI	SI	NO	NO

**PROTECCIÓN GRUPOS DE ACCIÓN**

ALEJAMIENTO Y PREVISIÓN DE POSIBLES EFECTOS DOMINÓ.

**PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE**

(NINGUNA MEDIDA EN ESPECIAL)

**PROTECCIÓN DE BIENES**

(NINGUNA MEDIDA EN ESPECIAL)

**SECTOR 3: POLÍGONO DE PUNTA LUCERO****FUGA TÓXICA EN EL PANTALÁN DE PUNTA CEBALLOS**

(ZI= 815 /ZA=1.750) (Condiciones D 5,3 m/s.)

**ACCIDENTES TIPO**

Fuga tóxica por escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque (ZI=815 m ZA=1.750 m)

**PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN**

ZONA OBJETO DE PLANIFICACIÓN	CONDICIONES DEL ACCIDENTE	MEDIDAS DE PROTECCIÓN				
		ALARMA	CONTROL DE ACCESO	CONFINAMIENTO	ALEJAMIENTO	EVACUACIÓN
ZI	INSTALACIONES DE TEPSA, BBG, BBE, ESERGUI, PETRONOR, BIOCOMBUSTIBLES DE ZIERBENA, BUNGE IBERICA. MUELLE DE PUNTA SOLLANA, PANTALÁN DE BBG Y PANTALÁN DE PUNTA CEBALLOS.	Fuga tóxica por escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque	SI	SI	SI	NO*
ZA	LOCALIDAD DE ZIERBENA (PUERTO) Y TODAS LAS INSTALACIONES INDUSTRIALES DE PUNTA LUCERO	Fuga tóxica por escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.	SI	SI	SI	NO

\*:PUEDE SER NECESARIO EL ALEJAMIENTO DE EDIFICIOS PRÓXIMOS Y/O COLECTIVOS SENSIBLES

**PROTECCIÓN GRUPOS DE ACCIÓN**

## GRUPOS DE INTERVENCIÓN:

- TRAJE DE PROTECCIÓN NBQ NIVEL III ANTIGÁS
- EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA
- EQUIPO DE INTERVENCIÓN CONTRA INCENDIOS COMPLETO (EN CASO DE INCENDIO)

## OTROS GRUPOS DE ACCIÓN:

- SITUARSE EN LOS PUNTOS DE ESPERA (FUERA DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN)

**PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE**

- ABATIR LOS HUMOS/VAPORES CON AGUA PULVERIZADA
- CANALIZAR Y CONTENER EL AGUA CONTAMINADA

**PROTECCIÓN DE BIENES**

(NINGUNA MEDIDA EN ESPECIAL)

**SECTOR 3: POLIGONO DE PUNTA LUCERO****INCENDIO EN PANTALÁN DE PUNTA CEBALLOS**

(ZI=110 m /ZA=130 m)

**ACCIDENTES TIPO**

Incendio tras escape de heptano en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque (ZI=110, ZA=130).

Incendio de charco tras escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque (ZI=70, ZA=80).

**PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN**

ZONA OBJETO DE PLANIFICACIÓN		CONDICIONES DEL ACCIDENTE	MEDIDAS DE PROTECCIÓN				
			ALARMA	CONTROL DE ACCESO	CONFINAMIENTO	ALEJAMIENTO	EVACUACIÓN
ZI	Pantalán de Punta Ceballos.	Todas	SI	SI	No	SI	No
ZA	Pantalán de Punta Ceballos	Todas	Si	Si	Si	No	No

**PROTECCIÓN GRUPOS DE ACCIÓN**

## GRUPOS DE INTERVENCIÓN:

- EQUIPO DE INTERVENCIÓN CONTRA INCENDIOS COMPLETO.
- EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA.

## OTROS GRUPOS DE ACCIÓN:

- SITUARSE EN LOS PUNTOS DE ESPERA (FUERA DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN)

**PROTECCIÓN DE BIENES**

REFRIGERACIÓN DE EQUIPOS/INSTALACIONES EXPUESTAS

**PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE**

CONTENCIÓN DE AGUAS DE EXTINCIÓN Y ABATIMIENTO DE HUMOS

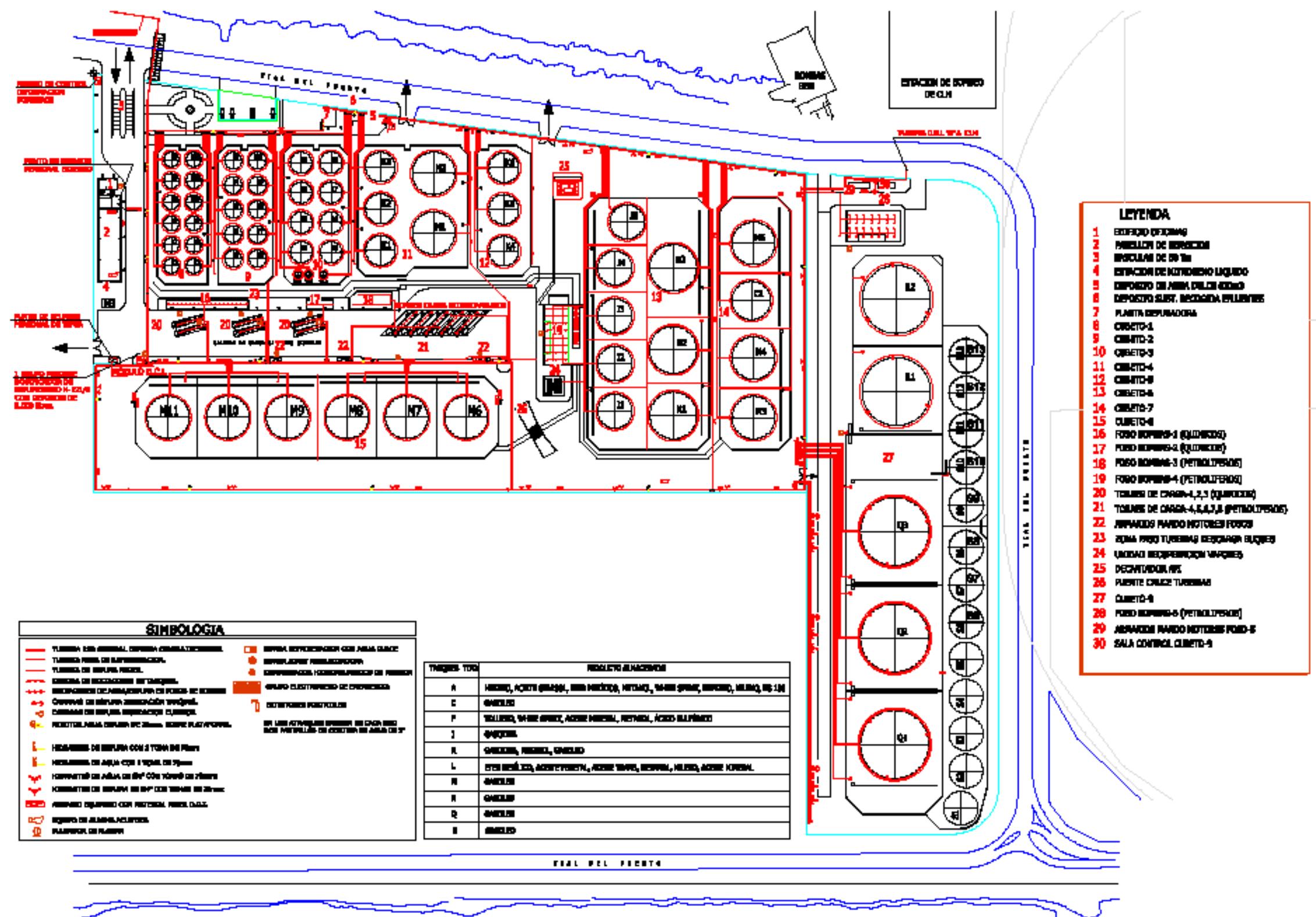


### A I.8.8 Efecto dominó

Para el Efecto dominó se producen los siguientes alcances:

Escenario accidental	Alcance efecto dominó (m)	
	Sobrepresión	Radiación térmica
<b>TEP-1.</b> Fuga en el tanque de almacenamiento de metanol L-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.		35
<b>TEP-2.</b> Fuga en el tanque de almacenamiento de gasolina K-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida	110(F)	80
<b>TEP-3.</b> Explosión confinada en el tanque F-4 de heptano.	70	--
<b>TEP-4.</b> Escape de heptano en fase líquida través de la unión entre las tuberías del atraque y la del fondo del tanque (foso de bombas).		30
<b>TEP-5.</b> Escape de gasóleo en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.		--
<b>TEP-6.</b> Escape de metanol en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.		30
<b>TEP-7.</b> Escape de hexano en fase líquida durante la carga de un camión cisterna.		60
<b>TEP-8.</b> Escape de heptano en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.		100
<b>TEP-9.</b> Fuga en tanque de almacenamiento de gasóleo Q-2 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.		--
<b>TEP-10.</b> Fuga en el tanque de acrilonitrilo L-1 por rotura de la tubería de mayor diámetro conectada a la fase líquida.		55
<b>TEP-11.</b> Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga del camión cisterna.		45
<b>TEP-12.</b> Escape de acrilonitrilo en fase líquida por rotura del flexible de conexión barco/atraque.		65
<b>TEP-14 Escape de acrilonitrilo en fase líquida durante la carga de un vagón cisterna.</b>		50

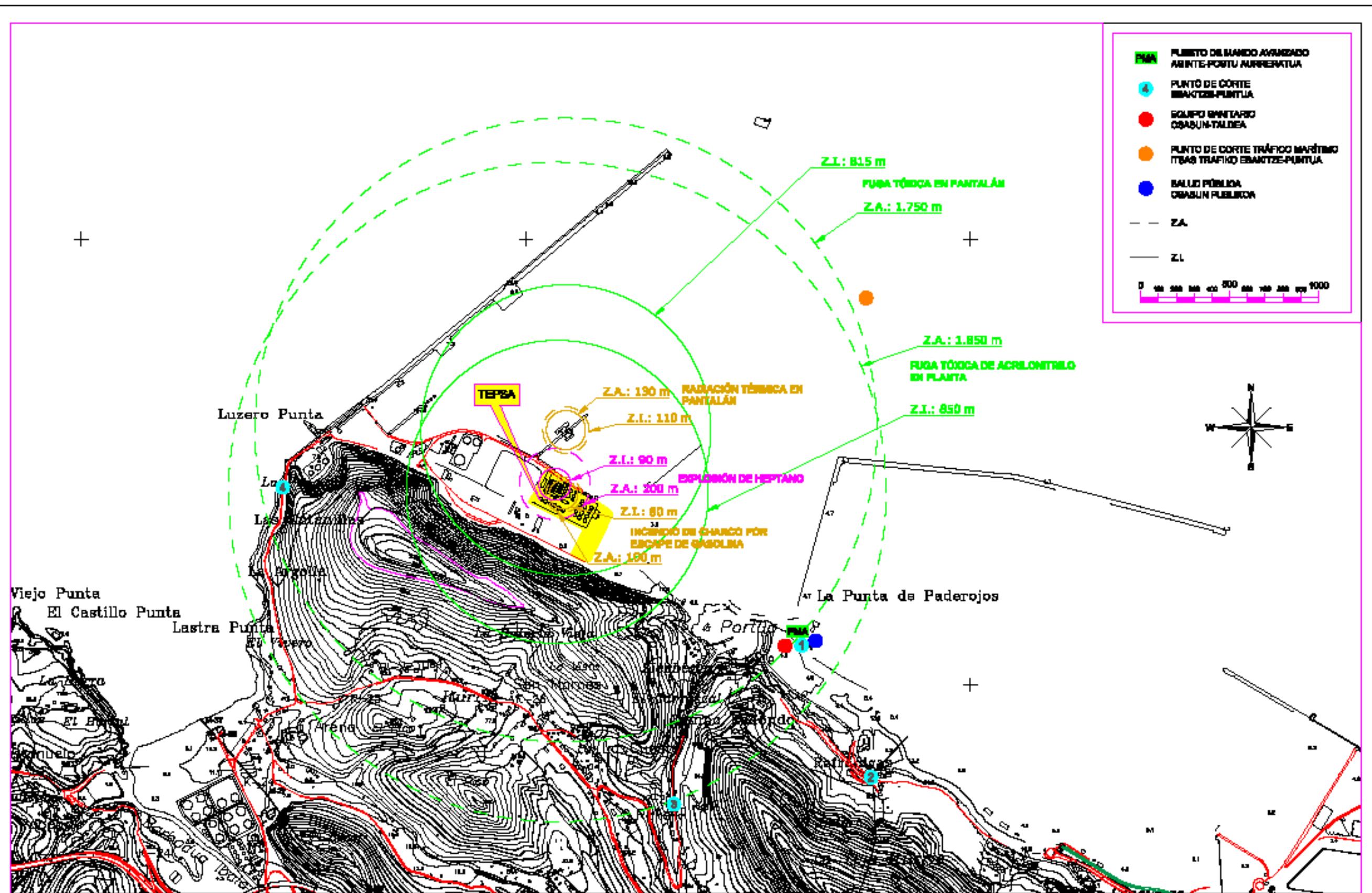
### A I.8.9 Cartografía



**PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR / KANPOKO LARRIALDI PLAN**  
**ÁREA INDUSTRIAL DE LA ZONA DE SANTURTZI,  
ZIERBANA Y PUERTO AUTÓNOMO DE BILBAO**  
**Octubre 2014 / 2014KO URRI**

ESCALA: 5/5

TEPSA  
TERMINALES PORTUARIAS S.A.



**PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR / KANPOKO LARRIAUDI PLANA**  
**ÁREA INDUSTRIAL DE LA ZONA DE BANTURZI,**  
**ZIERBIA Y PUERTO AUTÓNOMO DE BILBAO**  
octubre 2014 / 2014ko urte

FORMAT: DIN A3

**TERMINALES PORTUARIAS - TEPSA  
SECTOR 8: POLÍGONO DE PUNTA LUCERO**