

### III. OTRAS DISPOSICIONES

#### **VICEPRESIDENCIA Y CONSELLERÍA DE PRESIDENCIA, ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y JUSTICIA**

*DECRETO 88/2016, de 7 de julio, por el que se aprueba la actualización y revisión del Plan de emergencia exterior del polígono de A Grela-Bens.*

El Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, establece en su artículo 6 que las comunidades autónomas elaborarán los planes de emergencia exterior de los establecimientos de nivel superior.

El Decreto 277/2000, de 9 de noviembre, por el que se designan los órganos autonómicos competentes en materia de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, establece que es la Consellería de Justicia, Interior y Administración Local (en la actualidad Consellería de Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia), a través de la Dirección General de Interior y Protección Civil (actualmente Dirección General de Emergencias e Interior), el órgano responsable de la elaboración del plan de emergencia exterior.

El Real decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la norma básica de protección civil, indica que los planes que tengan como objeto los riesgos químicos tendrán la consideración de planes especiales.

La Ley 5/2007, de 7 de mayo, de emergencias de Galicia, en el artículo 33, relativo al procedimiento de aprobación y publicación, indica que le corresponde al Consello de la Xunta, con el informe previo de la Comisión Gallega de Protección Civil, la aprobación de los planes especiales. Todos los planes de emergencias deben ser objeto de publicación en los diarios oficiales pertinentes.

El Decreto 56/2000, de 3 de marzo, por el que se regula la planificación, las medidas de coordinación y la actuación de voluntarios, agrupaciones de voluntarios y entidades colaboradoras en materia de Protección Civil de Galicia, modificado por el Decreto 109/2004, de 27 de mayo, establece, en su artículo 76, que los planes especiales que tengan un ámbito territorial de aplicación que no exceda de la Comunidad Autónoma de Galicia serán aprobados por el Consello da Xunta de Galicia a propuesta del conselleiro competente en materia de protección civil, previo informe de la Comisión Gallega de Protección Civil, y serán homologados por la Comisión Nacional de Protección Civil. Según el artículo 77



del dicho decreto, la aprobación de los planes por el Consello de la Xunta de Galicia será publicada en el *Diario Oficial de Galicia*.

La segunda revisión del Plan de emergencia exterior del polígono de A Grela-Bens fue aprobada por el Decreto 49/2011, de 17 de marzo (DOG núm. 63, de 30 de marzo) y homologada en el Pleno de la Comisión Nacional de Protección Civil de 1 de marzo de 2011.

La actualización y revisión de este plan fue sometida a un período de información pública de veinte (20) días hábiles, mediante Resolución de 5 de febrero de 2016, de la Dirección General de Emergencias e Interior, en aplicación de lo dispuesto en el punto 2 del artículo 13 del Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre. También fue remitida a los ayuntamientos de A Coruña y Arteixo en fecha 15 de enero de 2016, en cumplimiento del artículo 33 de la Ley 5/2007, de emergencias de Galicia, que indica en el punto 2 que le corresponde al Consello de la Xunta, previo informe de la Comisión Gallega de Protección Civil, la aprobación de los planes especiales, previa consulta a las entidades locales y entidades que reglamentariamente se establezcan.

En fecha 24 de mayo de 2016, el grupo de trabajo de la Comisión Permanente de la Comisión Gallega de Protección Civil, acordó por unanimidad la presentación de la actualización y revisión del plan de emergencia exterior del polígono de A Grela-Bens, a la Comisión Gallega de Protección Civil.

La Comisión Gallega de Protección Civil, en su reunión de 6 de junio de 2016 informó favorablemente la actualización y revisión de este plan.

En su virtud, a propuesta del vicepresidente y conselleiro de Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia, y previa deliberación del Consello de la Xunta de Galicia, en su reunión de siete de julio de dos mil dieciséis;

DISPONGO:

Artículo único

Uno. Se aprueba la actualización y revisión del plan de emergencia exterior del polígono de A Grela-Bens:

Dos. Este plan de emergencia exterior se encontrará a disposición del público en la sede de la Dirección General de Emergencias e Interior de la Consellería de Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia (calle Roma, 25-27, Santiago de Compostela), en su página web, así como en los correspondientes servicios provinciales de Emergencias.



Disposición final primera. *Desarrollo y ejecución*

Se autoriza al vicepresidente y conselleiro de Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia, para realizar las modificaciones de carácter técnico que procedan en el Plan como resultado del avance científico-técnico y de la evolución del desarrollo industrial que a criterio de la Comisión Gallega de Protección Civil no supongan la necesidad de una nueva tramitación del Plan.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor*

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, siete de julio de dos mil dieciséis

Alberto Núñez Feijoo  
Presidente

Alfonso Rueda Valenzuela  
Vicepresidente y conselleiro de Presidencia, Administraciones Públicas y Justicia





**XUNTA DE GALICIA**

VICEPRESIDENCIA E CONSELLERÍA DE PRESIDENCIA,  
ADMINISTRACIÓNS PÚBLICAS E XUSTIZA  
Dirección Xeral de Emerxencias e Interior

# PLAN DE EMERXENCIA EXTERIOR

## A GRELA – BENS

### A CORUÑA



*Maio 2016*



<b>1. OBXECTO E ALCANCE DO PLAN .....</b>	<b>6</b>
1.1. OBXECTO .....	6
1.2. ALCANCE .....	7
1.3. MARCO LEGAL E DOCUMENTAL .....	7
1.3.1. MARCO LEGAL BÁSICO .....	7
1.3.2. REFERENCIAS DOCUMENTAIS DE BASE .....	9
<b>2. DESCRICIÓN DE INSTALACIÓNS E ENTORNO .....</b>	<b>11</b>
2.1. DESCRICIÓN DAS INSTALACIÓNS .....	11
2.1.1. ALCOA INESPAL, S.A. ....	11
2.1.1.1. <i>Identificación e datos xerais</i> .....	11
2.1.1.2. <i>Descrición de instalacións e procesos</i> .....	11
2.1.1.3. <i>Produtos e substancias</i> .....	15
2.1.1.4. <i>Medios e instalacións de protección</i> .....	16
2.1.1.5. <i>Organización da empresa</i> .....	19
2.1.2. C.L.H., S.A. ....	22
2.1.2.1. <i>Identificación e datos xerais</i> .....	22
2.1.2.2. <i>Descrición de instalacións e procesos</i> .....	22
2.1.2.3. <i>Produtos e substancias</i> .....	25
2.1.2.4. <i>Medios e instalacións de protección</i> .....	26
2.1.2.5. <i>Organización da empresa</i> .....	27
2.1.3. REPSOL BUTANO, S.A. ....	31
2.1.3.1. <i>Identificación e datos xerais</i> .....	31
2.1.3.2. <i>Descrición de instalacións e procesos</i> .....	31
2.1.3.3. <i>Produtos e substancias</i> .....	38
2.1.3.4. <i>Medios e instalacións de protección</i> .....	39
2.1.3.5. <i>Organización da empresa</i> .....	41
2.1.4. REPSOL PETRÓLEO, S.A. ....	44
2.1.4.1. <i>Identificación e datos xerais</i> .....	44
2.1.4.2. <i>Descrición de instalacións e procesos</i> .....	44
2.1.4.3. <i>Produtos e substancias</i> .....	51
2.1.4.4. <i>Medios e instalacións de protección</i> .....	54
2.1.4.5. <i>Organización da empresa</i> .....	56
2.2. ENTORNO DAS INSTALACIÓNS .....	59
2.2.1. Localización das instalacións .....	60
2.2.2. Ámbito xeográfico .....	66
2.2.2.1. <i>Xeografía</i> .....	66
2.2.2.2. <i>Demografía</i> .....	66
2.2.2.3. <i>Xeoloxía</i> .....	68
2.2.2.4. <i>Hidroloxía</i> .....	68
2.2.2.5. <i>Meteoroloxía</i> .....	69
2.2.3. Entorno natural, histórico e cultural .....	70



2.2.3.1. Entorno natural .....	70
2.2.3.2. Patrimonio histórico cultural .....	70
2.2.4. Entorno industrial .....	72
2.2.5. Rede viaria.....	73
2.2.6. Rede de asistencia sanitaria .....	74
2.2.7. Rede de saneamento .....	77
2.2.8. Instalacións singulares .....	77
<b>3. BASES E CRITERIOS.....</b>	<b>78</b>
3.1. IDENTIFICACIÓN DO RISCO .....	78
3.1.1. Riscos asociados aos produtos .....	78
3.1.2. Riscos asociados ás instalacións.....	83
3.1.3. Hipóteses accidentais consideradas .....	83
3.2. CONSIDERACIÓNS XERAIS EN RELACIÓN Á DEFINICIÓ DOS FENÓMENOS PERIGOSOS.....	84
3.2.1. Fugas de líquidos .....	84
3.2.2. Evaporación de líquidos derramados.....	85
3.2.3. Incendios.....	85
3.2.4. Explosións .....	87
3.2.5. Efectos medio ambientais dos accidentes estudados.....	89
3.3. ANÁLISE DE CONSECUCIÓNS. MODELOS DE CÁLCULO .....	91
3.3.1. Criterios xerais de cálculo .....	91
3.3.2. Modelos de cálculo .....	94
3.4. DEFINICIÓ DE ZONAS OBXECTO DE PLANIFICACIÓ .....	96
3.4.1. Criterios de planificación .....	96
3.4.2. Delimitación das zonas .....	97
3.5. ESTUDO DE VULNERABILIDADE .....	116
3.5.1. Danos ás persoas.....	116
3.5.2. Danos ao medio ambiente.....	127
3.5.3. Danos aos bens .....	127
<b>4. DEFINICIÓ E PLANIFICACIÓ DAS MEDIDAS DE PROTECCIÓ .....</b>	<b>128</b>
4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓ Á POBOACIÓ .....	128
4.1.1. Avisos á poboación .....	128
4.1.2. Confinamento.....	130
4.1.3. Afastamento .....	131
4.1.4. Evacuación.....	131





4.1.5. Medidas a adoptar en función do tipo de accidente.....	132
4.1.6. Medidas de autoprotección persoal.....	134
4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AO MEDIO AMBIENTE .....	134
<b>5. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN .....</b>	<b>136</b>
5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO .....	136
5.2. DIRECCIÓN DO PLAN.....	136
5.3. COMITÉ ASESOR.....	137
5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN .....	138
5.4.1. CECOP (Centro de Coordinación Operativa) .....	138
5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Operativa Municipal) .....	138
5.4.3. SACOP (Sala de Control de Operacións).....	139
5.4.4. CETRA (Centro de Transmisións) .....	139
5.5. POSTO DE MANDO AVANZADO.....	139
5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN.....	140
5.7. GRUPOS OPERATIVOS .....	141
5.7.1. Grupo de Intervención.....	141
5.7.2. Grupo de Seguimento e Avaliación.....	142
5.7.3. Grupo Sanitario .....	143
5.7.4. Grupo Loxístico e de Seguridade.....	144
5.8. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DOUTRAS ENTIDADES .....	145
5.8.1. Plan de Emerxencia Interior das Instalacións.....	145
5.8.2. Plan de Actuación Municipal (PAM) .....	146
5.8.3. Outros plans .....	146
<b>6. OPERATIVIDADE DO PLAN.....</b>	<b>148</b>
6.1. INTERFASE ENTRE PEI E PEE: CRITERIOS E CANLES DE NOTIFICACIÓN ....	148
6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DO PEE .....	149
6.3. PROCEDEMENTOS DE ACTUACIÓN DO PEE .....	151
6.3.1. Alerta do persoal adscrito ao pee .....	151
6.3.2. Actuacións nos primeiros momentos da emerxencia .....	151
6.3.3. Actuacións dos grupos operativos .....	152
6.3.4. Coordinación de grupos operativos. Posto de mando avanzado .....	152
6.3.5. Seguimento do desenvolvemento do suceso. Fin da emerxencia .....	152
6.4. INFORMACIÓN A POBOACIÓN DURANTE A EMERXENCIA .....	153
<b>7. CATÁLOGO DE MEDIOS E RECURSOS.....</b>	<b>154</b>
<b>8. IMPLANTACIÓN E MANTEMENTO .....</b>	<b>155</b>



8.1. IMPLANTACIÓN .....	155
8.1.1. Divulgación do plan.....	156
8.1.2. Formación e adestramento dos integrantes dos grupos operativos ....	156
8.2. MANTEMENTO .....	157
8.2.1. Comprobacións periódicas dos equipos .....	157
8.2.2. Exercicios de adestramento e simulacros .....	157
8.3. AVALIACIÓN DA EFICACIA .....	157
8.3.1. Revisións .....	157
8.3.2. Avaliación da eficacia .....	158

## **ANEXOS**

Anexo 1. Cartografía

Anexo 2. Zonas de planificación

Anexo 3. Fichas de seguridade

Anexo 4. Información meteorolóxica

Anexo 5. Información para a activación do Plan

Anexo 6. Directorio telefónico

Anexo 7. Plan de transmisións

Anexo 8. Catálogo de medios e recursos

Anexo 9. Información a poboación

Anexo 10. Rede de saneamento

Anexo 11. Pactos de axuda mutua





# 1. OBXECTO E ALCANCE DO PLAN

## 1.1. OBXECTO

O Real Decreto 840/2015, de 21 de setembro, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas, establece no seu art. 13 que para aquelas empresas afectadas polo mesmo no seu nivel superior, os órganos competentes das Comunidades Autónomas elaborarán, coa colaboración dos industriais, un **Plan de Emerxencia Exterior** para previr e no seu caso, mitigar, as consecuencias de posibles accidentes graves previamente analizados, clasificados e avaliados, no que se establezan as medidas de protección máis idóneas, os recursos humanos e materiais necesarios e o esquema de coordinación de autoridades, órganos e servizos chamados a intervir.

Por outra parte, a Directriz Básica de Protección Civil para o control e planificación ante o risco de accidentes graves nos que interveñen substancias perigosas, aprobada por Real Decreto 1196/2003 de 19 de setembro, especifica, no seu artigo 7, que os Plans de Emerxencia Exterior elaborados polas Comunidades Autónomas terán as seguintes funcións básicas:

- a. Determinar as zonas de intervención e alerta.
- b. Prever a estrutura organizativa e os procedementos de intervención para as situacións de emerxencia por accidentes graves.
- c. Prever os procedementos de coordinación co plan estatal para garantir a súa adecuada integración.
- d. Establecer os sistemas de articulación coas organización das Administracións Municipais e definir os criterios para a elaboración dos plans de actuación municipal de aquelas.
- e. Especificar os procedementos de información á poboación sobre as medidas de seguridade que deban tomarse e sobre o comportamento a adoptar en caso de accidente.
- f. Catalogar os medios e recursos específicos a disposición das actuacións previstas.
- g. Garantir a implantación e mantemento do plan.

O Polígono Industrial de A Grela-Bens, situado nos concellos de A Coruña e Arteixo, alberga as instalación de Alcoa Inespal, S.A., C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. e



Repsol Petróleo, S.A., todas elas afectadas polas disposicións do Real Decreto 840/2015, de 21 de setembro, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas.

É, polo tanto, competencia da Dirección Xeral de Emerxencias e Interior (Vicepresidencia e Consellería de Presidencia, AAPP e Xustiza) elaborar e revisar periodicamente o correspondente PEE das citadas instalacións.

O presente Plan de Emerxencia Exterior, na súa estrutura, axústase ao indicado no art. 7 da Directriz Básica de Protección Civil para o control e planificación ante o risco de accidentes graves nos que interveñen substancias perigosas.

## **1.2. ALCANCE**

En base ao prescrito polo citado Real Decreto 1196/2003, de 19 de setembro, polo que se aproba a Directriz Básica de Protección Civil para o control e planificación ante o risco de accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas, unicamente os accidentes de categorías\* 2 e 3 motivarán a posta en marcha deste PEE, limitándose as Autoridades a actuar como informador á poboación en caso de accidente de categoría 1.

*(\*) Definición das categorías de emerxencia segundo a Directriz Básica:*

**Categoría 1:** aqueles para os que se prevexa, como única consecuencia, danos materiais no establecemento accidentado e non se prevexan danos de ningún tipo no exterior deste.

**Categoría 2:** aqueles para os que se prevexa, como consecuencias, posibles vítimas e danos materiais no establecemento, mentres que as repercusións exteriores limítanse a danos leves ou efectos adversos sobre o medio ambiente en zonas limitadas.

**Categoría 3:** aqueles para os que se prevexa, como consecuencias, posibles vítimas, danos materiais graves ou alteracións graves do medio ambiente en zonas extensas e no exterior do establecemento.

## **1.3. MARCO LEGAL E DOCUMENTAL**

### **1.3.1. MARCO LEGAL BÁSICO**

#### **NORMATIVA COMUNITARIA**

- ❖ Directiva 2003/105/CE do Parlamento Europeo e do Consello de 16 de decembro de 2003 pola que se modifica a Directiva 96/82/CE do Consello relativa ao control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas.



- ❖ Directiva 2012/18/UE do Parlamento Europeo e do Consello de 4 de xullo de 2012 relativa ao control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas e pola que se modifica e posteriormente se derroga a Directiva 96/82/CE.

### **NORMATIVA ESTATAL**

- ❖ Lei 17/2015, de 9 de xullo, do Sistema Nacional de Protección Civil.
- ❖ RD 407/1992, de 24 de abril, polo que se aproba a Norma Básica de Protección Civil.
- ❖ RD 1196/2003, de 19 de setembro, polo que se aproba a Directriz Básica de Protección Civil para o control e planificación ante o risco de accidentes graves nos que interveñen substancias perigosas.
- ❖ RD 393/2007, de 23 de marzo, polo que se aproba a Norma Básica de Autoprotección dos centros, establecementos e dependencias dedicados a actividades que poidan dar orixe a situacións de emerxencia.
- ❖ RD 1468/2008, de 5 de setembro, polo que se modifica o RD 393/2007, de 23 de marzo, polo que se aproba a Norma Básica de Autoprotección dos centros, establecementos e dependencias dedicados a actividades que poidan dar orixe a situacións de emerxencia.
- ❖ RD 1070/2012, de 13 de xullo, polo que se aproba o Plan estatal de Protección Civil ante o risco químico.
- ❖ RD 840/2015, de 21 de setembro, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas.

### **NORMATIVA AUTONÓMICA**

- ❖ Lei 5/2007, de 7 de maio, de emerxencias de Galicia.
- ❖ Decreto 56/2000, de 3 de marzo, polo que se regula a planificación, as medidas de coordinación e a actuación de voluntarios, agrupacións de voluntarios e entidades colaboradoras en materia de protección civil de Galicia.



- ❖ Decreto 277/2000, de 9 novembro, polo que se designan os órganos autonómicos competentes en materia de control de riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas.
- ❖ Decreto 109/2004, de 27 de maio, de modificación do Decreto 56/2000, de 3 de marzo, polo que se regula a planificación, as medidas de coordinación e a actuación de voluntarios, agrupacións de voluntarios e entidades colaboradoras en materia de protección civil de Galicia.
- ❖ Decreto 223/2007, de 5 de decembro, polo que se aproba o estatuto da Axencia Galega de Emerxencias.
- ❖ Decreto 171/2010, de 1 de outubro, sobre plans de autoprotección na Comunidade Autónoma de Galicia.
- ❖ Resolución de 2 agosto de 2010 pola que se publica o Plan Territorial de Emerxencias de Galicia (PLATERGA)

### **1.3.2. REFERENCIAS DOCUMENTAIS DE BASE**

#### **ALCOA INESPAL, S.A.**

- ❖ Informe de seguridade de Alcoa Inespal, S.A., que inclúe:
  - Información Básica para a Administración (IBA). Rev. 2, Xaneiro 2013.
  - Análise do Risco (AR). Rev. 2, Xaneiro 2013.
- ❖ Plan de Emerxencia Interior de Alcoa Inespal, S.A. Rev. 2, Setembro 2013.

#### **C.L.H., S.A.**

- ❖ Informe de seguridade de C.L.H., S.A., que inclúe:
  - Información Básica para a Administración (IBA), Rev.1, Abril 2011.
  - Análise do Risco (AR). Rev.6, Abril 2011.
- ❖ Plan de Emerxencia Interior de C.L.H., S.A. Rev. 8.0, Setembro 2012.

#### **REPSOL BUTANO, S.A.**

- ❖ Informe de seguridade de Repsol Butano, S.A., que inclúe:
  - Información Básica para a Administración (IBA), Novembro 2014.



- Análise do Risco (AR). Novembro 2014.
- ❖ Plan de Emerxencia Interior de Repsol Butano, S.A. Rev. 5, Decembro 2014.

**REPSOL PETROLEO, S.A.**

- ❖ Informe de seguridade de Repsol Petróleo, S.A., que inclúe:
  - Información Básica para a Administración (IBA), Rev.0, Novembro 2011.
  - Análise do Risco (AR). Rev.0, Novembro 2011.
- ❖ Plan de Emerxencia Interior de Repsol Petróleo, S.A. (2012).



## 2. DESCRICIÓN DE INSTALACIÓNS E ENTORNO

### 2.1. DESCRICIÓN DAS INSTALACIÓNS

Nos apartados seguintes recóllese a descrición de cada unha das instalacións industriais que forman parte deste Plan de Emerxencia Exterior, coa finalidade de comprender e visualizar a posterior descrición das hipóteses accidentais que poden dar lugar a accidentes graves, así como o alcance das mesmas.

#### 2.1.1. ALCOA INESPAL, S.A.

##### 2.1.1.1. Identificación e datos xerais

##### RAZÓN SOCIAL/DIRECCIÓN DO ESTABLECEMENTO INDUSTRIAL

<b>Razón Social</b>	<b>ALCOA INESPAL, S.A.</b>
Dirección	Estrada Baños de Arteixo, 36
Código Postal	15008
Localidade	A Coruña
Teléfono	981 179 400
Fax	981 179 423
Web	www.alcoa.com
Actividade industrial	Fabricación de aluminio
	Código CNAE (2009): 2442 (Produción de aluminio)

##### 2.1.1.2. Descrición de instalacións e procesos

A planta de Alcoa Inespal, S.A. comprende as seguintes instalacións:

- Oficinas xerais.
- Torre de pastas. Instalación na que se leva a cabo a fabricación dos distintos tipos de pastas producidas; existe unha sala de control desde onde se monitoriza o citado proceso.
- Subestación eléctrica. Recibe a enerxía eléctrica mediante dous transformadores conectados á rede de transporte de 220 kV.



- Electrólise. Na planta existen dúas series de electrólise diferentes en edificios independentes.
- Fundición. Consta dunha serie de fornos basculantes, varios pontes grúa de diferentes características, básculas e carretillas, instalacións de auga industrial e instalacións de clasificación e recuperación de escorias.

Co obxecto de facilitar a localización das zonas indicadas, na seguinte imaxe mostrase a localización de cada unha delas dentro da planta:

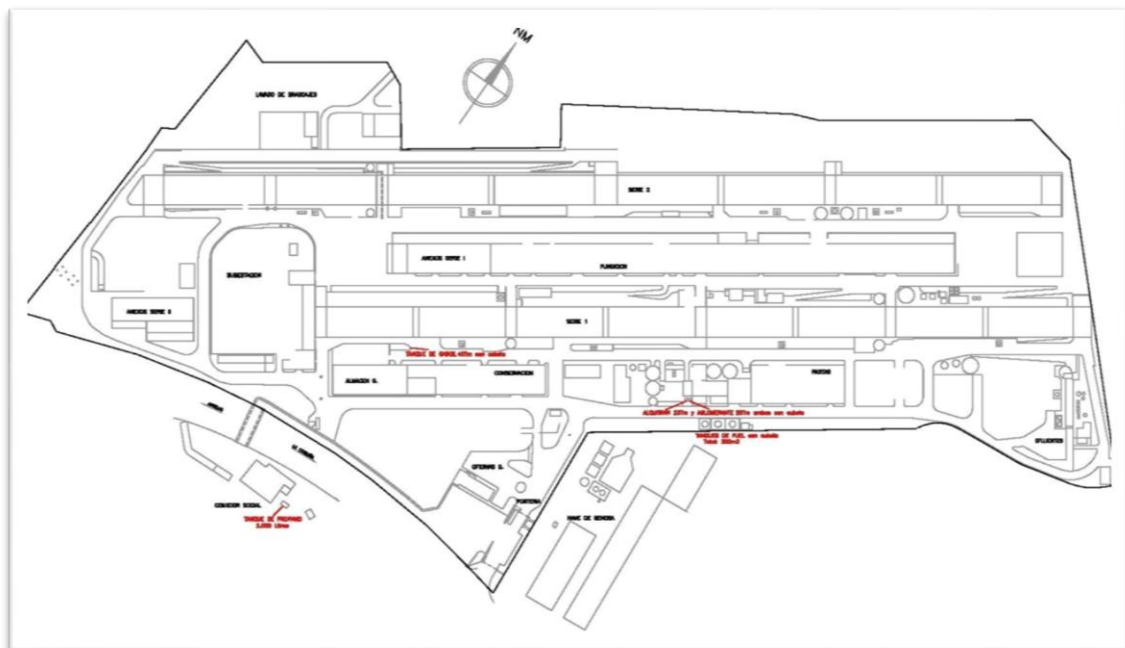


Figura 1. Plano Instalacións Alcoa Inespal, S.A.

No relativo ao proceso produtivo, para a obtención de aluminio líquido, na planta de ALCOA INESPAL, S.A. emprégase o proceso Hall-Heroult de redución electrolítica da alúmina obtida a partir de bauxita, neste caso alúmina procedente do Complexo Industrial de Alcoa Europe, S.A. situado en San Cibrao (Lugo) e que se recibe por vía marítima no Porto de A Coruña.

Nas instalacións estudadas lévanse a cabo principalmente os seguintes procesos, dos que se realiza unha breve descrición a continuación:

- Fabricación de pasta Söderberg e pasta electromagnética
- Obtención de aluminio líquido mediante proceso electrolítico
- Elaboración final de produtos aleados mediante fornos de fundición





A elaboración de Pasta Söderberg (para ánodos), realizase mediante amasado en mesturadoras descontinuas dunha mestura de coque de petróleo e brea de hulla.

Pola súa parte, as pastas electrometalúrxicas obtéñense a partir de antracita desgasificada mesturada e amasada con brea ou alquitrán, obténdose así os diferentes tipos de pasta para eléctrodos, revestimento e cátodos.

Na planta de Alcoa Inespal, S.A. de A Coruña o proceso industrial de obtención do aluminio lévase a cabo en dúas series de cubas electrolíticas, ambas de tecnoloxía Söderberg:

- Serie 1, componse de 128 cubas de 115 kA, explotadas por grúas picadora-cargadoras de alúmina e pontes arranca-agullas. A súa produción anual aproximada é de 35.000 toneladas.
- Serie 2, consta de 144 cubas de 127 kA servidas por pórticos picadores-cargadores e pontes arranca-agullas. A súa produción anual é de 45.000 toneladas aproximadamente.

As cubas conectadas en serie constan de cátodo, ánodo e electrólito.

O ánodo, de carbono amorfo, fórmase por cocción de pasta Söderberg no interior dunha carcasa metálica. O bloque que forma o ánodo, conforme se vai consumindo, reconstitúese alimentándoo pola parte superior coa citada pasta Söderberg.

O citado ánodo está somerxido no electrólito (baño fundido de criolita) contido nun recipiente metálico, revestido interiormente de material refractario e cuxo fondo está constituído por bloques de carbono que asumen a función de cátodo.

A alúmina, picada mediante martelos neumáticos, é introducida periodicamente no baño con obxecto de manter a súa concentración. No citado baño atópanse somerxidos os ánodos ao través dos que penetra a corrente eléctrica. O aluminio producido depositase no fondo da cuba, sobre o cátodo, en tanto que o osíxeno desprendido orixina a combustión do ánodo, consumíndoo.

O aluminio líquido producido é extraído diariamente da cuba mediante un procedemento de succión e é transportado a fundición, onde se mestura con diversos aleantes, colándose en formatos comerciais como tochos e placas.



Existen unha serie de tarefas no proceso como son a limpeza, reparación e mantemento das bolsas de transporte e colada que se desenvolven nunha nave especialmente acondicionada e equipada ao efecto.

### **SERVIZOS AUXILIARES DO ESTABLECEMENTO**

Neste apartado resúmense as características máis importantes dos diferentes servizos auxiliares existentes dentro do establecemento.

<b>SERVIZOS EXTERNOS</b>	
<b>ELECTRICIDADE E OUTRAS FONTES DE ENERXÍA</b>	
Enerxía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dúas liñas de 66 kV</li><li>- Dúas subestacións con rectificadores de silicio que transforman a corrente a 15 kV e alimentan a cada unha das series electrofíticas</li></ul>
Combustibles líquidos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fuel, para caldeira de pastas e para queimadores dos fornos de mantemento de aluminio líquido</li><li>- Gasóleo, para maquinaria</li></ul>
<b>SUMINISTRO EXTERNO DE AUGA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Auga para proceso industrial procedente do encoro de Meicende</li><li>- Auga potable procedente da rede de distribución xeral do Polígono Industrial</li></ul>	
<b>SUMINISTRO EXTERNO DE OUTRAS SUBSTANCIAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Brea, antracita e alúmina por vía marítima ata o porto de A Coruña</li><li>- Coque de petróleo por estrada</li><li>- Fuel, gasóleo, alquitrán, aglomerante e propano, por estrada en camións cisterna</li><li>- Aceite en bidóns en vehículo de provedor</li></ul>	

*Táboa 1. Servizos externos de Alcoa Inespal, S.A.*

<b>SERVIZOS INTERNOS</b>
<b>SUMINISTRO E ALMACENAMENTO DE COMBUSTIBLES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Tres depósitos de almacenamento inicial de fuel, dous de 200 m<sup>3</sup> e un de 100 m<sup>3</sup></li><li>- Depósito de almacenamento para caldeira de pastas, de 1 m<sup>3</sup></li></ul>
<b>AUGA QUENTE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistema de quentadores eléctricos que quentan a auga recibida da rede xeral de distribución</li></ul>
<b>SISTEMAS DE COMUNICACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Para comunicacións co exterior: Liña telefónica fixa e telefax</li><li>- Medios de comunicación en planta:<ul style="list-style-type: none"><li>• Centraliña, con 235 extensións analóxicas e 47 dixitais, 7 faxes e 6 enlaces FCT</li><li>• Telefonía móbil, con 117 terminais e 45 tarxetas Modem USB 3G</li></ul></li></ul>
<b>AIRE PARA INSTRUMENTACIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Rede de aire comprimido, de presión 6 kg/m<sup>3</sup>, alimentada por compresores</li></ul>

*Táboa 2. Servizos internos de Alcoa Inespal, S.A.*



### OUTROS SERVIZOS EN PLANTA

- Sistema de tratamento de residuos, para recollida, manipulación e almacenamento temporal
- Rede de sumidoiros e sistemas de evacuación de augas residuais
  - Planta de efluentes líquidos para tratamento de augas de lavadoiro de gases
  - Puntos de vertedura situados en conexión entre rede de colectores interiores e colector exterior
- Dispositivos de control e recollida de auga contra incendios

Táboa 3. Outros servizos de Alcoa Inespal, S.A.

#### 2.1.1.3. Produtos e substancias

A planta de Alcoa Inespal, S.A. está afectada pola lexislación vixente en materia de Accidentes Graves, R.D. 840/2015, de 21 de setembro, polo que se aproban as medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas, en función das substancias que seguen:

CLASIFICACIÓN DA SUBSTANCIA	CANTIDADE MÁXIMA (T)	LIMIAR (T) ART. 7/8	LIMIAR (T) ART. 10
<b>FUEL</b>	<b>505</b>	2.500	25.000
<b>GASÓLEO</b>	<b>34</b>	2.500	25.000
<b>PROPANO</b>	<b>1,7</b>	50	200
<b>Cat. H2 - Toxicidade Aguda</b>			
Criolita	15	50	200
Costras	784		
Baño electrolítico	680		
<b>Total Cat. H2</b>	<b>1.749</b>		
<b>Cat. P5b - Líquidos Inflamables</b>	<b>0,005</b>	50	200
Aceite NDKL D90			
<b>Cat. O2 - Substancias e mesturas que, en contacto coa auga, desprenden gases inflamables de Categoría 1</b>			
SPL – Residuo de Brascaxe	80	100	500
Escorias de Aluminio	40		
<b>Total Cat. O2</b>	<b>120</b>		

Táboa 4. Substancias afectadas por RD 840/2015 presentes en Alcoa Inespal, S.A.\*

\*É necesario mencionar a presenza en planta de outras substancias etiquetadas como tóxicas: Alquitrán, Aglomerante, Brea de Hulla, Pasta electrometalúrxica e Pasta de Brascaxe. As citadas substancias están etiquetadas como tóxicas por estar clasificadas como carcinoxénicas, mutaxénicas ou tóxicas para a reprodución humana.

Sen embargo, tal e como establece o Comité de Autoridades Competentes na aplicación da Directiva SEVESO, as substancias que non poseen ningunha das frases de risco establecidas para a súa clasificación como tóxicas en SEVESO, non pertencen a ningunha das categorías tóxicas H1, H2 e H3 da Sección H "Perigos para a saúde" da Parte 1 do Anexo I do RD 840/2015 aínda que estean etiquetadas como tales.

Así pois, as substancias indicadas anteriormente, están fora do alcance da normativa SEVESO e, polo tanto, do presente PEE.



Na imaxe que segue indícase a localización en planta das substancias clasificadas indicadas neste punto.



Figura 2. Localización substancias clasificadas en Alcoa Inespal, S.A.

#### **2.1.1.4. Medios e instalacións de protección**

As medidas e medios de protección existentes na planta de Alcoa Inespal, S.A. aparecen descritos con detalle tanto no Plan de Emerxencia Interior da instalación (PEI Setembro 2013, Rev. 02), como no Sistema de Xestión da Seguridade (SXS Xaneiro 2013, Ed. 2), e están compostas principalmente por:

#### **SISTEMAS DE DETECCIÓN E ALARMA DE INCENDIOS**

Existen na Fábrica dispositivos de detección e alarma de incendios e atmosferas inflamables, así como sistema de extinción de incendios automático na Torre de Pastas e sistemas de detección e alarma automática nos edificios de oficinas.

Algúns destes sistemas de extinción e detección instalados son os seguintes:

- Sprinklers. Empréganse en Pasta Söderberg, almacén xeral, sala de bombas de fuel e sala de climatización de oficinas.
- Gases Extintores. Empréganse en zona de ordenadores, arquivos, etc. asociados a un sistema de detección e accionamento eléctrico.



- Detectores de Alarma. Instalados en Subestación e en Oficinas Xerais. Transmiten a alarma de incendio a Portería, desencadeando a actuación do Equipo de Primeira Intervención.

En Oficinas Xerais existen ademais pulsadores de alarma para o caso no que o persoal desa zona non poida controlar un Conato de Emerxencia.

### **SISTEMA DE ALARMA E ALERTA EN CASO DE EMERXENCIA**

A planta conta cos seguintes sistemas de alarma:

- 1. Sistema Diógenes.** Sinal visual que ao través dun código de cores advirte da localización dunha emerxencia.
- 2. Sistema de Emerxencia.** Sinal acústica (Sirena) que advirte do nivel de emerxencia existente na planta.

### **MEDIOS DE COMUNICACIÓN**

Existe unha centraliña telefónica que permite a comunicación directa interior-exterior a Xefes de Servizo/Departamento, Portería, etc. ademais, permite a comunicación interna entre todas as dependencias da Fábrica.

### **MEDIOS DE PROTECCIÓN DISPOÑIBLES**

Cada Departamento/Servizo dispón de distintos medios materiais de extinción. A relación de medios existente en cada un de eles relaciónase a continuación:

#### Servizo de mantemento

Armarios para mangueras	4 Uds.	Redes de sprinklers	2 Uds.
Caixóns de area	2 Uds.	Detectores de lume	1 Ud.
Lanzas de escuma	5 Uds.	Alarmas	2 Uds.
Acoplamento para bombeiros	4 Uds.	Pulsadores de extinción	1 Ud.
Posto de control de sprinklers	1 Ud.	Cadros de situación	5 Uds.

#### Departamento de fundición

Armarios para mangueras	5 Uds.	Duchas	9 Uds.
Caixóns de area	2 Uds.	Alarmas	1 Ud.
Lanzas de escuma	5 Uds.	Pulsadores de extinción	1 Ud.



Acoplamento para bombeiros	1 Ud.	Cadros de situación	2 Uds.
----------------------------	-------	---------------------	--------

Servizo eléctrico

Armarios para mangueras	1 Ud.	Barboteo nitróxeno normal	11 Uds.
Caixóns de area	4 Uds.	Barboteo nitróxeno autom.	2 Uds.
Lanzas de espuma	1 Ud.	Cadros de situación	2 Uds.
Acoplamento para bombeiros	1 Ud.		

Servizo de laboratorio

Armarios para mangueras	1 Ud.	Mantas	1 Ud.
Lanzas de espuma	1 Ud.	Cadros de situación	2 Uds.
Duchas	2 Uds.		

Servizo administrativo

Armarios para mangueras	3 Uds.	Alarmas	3 Uds.
Acoplamento para bombeiros	3 Uds.	Pulsadores de extinción	2 Uds.
Detectores de lume	4 Uds.	Cadros de situación	2 Uds.

Departamento de electrólise S-1

Pulsadores de extinción	3 Uds.	Cadros de situación	4 Uds.
-------------------------	--------	---------------------	--------

Departamento de electrólise S-2

Acoplamiento para bombeiros	1 Ud.	Pulsadores de extinción	3 Uds.
Cadros de situación	3 Uds.		

Departamento de anexos electrólise

Armarios para mangueras	1 Ud.	Lanzas de espuma	1 Ud.
Acoplamento para bombeiros	2 Uds.	Duchas	2 Uds.

Departamento de pastas

Armarios para mangueras	8 Uds.	Lanzas de espuma	1 Ud.
Conexións STORZ	2 Uds.	Redes de sprinklers	1 Ud.
Posto de control de sprinklers	1 Ud.	Cadros de situación	3 Uds.





### 2.1.1.5. Organización da empresa

#### **PERSOAL/QUENDAS DE TRABALLO**

De modo permanente, atópanse nas instalacións de Alcoa Inespal, S.A. aproximadamente 80 persoas en tres quendas diarias de 8 horas cada unha, o que representa un total de 240 persoas traballando a quendas. En xornada diúrna, de Luns a Venres, hai aproximadamente 268 persoas.

A maiores, existe na planta un numeroso número de operarios pertencentes a diversas subcontratas e instalacións auxiliares.

A distribución do persoal queda como segue:

<b>PERSOAL ALCOA INESPAL, S.A.</b>	
Xornada normal	268
Xornada a quendas	240
<b>TOTAL</b>	<b>508</b>

*Táboa 5. Persoal Alcoa Inespal, S.A.*

#### **ORGANIZACIÓN DA SEGURIDADE**

##### **Control de accesos**

A entrada ás instalacións realízase desde o acceso principal, situado no vértice sur da parcela, ao que se chega desde a AC-552 ou a autopista AG-55 dirección Carballo.

No citado acceso existe un posto de control, desde o que se operan as barreiras metálicas para a entrada de vehículos. Por este mesmo acceso prodúcese a entrada de persoas a pé, ao través dun corredor de 2,5 m de anchura que discorre paralelo á entrada de vehículos.

Tanto a identificación e control de persoas no control de accesos, como o control e rexistro de vehículos, son tarefas realizadas polo persoal da empresa privada de vixilancia homologada contratada a tal efecto.

Debido á continuidade do proceso, o acceso está permanentemente aberto.





## **Actuación ante emerxencias**

Ante unha posible situación de emerxencia, o persoal de ALCOA INESPAL, S.A. organizase seguindo a seguinte estrutura:

### **DIRECTOR DA EMERXENCIA**

- Declara a situación de emerxencia parcial ou xeral.
- Ordena evacuar a todo o persoal presente nas áreas ou zonas afectadas que non formen parte do Equipo de Primeira Intervención (EPI). Así mesmo, é o encargado de determinar o tipo de evacuación necesaria.
- Avisa a Portería para a activación dos responsables do Equipo de Primeira Intervención. Así mesmo, ordena a Portería activar a sirena de emerxencia parcial ou xeral, segundo corresponda, e o sistema de alarma Diógenes para indicar a localización da emerxencia.
- Permanece en contacto co Director Operativo para coñecer a evolución do sinistro.
- En caso de ser preciso, require ao Responsable de Comunicacóns que realice o aviso aos organismos externos necesarios.

### **DIRECTOR OPERATIVO**

- Diríxese ao lugar da emerxencia onde constitúe o Centro de Control Avanzado. Organiza ao persoal do Grupo de Intervención, coordinando as súas actuacións.
- Mantén informado ao Director da Emerxencia, asesóralo sobre a necesidade de declarar a emerxencia xeral e sobre que tipo de evacuación a decretar.
- Considera a necesidade de avisar aos Servizos de Extinción e Salvamento externos. Encargárase de informalos sobre a situación e coordinará a súa actuación con eles.

### **COMITÉ ASESOR**

- Composto polo Xefe do departamento/servizo afectado e o Xefe de Servizos Xerais.
- Asesora ao Director da Emerxencia sobre a necesidade de evacuar zonas e as actuacións a realizar.

### **GRUPO DE COMUNICACIÓNS**

- Formado polo Xefe de RRHH e polo persoal de Portería, que posúen as seguintes funcións:
  - Xefe de RRHH: ordena a vixilante de portería que realice as chamadas exteriores, atende a medios de comunicación e a autoridades.
  - Portería: ao servizo do responsable do Grupo de Comunicacóns. Notifica emerxencia a persoas claves na organización do PEI.

### **GRUPO DE INTERVENCIÓN**

- Diríxese ao Centro de Control Avanzado, prestando apoio ao Director Operativo.
- Equipo de Primeira Intervención (EPI): dirixido polo Xefe de Quenda de Departamento afectado e constituído polas persoas presentes no mesmo. A súa actuación principal é realizar as primeiras accións de extinción. Integrárase nas tarefas solicitadas por servizos externos.

### **GRUPO DE EVACUACIÓN**

- Toma o mando en accións encamiñadas a evacuar as instalacións, así como control de acceso e saída das mesmas. Composto por:
  - Equipo de evacuación. Formado por responsables de puntos de reunión.



- Responsables de puntos de reunión. Realizan recuento de persoas asignadas a cada punto de reunión, que logo evacuarán cara o Punto Exterior de Reunión.
- Equipo de tráfico e vixilancia. Composto por vixiantes de portería. Activan a sirena e o sistema Diógenes para localización da emerxencia. Controlan a saída e entrada da planta, evitando vehículos non autorizados e mantendo libres as vías.

**SERVIZO MÉDICO**

- Composto polo médico de planta e ATS de garda
- Encargado de atender a feridos nun primeiro momento e coordinar o seu traslado a centros sanitarios exteriores

Táboa 6. Estrutura organizativa de Alcoa Inespal, S.A.

**Estrutura organizativa durante o horario a xornada**

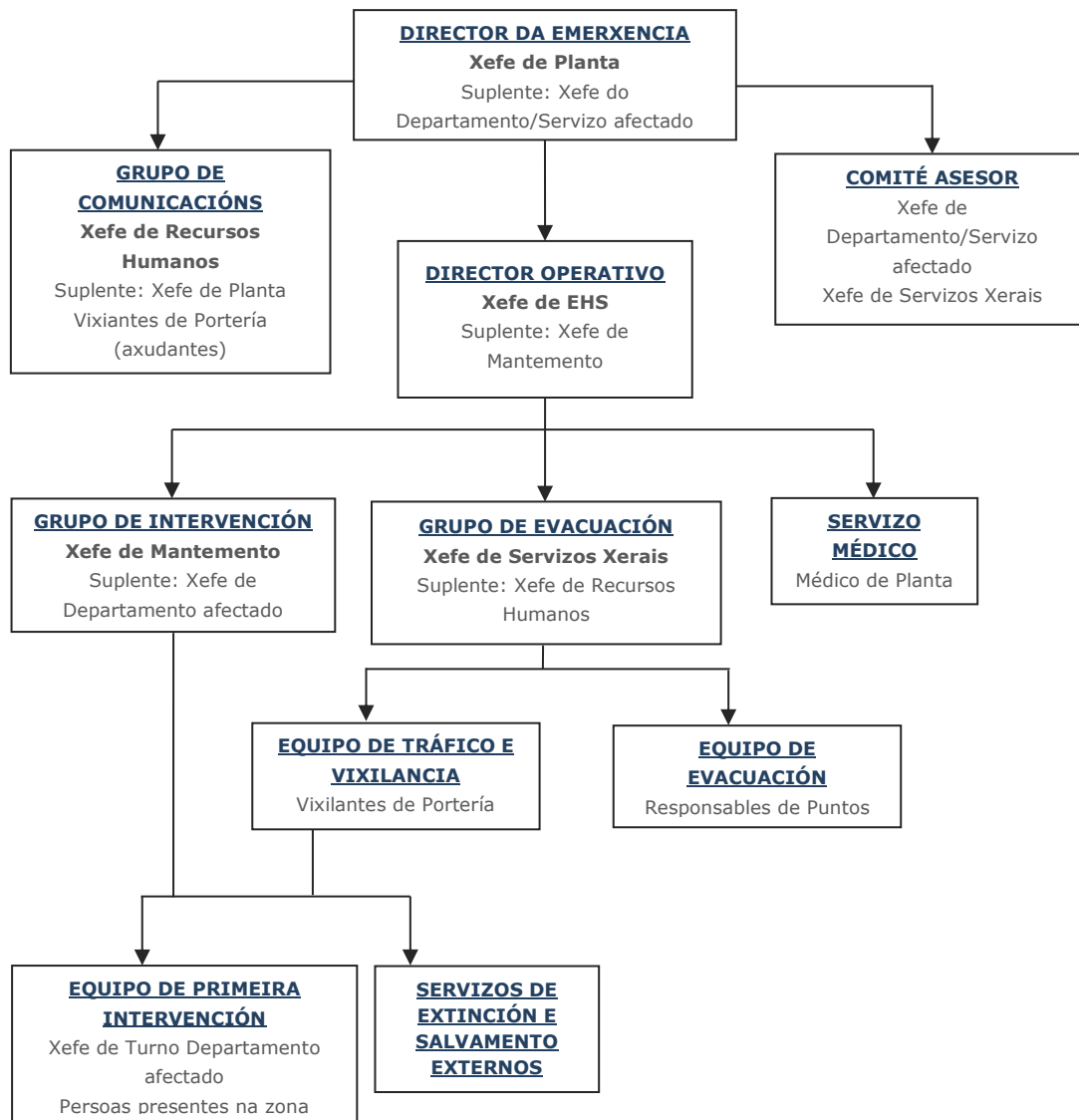


Figura 3. Estrutura organizativa de Alcoa Inespal, S.A. en caso de emerxencia durante horario a xornada



En caso de emerxencia en horario a quendas, ésta será decretada como tal polo Xefe de Quenda Coordinador.

A medida que vaian chegando os Responsables de cada un dos grupos, segundo o organigrama funcional do P.E.I., iranse producindo as substitucións naturais e desempeñando os seus respectivos cargos.

Cada Responsable de Grupo activará e organizará ao seu persoal.

## **2.1.2. C.L.H., S.A.**

### **2.1.2.1. Identificación e datos xerais**

#### **RAZÓN SOCIAL/DIRECCIÓN DO ESTABLECEMENTO INDUSTRIAL**

<b>Razón Social</b>	<b>C.L.H., S.A.</b>
Dirección	Polígono Industrial A Grela-Bens Avenida de Fisterra, s/n
Código Postal	15008
Localidade	A Coruña
Teléfono	981 148 688
Fax	981 272 749
Web	www.clh.es
Actividade industrial	Código CNAE (2009): 63122 (Almacenamento e distribución de produtos petrolíferos)

### **2.1.2.2. Descrición de instalacións e procesos**

As instalacións de C.L.H., S.A. están destinadas á recepción, almacenamento, trasfega, carga e descarga de produtos petrolíferos. Non existe en planta ningún tipo de proceso de transformación dos devanditos produtos, unicamente se levan a cabo aditivacións e coloracións en liñas ou en brazos de carga, así como mesturas Biodiesel-Gasóleo e Bioetanol-Gasolina no cargadero.

Na seguinte imaxe, móstrase un plano das instalacións de C.L.H., S.A. no Polígono Industrial de A Grela-Bens:

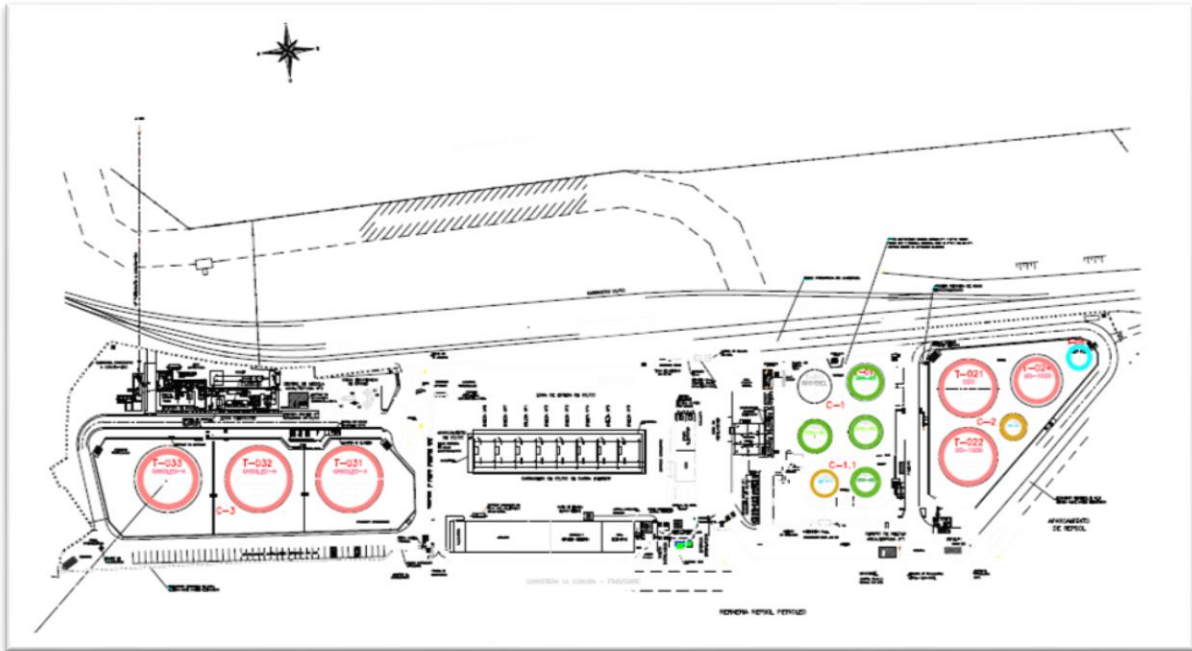


Figura 4. Plano Instalacións C.L.H., S.A.

As actividades principais que se realizan nas instalacións de C.L.H., S.A. relaciónanse a continuación:

- Recepción de produtos
- Aditivación de trazadores fiscais en liña
- Aditivación de calidade en liña
- Almacenamento en tanques
- Expedición de produtos

A recepción de produtos nas instalacións realízase desde dúas vías, ao través do Poliducto da Refinería e mediante camións cisterna. Por Poliducto recíbense en planta Gasolina, OGOs e GO-1000 (Gasóleo B e C), Gasóleo A e Queroseno; mediante camións cisterna recíbese Biodiésel puro e Bioetanol.

Unha vez recepcionados os produtos son almacenados directamente nos seus tanques correspondentes, agrupados en cubetos segundo o produto a almacenar, sen que exista ningún tipo de proceso nin transformación intermedia durante o período de almacenaxe.

Os produtos almacénanse en tanques verticais atmosféricos, de teito fixo para o Gasóleo, e de teito fixo con pantalla flotante no caso de Gasolinas e Querosenos.



En canto á adición de aditivos, a instalación dispón de varios tanques de aditivos proporcionados polas diferentes marcas para conseguir as mesturas comerciais correspondentes a cada unha de elas.

A expedición dos produtos lévase a cabo, xeralmente, mediante camións cisterna que son enchidos no cargadero da instalación, composto de oito illotes de distribución, con catro brazos de carga por cada un dos illotes. O caudal de carga é de aproximadamente 2500 L/min por cada un dos brazos de carga.

### **SERVIZOS AUXILIARES DO ESTABLECEMENTO**

Indícanse a continuación os principais servizos auxiliares existentes nas instalacións de C.L.H., S.A.:

<b>SERVIZOS EXTERNOS</b>
<b>ELECTRICIDADE</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Procedente da Rede Xeral de Distribución de enerxía eléctrica.</li><li>- Subestación eléctrica.</li><li>- Existen tres transformadores de 1600 kW:<ul style="list-style-type: none"><li>• Dous para subministro de instalacións de almacenamento</li><li>• Un para zona de bombas de oleoduto</li></ul></li></ul>
<b>SUMINISTRO EXTERNO DE AUGA</b> <p>Auga potable, rede de distribución xeral do Polígono Industrial</p>

*Táboa 7. Servizos externos de C.L.H., S.A.*

<b>SERVIZOS INTERNOS</b>
<b>SUMINISTRO ELÉCTRICO DE EMERXENCIA</b> <p>Rede de tensión segura alimentada por grupo electrógeno, que asegura subministro a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema de vixilancia perimetral</li><li>• Iluminación de emerxencia, en oficinas e patio</li><li>• Válvulas motorizadas de entrada e saída de tanques</li><li>• Ordenadores de sala de control</li></ul>
<b>AUGA QUENTE</b> <p>Acumulador non eléctrico para subministro de auga quente a edificios.</p>
<b>SISTEMAS DE COMUNICACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Emisoras portátiles: walkies.</li><li>- Sistema de megafonía para comunicacións en interior de planta.</li></ul>

*Táboa 8. Servizos internos de C.L.H., S.A.*



## OUTROS SERVIZOS

### REDE DE DRENAXE DE AUGAS HIDROCARBURADAS

Rede de drenaxe en circuío pechado, que conduce as augas á Planta de Tratamento (separación por gravidade de aceite e sólidos en suspensión).

### REDE DE AUGAS PLUVIAIS

- Formada por cunetas, tubaxes soterradas e arquetas que conducen a auga ao exterior da planta.
- Sistema de válvulas, previa saída ao exterior, que desvía ás augas pluviais, en caso de estar contaminadas, ao sistema de tratamento de augas hidrocarbурadas.
- Auga caída en cubetos pode ser desviada á rede de augas pluviais (para augas limpas) ou á rede de augas hidrocarbурadas (para augas contaminadas).

### DISPOSITIVOS DE RECOLLIDA DE AUGA CONTRA INCENDIOS

- Emprégase a rede de recollida de augas pluviais.
- O auga contra incendios caída en cubetos canalízase á rede de augas hidrocarbурadas.

### PLANTA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES

- Para vapores producidos durante o enchido de camións cisterna
- Formada por dous leitos de carbón activo que funcionan alternativamente

Táboa 9. Outros servizos de C.L.H., S.A.

### 2.1.2.3. Produtos e substancias

As instalacións de C.L.H., S.A. en A Coruña están afectadas pola lexislación vixente en materia de Accidentes Graves, R.D. 840/2015, de 21 de setembro, polo que se aproban as medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas, en función das substancias que seguen (e que polo tanto son aquelas susceptibles de producir accidentes graves):

CLASIFICACIÓN DA SUBSTANCIA	CANTIDADE MÁXIMA (T)	LIMIAR (T) ART. 7/8	LIMIAR (T) ART. 10
Gasolina 95	2.678	2.500	25.000
Gasolina 98	1.816		
<b>TOTAL GASOLINA</b>	<b>4.494</b>		
Gasóleo A	23.621	2.500	25.000
Gasóleo 1000	10.384		
OGO 's	5.685		
<b>TOTAL GASÓLEO</b>	<b>39.690</b>		
<b>JET A1 (Queroseno)</b>	<b>2.412</b>	2.500	25.000
<b>Cat. P5c - Líquidos Inflamables</b>	<b>397</b>	5.000	50.000
Bioetanol			

Táboa 10. Substancias afectadas polo RD 840/2015 presentes en C.L.H., S.A.





Na imaxe que segue indicase a localización, dentro das instalacións de C.L.H., S.A. das substancias clasificadas indicadas neste punto e, polo tanto, obxecto deste plan.



Figura 5. Localización substancias clasificadas en C.L.H., S.A.

#### **2.1.2.4. Medios e instalacións de protección**

As medidas e medios de protección existentes nas instalacións C.L.H., S.A. en A Coruña, atópanse descritos tanto no Plan de Emerxencia Interior da instalación (PEI Setembro 2012, Rev. 8.0), como no Plan de Prevención de Accidentes Graves (PPAG Abril 2011, Rev. 3).

Existen na planta catro tipos de Rede Contra Incendios:

- Rede xeral de auga
- Rede de auga/escuma
- Rede de refrixeración
- Sistema Halón 1301 e CO<sub>2</sub>

Concretamente, os sistemas de protección existentes en cada unha das zonas da planta son os indicados a continuación:





#### Área de tanques de almacenamento

Cada tanque posúe unha válvula de diluvio auga/escuma. A maiores, en caso de incendio arrefríase a superficie de cada un dos tanques incendiados mediante pulverizadores abertos, así como parte da superficie de tanques próximos.

#### Illotes de carga de cisterna

Sistema de protección mediante rociadores auga/escuma.

#### Área de bombas de trasvase

Sistema de protección mediante rociadores auga/escuma.

#### Cabeceira de oleoduto

Sistema de protección mediante rociadores auga/escuma.

#### Área de oficinas e servizos

Existen sistemas de detección de incendios de tipo iónico. Na Sala de Control a extinción lévase a cabo mediante Halón, e para o resto de dependencias existen mangueriras manuais e extintores portátiles.

#### Centro de control de motores

Sistema de protección mediante sistema fixo de CO<sub>2</sub>.

#### Resto da instalación

Para o resto de áreas da instalación, o sistema de protección está constituído por unha rede de hidrantes que rodea a planta, así como por extintores portátiles e equipos portátiles de extinción.

### **2.1.2.5. Organización da empresa**

#### **PERSONAL/QUENDAS DE TRABALLO**

De acordo cos datos incluídos no Plan de Emerxencia Interior da instalación, o persoal operativo está integrado polos seguintes postos de traballo:

- 1 Xefe de instalacións
- 1 Técnico de operacións
- 4 Xefes de quenda



- 5 Especialistas de sala de control
- 7 Especialistas de explotación en instalación

Existen, un total de 18 persoas como persoal operativo nas instalacións, que funcionan continuamente, as 24 h do día todos os días do ano.

A ocupación das instalacións en función do horario de traballo (normal ou a quendas), á a seguinte:

<b>PERSOAL C.L.H., S.A.</b>	<b>18</b>
Xornada normal 08:00 – 14:00 16:00 – 18:00	2
Xornada a quendas 22:00 – 06:00 06:00 – 14:00 14:00 – 22:00	Variable (mínimo 1 persoa por quenda)

*Táboa 11. Persoal C.L.H., S.A.*

Existen, así mesmo, contratas con persoal alleo a C.L.H., S.A traballando na planta, e cuxa presenza na mesma é variable segundo as necesidades existentes.

## **ORGANIZACIÓN DA SEGURIDADE**

### **Control de accesos**

O acceso ás instalacións realízase desde a Avenida de Fisterra, existindo dous accesos diferenciados segundo o caso:

- Acceso nº 1. Acceso peonil, con cámara de vixilancia e apertura mediante tarxeta magnética ou desde a Sala de Control.
- Acceso nº 2. Acceso para vehículos pesados, ao noroeste da instalación, con porta metálica e barreira.

Existen así mesmo vías de evacuación, con anchura mínima de 3 metros, e cunha pavimentación e pendente tales que permiten o paso de medios de intervención, incluíndo camións pesados.



## **Actuación ante emerxencias**

Ante unha posible situación de emerxencia, os grupos e cargos constituídos nas instalacións de C.L.H., S.A. son os seguintes.

### **MANDO PRINCIPAL DA EMERXENCIA**

Xefe da instalación ou persoa en quen delegue. No caso de atoparse ausente é substituído polo Xefe de quenda ou a persoa en quen este delegue.

- Acude á Sala de control e/ou ao lugar da emerxencia, asumindo o control da mesma.
- Dirixe ao equipo de emerxencia.
- Ocúpase das comunicacións co exterior.

### **MANDO DA LOITA CONTRA A EMERXENCIA**

Corresponde ao Xefe de quenda ou a persoa na que delegue (Operador Sala de Control).

- Acude á sala de control e guía en campo ao Equipo de Emerxencia.
- Asume a dirección operativa e a coordinación in situ das accións realizadas.

### **EQUIPO DE INTERVENCIÓN**

Composto por traballadores adestrados.

- Realiza as tarefas directas de neutralización e control do sinistro e/ou evacuación do persoal.
- Actúa baixo as ordes do Mando Principal ou Mando da Emerxencia.

### **ESPECIALISTA DE SALA DE CONTROL**

Traballadores con funcións de control das instalacións de trasvase de produtos.

- Mantense na Sala de Control, transmitindo a información ao Mando Principal.
- Paraliza as operacións, no caso de ser necesario, e controla a actuación de condutores e evacuación de vehículos.

### **EQUIPO DE AXUDA**

Composto por Oficiais de Planta e persoal que non adoita estar presente en todas as quendas.

- Exerce as funcións que lle asigne o Mando Principal.

### **CONDUTORES DE CISTERNAS**

Engloba aos condutores de cisternas, tanto aos pertencentes ao persoal como aos externos.

- Encargados de evacuar as cisternas

*Táboa 12. Estrutura operativa de C.L.H., S.A.*

Preséntase a continuación o organigrama da estrutura organizativa en caso de emerxencia nas instalacións:



**Estrutura organizativa - Situación diúrna (Días laborables, L-V, 6:00 h a 22:00 h)**

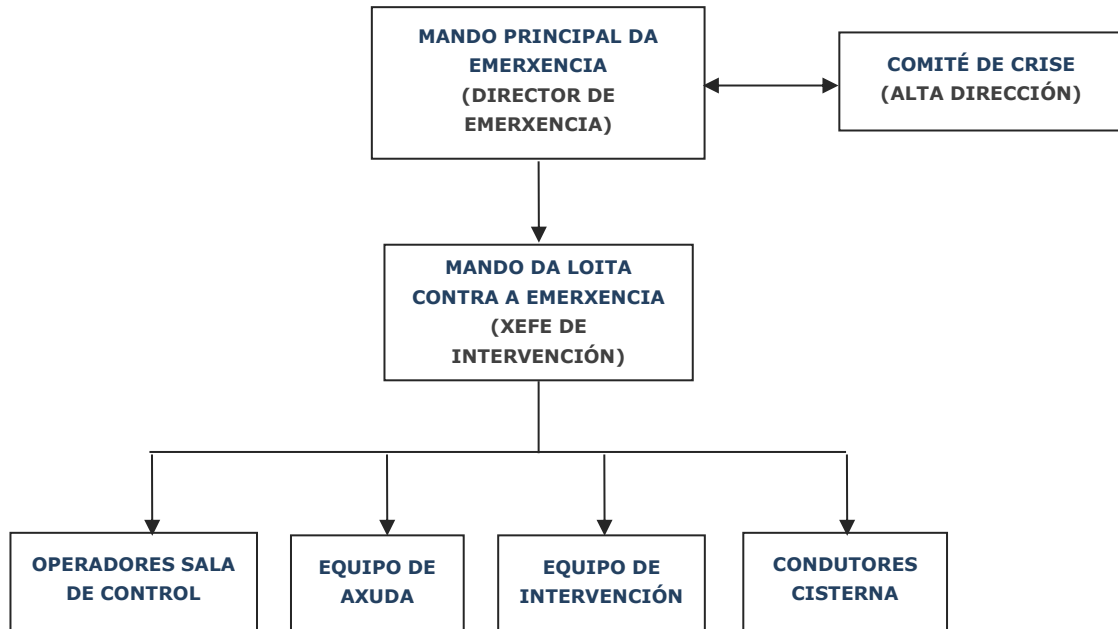
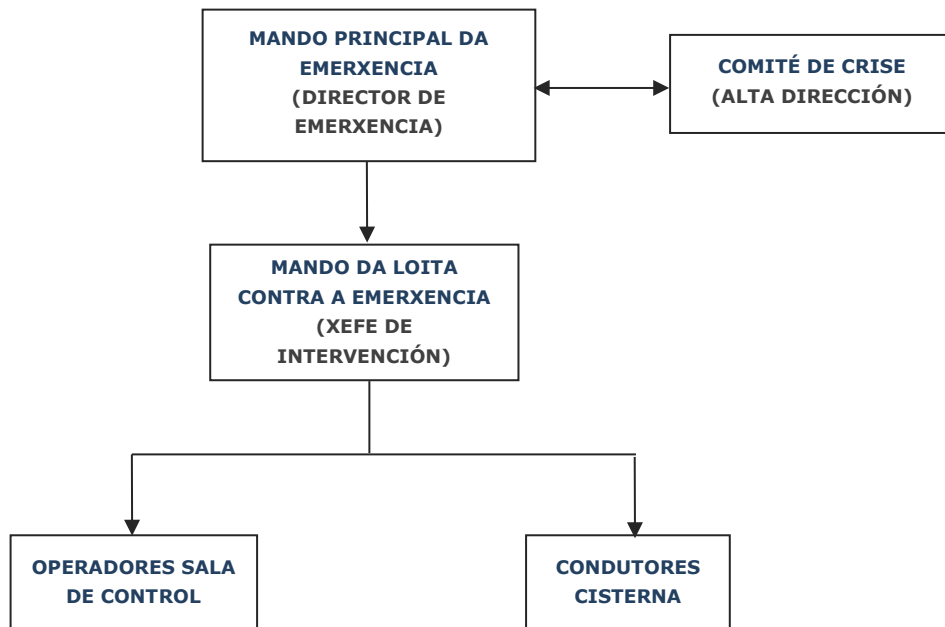


Figura 6. Estrutura organizativa de C.L.H., S.A. no caso de emerxencia en situación diúrna

**Estrutura organizativa - Situación nocturna (Días laborables, L-V, 22:00 h a 6:00 h) e festivos**



Nota: O Mando Principal da Emerxencia e o Mando de Loita contra a Emerxencia persoaráanse na planta o antes posible. Ata ese momento faráse cargo o operador.

Figura 7. Estrutura organizativa de C.L.H., S.A. no caso de emerxencia en situación nocturna



### **2.1.3. REPSOL BUTANO, S.A.**

#### **2.1.3.1. Identificación e datos xerais**

##### **RAZÓN SOCIAL/DIRECCIÓN DO ESTABLECEMENTO INDUSTRIAL**

<b>Razón Social</b>	<b>REPSOL BUTANO, S.A.</b>
Dirección	Polígono Industrial A Grela-Bens Estrada Meicende a Nostián Lugar de Nostián
Código Postal	15008
Localidade	A Coruña
Teléfono	981 160 288
Fax	981 145 180
Web	<a href="http://www.repsol.com/gas">www.repsol.com/gas</a>
Actividade industrial	Código CNAE (2009): 4671 (Comercio ao por maior de combustibles sólidos, líquidos e gasosos e produtos similares).

#### **2.1.3.2. Descrición de instalacións e procesos**

Nas instalacións de Repsol Butano, S.A. no Polígono de A Grela-Bens, lévanse a cabo principalmente as seguintes actividades:

- Envasado de GLP (Butano, Propano e mestura de automoción en botellas de diferentes capacidades).
- Trasego de GLP entre depósitos de almacenamento e medios de transporte como camións cisterna. Recepción por gasoduto.
- Odorización de GLP.

Na seguinte imaxe móstranse as instalacións de Repsol Butano, S.A.:

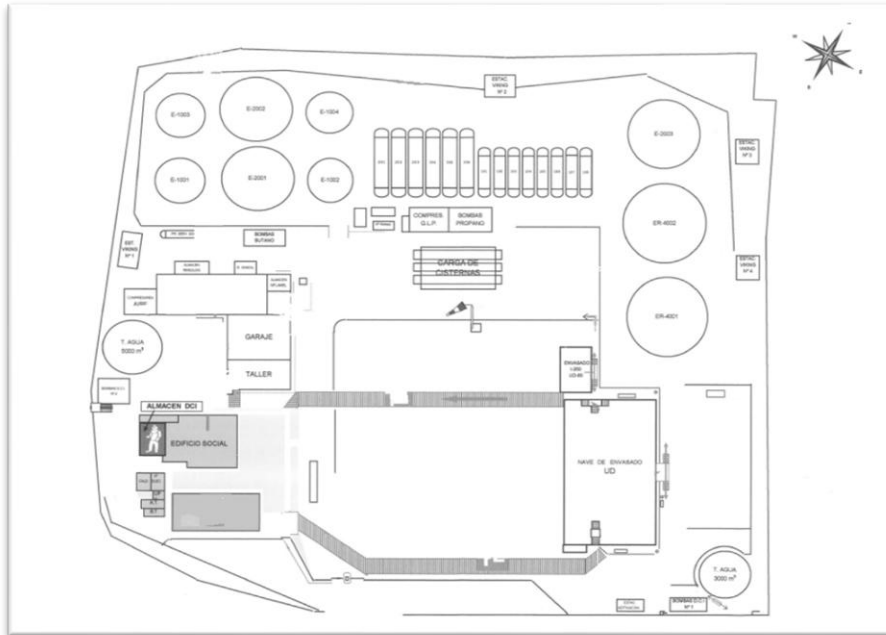


Figura 8. Plano de planta de Repsol Butano, S.A.

## **ENVASADO**

Na planta de Repsol Butano, S.A. os distintos produtos envásanse nos seguintes tipos de recipientes:

CAPACIDADE (L)	PRODUTO	PESO NETO (KG)	DENOMINACIÓN
26	Butano	12,5	UD125
12,3	Butano	6	K6
26	Propano	11	UD110
83	Propano	35	I350
26	Mestura automoción	12	K120

Táboa 13. Recipientes de envasado empregados en Repsol Butano, S.A.

Existen dúas naves nas que teñen lugar as operacións de envasado: Nave de envasado para envases UD e Nave de envasado para envases I350 e K6.

A Factoría dispón dun patio de almacenamento con capacidade para almacenar unhas 30.000 botellas do tipo UD e 4.000 botellas tipo "I".



### Envasado en botellas UD-125, UD-110, K-120 (26 Litros)

Este tipo de envasado realízase na nave de envasado UD. A Factoría dispón de 3 circuítos para este tipo de envases, cun rendemento de 1.400 envases/h en cada circuíto.

Os envases baleiros entran ao circuíto mediante a cadea de manutención que os transporta ao través da nave.

Os envases defectuosos ou con pintura en mal estado, aqueles que non teñen xunta de estanquidade ou ésta presenta defectos, e os que necesitan retimbrado, son expulsados do circuíto.

As botellas entran no carrusel de enchido composto de 40 básculas electrónicas sobre as que se sitúan as botellas comezando a operación de envasado.

O GLP envíase aos carruseis desde os depósitos de almacenamento por medio de bombas centrífugas a unha presión máxima 17,5 kg/cm<sup>2</sup>. Os envases pasan na súa saída por unha bascula electrónica de repesado dinámico que verifica a exactitude da cantidade envasada. Os envases que no estean no peso correcto son rexeitados para a súa revisión, reacondicionamento ou envío a mantemento.

Posteriormente, as válvulas dos envases son comprobadas pola Maquina Detectora de Fugas e Ausencia de Xuntas, que analiza a súa correcta estanquidade e a existencia da xunta de estanquidade, sendo expulsados ao circuíto de reparación interna aqueles envases que presentan fuga ou inexistencia da xunta.

Os envases rexeitados na báscula de repesado dinámica e na Maquina Detectora de Fugas e Ausencia de Xuntas, son revisados no Posto de Reparación Interna por un operario, que realizará o axuste do peso ou o cambio de válvula, segundo proceda.

Aqueles envases con restos de carga que sexa necesario reparar ou enviar a mantemento externo son baleirados mediante aspiración, en instalación auxiliar composta por un compresor e un sistema de calderins de líquido e baleiro.

Os envases que pasan os controis son transportados cara o túnel de lavado. Neste mesmo circuíto, unha máquina precintadora, coloca a presión o precinto plástico rexeitando as detectadas sen el.

Finalmente, en grupos de cinco, son introducidas no contenedor para o seu apilado e transporte.





### Envasado en botellas K-6 (12,3 Litros)

Realízase na Nave de Envasado de Botellas Industriais, mediante 2 básculas electrónicas estacionarias, co mesmo produto que a liña de envasado de Butano UD 125 e mediante tratamento manual e individualizado.

O rendemento para este tipo de envases é de 35 envases/h.

As botellas defectuosas ou que presentan pintura en mal estado envíanse á zona de reparación interna ou a mantemento en talleres externos, segundo proceda. Antes do enchido compróbase o correcto estado da válvula e xunta de estanquidade, corrixíndose os defectos encontrados.

Unha vez enchidos os envases e comprobada a súa correcta estanquidade, son precintados e transportados ao seu contenedor de almacenamento e transporte.

### Envasado en botellas I-350 (83 Litros)

Realízase na Nave de Envasado de Botellas Industriais, sendo o rendemento da instalación de 90 envases/h. O GLP envíase ao carrusel desde os depósitos de almacenamento de propano por medio de bombas centrifugas.

Os envases son revisados de válvula, xunta e estrutura e situados sobre as básculas de carga dun carrusel de 10 básculas electrónicas automáticas que rexistran o seu peso e reciben manualmente a tara e a orde de carga.

O proceso de carga finaliza co peche automático da válvula e a retirada automática da cabeza de carga da báscula.

Os envases son situados sobre a bascula estática de repesado, onde se comproba o seu peso, estado e existencia de xunta e correcta estanquidade, precintando o envase sobre a mesma bascula mediante encapsuladora neumática.

Finalmente, os envases cargados son situados no tramo de alimentación e transportados ao tramo de carga para ser introducidos, en fila de a cinco, no contenedor, polo Empurrador Automático de Envases Cheos.

Aqueles envases que requiran substitución da válvula ou presenten avarías, defectos de estrutura ou pintura en mal estado, son enviados ao Posto de Reparación ou a talleres externos de mantemento, segundo corresponda.



## **TRASFEGAS**

As operacións de trasvase comprenden todo movemento de GLP que ten lugar nas instalacións, así como recepción e aditivación do produto enviado pola Refinería ou recibido por vía marítima ao través das instalacións de Repsol Petróleo, S.A.

### Trasvase de envasado

Para o envasado de butano en botellas tipo UD125 (26 L), este envíase desde os depósitos de almacenamento á nave por medio de bombas SUNDYNE con caudal máximo de 40 m<sup>3</sup>/h e unha presión de 17 bar.

As botellas tipo K6 (12,3 L) échense con butano mediante as mesmas bombas SUNDYNE de enchido de envases UD pero neste caso, a unha presión de 9 bar.

Para enchido con propano de envases tipo UD110 e K120 (ambos os dous de 26 L), empréganse bombas SIHI de caudal 20 m<sup>3</sup>/h e presión 18 kg/cm<sup>2</sup> que aspiran dos depósitos ou esferas de propano ou mestura, segundo o produto que se estea envasando.

Por último, os envases tipo I-350 (83 L) échense con propano por medio de bombas SIHI con caudal de 15 m<sup>3</sup>/h e presión de 17 bar.

Nas liñas de entrada de produto a envasado existen válvulas de corte de accionamento hidráulico a distancia. Así mesmo, existe unha liña de retorno que devolve aos depósitos o exceso de produto producido por paradas nos circuítos de envasado.

### Carga/descarga de cisternas

A instalación de carga/descarga de cisternas está composta por 3 puntos de carga, contando cada un de eles con 2 brazos articulados, un de 2" para a fase gasosa e outro de 3" para a fase líquida. Ademais das correspondientes válvulas manuais e neumáticas, cada brazo dispón dunha válvula de accionamento óleo hidráulico a distancia.

O rendemento por punto de carga na terminal de cisternas é de 25 m<sup>3</sup>/h, e nas instalacións cárganse/descárganse unha media de 20 cisternas diarias.

Os brazos de carga acóplanse ás correspondentes bocas de carga da cisterna por medio de acoplamentos secos, unha vez abertas as válvulas comeza a carga. O



produto impúlsase por medio de bombas SIHI e aspírase a presión da cisterna cos compresores SABROE.

No caso da operación de descarga, lévase a cabo creando por medio de compresores unha diferenza de presión entre a cisterna e o depósito de almacenamento ao que vaia destinado o produto.

A cisterna cárgase sobre báscula, sabendo en todo momento o peso da súa carga, e sendo o corte do enchido automático mediante programación da devandita báscula.

Finalizada a carga, a cisterna pésase á saída da Factoría para comprobar a súa carga, verificando, comprobando e emitindo a documentación do vehículo e expedición.

#### Recepción de GLP por gasoduto

As instalacións atópanse unidas coa Refinería de Repsol Petróleo, S.A. mediante un gasoduto de 650 m de lonxitude, formado por 3 liñas de 6", 4" e 3" de diámetro para a trasfega de GLP.

O caudal recibido depende de Repsol Petróleo, S.A. e realízase por medio da impulsión das súas bombas, sendo a cadencia media aproximada de 70 T/h para Butano e 60 T/h para Propano.

#### Refrixeración de GLP

Nas esferas ER-4001 e ER-4002 pódese almacenar propano semirrefrixerado a unha temperatura entre 0 e 5º C.

A instalación de refrixeración está composta por tubaxes de aspiración da fase gasosa, dous compresores de 36 kW, tanques separadores de aspiración, separador de incondensables e 2 condensadores evaporativos.

### **ODORIZACIÓN**

Tanto o butano como o propano son substancias inodoras, sendo necesario, para percibir unha fuga das mesmas, dispor dunha instalación adicional para a aditivación de Etil Mercaptano ao GLP recibido por gasoduto, e así proporcionarlle o seu cheiro característico.

Na factoría de Bens dispónse dunha planta de odorización automática composta por un depósito fixo de 600 L e dous bidóns de 155 kg para almacenamento de Etilmercaptano, dúas bombas de impulsión de produto e sistema de control.



## **SERVIZOS DO ESTABLECEMENTO**

Relaciónanse a continuación os principais servizos existentes dentro das instalacións de Repsol Butano, S.A.

### **SERVIZOS EXTERNOS**

#### **ELECTRICIDADE E OUTRAS FONTES DE ENERXÍA**

Enerxía eléctrica Recíbese en AT, existen dúas unidades transformadores de 1000 kVA c.u.  
Combustibles líquidos Gasóleo para carretillas elevadoras, motobombas do sistema contraincendios e grupo electrógeno.

#### **SUBMINISTRO EXTERNO DE AUGA**

Auga potable, rede de distribución xeral do Polígono Industrial (condución de 1" de diámetro). Pódese recibir auga para o sistema contraincendios desde refinería, ao través de tubaxe de 10", cun caudal de 1800 T/h.

*Táboa 14. Servizos externos de Repsol Butano, S.A.*

### **SERVIZOS INTERNOS**

#### **PRODUCCIÓN INTERNA DE ENERXÍA, SUBMINISTRO E ALMACENAMENTO DE COMBUSTIBLE**

- Grupo electrógeno de emerxencia
- Depósito de almacenamento de gasóleo de 4000 L
- Tanque de propano de 33 m<sup>3</sup>. Alimenta por condución individual a caldeiras de calefacción de naves de envasado, caldeira de edificio de control e administración e termo acumulador de vestiarios e baños. Énchese mediante tubaxe de ¾" de propano desde tanque T-201

#### **REDE INTERNA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

- Potencia contratada de 500 kW
- Distribución en Baixa Tensión comeza na saída de estación de transformación

#### **SUBMINISTRO ELÉCTRICO DE EMERXENCIA**

- Grupo electrógeno de emerxencia de 155 kVA de potencia
- Sistema de alimentación ininterrompida composto por dúas UPS redundantes de 40 kVA cada unha, para alimentación mediante tensión segura a elementos do sistema de control distribuído, Sistema de Defensa Contraincendios e elementos críticos

#### **AUGA QUENTE E OUTRAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE LÍQUIDOS**

- Caldeira de 681.000 kcal/h para subministro de aeroterms de calefacción de naves de envasado
- Caldeira de 28.100 kcal/h para calefacción de edificio de control
- Termo queentador de 6,182 kcal/h para augas sanitarias, duchas e baños en edificio social

#### **SISTEMAS DE COMUNICACIÓN**

- Sistemas de comunicación internos: sistema de megafonía, sistema de alarma e radiotransmisores portátiles, de 5 W e 155,725 MHz de frecuencia (ATEX 100).
- Estación transceptora base, conectada á rede Truncking en escolta e comunicación permanente coa Central de Comunicacóns de Protección Civil da Xunta de Galicia.



**AIRE PARA INSTRUMENTACIÓN**

- Central de produción de aire comprimido con 4 compresores: tres de 55 kW 3 un de 85 kW.
- Rede de aire de distribución para subministro de sistemas de detección e actuación neumática.

*Táboa 15. Servizos internos de Repsol Butano, S.A.*

**OUTROS SERVIZOS EN PLANTA**

**REDE DE SUMIDOIROS E SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE AUGAS RESIDUAIS**

- Verte a colector xeral proveniente da refinería
- Existen outros sistemas:
  - Decantadores de lodos
  - Separadores de aceites e hidrocarburos
  - Filtros de area
- Augas residuais sanitarias de oficinas e servizos verten a tanque séptico de 10 T

**DISPOSITIVOS DE CONTROL E RECOLLIDA DE AUGA CONTRA INCENDIOS**

- Sen tratamento, asimílese ás augas pluviais

**SISTEMA DE TRATAMENTO DE RESIDUOS**

- Puntos de recollida selectiva de residuos xerados (papel, plásticos, residuos perigosos)
- Almacén para residuos perigosos xerados (aceites usados, baterías, filtros, lámpadas, etc.)

*Táboa 16. Outros servizos de Repsol Butano, S.A.*

**2.1.3.3. Produtos e substancias**

A planta de Repsol Butano, S.A. en A Coruña está afectada pola lexislación vixente en materia de Accidentes Graves, R.D. 840/2015, de 21 de setembro, polo que se aproban as medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas, en función das substancias que seguen, e que por tanto son aquelas susceptibles de xerar accidentes graves:

CLASIFICACIÓN DA SUBSTANCIA	CANTIDADE MÁXIMA (T)	LIMIAR (T) ART. 7/8	LIMIAR (T) ART. 10
<b>BUTANO</b>	<b>4.700</b>	50	200
<b>PROPANO</b>	<b>4.297,02</b>	50	200

*Táboa 17. Substancias afectadas por RD 840/2015 presentes en Repsol Butano, S.A*

Na imaxe que segue a continuación, indícase a localización das substancias clasificadas presentes nas instalacións de Repsol Butano, S.A.:



Figura 9. Localización substancias clasificadas en Repsol Butano, S.A.

#### **2.1.3.4. Medios e instalacións de protección**

Os medios de protección aparecen descritos en detalle no Plan de Emerxencia Interior da instalación (PEI Decembro 2014, Rev. 5) e están compostos principalmente por:

- Rede de auga contra incendios e material de loita contra incendios
- Medios de protección, detección e alarma anti-incendio

#### **REDE DE AUGA E MATERIAL DE LOITA CONTRA INCENDIOS**

Os compoñentes básicos do sistema xeral de Defensa Contra Incendios (DCI) son os seguintes:

- Tanques de almacenamento: 2 tanques de auga de 5.000 m<sup>3</sup> e 3.000 m<sup>3</sup>.
- Sala de bombas DCI: 7 motobombas diésel, 1 electrobomba jockey para mantemento de presión no circuíto principal de DCI e 1 compresor de aire para subministro ás liñas de detección de lume.





- Rede DCI: rede de tubaxes de forma mallada, con presión 16 kg/cm<sup>2</sup>, para o subministro de auga aos postos de control que abastecen en caso de incendio. A rede é na súa maior parte aérea, sendo soterrada unicamente en aquelas zonas onde sexa obrigado polas súas características.
- Postos de Control. Compostos por:
  - a) Válvula de diluvio (válvula VIKING de control de fluxo modelo H-1)
  - b) Trim de auga e aire para control e probas da válvula de diluvio
  - c) Filtros para impedir que chegue a sucidade ás válvulas e rociadores
- Hidrantes e monitores. Forman parte da instalación fixa da planta e están distribuídos por todas as áreas produtivas da mesma, indo entroncados á rede de auga de DCI. Nas inmediacións de cada hidrante, existe unha caseta contendo distinto tipo de material de DCI.
- Conexión liñas GLP á rede de auga DCI. Dispónse dunha conexión de auga coas liñas de GLP que consta de racor tipo Barcelona, válvula de corte e válvula antiretorno de GLP e un sistema separado de hidrante e caseta con mangueras para unir as redes de auga e GLP.
- Control do Sistema de Defensa Contraincendios. Combinación de PLC de seguridade (AC800M), consola de control e PLC de control das bombas de DCI.
- Monitores telemandados. Empregados en áreas onde a presenza humana ante un incendio entraña un gran risco. Os seus principais elementos son:
  - Central hidráulica
  - Panel de válvulas
  - Conxunto monitor-lanza

### **MEDIOS DE DETECCIÓN, ALARMA E PROTECCIÓN**

A planta dispón dun sistema de alarma formado por varios accionadores e unha sirena de uso exclusivo para este fin. Os accionadores están repartidos por toda a instalación e como mínimo hai un en cada un dos seguintes emprazamentos:

- Naves de envasado (1 por circuíto)
- Salas de bombas e compresores de GLP
- Patio de almacenamento de GLP





- Sala de Control

Existe un sistema de detectores de gas instalados en posibles zonas de risco como o patio de almacenamento, naves de enchido, sala de bombas de GLP, etc. Asimismo o establecemento dispón dun sistema de megafonía que permite emitir un sinal de alarma desde a Sala de Control (como sistema alternativo).

### **2.1.3.5. Organización da empresa**

#### **PERSONAL/QUENDAS DE TRABAJO**

As instalacións de Repsol Butano, S.A. contan cun persoal total de 27 empregados distribuídos por quendas segundo se indica na seguinte Táboa:

<b>QUENDA</b>	<b>HORARIO</b>	<b>Nº TRABALLADORES</b>
Mañá	7:30 – 15:00	22
Tarde	15:00 – 22:30	5
Noite*	22:30 – 05:45	1 o 2

*\* Quenda circunstancial segundo necesidades do servizo*

*Táboa 18. Persoal Repsol Butano, S.A.*

Outro persoal (contratas):

- Limpeza: 1 persoa, en horario 15:00-19:00 h
- Seguridade: 1 persoa, 24 h/365

Durante o horario normal da instalación, poden atoparse presentes transportistas para a carga de cisternas e persoal de contratas de mantemento de forma eventual.

#### **ORGANIZACIÓN DA SEGURIDADE**

##### **Control de accesos e evacuación**

O acceso ás instalacións realízase ao través da estrada A Coruña - Carballo (AC-415, travesía de Meicende) no seu cruce coa estrada Meicende/Nostián, que chega ata a entrada da planta.

As instalacións contan con servizo permanente de vixilancia de seguridade, formado por vixiante de seguridade apoiado por 4 cámaras móbiles, así como cun



sistema antiintrusismo por cerramento físico e 16 cámaras fixas con video sensores cuxa alarma se transmite en tempo real a unha Central Receptora de Alarmas que se atopa en Madrid.

No caso de evacuación, todo o persoal presente nas instalacións, incluídas visitas e persoal externo, debe acudir ao Punto de Concentración Xeral situado ao carón do taller e do edificio social.

### **Actuación ante emerxencias**

Ante unha situación de emerxencia, o persoal de Repsol Butano, S.A. organízase seguindo a seguinte estrutura:

<b>DIRECCIÓN DA EMERXENCIA</b>
Asumida polo Xefe de factoría. <ul style="list-style-type: none"><li>- Responsable de avaliar, coordinar e dirixir as acción a desenvolver polos diferentes Grupos Operativos</li><li>- Encargado de informar e coordinar coas Autoridades a axuda exterior</li></ul>
<b>GRUPOS OPERATIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grupo de Intervención. Actúa desde o primeiro momento da emerxencia para combatela. Porase ás orden do xefe do grupo de intervención, atendendo ás súas instrucións en todo momento. Debe priorizar o rescate dos feridos.</li><li>- Grupo de Apoio. Formado polo persoal de mantemento, trasvase e coordinación e/ou evacuación. Funcións principais:<ul style="list-style-type: none"><li>• Operacións de tipo eléctrico, mecánico</li><li>• Traspase de GLP</li><li>• Aproveitamento de material de seguridade</li><li>• Organización de tráfico interno e funcións de evacuación</li></ul></li><li>- Grupo Sanitario. Organiza e/ou realiza as atencións de tipo sanitario necesarias.</li></ul>
<b>GRUPOS NON OPERATIVOS</b>
Composto por persoal asignado aos Grupos non Operativos (Vixilancia, Carretilleros e condutores).
<b>GRUPO DE PERSOAL EVENTUAL</b>
Composición variable, a súa relación nominal figura exclusivamente a efectos internos no Plan de Emerxencia do propio Centro. Funcións: dirixirse ao punto de concentración xeral, onde permanecerá á espera de recibir instrucións

*Táboa 19. Estructura operativa de Repsol Butano, S.A.*

Móstrase a continuación de forma esquemática a estrutura organizativa do persoal das instalacións de Repsol Butano, S.A. en caso de producirse unha situación de emerxencia na planta.



### Estrutura organizativa en caso de emerxencia

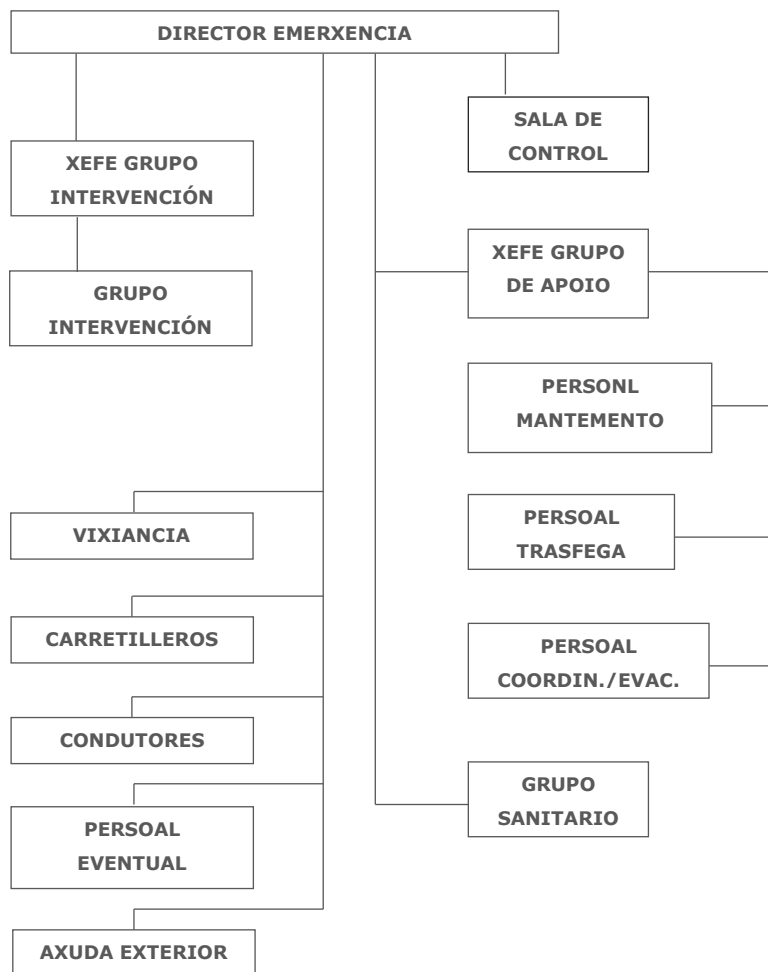


Figura 10. Estrutura organizativa de Repsol Butano, S.A. en caso de emerxencia

No caso de ausencia na factoría do Director da Emerxencia, será comunicada ao seu substituto na cadea de mando e así sucesivamente co resto de compoñentes da cadea, informando posteriormente da vuelta a situación de normalidade en canto se produza a súa incorporación ao centro de traballo.

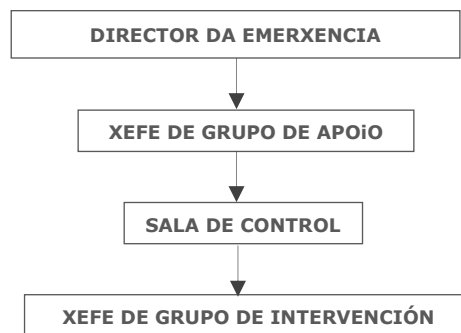


Figura 11. Cadea de mando\* en Repsol Butano, S.A.

\*En caso de ausencia do Director da Emerxencia



De presentarse unha situación de emerxencia atopándose a factoría totalmente parada, o personal de vixilancia, presente as 24 h, será o encargado de telefonar aos mandos da factoría segundo o previsto no planning telefónico de emerxencia.

#### **2.1.4. REPSOL PETRÓLEO, S.A.**

##### **2.1.4.1. Identificación e datos xerais**

##### **RAZÓN SOCIAL/DIRECCIÓN DO ESTABLECEMENTO INDUSTRIAL**

<b>Razón Social</b>	<b>REPSOL PETRÓLEO, S.A.</b>
Dirección	Complexo Industrial de A Coruña Bens, s/n
Código Postal	15008
Localidade	A Coruña
Teléfono	981 181 400
Fax	981 276 071
Web	www.repsol.com
Actividade industrial	Código CNAE (2009): 23200 (Refino de petróleo)

##### **2.1.4.2. Descrición de instalacións e procesos**

O Complexo Industrial que Repsol Petróleo, S.A. posúe en Bens (A Coruña), comprende as seguintes instalacións:

- Unidades de proceso
- Tanques de almacenamento
- Oleoduto

As actividades realizadas en Repsol Petróleo, S.A. descríbense con maior detalle no Plan de Emerxencia Interior da instalación (PEI 2012, Rev. 9) e na Información Básica para a Administración (IBA Nov. 2011, Rev. 0). A continuación realízase un resumo das operacións realizadas na planta.



## **UNIDADES DE PROCESO**

As unidades de proceso e auxiliares existentes no Complexo descríbense a continuación:

### Destilación atmosférica. Cru 1 e 2

Nestas unidades recíbese o cru de petróleo, que é quentado mediante intercambiadores de calor, para posteriormente mediante desaladores eliminar as sales, auga e lodos que leva en emulsión.

Alcanzada a temperatura adecuada, o cru é enviado á torre de destilación atmosférica, onde se separa en distintas fraccións: GLP, Nafta Lixeira, Nafta Pesada, Queroseno, Gasóleo e Residuo Atmosférico.

### Unidades de Recuperación de gases 1, 2 e 3

As URG 1 e 2 reciben os produtos lixeiros procedentes das Unidades de Cru, Benceno e Platforming, onde tras sucesivas separacións e destilacións, sepáranse en Fuel Gas, GLP e Nafta Lixeira estabilizada.

A URG-3 trata os produtos lixeiros provenientes das Unidades de Coquización Retardada, HDT e Cracking Catalítico. Obtéñense as seguintes fraccións diferenciadas: Fuel Gas, Propano, Butano, Nafta Lixeira, Nafta Media (fracción lixeira), Nafta Media (fracción pesada), Nafta pesada e Cracking Catalítico.

### Tratamento GLP, Nafta e Queroseno

O obxectivo deste proceso é a eliminación de Mercaptanos e H<sub>2</sub>S en GLP, Naftas e Queroseno. Para o caso de Naftas e GLP, a eliminación de Mercaptanos e H<sub>2</sub>S lévase a cabo con Sosa mediante o proceso coñecido como MEROX.

Na Unidade de tratamento de Queroseno o proceso seguido é a transformación dos Mercaptanos a disulfuros nun leito fixo de catalizador a base de cloruro cúprico. O Queroseno obtido é apto para comercialización.

### Reformado Catalítico (Platforming 1 e 2)

As Naftas Pesadas procedentes de destilación atmosférica conteñen compostos de xofre que desactivan o catalizador da Unidade de Reformado Catalítico, polo que previamente son desulfuradas na sección de Unifining.



A nafta desulfurada alimenta á sección de Reformado Catalítico onde en tres reactores con catalizador a base de platino sobre alúmina, transfórmase en gasolina de alto octanaxe.

#### Hidrosulfuración (HDS 1, 2 e 3)

O Gasóleo ou a Nafta, segundo o caso, xunto co gas rico en H<sub>2</sub> (procedente das Unidades de Platforming, da unidade de Hidróxeno ou das instalacións de Air Liquide, S.L.U.) reacciona catalíticamente, transformando o xofre en sulfhídrico.

Os gases e naftas desulfurados así como o sulfhídrico formado, son separados, enviándose o produto desulfurado a Tanques.

Os gases separados (Fuel Gas) lávanse con Amina para separar o sulfhídrico. Esta Amina rica en sulfhídrico rexenérase nunha torre que separa o gas ácido que servirá de carga ás Plantas Recuperadoras de Xofre.

Tanto o Gasóleo como a Nafta obtidas nestas Unidades cumpren coas esixencias do mercado para o contido de xofre (%).

#### Separación de Propano / Propileno

O Propano Olefínico procedente das Unidades de Conversión, destíllase nunha torre de alto grado de fraccionamento, separándose en dous compoñentes: Propano e Propileno dun 97% de pureza.

#### Hidroxenación de Butadieno

A unidade consta dun reactor catalítico e un separador de gases. A corrente de Butano Olefínico procedente das Unidades de Conversión hidroxénase nun proceso catalítico de leito fixo para eliminar os butadienos e cumprir as especificacións do Butano Comercial.

#### MTBE/ETBE

O Metil-Ter-Butil-Eter (MTBE) e o Etil-Ter-Butil-Eter (ETBE) son produtos osixenados que substitúen ao chumbo tetraetilo como aditivo para mellorar o Índice de Octano das gasolinas, diminuindo así o potencial contaminante das mesmas.

Nesta unidade, o Butano Olefínico (procedente das Unidades de Conversión) trátase conxuntamente con Metanol ou Etanol, nun reactor de leito fixo e en presenza dun catalizador, para obter o MTBE ou ETBE, respectivamente.



### O.R.U.

Nesta unidade redúcese o contido de compoñentes osixenados na corrente de Butano Olefínico, ao ser o citado contido un dos parámetros de especificación de venda do Butano Olefínico empregado nas plantas de alquilación.

Aliméntase a unidade coa fracción de Butano Olefínico de saída da unidade de Hidroxenación de Butadieno, facéndoa pasar ao través duns adsorbedores onde quedan retidos os compostos osixenados.

### Planta Recuperación de Xofre (PRA 1, 2, 3 e 4)

Nestas unidades, o Ácido Sulfhídrico obtido tanto nas Unidades de Gases como nas Unidades de Hidrodesulfuración, oxídase para producir xofre mediante Proceso Claus.

O Ácido Sulfhídrico transfórmase en Xofre líquido, que posteriormente arrefríase solidificándose como produto final.

### Destilación Baleiro 1, 2 e 3

O cru reducido (parte residual obtida nas Unidades de Destilación) é sometido de novo a un proceso de destilación a presión reducida (Baleiro), obténdose Gasóleo Lixeiro, Gasóleo Pesado e un residuo.

As Unidades de Baleiro están constituídas esencialmente por un tren de intercambio de calor, un forno, unha torre de destilación a Baleiro e un circuíto de auga temperada para arrefriar os produtos pesados cando se envían a tanques.

Tanto o Gasóleo lixeiro como o Gasóleo pesado obtidos nas Unidades de baleiro son enviados como carga á Unidade de FCC previo paso pola Unidade de HDT.

### FCC (Cracking Catalítico en Leito Fluído)

Trátanse os Gasóleos procedentes das Unidades de baleiro, que sofren un cracking catalítico nun leito fluído para producir gases e gasolinas principalmente.

O catalizador utilizado é alumina-silicato, que se rexenera por combustión nun rexenerador cuxos gases son aproveitados para mover unha turbina de gas e para producir vapor de auga.



Os produtos obtidos nesta unidade sepáranse nunha torre de fraccionamento atmosférico.

#### Coquización Retardada e Calcinación

A Unidade de Coquización Retardada trata o residuo das Unidades de Baleiro e consta fundamentalmente da Sección de Coquización propiamente dita, na que se produce o Coque verde para calcinación, e de sección recuperadora de lixeiros onde se obteñen Gases, Nafta lixeira e Nafta pesada. Do fraccionador obtéñense ademais Gasóleo lixeiro e pesado.

A Unidade está deseñada para producir dous tipos de Coque: Coque Regular (Operación normal) e Coque Premium, dependendo a súa produción das condicións de operación e principalmente da natureza da alimentación.

O Coque Verde procedente da Unidade de Coquización Retardada, que contén humidade e materia volátil, calcínase na Unidade de Calcinación, consistente nun forno de solera horizontal rotativa.

#### Unidade de Hidróxeno

Nesta unidade prodúcese Hidróxeno, sendo alimentada con Gas natural ou con Nafta procedentes do límite de batería (nunca con ambas simultaneamente).

O gas de purga de PSA emprégase como combustible do forno de reformado.

#### Unidade Desisopentanizadora de Naftas

A Nafta lixeira proveniente de URG-2 e de Crudo<sup>1</sup> procesase, mediante separación por destilación continua, co fin de obter unha corrente rica en isopentano con destino á formulación de gasolina comercial.

A corrente de isopentano envíase á Unidade Merox de Isopentano e a Nafta desisopentanizada a Tanques.

#### Unidade de redución de benceno en Gasolinas

Nesta Unidade procesase a Nafta Reformada, procedente das Unidades de Plattforming 1 e 2 ou dos tanques de almacenamento correspondentes. Está deseñada para producir Nafta Reformada cun contido en benceno de 0,6% en volume como máximo.





Da unidade tamén se obteñen os seguintes subprodutos, Gas de purga de alta presión e GLP de cabeza da columna estabilizadora á Unidade de Concentración de Gases.

#### Unidade de tratamento de Nafta de FCC (Merox)

O seu fin é reducir o contido de Xofre, extraendo un 90% do Xofre mercaptano contido na Nafta Lixeira de FCC. Para eliminar os mercaptanos e o SH<sub>2</sub> emprégase o mencionado Proceso Merox seguido de dous reactores MINALK.

#### Unidade de Hidrotratamento (HDT)

Baseada no proceso AXENS e deseñada para tratar con hidróxeno unha mestura de destilados pesados e producir alimentacións desulfuradas para as unidades FCC.

#### Coxeneración 1 e 2

A Ud. de Coxeneración 1 está composta por unha turbina de gas acoplada a un xerador cunha potencia xerada de 37 MW e por unha caldeira de recuperación de calor de gases residuais cunha produción de 70 T/h de vapor a 42 kg/cm<sup>2</sup> e de 6,5 T/h de vapor a 11 kg/cm<sup>2</sup>.

A Ud. de Coxeneración 2, de ciclo combinado, está formada por unha turbina de gas acoplada a un alternador que xera 40,4 MW e por unha caldeira de recuperación de calor de gases residuais cuxa produción de vapor, a moi alta presión, alimenta unha turbina de vapor con produción de enerxía eléctrica de 16,6 MW.

### **TANQUES DE ALMACENAMENTO**

Zona da instalación onde se almacenan materias primas, produtos intermedios e produtos finais. Dispónse de esferas para almacenar GLP's e tanques de leito fixo ou flotante para o almacenamento de produtos líquidos.

A recepción do cru nos tanques faise desde tanques intermedios da Terminal, ou ben desde os buques, que poden descargar directamente á Refinería ao través do centro de bombeo.

### **OLEODUCTO**

Entre as instalacións de Repsol Petróleo, S.A. en Bens e a Terminal Marítima (Porto de A Coruña) discorre un oleoduto de 14 liñas polo que se envía o Petróleo cru



desde as Instalacións Mariñas á Refinería, e os produtos finais desde a Refinería ás Instalacións Mariñas e a C.L.H., S.A.

A lonxitude do oleoduto é de 5,6 km, sendo a súa anchura media de 15 m. As tubaxes van soterradas 1 m, con excepción dos 530 m máis próximos á Terminal Marítima que discorren baixo cuberta de formigón.

### **SERVIZOS DO ESTABLECEMENTO**

Nos seguintes apartados, indícanse os servizos tanto externos como internos existentes dentro do Complexo Industrial de Repsol Petróleo, S.A.

#### **SERVIZOS EXTERNOS**

##### **ELECTRICIDADE**

- Parque de intemperie, coas seguintes liñas eléctricas:
  - Dúas liñas aéreas de 66 kV (60 MVA) conectadas á estación de Sabón (Arteixo).
  - Liña de 66 kV (transformador 11/66 kV de 60 MVA) procedente da Unidade de Coxeneración 1.
- Unidade de coxeración 2, unicamente liña de exportación, de 220 kV (transformador 80 MVA), conectada á subestación de A Grela.
- Dous transformadores de 66/15kV (30/40 MVA), alimentando un cadro de 15 kV con dúas acometidas e acoplamento.

##### **SUMINISTRO EXTERNO DE AUGA**

- Auga procedente de depósitos de 4000 m<sup>3</sup> (O Ventorrillo).
- Recibida en depósito de uso exclusivo do Complexo de 16000 m<sup>3</sup>, subministrada ao través de contador e tubaxe subterránea.

*Táboa 20. Servizos externos de Repsol Petróleo, S.A.*

#### **SERVIZOS INTERNOS**

##### **PRODUCCIÓN INTERNA DE ENERXÍA, SUBMINISTRO E ALMACENAMENTO DE COMBUSTIBLE**

- Ud. Coxeneración 1, turboalternador e caldeira de recuperación de calor de gases residuais, cunha potencia de 37 MW.
- Ud. Coxeneración 2, ciclo combinado, operando con gas natural e sen inxección de vapor, a turbina xera 41,6 MW de electricidade.
- Sistema de Fuel Oil con almacenamento, calefacción e distribución a fornos das unidades.

##### **REDE INTERNA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

- Distribución interna desde subestación situada en Parque de Intemperie.
- Realízase a 15 kV de tensión, con acometida e acoplamento, ou cunha soa acometida (segundo necesidades).
- Posteriormente transfórmase a 6.3 kV e/ou 400 V.



#### **SUBMINISTRO ELÉCTRICO DE EMERXENCIA**

- Catro xeradores de emerxencia.
- Sistemas de alimentación ininterrompida redundantes apoiando o subministro a alimentación críticas.
- Sistemas de alimentación non redundantes apoiando o subministro a alimentación non críticas pero importantes.

#### **AUGA QUENTE E OUTRAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE LÍQUIDOS**

- Aporte de auga a instalacións mediante tubaxe de 500 mm, alimenta a balsas de reserva contra incendios e rede de auga potable
- Desde tubaxe anterior liña de 6" alimenta tanque de reserva de auga potable

#### **SISTEMAS DE COMUNICACIÓN**

- 280 teléfonos IBERCOM para comunicacións interiores e exteriores
- Radiocomunicacións:
  - Para comunicacións internas: 7 Canles Semidúplex (SD) a través de repetidor e 7 Canles Simplex (SX) sen repetidor.
  - Para comunicacións externas: Complexo Industrial incluído na REMAN de Protección Civil e na rede de comunicación SOS da Xunta de Galicia, dispoñendo de 2 radioteléfonos portátiles, 2 emisoras base, 1 trunking fixo e 1 emisora portátil SIRDEE.

#### **AIRE PARA INSTRUMENTACIÓN**

- Tres compresores C-2401 A/B/C con sistema de control dixital

*Táboa 21. Servizos internos de Repsol Petróleo, S.A.*

#### **OUTROS SERVIZOS EN PLANTA**

- Subministro de vapor, condensados e auga de caldeiras.
- Subministro de auga desmineralizada. Para dar servizo á Planta de Air Liquide, S.L.U.
- Subministro de auga de refrixeración. Para eliminar a calor nas unidades de proceso.
- Subministro de auga bruta e de auga de planta.
- Sistema de tratamento de residuos.
- Rede de sumidoiros e sistemas de evacuación de augas residuais.
- Dispositivos de control e recollida de auga contra incendios

*Táboa 22. Outros servizos de Repsol Petróleo, S.A.*

### **2.1.4.3. Produtos e substancias**

O Complexo de Repsol Petróleo, .S.A. en Bens (A Coruña) atópase afectado pola lexislación vixente en materia de Accidentes Graves, R.D. 840/2015, de 21 de setembro, polo que se aproban as medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas, en función das substancias que seguen, e que por tanto son aquelas susceptibles de xerar accidentes graves:



CLASIFICACIÓN DA SUBSTANCIA	CANTIDADE MÁXIMA (M <sup>3</sup> )	LIMIAR (T) ART. 7/8	LIMIAR (T) ART. 10
PROPANO	5.000	50	200
BUTANO	8.700	50	200
PROPILENO	6.200	50	200
BUTANO OLEFÍNICO	7.400	50	200
QUEROSENO	50.000	2.500	25.000
GASOLINA	203.000	2.500	25.000
NAFTA	100.150	2.500	25.000
GASÓLEO	454.010	2.500	25.000
HIDRÓXENO	1.500 kg/h	5	50
GAS NATURAL	<<50	50	200
AMONIACO	<<50	50	200
<b>Cat. H1 – Toxicidade aguda</b>	<b>180 T/d</b>	5	20
Ácido Sulfhídrico			
<b>Cat. H2 – Toxicidade aguda</b>	<<50	50	200
Benceno			
<b>Cat. P5a - Líquidos Inflamables</b>	<b>900</b>	10	50
Isopentano			
<b>Cat. P5c - Líquidos Inflamables</b>			
Petróleo Cru	565.000	5.000	50.000
MTBE <sup>1</sup>	7.000		
ETBE	7.000		
Metanol <sup>2</sup>	5.000		
Etanol	5.000		
<b>Total Cat. P5c</b>	<b>589.000</b>		

<sup>1</sup> O tanque de MTBE almacena ETBE

<sup>2</sup> O tanque de Metanol almacena Etanol

Táboa 23. Substancias afectadas por RD 840/2015 presentes en Repsol  
Petróleo, S.A

Na seguinte imaxe móstranse tanto as unidades de proceso como a localización das substancias clasificadas dentro das instalacións:





Figura 12. Localización substancias clasificadas en Repsol Petróleo, S.A.





#### **2.1.4.4. Medios e instalacións de protección**

Os medios e instalacións de protección existentes no Complexo Industrial aparecen descritos con maior profundidade no Plan de Emerxencia Interior da instalación (PEI 2012, Rev. 9), estando compostos principalmente por:

##### **SISTEMA DE AUGA CONTRA INCENDIOS**

Rede presurizada automaticamente e independente do resto dos sistemas de auga do Complexo, formada por:

- Rede maiada de tubaxes de aceiro ao carbono de entre 8"-24" en zonas de proceso e tanques de almacenamento
- Bocas de incendio equipadas (BIE's) en Oficinas, Laboratorio, Almacén e Talleres
- Hidrantes en unidades de proceso e tanques de almacenamento
- Monitores con cabeza de auga ou auga/escuma en unidades de proceso e parque de almacenamento
- Hidroshield entre unidades de proceso
- 3 centros de bombeo no Complexo

##### **INSTALACIÓNS FIXAS DE ESCUMA DOS TANQUES DE ALMACENAMENTO**

Todos os tanques que almacenan produtos inflamables está protexidos mediante instalacións de cámaras de espuma.

##### **SISTEMAS DE AUGA PULVERIZADA**

Todas as esferas existentes nas instalacións están protexidas por sistemas de refrixeración automáticos con detección. Atópanse protexidos por sistemas de auga pulverizada as seguintes instalacións:

- Bombas de trasfega de GLP, hidrocarburos lixeiros licuados e hidrocarburos inflamables
- Compresores de gases
- Columnas e recipientes



- Intercambiadores
- Fornos
- Transformadores
- Tanques de almacenamento de produtos lixeiros

### **INSTALACIÓNS FIXAS DE DETECCIÓN E EXTINCIÓN**

Están protexidas mediante instalacións fixas automáticas de detección a Sala de Ordenadores, Salas de Control e Subestacións Eléctricas. Nalgunha destas instalacións existen, ademais, sistema de extinción mediante axentes gasosos.

### **INSTALACIÓNS DE DETECCIÓN DE GASES**

En función do risco, existen detectores de hidrocarburos, de sulfuro de hidróxeno, de dióxido de xofre e de hidróxeno, no Área de Esferas de Nostián e Bens e na maior parte das unidades de proceso.

### **EQUIPOS MÓBILES E MATERIAL DIVERSO**

Nas instalacións dispónse dos equipos para a loita contra as emerxencias que se relacionan a continuación:

- 7 camiós contra incendios e un 1 camión multilift con brazo auto-basculante
- 2 cisternas de espumóxeno transportables de 10.500 L cada unha delas
- 1 caseta transportable para o mando da emerxencia
- 2 remolques de gran capacidade para mangueras de 150 mm
- 2 bombas portátiles MIRU e 2 bombas HYTRANS mergullables
- 2 remolcadores
- Máis de 1.600 extintores de po químico e CO<sub>2</sub>
- Máis de 5.600 m en mangueras de 150 mm de Ø
- Máis de 1.000 m en mangueras de 100 mm de Ø
- Máis de 8.000 m en mangueras de 70 mm de Ø
- Máis de 7.000 m en mangueras de 45 mm de Ø
- 1 monitor portátil de 10.000 gpm



- 1 monitor portátil de 6.000 gpm
- 9 monitores portátiles de 2.000 gpm
- 1 monitor portátil de 1.000 gpm
- Máis de 30 monitores portátiles de 500 gpm
- Máis de 100 lanzas de auga-escuma de 45 mm
- Máis de 90 lanzas de escuma de 45 mm

Existen, así mesmo, distribuídas por toda a instalación 23 casetas con material contra incendios, composto de material de combate e protección.

#### **2.1.4.5. Organización da empresa**

##### **PERSONAL/QUENDAS DE TRABALLO**

O persoal do Complexo Industrial de Repsol Petróleo, S.A. está composta por 641 traballadores, repartidos tal e como se indica a continuación:

<b>POSTO DE TRABALLO</b>	<b>Nº TRABALLADORES*</b>
Dirección	1
Secretaría de dirección	1
Asesoría xurídica	1
Produción	380 (321 a quenda)
Enxeñería e mantemento	175
Servizos técnicos	62 (36 a quenda)
Xestión de recursos	21
<b>TOTAL</b>	<b>641</b>

\* Nº traballadores Abril 2010

*Táboa 24. Persoal Repsol Petróleo, S.A.*

##### **ORGANIZACIÓN DA SEGURIDADE**

###### **Control de accesos e evacuación**

O acceso ás instalacións pódese realizar desde dous puntos, unha das entradas atópase na zona de Bens e realízase desde a estrada AC-415, a outra entrada, en Nostián, atópase na estrada Meicende/Nostián.

Existen medios físicos de vixilancia en ambas entradas.





En canto a medios electrónicos, existe un sistema de control de presenza que capta e rexistra o acceso ao Complexo tanto de visitas como de empregados e contratistas. Así mesmo, nas dúas entradas da planta existen arcos detectores de metais, escáner e espellos para revisión de fondos de vehículos.

Por último, tamén se dispón, ao longo de todo o valado perimetral, nos accesos ao Complexo e no trazado do oleoduto dun sistema de cámaras de vixilancia centralizadas na portería de Bens.

### **Actuación ante emerxencias**

No caso de producirse unha situación de emerxencia, parcial o xeral, o persoal da planta de Repsol Petróleo, S.A., organízase seguindo o seguinte esquema:

#### **DIRECCIÓN DA EMERXENCIA**

##### **MANDO DA EMERXENCIA**

Xefe de Fábrica (hasta que o Comité de Dirección se faga cargo da situación).

- Actúa ao fronte de medios humanos e materiais
- Toma decisións conxuntamente co Mando dos Equipos de Intervención Exteriores (no caso de ser necesaria a súa presenza)

##### **MANDO OPERATIVO**

Xefe de Área de Producción responsable das instalacións afectadas, en dependencia do Mando da Emerxencia.

- Encargado de decidir as accións operativas adecuadas á situación

##### **MANDO DA LOITA**

Mando Intermedio de Seguridade (ata que o Xefe de Seguridade se fai cargo), en dependencia do Mando da Emerxencia.

- Actúa como Mando inmediato do Equipo Permanente de Intervención.
- Coordina as actuacións de loita cos Equipos de Intervención Exterior.
- Encargado de comunicar ao Mando da Emerxencia a solicitude de axudas humanas e materiais ao exterior activando Pactos de Axuda Mutua en vigor.

##### **MANDO DE APOIO LOXÍSTICO**

Xefe de Mantemento (en caso de non estar presente, será substituído polo Xefe de Fiabilidade ou Xefe de Paradas e Construción), en dependencia do Mando da Emerxencia.

- Constituirase, a requirimento do Mando da Emerxencia, cando se produza unha Emerxencia Xeral ou cando a magnitude dunha Emerxencia Parcial así o aconselle
- Coordina as accións dos Grupos de Emerxencia ao seu cargo e xestiona o envío de persoal, vehículos e material demandados polo Mando da Loita

##### **RELACIÓNS EXTERIORES**

Xestor de Planificación e Servizos (en caso de ausencia por quen se estableza no Plan de Emerxencia Específico de Relacións Exteriores), en dependencia do Mando da Emerxencia

- Encargado de realizar comunicacións ao exterior por orde do Mando da Emerxencia



### EQUIPOS PERMANENTE DE INTERVENCIÓN

Composto por:

- Xefe de Equipo Permanente (Mando Intermedio de Seguridade, ata o seu relevo por Xefe de Seguridade)
- Membros do Equipo Permanente:
  - Supervisores
  - Xefes de Área
  - Operadores de Área
  - Mandos Intermedios de Seguridade
  - Operadores de Seguridade
  - Persoal a quendas do Laboratorio
  - Persoal a quendas do Terminal

Función: actuar con rapidez e eficacia ante unha emerxencia parcial ou xeral.

Táboa 25. Estrutura operativa de Repsol Petróleo, S.A.

### Estrutura organizativa en caso de emerxencia parcial

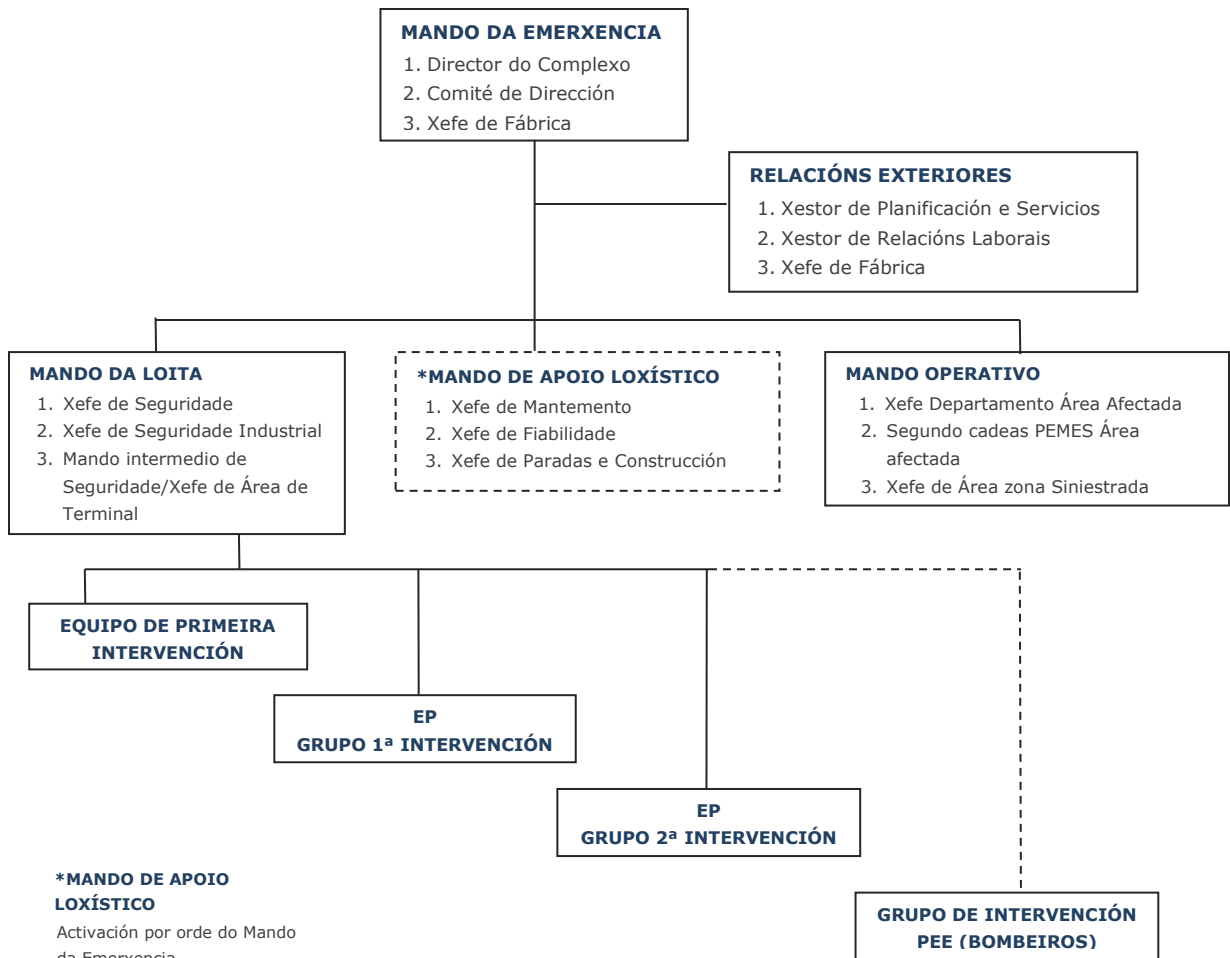


Figura 13. Estrutura organizativa de Repsol Petróleo, S.A. en caso de emerxencia parcial



### **Estrutura organizativa en caso de emerxencia xeral**

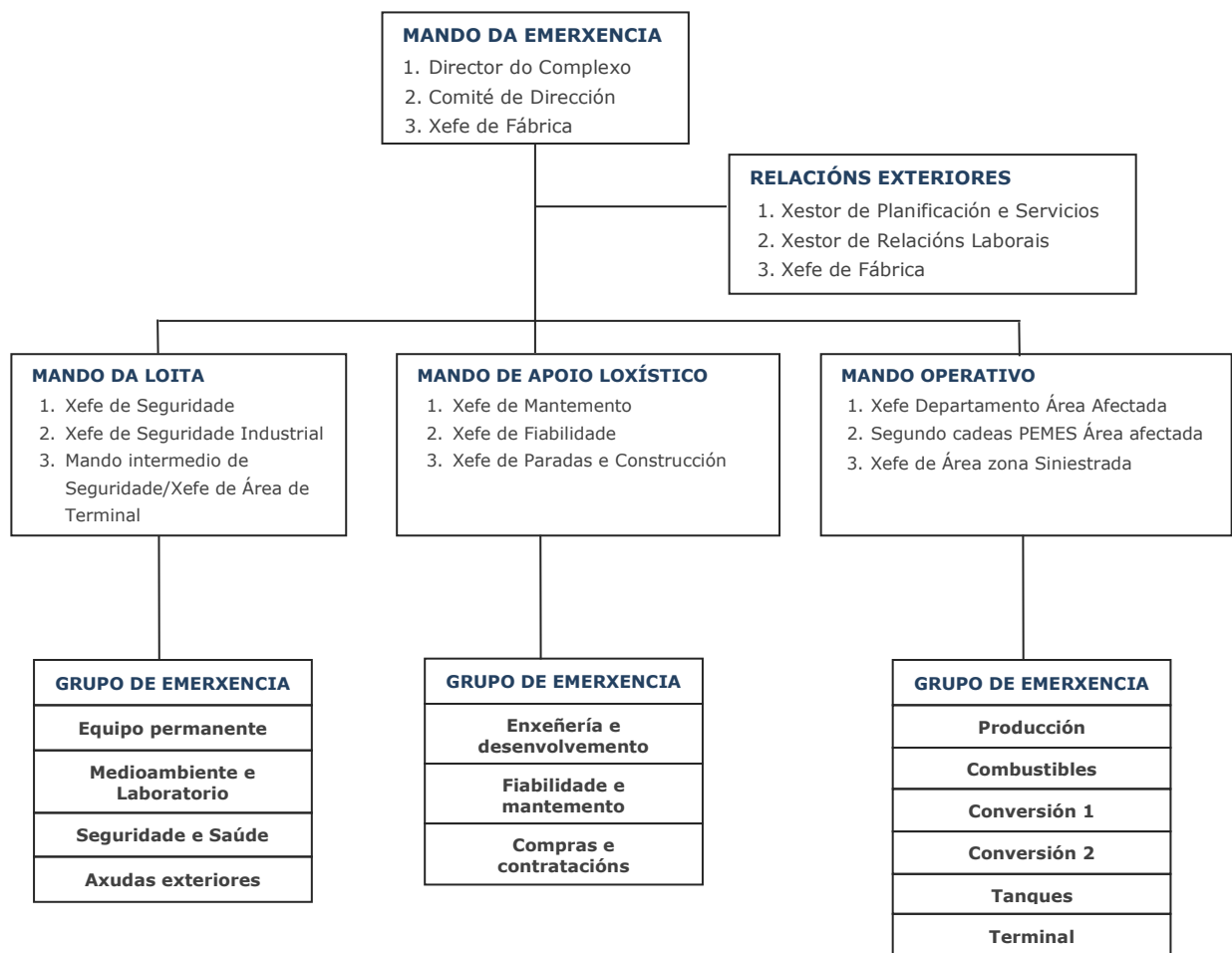


Figura 14. Estrutura organizativa de Repsol Petróleo, S.A. en caso de emerxencia xeral

## **2.2. ENTORNO DAS INSTALACIÓNS**

As instalacións obxecto do presente Plan de Emerxencia Exterior atópanse situadas no Polígono Industrial de A Grela-Bens.

O Polígono Industrial de A Grela-Bens está situado ao nordeste do municipio de A Coruña, ocupando aproximadamente unha superficie total de 1.408.000 m<sup>2</sup>, acolle a máis de 550 empresas, compatibilizando actividades industriais e comerciais.

No seguinte mapa móstrase a localización das instalacións incluídas neste PEE:



Figura 15. Localización das instalacións incluídas no PEE

Nos seguintes apartados descríbese de forma detallada a localización de cada unha das instalacións afectadas.

### 2.2.1. LOCALIZACIÓN DAS INSTALACIÓNS

#### ALCOA INESPAL, S.A.

A planta de produción de ALCOA INESPAL, S.A. atópase situada ao suroeste do concello de A Coruña, nos lindes co veciño concello de Arteixo.

Localízase fronte á autoestrada AG-55 (A Coruña-Carballo), ocupando unha parcela de 257.847 m<sup>2</sup> dos que se atopan edificadas 61.479 m<sup>2</sup>. Todo o perímetro do complexo está valado mediante peche metálico.

O centro das instalacións está definido polas seguintes coordenadas U.T.M. e xeográficas (Fuso 29):

U.T.M.		XEOGRÁFICAS	
X	Y	Latitude (N)	Lonxitude (O)
545531	4799523	43° 20' 47"	8° 26' 17"

Táboa 26. Coordenadas de Alcoa Inespal, S.A.





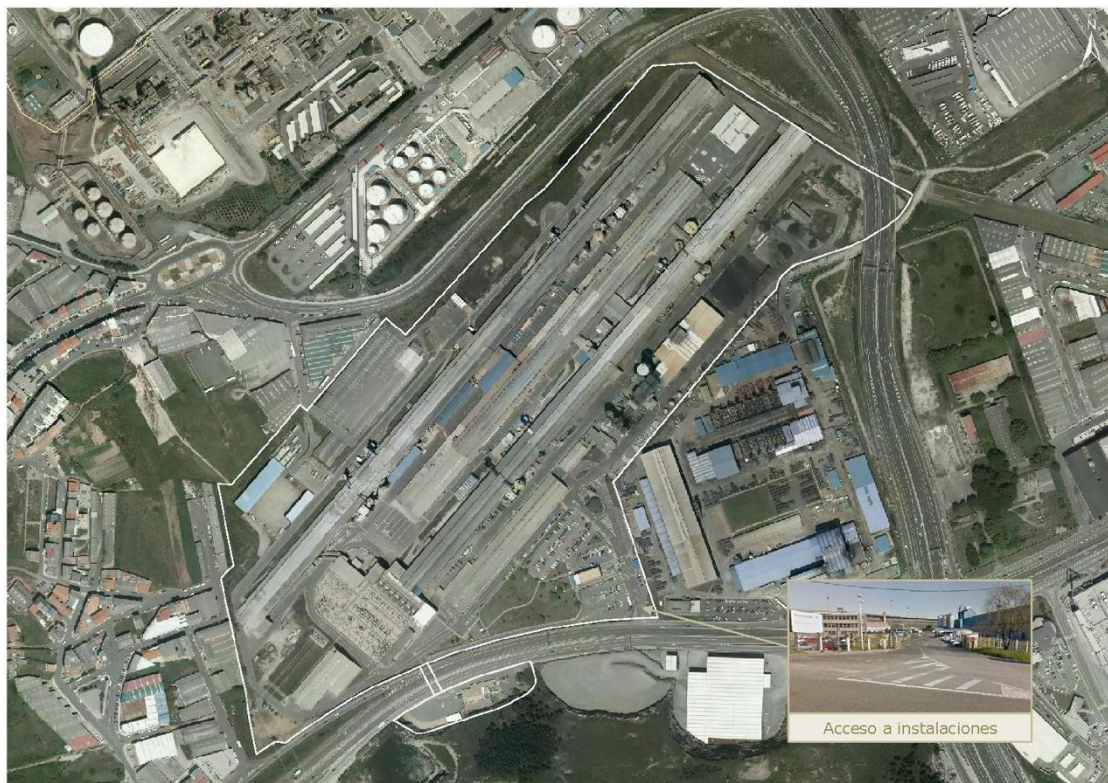
A factoría limita ao norte coas instalacións de C.L.H., S.A., ao sueste coa planta de S.G.L. Carbon Group e co Parque Municipal de Automóbiles e ao oeste coas localidades de Meicende e Pastoriza (Arteixo).

### **Accesos**

O acceso ás instalacións de ALCOA INESPAL, S.A. efectúase desde a estrada AC-552 ao través da entrada principal situada no vértice sur da parcela. A vía de entrada é de sentido único, dispón de barreiras metálicas e neste mesmo posto de acceso principal realízase, ademais, o control de básculas.

Na zona dianteira do posto de control habilitouse un pequeno aparcadoiro para os vehículos do persoal de visitas, e enfronte a este existe unha chaira sinalada para aparcadoiro de persoal de empresas externas.

O acceso ás instalacións indícase na seguinte imaxe:



*Figura 16. Localización de accesos ás instalacións de Alcoa Inespal, S.A.*

### **C.L.H., S.A.**

As instalacións de almacenamento de C.L.H., S.A. están situadas no Polígono de A Grela-Bens, na Avenida de Fisterra, fronte as instalacións de Repsol Petróleo, S.A.,



e ocupando unha parcela de 35.508 m<sup>2</sup>. Todo o perímetro da planta está valado mediante peche metálico.

As coordenadas xeográficas e U.T.M. (Fuso 29) do punto central aproximado da planta de almacenamento son:

U.T.M.		XEOGRÁFICAS	
X	Y	Latitude (N)	Lonxitude (O)
545474	4799835	42° 21'	8° 26' 20''

*Táboa 27. Coordenadas de C.L.H., S.A.*

A instalación queda delimitada polo noreste pola Avenida de Fisterra, ao outro lado da planta, no sueste, atópase a empresa Alcoa Inespal, S.A.

### **Accesos**

Accédese ás instalacións de C.L.H., S.A. desde a Avenida de Fisterra (AC-415). O acceso realízase ao través dunha vía de sentido único, de entrada, na que existe un control de accesos para as entradas e saídas, con porta metálica e barreira.

Na zona noreste da planta existen outros dous accesos, un deles para entrada de vehículos e o outro empregado como porta de emerxencia.

Os accesos existentes no establecemento móstranse na seguinte imaxe:



Figura 17. Localización de accesos ás instalacións de C.L.H., S.A.

### **REPSOL BUTANO, S.A.**

As instalacións de Repsol Butano, S.A. están encadradas na zona industrial do Polígono de A Grela-Bens, ocupando unha superficie de 49.996 m<sup>2</sup> e formando, xunto con Repsol Petróleo, S.A. o Complexo Industrial de Repsol.

As coordenadas UTM e as coordenadas Xeográficas (Fuso 29) da instalación (centradas na zona de proceso), son as seguintes:

U.T.M.		XEOGRÁFICAS	
X	Y	Latitude (N)	Lonxitude (O)
544230	4799944	43° 21' 3"	8° 27' 15"

Táboa 28. Coordenadas de Repsol Butano, S.A.

A planta de Repsol Butano S. A. limita:

- Ao Norte co Monte de Os Castelos, as instalacións da planta de tratamento de residuos de Nostián e as instalacións de Repsol Petróleo, S.A. (parque de almacenamento).





- Ao Sur coa estrada de Nostián, que separa as instalacións da Refinería, a estrada A Coruña- Carballo e o núcleo urbano de Meicende.
- Ao Este coas instalacións de Repsol Petróleo, S.A. (rack de tubaxes e parque de almacenamento), a Avda. Butano e o Polígono Empresarial de La Artística.
- Ao Oeste co establecemento industrial Froitomar e varias naves de servizos, o Monte de Os Castelos e co núcleo de Poboación de Nostián.

### **Accesos**

O acceso ás instalacións realízase desde a estrada de A Coruña-Carballo no seu cruce coa estrada Meicende/Nostián (Avda. del Butano), que leva directamente ata a entrada do establecemento.

O devandito acceso dispón de dobre vía, unha para entrada e outra para saída de vehículos, dispoñendo ambas as dúas de barreira de control de accesos.

Situado á dereita destas entradas con barreira, atópase a zona de aparcadoiro de vehículos, tanto de traballadores como de visitas.



*Figura 18. Localización de accesos ás instalacións de Repsol Butano, S.A.*





### **REPSOL PETRÓLEO, S.A.**

As instalacións de Repsol Petróleo, S.A. atópanse situadas nos vales de Bens e Nostián, nos termos municipais de A Coruña e Arteixo, a uns 3 km da cidade de A Coruña.

As coordenadas UTM e xeográficas (Fuso 29) do Complexo indícanse na táboa:

U.T.M.		XEOGRÁFICAS	
X	Y	Latitude (N)	Lonxitude (O)
544107	4799571	43° 20' 48.9"	8° 27' 20.95"

*Táboa 29. Coordenadas de Repsol Petróleo, S.A.*

### **Accesos**

O acceso ás instalacións de Repsol Petróleo, S.A. pódese realizar desde dúas entradas distintas: unha na zona de Bens, desde a Avda. Fisterra (AC-415), e a outra na zona de Nostián que se realiza desde a estrada Meicende/Nostián.

En ambas as dúas entradas existen medios físicos de vixilancia para o control dos accesos a planta.



*Figura 19. Localización de accesos ás instalacións de Repsol Petróleo, S.A.*



## 2.2.2. ÁMBITO XEOGRÁFICO

### 2.2.2.1. Xeografía

Como xa se indicou en apartados anteriores, as instalacións obxecto deste Plan de Emerxencia Exterior atópanse localizadas nos concellos de A Coruña e Arteixo (no caso deste último, aséntase sobre o seu territorio a área suroeste das instalacións de Repsol Petróleo, S.A.).

A zona na que se atopan as instalacións ocupa un terreo case totalmente chairro, practicamente a nivel do mar, atopándose rodeada polo norte, oeste e sur polos montes Cortigueiro e Castelos (A Coruña), Monticaño (Arteixo) e A Fieiteira (entre Arteixo e A Coruña).

O concello de A Coruña, cunha extensión de 37,83 km<sup>2</sup>, atópase situado ao noroeste da provincia do mesmo nome, lindando ao norte co Océano Atlántico, ao leste coa ría de A Coruña e o concello de Oleiros, ao sur co concello de Culleredo e ao oeste co termo municipal de Arteixo.

O municipio conta cunha orografía peculiar, formando unha península de istmo chairro e suaves outeiros pouco escarpados creados na era arcaica. As altitudes do territorio non son moi destacadas, sendo as zonas máis elevadas do municipio A Zapateira, Eiris, a área do parque de Bens e o monte San Pedro.

Pola súa parte, o concello de Arteixo está situado no extremo máis occidental do Golfo Ártabro, posuíndo unha extensión de 93,68 km<sup>2</sup>. Os seus límites son, polo noroeste co concello de A Coruña, polo oeste con Culleredo e polo sur e o leste co concello de Laracha.

Desde o punto de vista xeográfico, Arteixo caracterízase polo contraste entre a morfoloxía costeira e a morfoloxía de interior dominada por vales abrigados por cortadas ladeiras. O relevo do concello é irregular, alternando montes e vales, aínda que con diferenza de cotas non moi elevadas. A altura máxima é de 379 m no Monte de Carbonero (Pedra dos Bañadoiros), situado ao sur do mesmo.

### 2.2.2.2. Demografía

Os concellos de A Coruña e Arteixo pertencen ambos á Comarca de A Coruña que, cunha poboación total de 398.412 habitantes é a segunda comarca máis poboada de Galicia por detrás da Comarca de Vigo.



Dentro desta Comarca, o concello de A Coruña configúrase como municipio cabeceira da mesma sendo o que ten maior peso demográfico, seguido por Oleiros e Arteixo, que se atopa en terceiro lugar en canto ao número de habitantes.

Na seguinte táboa móstranse os datos de poboación e densidade destes concellos:

CONCELLO	Nº HABITANTES	DENSIDADE (PERSOAS/KM <sup>2</sup> )
<b>A Coruña</b>	244.810	6.471,32
<b>Arteixo</b>	30.857	329,39

Táboa 30. Poboación de concellos afectados polo PEE

Fonte: INE (2014)

O concello de A Coruña está conformado por cinco parroquias: Elviña (San Vicenzo), Oza (Santa María), A Coruña, San Cristovo das Viñas (San Cristovo) e Visma (San Pedro).

En canto ao concello de Arteixo, das 13 parroquias nas que se divide, seis se atopan na zona interior: Loureda, Monteagudo, Morás, Lañas, Armentón e Larín; e sete na zona de costa: A Pastoriza, Suevos, Oseiro, Arteixo, Barrañán, Chamín e Sorrizo.

A poboación existente nos núcleos máis próximos ás instalacións reflíctese na seguinte táboa:

NÚCLEO	Nº HABITANTES
<b>A Pastoriza</b>	3.408
<b>Meicende</b>	3.669
<b>Bens</b>	132
<b>Nostián</b>	78
<b>O Ventorrillo</b>	598
<b>Visma</b>	2.546
<b>San Cristovo das Viñas</b>	5.443

Táboa 31. Poboación de núcleos próximos

Fonte: INE (2014)



É importante sinalar, por non aparecer reflectido nos datos poboacionais, a existencia dun elevado número de poboación itinerante, de aproximadamente 40.000 persoas, que se despraza ao núcleo de A Coruña desde os concellos da área metropolitana, e que polo tanto resultaría afectada en caso dunha posible emerxencia.

Neste sentido, tamén se deben ter en conta as variacións horarias en canto a acumulacións de poboación motivadas polos horarios das industrias e polígonos industriais da zona.

### **2.2.2.3. Xeoloxía**

Dentro do marco xeolóxico xeral, os concellos de A Coruña e Arteixo, están situados no Macizo Ibérico, pertencendo á unidade xeolóxica de Galicia Tras-Os-Montes.

A zona sobre a que se asentán as instalacións, así como o seu entorno máis próximo, está composta principalmente por un conxunto de macizos graníticos que afloran ao oeste da cidade de A Coruña, onde se recoñecen ata catro tipos de granitos: *ortogneises*, *granodioritas precoces*, *leucogranitos* e *granodioritas tardías*, formando unha gran banda en dirección NNE-SSO, que en A Coruña ten ao redor de 8 km que adelgaza tanto ao norte como ao sur.

Esta composición xeolóxica tradúcese nun terreo rochoso, formado por chans de escasa profundidade, caracterizados por posuír unha capa de humus de pouco espesor e unha vexetación baixa que deixa ao descuberto en moitas partes a roca subxacente.

### **2.2.2.4. Hidroloxía**

O concello de A Coruña, atópase rodeado en case toda a súa totalidade polo Océano Atlántico, ao leste pola enseada de Orzán-Riazor, e ao oeste pola ría de A Coruña.

O principal recurso fluvial do municipio é o río Monelos (denominado Mesoiro ao atravesar esta zona). Nace na parroquia de San Vicenzo de Elviña, e unha vez que o seu traxecto chega ao Polígono de POCOMACO discorre por canalización subterránea ata desembocar no peirao de San Diego, no Porto de A Coruña.

En canto a os seus afluentes, a maiores de numerosos regatos, cabe destacar o río Pastoriza que enche o encoro de Meicende.



No municipio de Arteixo, destacan os cursos fluviais dos ríos Arteixo, Sisalde e Seixedo, sendo este último o que abastece ao embalse de Rosadoiro.

Pola súa parte, a zona de estudio, non presenta auténticos cursos fluviais, aparecen unicamente uns regatos alimentados por escorrentías de choiva e pequenas fontes que antigamente serviron como base de rego.

O medio acuífero representativo da zona é o anteriormente citado encoro de Meicende, situado a 1500 m, cun depósito para proporcionar auga e electricidade (mediante unha mini central eléctrica). O acuífero forma parte da área recreativa de Meicende, de grandes espazos verdes e cunha ampla poboación de aves.

#### **2.2.2.5. Meteoroloxía**

Para o estudo da meteoroloxía da zona de influencia empregáronse os datos da estación meteorolóxica de A Coruña. A localización exacta da estación é a indicada na seguinte Táboa:

ESTACIÓN	LATITUDE	LONXITUDE	ALTITUDE (M)
A Coruña	43° 22' 02"	08° 25' 10"	58

*Táboa 32. Localización estación meteorolóxica*

En xeral, pódese resumir que o clima é o resultado da combinación de tres factores: a latitude, a proximidade ao mar e o relevo. A climatoloxía da zona, ao tratarse dunha zona costeira, non presenta unha gran diferenza de temperatura entre as distintas estacións do ano.

O clima é de tipo atlántico europeo, caracterizado por ter temperaturas suaves e con pouca oscilación térmica e choivas abundantes case todo o ano.

Achégase como anexo (Anexo 4) a caracterización meteorolóxica da zona, proporcionada pola *Agencia Estatal de Meteorología* (Ministerio de Agricultura, Alimentación e Medio Ambiente).



## 2.2.3. ENTORNO NATURAL, HISTÓRICO E CULTURAL

### 2.2.3.1. Entorno natural

Entre os espazos naturais situados nas proximidades das instalacións, cabe destacar o LIC/ZEPA Costa da Morte (a aproximadamente 5 km pola costa en dirección Arteixo), o LIC Costa de Dexo (a máis de 10 km en liña recta, en dirección noreste, cruzando a ría cara Mera) e o LIC Encoro de Abegondo-Cecebre (aproximadamente a 15 km en dirección sueste). Sen embargo, debido á distancia á que se atopan non se considera que exista probabilidade significativa de xerar afectacións sobre os mesmos en caso de accidente.

Outros elementos do entorno natural próximos ás instalacións son os seguintes:

- A propia costa mariña, inmediatamente exposta aos posibles fenómenos perigosos asociados ás instalacións. Existen numerosas praias en ambos os dous concellos, destacando Riazor-Orzán, Oza e Matadero en A Coruña, e Barrañán, Area Grande e Alba no municipio de Arteixo.
- Monte de San Pedro, a 2,1 km do Complexo.
- Monte de Bens (antigo vertedoiro, actualmente selado), a 700 m do Complexo.
- Encoro de Meicende (onde se atopan aves como a gaivota), situado a uns 1,1 km ao suroeste da planta.
- Parque forestal de Monticaño, a 730 m, con numerosa vexetación e no que se atopa o Museo Ambiental do Parque Forestal Monticaño.
- Monte Castelo, a 600 m en Arteixo.
- Monte Cortigueiro, a 400 m situado na zona de Bens.

### 2.2.3.2. Patrimonio histórico cultural

Existen nos municipios afectados numerosos elementos patrimoniais. Para o caso do concello de A Coruña cabe destacar os seguintes:

- Torre de Hércules. Declarada Patrimonio da Humanidade no ano 2009. É o Faro Romano máis antigo do mundo e o único que se conserva en servizo. O





revestimento exterior actual é do século XVIII. Atópase aproximadamente a 4,5 km das instalacións.

- Pazo Municipal (Concello) e Praza de María Pita. Edificio modernista construído entre os anos 1908 e 1912, que ocupa o fronte norte da Praza de María Pita.
- Casa Museo de Emilia Pardo Bazán. Vivenda familiar da Condesa, construída no século XVII. Actualmente comparte dependencias coa Real Academia Galega.
- Castelo de San Antón. Fortaleza construída no século XVI, entre os séculos XVI e XVIII foi empregado como edificio defensivo e prisión. Considérase monumento histórico-artístico desde o ano 1994. Atópase aproximadamente a 4,4 km das instalacións.
- Castro de Elviña. Poboado protohistórico habitado entre os séculos III a.C. e IV d.C. Consta de tres recintos amurallados e o seu espazo habitado excede as 4 ha, sendo un dos máis grandes da Galicia setentrional. Está declarado Ben de Interese Cultural.
- Murallas da Cidade Vella. Correspóndense co primitivo asentamento da cidade e están declaradas Monumento Histórico-Artístico. Tiveron a súa orixe no reinado de Henrique III, nos últimos anos do s. XIV. Consérvanse restos de murallas defensivas, así como tres portas que abrían a cidade ao mar ao longo do paseo do Parrote. Tamén se conserva o baluarte coñecido como a Fortaleza Vella, actual Xardín de San Carlos.

Destacar así mesmo, tanto o Casco Vello de A Coruña, a 4,3 km do Complexo Industrial, como o Paseo Marítimo.

En canto ao concello de Arteixo, cabe destacar a Ponte dos Brozos, sobre a que existen distintas apreciacións respecto ao seu estilo e datación (créese que unha vía romana atravesaba o municipio). Levantado mediante unha curiosa sillería, deixa dous vanos con luces de 4,40 m e mostra un lixeiro peralte con rampas de acceso.

Existen no municipio varios pazos, destacando o Pazo do Atín (Loureda), Pazo de Anzobre (Armentón), Pazo de Mosende (Lañas) e Pazo das Covadas (Sorrizo).





Entre os monumentos relixiosos presentes no concello destacan:

- Santuario de Pastoriza. Aínda que na súa orixe era románico, actualmente é unha Igrexa barroca (s. XVII). A fachada do santuario actual contén as imaxes de San Pedro e San Paulo. Atópase aproximadamente a 1,2 km das instalacións.
- Igrexa de Santo Tirso de Oseiro, románica do século XII.
- Igrexa de Santa Mariña de Lañas, románica do século XII e principios do século XIII.
- Igrexa de Santo Tomé de Monteagudo, románica do século XII.

Ademais do anterior, no municipio de Arteixo cabe destacar a existencia dun balneario no centro da cidade, cuxa existencia remóntase ao ano 1760. Reconstruíuse a principios do século XX figurando nunha inscrición o ano 1899.

#### **2.2.4. ENTORNO INDUSTRIAL**

Como xa se mencionou ao longo do PEE, as instalacións estudadas localízanse no Polígono Industrial de A Grela-Bens. O Polígono emprázase ao oeste da cidade de A Coruña, limitando ao norte coa Avda. Fisterra, ao sur coa Avda. de Arteixo e a Estrada de Baños de Arteixo, ao leste conecta coa Rolda de Outeiro e ao oeste coa Terceira Rolda. O devandito Polígono conta actualmente con 1.421.818 m<sup>2</sup> de extensión, con máis de 550 empresas de numerosos sectores, destacando as de tipo comercial, almacén e servizos.

A maiores deste Polígono Industrial, no municipio de A Coruña cabe destacar o Polígono Industrial de Pocomaco, situado no vale de Mesoiro a 5 km do centro da cidade. Conta con aproximadamente 340 empresas, principalmente de alimentación, transporte e distribución de mercadorías.

Por último mencionar a existencia doutros polígonos destacables da área metropolitana como son os de Alvedro, Barcala, Meicende, Espírito Santo e Bergondo.

No municipio de Arteixo, atópase o Polígono Industrial de Sabón, situado a aproximadamente 4 km das instalacións, en dirección sur. Conta cunha superficie total de 3.287.910 m<sup>2</sup>, e actualmente están establecidas no mesmo ao redor de



100 empresas, destacando entre todas elas Inditex, principal motor económico do Polígono.

Sitúase tamén en Arteixo o Polígono Industrial de Morás, aínda en fase de desenvolvemento e que, segundo o proxectado será o máis grande de Galicia, contando cunha superficie total por riba dos 9 millóns de metros cadrados.

### **2.2.5. REDE VIARIA**

Ambos municipios posúen unha moi boa rede de comunicacións. En concreto, as vías de comunicación próximas ás instalacións son as seguintes:

- AC-415 (Avda. de Fisterra): Atravesa o Polígono Industrial (entre Repsol e CLH)
- AC-552: Estrada A Coruña- Arteixo.
- AG-55: Autoestrada A Coruña-Carballo
- A-6: Autovía A Coruña-Madrid
- AP-9: Autoestrada Ferrol-Tui
- N-VI: Estrada Nacional A Coruña-Madrid
- AC-14: Autovía de acceso a A Coruña
- V-14: Autovía urbana A Coruña (Terceira Rolda)
- AC-15: Autovía de acceso ao Porto Exterior de A Coruña (Punta Langosteira)

Completa o servizo de transportes a proximidade tanto do aeroporto de Alvedro, situado a 8 km das instalacións, como das liñas férreas A Coruña-Madrid e A Coruña-Vigo, coa Estación de Ferrocarril de A Coruña a unha distancia aproximada de 2,3 km.

A rede viaria móstrase na seguinte imaxe:

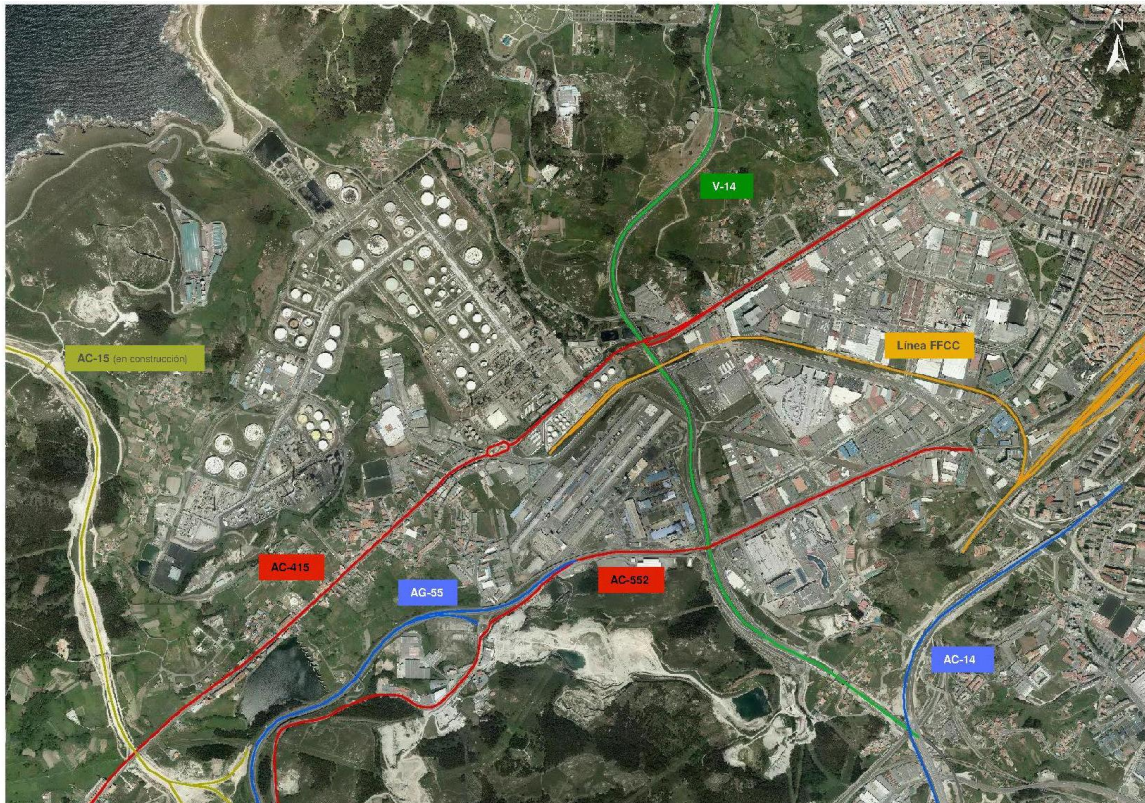


Figura 20. Rede viaria existente

## 2.2.6. REDE DE ASISTENCIA SANITARIA

Os centros de saúde máis próximos ás instalacións, para a prestación de asistencia sanitaria son os seguintes:

- Consultorio Meicende  
Travesía de Meicende, 54 (15008, Arteixo)  
Tfno.: 981 148 071  
Distancia aprox.: 2 km
- Centro de Saúde Arteixo  
Travesía de Arteixo, 278 (15142, Arteixo)  
Tfno.: 981 640 364  
Distancia aprox.: 3,9 km



- Centro de Saúde O Ventorrillo  
Avda. Fisterra, 316 (15010, A Coruña)  
Tfno. 981 142 850  
Distancia aprox.: 2,8 km
- Centro de Saúde de Elviña-Mesoiro  
R/ Alexander Von Humboldt, s/n (15008, A Coruña)  
Tfno.: 981 247 688  
Distancia aprox.: 3,1 km
- Centro de Saúde de Novo Mesoiro  
R/ Os Ancares, 2 (15190, A Coruña)  
Tfno.: 981 081 899  
Distancia aprox.: 3 km
- Centro de Saúde Federico Tapia  
R/ Federico Tapia, 73 (15005, A Coruña)  
Tfno.: 981 241 023  
Distancia aprox.: 3,9 km
- Centro de saúde Labañou  
R/ Honduras, s/n (15011, A Coruña)  
Tfno.: 981 268 384  
Distancia aprox.: 3,8 km
- Centro de Saúde Abente e Lago (antigo Hospital Militar)  
Paseo Sir John Moore, 2 (15001, A Coruña)  
Tfno. 981 202 622  
Distancia aprox.: 6,1 km



- Centro de saúde Casa do Mar  
Avda. do Exército, 2 (15006, A Coruña)  
Tfno.: 981 170 359  
Distancia aprox.: 4,2 km
- Centro de Saúde Os Rosales  
R/ Alfonso Rodríguez Castelao, s/n (15011, A Coruña)  
Tfno. 981 647 851  
Distancia aprox.: 3,7 km

En canto aos servizos hospitalarios, os centros máis próximos son os detallados a continuación:

- Complexo Hospitalario Universitario A Coruña  
As Xubias de Arriba, 84 (15006, A Coruña)  
Tfno. 981 178 000  
Distancia aprox.: 7 km
- Hospital San Rafael  
As Xubias de Arriba, 82 (15006, A Coruña)  
Tfno. 981 179 000  
Distancia aprox.: 3,5 km
- Grupo Hospitalario Modelo  
R/ Virrei Osorio, 30 (15011, A Coruña)  
Tfno. 981 147 300  
Distancia aprox.: 4,1 km
- Grupo Quirón A Coruña  
R/ Londres, 2 (15009, A Coruña)  
Tfno. 981 219 800  
Distancia aprox.: 6 km



### **2.2.7. REDE DE SANEAMENTO**

As tubaxes que abastecen ao Polígono de A Grela-Bens discorren ao longo da Avenida de Fisterra, desde o depósito localizado en O Ventorrillo ata o da refinería, pasada a estrada de Bens.

O primeiro tramo de tubaxe, desde o depósito ata a Rúa Pasteur, é de fundición dúctil de diámetro 0,5 m. No segundo tramo, ata depósito da refinería, é de formigón de 0,5 m.

No Anexo 10 achégase plano da rede de saneamento da zona proporcionado polo Concello de A Coruña.

### **2.2.8. INSTALACIÓNS SINGULARES**

Entre as instalacións singulares existentes na zona, pódense destacar:

- Mini-central eléctrica no encoro de Meicende, aproximadamente a 1,1 km.
- Planta de tratamento de Residuos Sólidos Urbáns, no lugar de Nostián a 300 m en dirección noroeste.
- Estación Depuradora de Augas Residuais de A Coruña, localizada en Bens a 400 m en dirección Norte.
- Porto Exterior de A Coruña, situado en Punta Langosteira no municipio de Arteixo, cunha extensión de 3,62 km<sup>2</sup>.
- Centro comercial Espacio Coruña, nos baixos das torres Someso, a 2,65 km das instalacións e cunha superficie aproximada de 41.000 m<sup>2</sup>.
- Complexo Marineda City e IKEA, ao lado do Polígono de A Grela-Bens, a menos de 500 m das instalacións e cunha superficie de 500.000 m<sup>2</sup>.

Nas inmediacións das instalacións atópanse as instalacións do Campo de Fútbol de Meicende.





### 3. BASES E CRITERIOS

#### 3.1. IDENTIFICACIÓN DO RISCO

Descríbense neste apartado tanto os riscos asociados aos produtos presentes en cada unha das instalacións que forman parte deste Plan de Emerxencia Exterior, como os riscos asociados á tipoloxía das instalacións.

##### 3.1.1. RISCOS ASOCIADOS AOS PRODUTOS

Os riscos asociados aos produtos pódense prever estudando as principais propiedades de perigosidade dos mesmos. As devanditas propiedades proporcionarán información sobre qué tipo de fenómeno perigoso é susceptible de producirse con cada un dos produtos presentes nas instalacións analizadas.

##### ALCOA EUROPE, S.A.

As substancias clasificadas segundo o R.D. 840/2015 presentes nas instalacións de Alcoa Europe, S.A. susceptibles de causar accidentes, e as súas propiedades principais de perigosidade son as seguintes:

SUBSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUBSTANCIA SEGUNDO RD 840/2015	PRINCIPAIS PROPIEDADES DE PERIGOSIDADE
PROPANO	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Gases inflamables licuados das categorías 1 ou 2	- Extremadamente inflamable
ACEITE NDKL D90	<b>Parte 1. Sección P. Perigos físicos</b> Categoría P5b. Líquidos inflamables	- Facilmente inflamable
ESCORIAS DE ALUMINIO	<b>Parte 1. Sección O. Outros perigos</b> Categoría O2. Substancias e mesturas que, en contacto coa auga, desprenden gases inflamables de categoría 1	- Reacciona violentamente coa auga

Táboa 33. Perigosidade das substancias identificadas en Alcoa Inespal, S.A.

NOTA: No apartado 2.1.1.3 indícanse outras substancias clasificadas segundo RD 840/2015 que tamén se atopan presentes nas instalacións (Fuel, Gasóleo, Criolita, Costras, Baño electrolítico e Residuo de Brascaxe). Sen embargo, debido tanto as súas propiedades fisicoquímicas como ás condicións e lugar de almacenamento das mesmas, non se consideran susceptibles de producir accidentes graves ou de verse afectadas por efecto dominó.





**C.L.H., S.A.**

As substancias clasificadas segundo o R.D. 840/2015 presentes na planta de C.L.H., S.A. en cantidades superiores aos limiares establecidos polo mesmo Real Decreto, e as súas propiedades principais de perigosidade son:

SUBSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUBSTANCIA SEGUNDO RD 840/2015	PRINCIPAIS PROPIEDADES DE PERIGOSIDADE
<b>GASOLINA</b>	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Produtos derivados do petróleo e combustibles alternativos (a. Gasolinas e naftas)	- Extremadamente inflamable - Irritante - Nocivo - Perigoso para o medio ambiente
<b>JET A1 (Queroseno)</b>	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Produtos derivados do petróleo e combustibles alternativos (b. Querosenos)	- Facilmente inflamable - Irritante - Nocivo - Perigoso para o medio ambiente
<b>GASÓLEO</b>	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Produtos derivados do petróleo e combustibles alternativos (c. Gasóleos)	- Nocivo - Perigoso para o medio ambiente
<b>BIOETANOL</b>	<b>Parte 1. Sección P. Perigos físicos</b> Categoría P5c. Líquidos inflamables	- Facilmente inflamable

Táboa 34. Perigosidade das substancias identificadas en C.L.H., S.A.

**REPSOL BUTANO, S.A.**

Para o caso de Repsol Butano, S.A., as substancias clasificadas existentes e as súas propiedades principais de perigosidade son as seguintes:

SUBSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUBSTANCIA SEGUNDO RD 840/2015	PRINCIPAIS PROPIEDADES DE PERIGOSIDADE
<b>BUTANO</b>	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Gases inflamables licuados das categorías 1 ou 2	- Extremadamente inflamable
<b>PROPANO</b>	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Gases inflamables licuados das categorías 1 ou 2	- Extremadamente inflamable

Táboa 35. Perigosidade das substancias identificadas en Repsol Butano, S.A.

**REPSOL PETRÓLEO, S.A.**

Por último, para o caso de Repsol Petróleo, S.A., as substancias clasificadas segundo o R.D. 840/2015 existentes nas instalacións e as súas propiedades principais de perigosidade son:

SUBSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUBSTANCIA SEGUNDO RD 840/2015	PRINCIPAIS PROPIEDADES DE PERIGOSIDADE
BUTANO	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Gases inflamables licuados das categorías 1 ou 2	- Extremadamente inflamable
PROPANO		
PROPILENO		
BUTANO OLEFÍNICO		
QUEROSENO	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Produtos derivados do petróleo e combustibles alternativos (b. Queroseno)	- Extremadamente inflamable - Irritante - Nocivo - Perigoso para o medio ambiente
GASOLINA	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Produtos derivados do petróleo e combustibles alternativos (a. Gasolinas e naftas)	- Extremadamente inflamable - Irritante - Nocivo - Perigoso para o medio ambiente
NAFTA	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Produtos derivados do petróleo e combustibles alternativos (a. Gasolinas e naftas)	- Tóxico
GASÓLEO	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Produtos derivados do petróleo e combustibles alternativos (c. Gasóleos)	- Nocivo - Perigoso para o medio ambiente
HIDRÓXENO	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Hidróxeno	- Extremadamente inflamable
GAS NATURAL	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Gases inflamables licuados das categorías 1 ou 2	- Extremadamente inflamable
AMONÍACO	<b>Parte 2. Substancias perigosas nomeadas</b> Amoníaco	- Tóxico - Nocivo



SUBSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUBSTANCIA SEGUNDO RD 840/2015	PRINCIPAIS PROPIEDADES DE PERIGOSIDADE
<b>ÁCIDO SULFHÍDRICO</b>	<b>Parte 1. Sección H. Perigos para a saúde</b> Categoría H1. Toxicidade aguda	- Extremadamente inflamable - Moi tóxico - Perigoso para medio ambiente
<b>BENCENO</b>	<b>Parte 1. Sección H. Perigos para a saúde</b> Categoría H2. Toxicidade aguda	- Tóxico - Inflamable
<b>ISOPENTANO</b>	<b>Parte 1. Sección P. Perigos físicos</b> Categoría P5a. Líquidos inflamables	- Extremadamente inflamable - Irritante - Nocivo - Perigoso para o medio ambiente
<b>PETRÓLEO CRU</b>	<b>Parte 1. Sección P. Perigos físicos</b> Categoría P5c. Líquidos inflamables	- Extremadamente inflamable - Irritante - Nocivo - Perigoso para o medio ambiente
<b>ETBE</b>	<b>Parte 1. Sección P. Perigos físicos</b> Categoría P5c. Líquidos inflamables	- Facilmente inflamable - Nocivo
<b>ETANOL</b>	<b>Parte 1. Sección P. Perigos físicos</b> Categoría P5c. Líquidos inflamables	- Facilmente inflamable

Táboa 36. Perigosidade das substancias identificadas en Repsol Petróleo, S.A.

No Anexo 3 achéganse as fichas de datos de seguridade de cada unha das substancias presentes nas instalacións incluídas neste PEE.

En condicións normais de operación os produtos que se procesan ou almacenan non manifestan a súa perigosidade intrínseca de inflamabilidade ou toxicidade. Unicamente, en caso dunha situación accidental que supoña a saída ao exterior do produto de xeito incontrolado e masivo, pode manifestarse esta perigosidade, coa posibilidade de que se desenvolva algún tipo de accidente.

En función das características dos produtos existentes nas instalacións, determináronse os posibles tipos de escenarios máis frecuentes que adoitan desenvolverse en caso de accidente:

- Líquidos combustibles: aqueles que requiren ser quentados por riba da temperatura ambiente para entrar en combustión en presenza dun punto de ignición. O inicio da combustión a temperaturas máis baixas pode ser forzada



se se lles engade un produto inflamable. O escenario máis usual é o incendio de charco (*POOL FIRE*).

- Líquidos inflamables: aqueles que se inflaman a temperatura ambiente cando a súa superficie ou os seus vapores atopan un punto de ignición (pode ser unha lapa aberta, unha chispa, unha zona quente, etc.). Os máis volátiles adoitan xerar vapores máis pesados que o aire, que se desprazan a ras de terra tendendo a acumularse nas zonas baixas. No caso de ignición adoitan dar incendios de charco (*POOL FIRE*). Os máis volátiles poden desenvolver suficiente cantidade de vapores inflamables como para que se acumulen no ambiente, co conseguinte perigo de deflagración non explosiva ou laparada (*FLASH FIRE*).
- Gases licuados extremadamente inflamables: Xeralmente os gases son licuados empregando temperaturas moi baixas ou mediante o uso da presión. Os gases licuados xeran de forma masiva vapores fríos cando escapan ao exterior en grandes cantidades; os citados vapores desprázanse a ras de terra, tendendo a acumularse nas zonas baixas. En caso de producirse unha ignición en zonas abertas adoitan dar lugar a unha deflagración non explosiva ou laparada (*FLASH FIRE*), con posterior propagación do incendio cara o punto de fuga. En outras condicións o accidente pode desembocar nunha deflagración explosiva da nube de vapor non confinada (*UVCE*). No caso de que un incendio envolva durante un certo tempo un recipiente a presión que conteña gas licuado, existe a posibilidade de que se produza unha BLEVE (*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*).
- Gases Inflamables: substancias que a temperatura ambiente e dentro de certo rango de presión se manteñen en fase gas. Poden ser máis lixeiros que o aire, en cuxo caso elévanse e dispérsanse rapidamente en caso de escape, ou máis pesados que o aire, desprazándose a ras de terra e tendendo a acumularse en zonas baixas.
- Produtos tóxicos ou moi tóxicos: aqueles que poden afectar á saúde humana en determinadas circunstancias de exposición, xeralmente inhalación. Os efectos poden ser crónicos (a longo prazo) e/ou agudos (inmediatos, a curto prazo). En ocasións, a toxicidade pode estar asociada aos fumes de combustión xerados nun incendio.



### **3.1.2. RISCOS ASOCIADOS ÁS INSTALACIÓNS**

Para a identificación dos posibles escenarios de emerxencia, tense realizado unha análise dos procesos existentes, almacenamentos de substancias perigosas, áreas de elevada carga térmica e operacións desenvolvidas nas instalacións que poidan supor un factor de risco.

Analizados os factores de risco existentes, conclúese que as situacións de emerxencia que se poden presentar nas instalacións incluídas neste Plan pódense dividir nas seguintes tipoloxías de accidentes claramente definidas:

- Efectos Térmicos
- Sobrepresións
- Explosións
- Toxicidade
- Contaminación do medio ambiente

Nos seguintes apartados desenvólvense os escenarios tipo asociados a cada unha destas tipoloxías.

### **3.1.3. HIPÓTESES ACCIDENTAIS CONSIDERADAS**

Para a selección das hipóteses accidentais considérase a probabilidade de ocorrencia e a gravidade do dano producido, descartando aquelas consideradas de improbable materialización ou de efectos pouco relevantes para as persoas, bens ou medio ambiente.

Tomando como base os informes de seguridade e os seus cálculos de consecuencias para cada unha das industrias incluídas no Plan de Emerxencia Exterior, tivéronse en conta, para a elaboración do mesmo e a definición das zonas de planificación, unicamente aquelas hipóteses accidentais susceptibles de xerar accidentes de categorías 2 e 3, tal e como se definen no alcance deste PEE no seu apartado 1.3.

Así, no apartado 3.4.2, preséntase o listado das hipóteses consideradas para cada instalación, así como a definición das zonas de planificación resultantes.



## 3.2. CONSIDERACIÓNS XERAIS EN RELACIÓNS Á DEFINICIÓNS DOS FENÓMENOS PERIGOSOS

### 3.2.1. FUGAS DE LÍQUIDOS

A maioría dos accidentes comezan coa fuga dunha materia perigosa do seu confinamento. Son ben coñecidas as ecuacións que permiten cuantificar o caudal de fuga a partir do tamaño do orificio ao través do que se produce, das características do fluído e da diferenza de presión co exterior.

O modelo de cálculo baséase na aplicación dos balances de masa, cantidade de movemento e enerxía sen fricción (estes últimos sintetizados na ecuación de Bernoulli).

Da combinación destas relacións obtense o caudal instantáneo de saída en función das propiedades do fluído, presión no recipiente e niveis de líquido e do orificio. A variación do caudal co tempo obtense substituíndo os valores de presión e altura en función do tempo, que dependen do tipo de proceso, é dicir, se a fuga é isoterma ou adiabática:

- Fuga Isoterma: No caso dunha fuga isoterma de substancia pura, o valor de P permanece constante ao longo do proceso.
- Fuga Adiabática: No caso dunha fuga adiabática, a presión interior varía ao aumentar o espazo de vapor, pois ao descender o nivel do líquido e evaporarse parte deste para completar o volume, arrefríase, diminuíndo a súa temperatura e, en consecuencia, a súa presión de vapor.

Por outra parte, se a materia estaba inicialmente almacenada como un líquido a baixa presión e a súa temperatura era superior ao seu punto de ebulición normal, a caída de presión que segue á fuga provoca que o líquido ferva, de modo que parte do mesmo vaporízase instantaneamente. O resto permanece en fase líquida a unha temperatura igual ao punto de ebulición normal do fluído involucrado.

Se a fuga ten lugar no fondo dun recipiente, dificilmente poderá ser atallada.





### 3.2.2. EVAPORACIÓN DE LÍQUIDOS DERRAMADOS

O líquido derramado formará un charco no chan que se evaporará en función da presión de vapor do produto, da velocidade do vento e da superficie do charco. O tipo de substrato ten unha gran influencia na velocidade de evaporación final, sendo maior canto máis poroso sexa o mesmo.

### 3.2.3. INCENDIOS

Cando se derrama un líquido inflamable existe a posibilidade de que, no caso de atoparse una fonte de ignición moi próxima ao punto de fuga, se produza un incendio inmediatamente. En función da cantidade fugada, o incendio pode ser de grandes proporcións, provocando lapas daniñas para a integridade dos equipos envoltos por estas e un fluxo de calor radiante perigoso ata distancias apreciables das mesmas. A maiores tamén se produce unha gran cantidade de fume.

#### **INCENDIO ESTACIONARIO**

A avaliación deste tipo de incendios comprende os seguintes pasos:

- Determinación do caudal de fuga
- Determinación do diámetro equivalente do charco segundo a cantidade derramada

En moitos dos modelos que se empregan para o cálculo da radiación térmica, é necesario coñecer o diámetro do incendio. No caso de que o líquido quede retido nun cubeto, o diámetro será directamente o do cubeto ou, se o cubeto é rectangular, o diámetro equivalente dun cubeto circular cunha área igual á do cubeto rectangular.

Para fugas de líquidos nos que a súa temperatura de ebulición é superior á temperatura ambiente e non están confinados, considérase xeralmente a formación dun charco de 1 cm de grosor (segundo criterio TNO), cunha extensión máxima de 1.500 m<sup>2</sup> en áreas non confinadas, sen canalizacións nin sumidoiros para a recollida de derrames, de proceso ou de almacenamento de establecementos industriais, e de 10.000 m<sup>2</sup> en campo aberto ou sobre o mar.



### Cálculo da radiación térmica

O cálculo da radiación térmica é función da natureza do combustible, da xeometría do emisor e receptor da radiación e da distancia entre ambos, así como das condicións meteorolóxicas (humidade ambiente). O método empregado na estimación de incendios de charco deriva do proposto por TNO e fai uso de ecuacións empíricas para determinar a velocidade de combustión, o fluxo de radiación emitido e o calor radiante que inciden sobre a superficie.

### **INCENDIOS DE NUBES OU LAPARADAS**

O estudo dos efectos de incendios de nubes ou laparadas comprende os seguintes pasos:

- Determinación do caudal de fuga: Se a fuga ten lugar en fase gas, o caudal de fuga é o caudal de gas a dispersar. Se a fuga se produce en fase líquida, o caudal de gas corresponde ao caudal de evaporación.
- Determinación da cantidade de vapor xerado.
- Estudo da dispersión da nube formada. A distancia á que poden chegar os vapores, dependerá dos seguintes factores: caudal de gas evaporado, tempo que dura a devandita emisión/evaporación e condicións atmosféricas.

Destas últimas, as variables que máis afectan á dispersión son a velocidade e dirección do vento e a estabilidade atmosférica. Estas magnitudes presentan unha gran variación estacional, e incluso diaria, razón pola que se manexarán valores medios representativos.

Calcúlanse normalmente as dispersións correspondentes ás situacións atmosféricas máis probables e desfavorables (categorías de estabilidade D e F).

Hai dúas formas de tratar o escape:

- Fuga instantánea. Neste caso considérase que todo o produto escapa nun tempo relativamente breve, formando unha nube compacta que se vai diluíndo co tempo conforme se despraza co vento.
- Fuga continua. Neste caso considérase que o produto escapa cun caudal continuado, de xeito que se forma unha nube alargada (pluma), en réxime estacionario, que se dilúe coa distancia.



### 3.2.4. EXPLOSIÓNS

A medida que se van diluíndo as substancias inflamables no aire, en determinados instantes e zonas poden formarse mesturas de combustible e comburente en condicións apropiadas para que se produza a combustión. Se nunha destas zonas a mestura atopa un punto de ignición, ao estar xa mesturados combustible e comburente en cantidades importantes, pode producirse a ignición do gas.

#### **EXPLOSIÓNS NON CONFINADAS**

A explosión é non confinada cando a nube de gas fórmase nun espazo amplo sen estruturas ou obstrucións significativas que poidan restrinxir a expansión da nube que arde.

Unha explosión dunha nube de vapor nesta situación é unha deflagración e, na práctica, se non existe un mínimo confinamento, no lugar dunha explosión prodúcese una laparada.

Así pois, para que se produza a explosión dunha nube inflamable débense dar as seguintes circunstancias:

- Cantidade de gas entre límites de inflamabilidade
- Presenza dun punto de ignición
- Grado mínimo de confinamento

Os efectos asociados á explosión son os seguintes:

- Ondas de sobrepresión
- Radiación térmica do incendio da nube

Neste caso, o primeiro efecto é o que pode ocasionar maior dano a persoas e estruturas.

#### **EXPLOSIÓN CONFINADA DE VAPORES**

Cando hai obstáculos suficientes como para frear, por obstrución, a expansión do gas ou do vapor que arde, pode producirse unha explosión confinada (VCE), producindo o fenómeno denominado acumulación de presión a alcanzándose



sobrepresións sensiblemente maiores que no caso de deflagración non confinada. Particularmente, unha explosión confinada pode ocorrer en zonas onde hai edificios ou estruturas.

O estoupido provoca unha onda de presión e proxectís primarios constituídos polos fragmentos do depósito sinistrado.

Tras este accidente, é moi probable que o tanque se incendie, e incluso rompa, derramándose o seu contido no cubeto.

Destes efectos, o que produce maiores danos é a sobrepresión.

### **BLEVE**

Co termo BLEVE (*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*) defínese aquela explosión mecánica na que intervén un líquido en ebulición que se incorpora rapidamente ao vapor en expansión. É un caso especial de estoupido dun depósito en cuxo interior se almacena un líquido baixo presión.

Cando se almacena un líquido a presión elevada, a temperatura de almacenamento adoita ser notablemente maior que a súa temperatura de ebulición normal. Cando se produce a ruptura do recipiente, o líquido do seu interior entra en ebulición rapidamente debido a que a temperatura exterior é moi superior á temperatura de ebulición da substancia. O cambio masivo a fase vapor, provoca a explosión do depósito porque se supera a resistencia mecánica do mesmo. Xérase unha onda de presión acompañada de proxectís do propio depósito e pezas menores unidas a el que alcanzan distancias considerables. Ademais, no caso de que a substancia almacenada sexa un líquido inflamable, prodúcese a ignición da nube formando o que se denomina bola de lume que se irá expandindo a medida que vai ardendo a masa de vapor.

A característica principal dunha BLEVE é precisamente a expansión explosiva de toda a masa de líquido evaporada subitamente. Normalmente, a causa máis frecuente deste tipo de explosións é debida a un incendio externo que envolve ao depósito en cuestión, debilitándoo mecanicamente, o que produce unha fisura ou a ruptura do mesmo, coa despresurización, ondas de presión e BLEVE do conxunto.

Os efectos da BLEVE son os seguintes:

- Sobrepresión da onda expansiva



- Radiación térmica
- Proxección de fragmentos

A radiación térmica da bola de lume é función da xeometría da mesma, cantidade, tipo de produto e condicións atmosféricas. A onda de sobrepresión corresponde á enerxía residual da ruptura do recipiente e os seus alcances adoitan ser menores que os da radiación térmica. A proxección de fragmentos asociada á rotura do recipiente adoita determinarse de forma empírica e baseándose en ecuacións de enerxía cinética.

### **3.2.5. EFECTOS MEDIO AMBIENTAIS DOS ACCIDENTES ESTUDADOS**

Os accidentes estudados, poden dar lugar aos seguintes efectos medio ambientais:

- Contaminación de augas
- Contaminación de chans
- Contaminación atmosférica

Nos epígrafes que seguen descríbense os factores a ter en conta na avaliación da extensión e características da zona afectada.

#### **CONTAMINACIÓN DE AUGAS**

Englóbense neste caso tres tipos de sucesos:

- Verteduras incontroladas ao medio mariño
- Verteduras incontroladas ao medio fluvial
- Verteduras incontroladas ás augas subterráneas

Os factores principais que inflúen no desprazamento dun derrame de hidrocarburos ao mar son tres: a marea, o vento e as correntes mariñas.

#### **CONTAMINACIÓN DE CHANS**

Considérase un chan o subchan contaminado aquel no que, a causa das actividades humanas exista contaminación en concentracións superiores ás que son propias do



mesmo, e comporte un risco real ou potencial para a saúde pública ou para os sistemas naturais.

Os chans contaminados fórmanse polo impacto crecente que o home exerce sobre eles, e son debidos entre outras causas a:

- Mala xestión de residuos: verteduras incontrolados, acumulacións incorrectas, etc.
- Malas prácticas en instalacións industriais: fugas en tubaxes e tanques, almacenamentos incorrectos de produtos e materias primas, etc.
- Accidentes no transporte, almacenamento e manipulación de produtos químicos.

O chan non é un recurso renovable a curto ou medio prazo. Os procesos que xeran un chan estable requiren miles de anos e son extremadamente lentos. Por outra parte non é un medio illable, se non que ten unha interrelación directa con outros compartimentos ambientais: augas superficiais, subterráneas e atmosfera.

### **CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

A contaminación atmosférica consiste na emisión en forma fuxitiva ou máis ou menos continua de gases, vapores ou partículas (incluso ruído), que poidan resultar nocivos para as persoas. Tamén pode producirse como consecuencia dun accidente con dispersión dos produtos dunha combustión ou a emisión fortuíta de substancias tóxicas ou inflamables.

Os efectos desta contaminación dependen do tipo de contaminantes emitidos, do seu caudal, das cotas dos puntos de emisión e tamén das variables meteorolóxicas que condicionan a dispersión no ambiente. Os factores principais neste último caso son: a velocidade e dirección do vento, así como as denominadas categorías de estabilidade de Pasquill, que miden a facilidade coa que a nube pode mesturarse no ambiente. Considéranse 5 categorías, desde a E (moi estable con moi pouca turbulencia) ata a categoría A (moi inestable con boa dispersión da nube).

Para medir este fenómeno recórrase ao concepto de inmisión expresado en  $\text{mg}/\text{m}^3$ , que se define como a concentración para a que se adoita recorrer a valores medios





anuais. Os valores admisibles quedan recollidos segundo o contaminante na lexislación medio ambiental de referencia.

### 3.3. ANÁLISE DE CONSECUENCIAS. MODELOS DE CÁLCULO

#### 3.3.1. CRITERIOS XERAIS DE CÁLCULO

Para determinar as áreas afectadas polos accidentes expostos, asúmense os criterios e métodos de cálculo que se expoñen a continuación:

##### Tamaño do orificio de fuga

Para determinar o diámetro dos orificios de fuga, os criterios escollidos, en función de se o escenario se trata dun equipo ou dunha conducción, indícanse na seguinte táboa:

SITUACIÓN	CRITERIO
Equipo de proceso ou tanque/depósito de almacenamento	Aplicar o criterio correspondente a liñas sobre a liña de operación normal máis grande que entre ou salga do equipo
Liña de diámetro $\geq 6''$	Orificio do 10% da sección transversal
Liña de diámetro $< 6''$	Rotura franca da liña

Táboa 37. Criterios para establecer o diámetro de fuga

Considérase un coeficiente de contracción de orificio de fuga de 0,61 para líquidos e 0,98 para gases.

##### Tempo de fuga

Para determinar o tempo de duración dunha fuga, tómase en consideración a forma de detección da mesma e o tipo de actuación posible para a súa interrupción, adoptándose desde un tempo de fuga mínimo de 60 segundos ata un máximo de 30 minutos, segundo os escenarios e de acordo cos seguintes criterios:

SITUACIÓN	TEMPO DE FUGA
Válvula de peche, tipo On/Off (todo/nada) automática	1 min



Válvula ou bomba accionada remotamente	
- Supervisión directa ou detectores	2 min
- Sen supervisión directa nin detectores	5 min
Válvula ou bomba operada manualmente	
- Supervisión directa ou detectores	10 min
- Sen supervisión directa nin detectores	20 - 30 min

*Táboa 38. Tempos de fuga considerados*

No caso de rotura nun equipo sen posibilidade de bloqueo, o tempo de fuga considerado será igual ao tempo que dure o baleirado do mesmo.

#### Caudais de fuga e niveis de enchido

No caso de rotura franca ou total da tubaxe (liñas de diámetro < 6"), o caudal de fuga na impulsión dunha bomba determínase da seguinte forma:

- Se a rotura se produce próxima ao elemento impulsor tómase como caudal máximo de fuga 1,5 veces o caudal normal de operación
- Se a rotura sucede a unha distancia considerable do elemento impulsor, o caudal de fuga será o caudal de operación do mesmo

No caso de roturas parciais (liñas de diámetro  $\geq 6''$ ), considérase o caudal de fuga por orificio proporcional (31,6 %) ao caudal de operación. Esta porcentaxe corresponde á relación de áreas aplicando o criterio do 10% da sección.

#### Caudal de evaporación, espesor e área de charcos

No caso de áreas confinadas a área máxima do charco é igual ao tamaño da área confinada.

Para áreas non confinadas considerarase a formación dun charco de 5 mm de espesor. Sen embargo, en áreas de proceso ou almacenamento de establecementos industriais adóptase unha extensión máxima de charco de 1.500 m<sup>2</sup>.



### Dispersión de vapores/gases e rugosidade do terreo

A dispersión dun produto tóxico e/ou inflamable está influída pola densidade do vapor ou do gas que escapa.

Para líquidos cuxa temperatura de ebulición é igual ou superior á temperatura ambiente e os seus vapores son máis densos que o aire, a dispersión simúlase como gas pesado dado que é nesta primeira fase da dispersión, cando os vapores e os gases teñen tendencia a caer e dispersarse a ras de chan, con risco de toxicidade e/ou explosión. É posteriormente cando a nube, mediante a súa dilución co aire, alcanza densidades similares ao propio aire.

Para a dispersión de produtos cuxa densidade é similar á do aire emprégase un modelo de dispersión de gases neutros.

Por último, como factor de rugosidade do terreo tómase o valor de 1,0 m (típico de áreas industriais).

### Valores adoptados nos cálculos

Os valores medios adoptados por cada unha das empresas do PEE para realizar o cálculo de consecuencias son os seguintes:

EMPRESA	TEMPERATURA (°C)	HUMIDADE (%)
Alcoa Inespal, S.A.	16	75
C.L.H., S.A.	14,4	77
Repsol Butano, S.A.	20	60
Repsol Petróleo, S.A.	17,8	66

*Táboa 39. Valores medios adoptados nos cálculos*

Debido á importancia da estabilidade atmosférica nas dispersións de gases, os cálculos realízanse considerando dúas situacións:

- Categoría de estabilidade atmosférica D (neutra) e 3 m/s de velocidade de vento
- Categoría de estabilidade atmosférica F (moi estable) e 2 m/s de velocidade de vento



### **3.3.2. MODELOS DE CÁLCULO**

#### **ALCOA INESPAL, S.A.**

Para o cálculo dos efectos derivados dos accidentes identificados no Análise de Riscos, empregáronse os seguintes modelos de efectos:

- Fugas de líquidos e gases
- Evaporación
- Dispersión gaussiana
- Explosións
- Modelos de radiación desde lumes

#### **C.L.H., S.A.**

No informe de seguridade que fundamenta este PEE empregáronse os seguintes modelos de cálculo:

- Modelos de Yellow Book implementados no EFFECTS PLUS v5.5 (para Gasolina, Gasóleo e Jet A1) e en EFFECTS PLUS v.8.0 (para Bioetanol) para a determinación de:
  - Fuga continua/instantánea en fase líquida.
  - Fuga continua/instantánea en fase gas.
  - Evaporación de charcos.
  - Dispersión atmosférica de gases e vapores.
  - Explosión confinada de vapores.
  - Incendio de charco.
  - BLEVE de cilindros, esferas de GLP, etc.
- Outros modelos de apoio empregados cando as circunstancias o aconsellen: ALOHA, DEGATEC, etc.



### **REPSOL BUTANO, S.A.**

No informe de seguridade que fundamenta este PEE empregáronse os seguintes modelos de cálculo:

- Modelos do Yellow Book (3ª edición, 1997) implementados en EFFECTS 4.0 (2000, TNO) para a determinación de:
  - Caudais de fuga de fluxos en dobre fase (fugas de gases licuados)
  - Sobrepresión en explosións non confinadas (UVCE)
  - Radiación térmica por BLEVE
- Modelo LPOOL (Shell Research (GB)) implementado en HGSYSTEM 3.0 para determinar caudais de evaporación de charcos de GLP.
- Modelo DEGADIS (United States Coast Guard e United States Environmental Protection Agency) para a dispersión de nubes de GLP.
- Modelo Heat Radiation e Flare implementados en EFFECTS 4.0 para incendios de charco e dardos de lume.

### **REPSOL PETRÓLEO, S.A.**

No informe de seguridade que fundamenta este PEE empregáronse os seguintes modelos de cálculo:

- Modelos do Yellow Book (3ª edición, 1997) implementados no EFFECTS 4.0 (2000, TNO) e no EFFECTS 7.6 (2007, TNO) para a determinación de:
  - Caudais de fuga de gases, vapores, líquidos por orificio ou recipiente.
  - Caudal de evaporación desde charco.
  - Dispersións de vapores/gases.
  - Sobrepresións asociadas a explosións non confinadas (UVCE).
  - Radiación térmica asociada a incendios de charco, incendios de tanque, dardos de lume e a BLEVE
- Programa de cálculo CONFEX de EIDOS Studi Associati.



## 3.4. DEFINICIÓN DE ZONAS OBXECTO DE PLANIFICACIÓN

### 3.4.1. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN

A Directriz Básica de Protección Civil para o control e planificación ante o risco de accidentes graves nos que interveñen substancias perigosas (aprobada por Real Decreto 1196/2003), establece as seguintes zonas para planificar actuacións en caso de accidente grave:

- a) Zona de intervención: é aquela na que as consecuencias dos accidentes producen un nivel de danos que xustifica a aplicación inmediata de medidas de protección.
- b) Zona de alerta: é aquela na que as consecuencias dos accidentes provocan efectos que, aínda que son perceptibles pola poboación, non xustifican a intervención, excepto para os grupos críticos de poboación.
- c) Zona de efecto dominó: é aquela zona na que os efectos do accidente inicial poden provocar danos a outras estruturas de risco, podendo dar lugar a accidentes en cadea ("efecto dominó")\*.

*(\*)Efecto dominó: a concatenación de efectos causantes de risco que multiplica as consecuencias, debido a que os fenómenos perigosos poden afectar, ademais de a elementos vulnerables exteriores, a outros recipientes, tubaxes ou equipos do mesmo establecemento ou de outros establecementos próximos, de tal xeito que se produza unha nova fuga, incendio, o estalido en eles, que a súa vez provoquen novos fenómenos perigosos.*

Os accidentes que poden ter lugar nas instalacións incluídas neste Plan son incendios, explosións e nubes tóxicas, que van provocar fenómenos de radiación térmica, sobrepresión e concentracións tóxicas. Para estes tipos de fenómenos, os valores indicados na devandita Directriz son os que se mostran na seguinte táboa:





	LIMIAR ZONA INTERVENCIÓN	LIMIAR ZONA ALERTA	LIMIAR ZONA EFECTO DOMINÓ
<b>Radiación térmica</b>	250 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s	115 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s	8 (kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> .s
<b>Sobrepresión</b>	125 mbar	50 mbar	160 mbar
<b>Toxicidade</b>	AEGL-1*	AEGL-2*	----

*Táboa 40. Valores limiar para os fenómenos perigosos (Directriz Básica de Protección Civil para o control e planificación ante o risco de accidentes graves nos que interveñen substancias perigosas)*

*\*AEGL (Acute Exposure Guideline Levels) propostos pola Axencia Medioambiental dos Estados Unidos de América, definidos para tres niveis de dano (1, 2 e 3), considerando para cada nivel os períodos de referencia seguintes: 30 minutos, 1, 4 e 8 horas e, nalgúns casos, establecidos tamén para un período de 10 minutos.*

Para o caso de nubes tóxicas, os valores limiar dos índices AEGL definidos para o Ácido Sulfídrico e o Benceno (substancias consideradas para accidentes de dispersión tóxica en Repsol Petróleo, S.A.) son os seguintes:

		10 MIN	30 MIN	1 H	4 H	8 H
<b>Ácido Sulfídrico</b>	<b>AEGL-1</b>	0,75	0,60	0,51	0,36	0,33
	<b>AEGL-2</b>	41	32	27	20	17
<b>Benceno</b>	<b>AEGL-1</b>	127	73	52	18	9
	<b>AEGL-2</b>	6380	3509	2552	1276	638

*Táboa 41. Valores AEGL (ppm) de referencia para Ac. Sulfídrico e Benceno*

### 3.4.2. DELIMITACIÓN DAS ZONAS

En base ao establecido nos apartados anteriores e á información contida na documentación estudada, identificáronse para cada unha das instalacións as hipóteses accidentais susceptibles de xerar accidentes graves.

<sup>1</sup>AEGL-1: concentración por riba da que se pode predicir que a poboación xeral, incluíndo individuos susceptibles pero excluindo os hipersusceptibles, pode experimentar unha incomodidade notable.

<sup>2</sup>AEGL-2: concentración por riba da que se pode predicir que a poboación xeral, incluíndo individuos susceptibles pero excluindo os hipersusceptibles, pode experimentar efectos a longo prazo serios ou irreversibles ou ver impedida a súa capacidade para escapar.



As táboas que seguen recollen aqueles susceptibles de activar o PEE, categorías 2 e 3, así como os correspondentes radios de intervención.

Os radios de zonificación recollidos correspóndese coa categoría de estabilidade atmosférica máis desfavorable (categoría F, estable, e por tanto con menor capacidade de disipación dun fenómeno).

No Anexo 2 achéganse as representacións gráficas de cada un dos escenarios estudados e os seus alcances.

### **ALCOA INESPAL, S.A.**

En base á información proporcionada pola Análise de Riscos das instalacións (Xaneiro, 2013), na planta de Alcoa Inespal, S.A. identifícase 1 hipótese accidental susceptible de xerar un accidente de categoría 3.

Respéctase a numeración das hipóteses empregada na Análise de Riscos da instalación para evitar posibles confusións de cara a súa identificación.



HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>Hipótese 12</b> Explosión de depósito de Propano	3	Explosión	336	843	264

Táboa 42. Hipóteses accidentais de Alcoa Inespal, S.A.



### **C.L.H., S.A.**

En base á información avaliada para C.L.H., S.A., identificáronse 12 hipóteses accidentais susceptibles de xerar accidentes graves de categoría 2 e 3.

Respectouse a numeración das hipóteses empregadas na documentación de C.L.H., S.A. para evitar posibles confusións de cara a súa identificación (como consecuencia desto, a numeración das mesmas pode non ser consecutiva, xa que non se tiveron en conta aquelas hipóteses susceptibles de xerar accidentes de categoría 1).

A táboa que segue recolle aqueles susceptibles de activar o PEE, así como os correspondentes radios de intervención.

As hipóteses agrúpanse en función da substancia involucrada.



HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>GASOLINA</b>					
<b>Hipótese 1</b> Derrame continuo do tanque T-14 de gasolina no compartimento do cubeto que o contén cando se atopa ao 90% da súa capacidade. Ignición inmediata.	2	Incendio tipo charco	79	96	65
<b>Hipótese 2</b> Derrame continuo do tanque T-14 de gasolina no compartimento do cubeto que o contén cando se atopa ao 45% da súa capacidade. Ignición inmediata.	2	Incendio tipo charco	65	80	56
<b>Hipótese 5</b> Rotura total do brazo de carga de gasolina dun camión cisterna durante o proceso de enchido. Ignición inmediata.	2	Incendio tipo charco	117	143	90
<b>Hipótese 6</b> Derrame total do tanque T-14 de gasolina no compartimento do cubeto que o contén cando se atopa ao 90% da súa capacidade. Ignición inmediata.	3	Incendio tipo charco	105	129	82
<b>Hipótese 7</b> Derrame total do tanque T-14 de gasolina no compartimento do cubeto que o contén cando se atopa ao 45% da súa capacidade. Ignición inmediata.	3	Incendio tipo charco	105	129	82
<b>Hipótese 9</b> Rotura total ou parcial dunha cisterna de 36 m <sup>3</sup> de gasolina. Ignición inmediata.	2	Incendio tipo charco	127	156	96
<b>Hipótese 10</b> Derrame total do tanque T-14 de gasolina no compartimento do cubeto que o contén cando se atopa ao 90% da súa capacidade. Ignición diferida.	3	Explosión (UVCE)	38	92	29
<b>GASOLEO</b>					
<b>Hipótese 11</b> Derrame total do tanque T-33 de gasóleo no compartimento do cubeto que o contén. Ignición inmediata.	3	Incendio tipo charco	129	158	97



HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>JET A1 (Queroseno)</b>					
<b>Hipótese 12</b> Derrame total do tanque T-13 de Jet A1 no compartimento do cubeto que o contén. Ignición inmediata.	3	Incendio tipo charco	103	125	81
<b>BIOETANOL</b>					
<b>Hipótese 14</b> Rotura por brazo de descarga de Bioetanol dun camión cisterna durante o proceso de enchido do tanque. Ignición inmediata.	2	Incendio tipo charco	30	36	29
<b>Hipótese 15</b> Derrame continuo do tanque T-25 de Bioetanol no compartimento do cubeto que o contén cando se atopa ao 90% da súa capacidade. Ignición inmediata.	2	Incendio tipo charco	60	72	54
<b>Hipótese 16</b> Rotura total ou parcial dunha cisterna de 36 m <sup>3</sup> de Bioetanol. Ignición inmediata.	2	Incendio tipo charco	14	20	20

Táboa 43. Hipóteses accidentais de C.L.H., S.A.



**REPSOL BUTANO, S.A.**

En base á información contida na Análise de Riscos de Repsol Butano, S.A. (Decembro, 2014), identificáronse 17 hipóteses accidentais susceptibles de xerar accidentes graves de categoría 2 e 3.

Respéctase a numeración das hipóteses empregadas na documentación de Repsol Butano, S.A. para evitar posibles confusións de cara a súa identificación (como consecuencia desto, a numeración das mesmas pode non ser consecutiva, xa que non se tiveron en conta aquelas hipóteses susceptibles de xerar accidentes de categoría 1).

Na seguinte táboa recóllense as devanditas hipóteses, así como os seus correspondentes radios de intervención.





HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>AREA DE ALMACENAMENTO</b>					
<b>Hipótese 1</b> Fuga de GLP por orificio de 10 mm na esfera de 4000 m <sup>3</sup>	2	Dardo de lume	17	22	20
		Laparada	38	67	--
<b>Hipótese 2</b> Fuga de butano por orificio de 10 mm na esfera de 2000 m <sup>3</sup>	2	Dardo de lume	17	21	20
		Laparada	16	30	--
<b>Hipótese 3</b> Fuga de butano por orificio de 10 mm na esfera de 1000 m <sup>3</sup>	2	Dardo de lume	16	21	17
		Laparada	15	28	--
<b>Hipótese 4</b> Fuga de GLP por orificio de 10 mm no depósito cilíndrico de 213 m <sup>3</sup>	2	Dardo de lume	18	18	18
		Laparada	14	25	--
<b>Hipótese 5</b> Fuga de GLP por orificio de 10 mm no depósito cilíndrico de 115 m <sup>3</sup>	2	Dardo de lume	13	18	13
		Laparada	13	24	--
<b>Hipótese 6</b> BLEVE da esfera de GLP de 4.000 m <sup>3</sup> de capacidade	3	BLEVE	1.862	2.518	1.696
		Explosión (UVCE)	928	2.014	761
<b>Hipótese 7</b> BLEVE da esfera de butano de 2.000 m <sup>3</sup> de capacidade	3	BLEVE	1.434	1.930	1.292
		Explosión (UVCE)	736	1.665	602
<b>Hipótese 8</b> BLEVE da esfera de butano de 1.000 m <sup>3</sup> de capacidade	3	BLEVE	1.118	1.501	1.010
		Explosión (UVCE)	583	1.314	484



HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>Hipótese 9</b> BLEVE do depósito cilíndrico de 213 m <sup>3</sup> de capacidade de GLP	3	BLEVE	670	912	720
		Explosión (UVCE)	352	784	290
<b>Hipótese 10</b> BLEVE do depósito cilíndrico de 115 m <sup>3</sup> de capacidade de GLP	3	BLEVE	549	741	574
		Explosión (UVCE)	285	647	232
<b>AREA CARGA/DESCARGA CAMIÓN CISTERNA</b>					
<b>Hipótese 11</b> Rotura/desacople do brazo de carga/descarga de camiós cisterna durante unha carga/descarga de GLP	2	Dardo de lume	33	38	43
		Laparada	96	159	--
<b>Hipótese 12</b> BLEVE dun camión cisterna de GLP	3	BLEVE	317	436	366
		Explosión (UVCE)	206	464	167
<b>CARRUSEL DE ENVASADO</b>					
<b>Hipótese 13</b> Ruptura do latiguillo do carrusel de envasado	2	Dardo de lume	45	55	56
		Laparada	200	223	--
<b>ZONA DE BOMBAS/COMPRESORES</b>					
<b>Hipótese 14</b> Ruptura da liña de impulsión do compresor de refrixeración	2	Dardo de lume	49	57	53
		Laparada	201	236	--
<b>Hipótese 15</b> Rotura da tubaxe de impulsión da bomba de trasfega ou carga de GLP	2	Explosión (UVCE)	82	181	67
		Dardo de lume	57	66	60
		Laparada	222	247	--



HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>LIÑA TRASFEGA SUBSTANCIAS PERIGOSAS</b>					
<b>Hipótese 16</b> Rotura do colector de saída das esferas e cilindros de GLP	3	Explosión (UVCE)	88	191	68
		Dardo de lume	57	67	60
		Laparada	281	447	--
<b>Hipótese 17</b> Ruptura da liña de trasfega de GLP desde Refinería a Factoría	3	Explosión (UVCE)	115	257	95
		Dardo de lume	67	80	75
		Laparada	402	635	--

Táboa 44. Hipóteses accidentais de Repsol Butano, S.A.



### **REPSOL PETRÓLEO, S.A.**

Tomando como base a información contida na Análise de Riscos de Repsol Petróleo, S.A. (Novembro, 2011), identificáronse as hipóteses accidentais susceptibles de xerar accidentes graves de categoría 2 e 3.

Igual que nos casos anteriores, mantense a numeración das hipóteses empregada na documentación de Repsol Petróleo, S.A. co fin de evitar posibles confusións de cara a súa identificación (como consecuencia desto, a numeración das mesmas pode non ser consecutiva, xa que non se tiveron en conta aquelas hipóteses susceptibles de xerar accidentes de categoría 1).

Na seguinte táboa recóllense as hipóteses accidentais e as súas correspondentes radios de intervención.



HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>UNIDADE DE AMINAS</b>					
<b>Hipótese 1</b> Rotura da liña de 4" de fondos de H <sub>2</sub> S do absorbedor C-2 da Unidade de aminas	2	Laparada	3	--	--
		Dispersión nube tóxica	115	750	--
<b>Hipótese 2</b> Rotura da liña de 16" de cabeza da columna de destilación C-1 da Unidade de aminas	3	Laparada	48	--	--
		Dispersión nube tóxica	750	750	--
<b>Hipótese 4</b> Rotura da liña de 8" de amina rica á columna C-1 da Unidade de aminas	2	Laparada	3	--	--
		Dispersión nube tóxica	115	750	--
<b>Hipótese 7</b> Rotura catastrófica do desgasificador de amina rica 675-D-1506	3	Laparada	46	--	--
		Dispersión nube tóxica	515	750	--
<b>UNIDADE DE ANTORCHA</b>					
<b>Hipótese 8</b> Rotura da liña de 10"-F-1412 de descarga cara a antorcha proveniente da Unidade de aminas	3	Laparada	33	--	--
		Dispersión nube tóxica	750	750	--
<b>Hipótese 9</b> Rotura da liña de 16"-F-51-A2A proveniente da Unidade de propileno cara o recipiente de antorcha FA-711	2	Laparada	41	--	--
		Explosión (UVCE)	76	158	63
<b>Hipótese 10</b> Rotura parcial da liña de 16"-F-1201 proveniente da Unidade de Recuperación de xofre cara a antorcha	3	Laparada	48	--	--
		Dispersión nube tóxica	750	750	--
<b>UNIDADE DE COXENERACIÓN</b>					
<b>Hipótese 14</b> Explosión confinada no acumulador de alta presión 408F-01-CO2 da Unidade de Coxeneración 2	2	Explosión (VCE)	130	270	185
<b>Hipótese 16</b> Rotura da liña de impulsión do compresor de Coxeneración 1	2	Dardo de lume	40	42	40
		Laparada	38	--	--



HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>UNIDADE DE CRUDO 1</b>					
<b>Hipótese 17</b> Rotura da liña de 14"-P-8001-B2A de alimentación á Unidade de Cru 1	2	Incendio de charco	56	78	62
		Laparada	57	--	--
		Explosión (UVCE)	125	261	104
<b>Hipótese 18</b> Rotura da liña de 8" en impulsión das bombas de carga á Unidade de Cru 1	2	Incendio de charco	56	78	62
		Laparada	59	--	--
		Explosión (UVCE)	125	261	104
<b>Hipótese 19</b> Rotura catastrófica da torre de preflash da Unidade de Cru 1 e baleirado total do produto	2	Incendio de charco	56	78	62
		Laparada	74	--	--
		Explosión (UVCE)	170	320	140
<b>UNIDADE DE CRUDO 2</b>					
<b>Hipótese 20</b> Rotura da liña de 8"-P-51127-38 de cabeza do recipiente de preflash C-V18 da Unidade de Cru 2	3	Dardo de lume	100	126	109
		Laparada	182	--	--
		Explosión (UVCE)	102	211	85
<b>Hipótese 21</b> Rotura da liña de fondo de 8" da torre de cru C-V1 da Unidade de Cru 2	2	Incendio de charco	47	64	54
<b>Hipótese 22</b> Rotura da liña de 10" en impulsión da bomba de carga á Unidade de Cru 2	2	Incendio de charco	56	78	62
		Laparada	64	--	--
		Explosión (UVCE)	142	295	118
<b>UNIDADE FCC</b>					
<b>Hipótese 23</b> Rotura da liña de fondos 12"-P-13-0802 do fraccionador T-1301 da Unidade de FCC	2	Laparada	170	--	--
		Explosión (UVCE)	192	400	155



HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>Hipótese 24</b> Rotura da liña de 6" en impulsión de bomba P1301 da Unidade FCC	2	Incendio de charco	48	66	58
<b>Hipótese 25</b> Rotura da liña 2G34-14"-P-08107-B-10-H de aspiración da bomba 655-P-1305	2	Incendio de charco	47	64	57
<b>Hipótese 26</b> Fuga no reboiler 615-E-1420	2	Dardo de lume	35	47	44
		Laparada	61	--	--
		Explosión (UVCE)	40	83	--
<b>UNIDADE DE RECUPERACIÓN DE GASES 2</b>					
<b>Hipótese 30</b> Rotura da liña de saída 10"-P-1407-11 do reboiler G-H1 da Unidade de Recuperación de Gases 2	3	Dardo de lume	44	57	53
		Laparada	87	--	--
		Explosión (UVCE)	49	102	41
<b>UNIDADE DE RECUPERACIÓN DE GASES 3</b>					
<b>Hipótese 33</b> Fuga na liña de fondo do Reactor 615-T-1408	2	Dardo de lume	58	62	92
<b>UNIDADE DE HIDRODESULFURACIÓN 1</b>					
<b>Hipótese 35</b> Rotura da liña 12"-P-0286-UXD11-H do segundo reactor de hidrosulfuración	3	Dardo de lume	77	97	84
<b>Hipótese 36</b> Rotura da liña de 8" de saída do compresor de reciclo D-C-101	2	Dardo de lume	17	17	17
		Laparada	42	--	--
<b>UNIDADE DE HIDRODESULFURACIÓN 2</b>					
<b>Hipótese 37</b> Rotura da liña de 6" de saída do absorbedor C-5 da Unidade de Hidrosulfuración 2	2	Laparada	3	--	--
		Dispersión nube tóxica	115	750	--





HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>Hipótese 38</b> Rotura da liña G36-10"-P-2402-D8-H de conexión por fondo ao separador 677C-21	2	Incendio de charco	23	39	29
		Dispersión nube tóxica	447	750	--
<b>Hipótese 40</b> Fuga na liña (6") de fondo do depósito de almacenamento de HDS 689-C-01	2	Incendio de charco	49	60	57
		Laparada	70	--	--
		Explosión (UVCE)	142	283	122
<b>Hipótese 41</b> Fuga na liña (6") de saída por cabeza do KO Drum do absorbedor de aminas 689-C-05	2	Dardo de lume	22	23	29
		Laparada	202	--	--
<b>Hipótese 42</b> Explosión confinada no forno 689-F-01	2	Explosión (VCE)	24	53	19
<b>UNIDADE DE HIDRÓXENO</b>					
<b>Hipótese 43</b> Rotura da liña de 12" da sección de reformado (á saída do equipo 681C-13) da Unidade de Hidróxeno	2	Laparada	41	--	--
<b>UNIDADE MTBE</b>					
<b>Hipótese 44</b> Rotura da liña de 3" na impulsión da bomba de carga da Unidade de FCC	2	Incendio de charco	81	113	84
<b>UNIDADE MEROX</b>					
<b>Hipótese 45</b> Rotura da liña de 6" en impulsión da bomba de carga da Unidade MEROX en Nostián	2	Incendio de charco	41	59	51
		Laparada	25	--	--
		Explosión (UVCE)	55	115	46
<b>UNIDADE DE PLATFORMING 1</b>					
<b>Hipótese 46</b> Rotura da liña de 4" de fondos da columna estabilizadora da Unidade de Platforming 1	3	Laparada	280	--	--
		Explosión (UVCE)	360	760	290



HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>Hipótese 47</b> Rotura da liña de 10" de cabeza do reactor da Unidade de Platforming 1	2	Dardo de lume	42	56	53
		Laparada	221	--	--
		Explosión (UVCE)	111	231	93
<b>UNIDADE DE PLATFORMING 2</b>					
<b>Hipótese 48</b> Rotura da liña de alimentación 12"-P-0702-12 ao depósito de alta presión P-V-13 da Unidade de Platforming 2	2	Dardo de lume	14	20	21
		Laparada	63	--	--
<b>Hipótese 49</b> Rotura da liña 10"-P-0812-11 de fondos da columna desbutanizadora PV-14 da Unidade de Platforming 2	3	Laparada	225		
		Explosión (UVCE)	310	640	250
<b>Hipótese 50</b> Rotura da liña de 4" en impulsión da liña de carga da Unidade de Platforming 2	2	Incendio de charco	49	61	57
		Laparada	75	--	--
		Explosión (UVCE)	79	164	63
		Dispersión nube tóxica	130	547	--
<b>UNIDADE DE RECUPERACIÓN DE XOFRE</b>					
<b>Hipótese 53</b> Rotura da liña de cabeza 10"-P-0101-B23 de H <sub>2</sub> S da Unidade de Recuperación de Xofre 3-4-5	3	Laparada	70	--	--
		Dispersión nube tóxica	750	750	--
<b>Hipótese 54</b> Rotura da liña de 8" de alimentación aos fornos da Unidade de Recuperación de Xofre	3	Laparada	36	--	--
		Dispersión nube tóxica	750	750	--
<b>Hipótese 55</b> Rotura da liña de cabeza 14"-AP-0504-B10-H do reactor de PRA-3	3	Laparada	97	--	--
		Explosión (UVCE)	29	65	27
		Dispersión nube tóxica	750	750	--
<b>UNIDADE DE PROPILENO</b>					
<b>Hipótese 56</b> Rotura da liña de 2" de fondos da columna de splitter da Unidade de Propileno	2	Laparada	163	--	--
		Explosión (UVCE)	204	438	156



HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>ALMACENAMENTOS</b>					
<b>Hipótese 58</b> Rotura da liña de 8" de saída de esfera de propileno (2811/2812)	3	BLEVE	854	1135	800
		Laparada	155	--	--
		Explosión (UVCE)	210	440	170
<b>Hipótese 59</b> Rotura da liña de 8" de saída de esfera de butano (2813/2814)	3	BLEVE	1548	2092	1195
		Laparada	84	--	--
		Explosión (UVCE)	105	218	84
<b>Hipótese 60</b> Rotura da liña de 8" de saída de esfera de propileno (3011/3012/3013)	3	BLEVE	1345	1700	1346
		Laparada	165	--	--
		Explosión (UVCE)	210	370	180
<b>Hipótese 61</b> Rotura da liña de 8" de saída de esfera de propano (3014/3015)	3	BLEVE	1846	2443	1493
		Laparada	180	--	--
		Explosión (UVCE)	180	370	150
<b>Hipótese 62</b> Rotura da liña de 8" de saída de esfera de butano (3016/3017)	3	BLEVE	1692	2140	1300
		Laparada	85	--	--
		Explosión (UVCE)	105	218	87
<b>Hipótese 63</b> Rotura da liña de 18" de fondo del tanque de cru FB-2804	2	Incendio de charco	85	116	91
		Laparada	N.a.	--	--
<b>Hipótese 64</b> Rotura da liña de 14" de fondo del tanque de cru FB-806	2	Incendio de charco	65	88	73
		Laparada	N.a.	--	--
<b>Hipótese 65</b> Rotura da liña 2G34-12"-P-00316-B-4-ST de saída de tanques FB-5071 ou FB-5072 e vertedura de produto ao cubeto	2	Incendio de charco	48	66	59
<b>Hipótese 66</b> Incendio en tanque FB-5071 o FB-5072	2	Incendio en tanque	46	63	56



HIPÓTESE	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>Hipótese 67</b> Rotura da liña G31-4"-P-00472-B4 de nafta pesada a FCC	2	Incendio de charco	32	47	42
		Laparada	19	--	--
		Explosión (UVCE)	40	91	38
<b>Hipótese 68</b> Rotura da liña G31-12"-P-00454-B4 de entrada ao tanque FB-4872 e vertedura de produto	2	Incendio de charco	48	66	59
<b>Hipótese 69</b> Incendio no tanque FB-4872	2	Incendio en tanque	168	215	138
<b>Hipótese 70</b> Rotura da liña G31-16"-P-00468-B4 de saída de tanque FB-4874 e vertedura de produto	2	Incendio de charco	48	66	59
<b>Hipótese 71</b> Incendio no tanque FB-4874	2	Incendio en tanque	65	90	69
<b>UNIDADE DE TRATAMIENTO HDT (U-685)</b>					
<b>Hipótese 72</b> Rotura da liña 4"-H-1102-E1-H de impulsión do compresor de aporte de H <sub>2</sub> 685-K-02A/B	2	Dardo de lume	8	11	10
		Laparada	37	--	--
<b>Hipótese 73</b> Rotura da liña de cabeza 10"-P-0901-D1-ST do separador de gas de reciclo 685-C-10	2	Dardo de lume	36	48	41
		Laparada	53	--	--
		Explosión (UVCE)	60	126	50
<b>Hipótese 74</b> Explosión confinada en fornos 685-F-01 e 685-F-02 da unidade HDT	2	Explosión (VCE)	43 (Forno 685-F01) 48 (Forno 685-F02)	90 101	35 40
<b>Hipótese 75</b> Rotura da liña 8"-P-0601-LXD5-H de fondos do separador quente 685-C-07, augas abaixo de FV-0014	2	Incendio de charco	38	52	47
<b>Hipótese 76</b> Rotura da liña 10"-P-0606-D8SH <sub>2</sub> de cabeza do separador frío 685-C-08	2	Dardo de lume	38	50	48
		Laparada	55	--	--
		Explosión (UVCE)	62	130	52



HIPÓTESES	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PERIGOSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
<b>Hipótese 77</b> Rotura da liña 12"-P-1204-B4-H de fondos do stripper 685-C-3, augas abaixo da XV-0016	3	Incendio de charco	37	51	46
		Laparada	130	--	--
		Explosión (UVCE)	180	360	148
<b>Hipótese 78</b> Rotura da liña 3"-P-1210-B11-SH2 de impulsión da bomba de refluxo do stripper 685-G-03A/B	3	Incendio de charco	22	31	21
		Laparada	N.a.	--	--
		Dispersión nube tóxica	455	750	--
<b>Hipótese 80</b> Rotura da liña 6"-P-1703-B4-H de fondos do acumulador de refluxo de destilación atmosférica 685-C-015	2	Incendio de charco	53	75	65
		Laparada	21	--	--
<b>TRASFEGAS</b>					
<b>Hipótese 88</b> Rotura da liña 2G34-10"-P-00320-B-4-ST de impulsión da bomba 724-G-02 de carga a FCC	2	Incendio de charco	30	41	39
<b>INTERCONEXIÓNS</b>					
<b>Hipótese 90</b> Rotura da liña 2G34-16"-F-50404-B-37 (desde a planta de hidróxeno) da antorcha doce	3	Laparada	216	--	--
		Explosión	122	255	102
<b>Hipótese 91</b> Rotura da liña 2G34-12"-FLA-50509-B-11-ST das novas unidades á antorcha ácida	3	Laparada	31	--	--
		Dispersión nube tóxica	750	750	--

Táboa 45. Hipóteses accidentais de Repsol Petróleo, S.A.



### **3.5. ESTUDO DE VULNERABILIDADE**

Unha vez estimadas para cada escenario as magnitudes dos fenómenos perigosos, o obxecto deste apartado é a realización dunha Análise da Vulnerabilidade determinando as consecuencias sobre persoas, medio ambiente e bens expostos a unha determinada carga térmica ou tóxica.

De cara á finalidade deste PEE, avalíanse unicamente os radios de afección relativos aos accidentes de categoría 3, dado que se entende que os bens e persoas presentes no interior das instalacións (potenciais afectados en caso de accidente de categoría 2) protexeríanse de modo inmediato mediante a posta en marcha do correspondente PEI (posta en marcha dos dispositivos de protección das instalacións, evacuación de persoal externo e organización dos equipos de intervención da instalación).

#### **3.5.1. DANOS ÁS PERSOAS**

A vulnerabilidade de persoas exprésase como o número previsible de individuos que, como causa dun accidente, poden resultar afectados con certo nivel de dano.

O cálculo da vulnerabilidade derivada dos fenómenos perigosos asociados aos accidentes maiores realízase aplicando métodos de tipo probabilístico, que se basean en datos empíricos e se describen mediante o uso das ecuacións Probit que establecen unha relación entre o tipo de dano e a probabilidade de que ocorra.

As diferentes ecuacións Probit existentes permiten determinar a porcentaxe de persoas afectadas, xa sexa por consecuencias letais ou por outros efectos daniños para a saúde como consecuencia da exposición aos diferentes escenarios accidentais.

A forma xeral destas ecuacións é a seguinte:

$$PR = a + b * \ln (D)$$

Onde Pr é a variable Probit ou función de probabilidade de dano sobre a poboación exposta, a e b son constantes determinadas experimentalmente e D describe o dano en función da magnitude que o xera e o tempo de exposición.



A evolución dos distintos escenarios identificados nas instalacións, da lugar aos seguintes efectos accidentais finais.

ESCENARIO ACCIDENTAL	EFECTO
Incendio de charco (Pool fire)	Radiación térmica
Dardo de lume (Jet fire)	Radiación térmica
Laparada (Flash fire)	Radiación térmica
BLEVE	Radiación térmica
Dispersión nube tóxica	Concentración tóxica
Explosión confinada	Sobrepresión

Táboa 46. Efectos accidentais existentes no PEE

- **Radiación térmica.** As consecuencias da radiación térmica sobre a pel son as queimaduras, cuxa gravidade vai depender da intensidade da radiación ( $\text{kW}/\text{m}^2$ ) e da dose recibida. En función da súa profundidade, as queimaduras clasifícanse en tres categorías, queimaduras de primeiro grado, queimaduras de segundo grado e queimaduras mortais ou de terceiro grado.
- **Sobrepresión.** A sobrepresión pode provocar sobre as persoas lesións directas como consecuencia da onda de sobrepresión (hemorraxias internas, rotura de tímpanos, dano de órganos internos, etc.) e lesións ou traumatismos indirectos debido ao colapso de estruturas habitadas (edificios), proxectís (fragmentos, vidros rotos, etc.) e/ou por desprazamento espacial do corpo e colisión do mesmo con estruturas ríxidas.
- **Concentración tóxica.** As substancias tóxicas poden producir efectos moi diversos en función da categoría da substancia perigosa da que se trate. Os danos producidos nas persoas van depender do tipo de tóxico e da súa concentración e do tempo de exposición.

Nas seguintes páxinas móstranse os resultados obtidos nos estudos de vulnerabilidade de cada unha das empresas que forman parte deste Plan de Emerxencia Exterior.





**ALCOA INESPAL, S.A.**

Para o estudo da vulnerabilidade no caso de Alcoa Inespal, S.A., empregáronse os índices de letalidade LC99, LC50 e LC1, obténdose os seguintes resultados:

HIPÓTESES	SOBREPRESIÓN		
	ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (M)		
	LC99	LC50	LC1
<b>Hipótese 12</b> Explosión de depósito de Propano	9	17	32

*Táboa 47. Alcances letais de escenarios identificados en Alcoa Inespal, S.A.*

**C.L.H., S.A.**

Para o cálculo do grado de vulnerabilidade ocasionado polas hipóteses identificadas en C.L.H., S.A. sobre as persoas, tómanse os seguintes valores limiares:

- Sobrepresión local. Utilízanse como criterio de estimación sobrepresións superiores a 163 mbar (LC1 para rotura de tímpanos en persoas).
- Radiación térmica. Establécese como criterio de vulnerabilidade as ecuacións Probit que se atopan no EFFECTS PLUS v5.5 da TNO. Proporcionanse os seguintes valores de mortalidade: LC50, LC10 e LC1.

Os resultados obtidos móstranse na seguinte táboa:



HIPÓTESES	INCENDIO DE CHARCO			EXPLOSIÓN
	ALCANCES POR RADIACIÓN TÉRMICA (M)			ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (M)
	QUEIMADURAS 1º GRADO			ROTURA DE TÍMPANO
	LC50	LC10	LC1	LC1
<b>GASOLINA</b>				
<b>Hipótese 6</b> Derrame total do tanque T-14 de gasolina no compartimento do cubeto que o contén cando se atopa ao 90% da súa capacidade. Ignición inmediata.	71,95	83	92,5	--
<b>Hipótese 7</b> Derrame total do tanque T-14 de gasolina no compartimento do cubeto que o contén cando se atopa ao 45% da súa capacidade. Ignición inmediata.	71,95	83	92,5	--
<b>Hipótese 10</b> Derrame total do tanque T-14 de gasolina no compartimento do cubeto que o contén cando se atopa ao 90% da súa capacidade. Ignición diferida.	--	--	--	28,7
<b>GASOLEO</b>				
<b>Hipótese 11</b> Derrame total do tanque T-33 de gasóleo no compartimento do cubeto que o contén. Ignición inmediata.	88,5	101,5	113,1	--
<b>JET A1 (Queroseno)</b>				
<b>Hipótese 12</b> Derrame total do tanque T-13 de Jet A1 no compartimento do cubeto que o contén. Ignición inmediata.	70,1	80,6	89,8	--

Táboa 48. Alcances letais de escenarios identificados en C.L.H., S.A.

### **REPSOL BUTANO, S.A.**

No caso de Repsol Butano, S.A., para a estimación da vulnerabilidade empregouse para todos as hipóteses estudadas:

- Efectos mecánicos (ondas de presión e proxección de fragmentos). Empregáronse os índices LC99, LC50 e LC1 para rotura de tímpanos en persoas.
- Efectos térmicos (dardos de lume, laparadas e incendios). Empregáronse os índices LC99, LC50 e LC1 para queimaduras mortais.

Os valores das doses correspondentes dos índices LC para cada un dos efectos das hipóteses accidentais, expónense a continuación:



ESCENARIO ACCIDENTAL	EFECTO	VALORES AFECTACIÓN	
<b>SOBREPRESIÓN</b>	Rotura de tímpanos	LC1	129 mbar
		LC50	432 mbar
		LC99	1445 mbar
<b>RADIACIÓN TÉRMICA</b>	Queimaduras de 3º grado	LC1	9,8 kW/m <sup>2</sup>
		LC50	19,5 kW/m <sup>2</sup>
		LC99	38,5 kW/m <sup>2</sup>

*Táboa 49. Valores LC1 para os efectos accidentais identificados*

Na seguinte táboa, resúmense os alcances letais (metros) segundo os limiares de letalidade expostos na táboa anterior para os diferentes escenarios derivados das hipóteses accidentais plantexadas nas instalacións.



HIPÓTESES	ALCANCES POR RADIACIÓN TÉRMICA (M)									ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (M)		
	BLEVE			DARDO DE LUME			LAPARADA			EXPLOSIÓN		
	QUEIMADURAS 3º GRADO			QUEIMADURAS 3º GRADO			QUEIMADURAS 3º GRADO			ROTURA DE TÍMPANO		
	LC1 9,8 kW/m <sup>2</sup>	LC50 19,5 kW/m <sup>2</sup>	LC99 38,5 kW/m <sup>2</sup>	LC1 9,8 kW/m <sup>2</sup>	LC50 19,5 kW/m <sup>2</sup>	LC99 38,5 kW/m <sup>2</sup>	LC1 9,8 kW/m <sup>2</sup>	LC50 19,5 kW/m <sup>2</sup>	LC99 38,5 kW/m <sup>2</sup>	LC1 129 MBAR	LC50 432 MBAR	LC99 1445 MBAR
<b>ÁREA DE ALMACENAMIENTO</b>												
<b>Hipótese 6</b> BLEVE esfera de GLP de 4.000 m <sup>3</sup> de capacidade	1.499	980	530	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	905	284	--
<b>Hipótese 7</b> BLEVE esfera de butano de 2.000 m <sup>3</sup> de capacidade	1.150	750	395	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	726	229	--
<b>Hipótese 8</b> BLEVE esfera de butano de 1.000 m <sup>3</sup> de capacidade	900	578	293	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	571	176	--
<b>Hipótese 9</b> BLEVE depósito cilíndrico de 213 m <sup>3</sup> de capacidade de GLP	644	377	250	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	343	112	--
<b>Hipótese 10</b> BLEVE depósito cilíndrico de 115 m <sup>3</sup> de capacidade de GLP	515	340	192	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	280	92	--
<b>ÁREA CARGA/DESCARGA</b>												
<b>Hipótese 12</b> BLEVE dun camión cisterna de GLP	325	208	114	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	N.a.	201	65	--



HIPÓTESIS	ALCANCES POR RADIACIÓN TÉRMICA (M)									ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (M)		
	BLEVE			DABRDO DE LUME			LAPARADA			EXPLOSIÓN		
	QUEIMADURAS 3º GRADO			QUEIMADURAS 3º GRADO			QUEIMADURAS 3º GRADO			ROTURA DE TÍMPANO		
	LC1 9,8 kW/m <sup>2</sup>	LC50 19,5 kW/m <sup>2</sup>	LC99 38,5 kW/m <sup>2</sup>	LC1 9,8 kW/m <sup>2</sup>	LC50 19,5 kW/m <sup>2</sup>	LC99 38,5 kW/m <sup>2</sup>	LC1 9,8 kW/m <sup>2</sup>	LC50 19,5 kW/m <sup>2</sup>	LC99 38,5 kW/m <sup>2</sup>	LC1 129 MBAR	LC50 432 MBAR	LC99 1445 MBAR
<b>LIÑAS TRASFEGA SUSTANCIAS PERIGOSAS</b>												
<b>Hipótese 16</b> Rotura do colector de saída das esferas e cilindros de GLP	--	--	--	60	50	--	N.a.	N.a.	N.a.	82	25	--
<b>Hipótese 17</b> Ruptura da liña de trasfega de GLP desde Refinería a Factoría	--	--	--	70	55	--	N.a.	N.a.	N.a.	111	36	--

Táboa 50. Alcances letais escenarios identificados en Repsol Butano, S.A.



**REPSOL PETRÓLEO, S.A.**

Para o análise da vulnerabilidade no caso da radiación térmica, levouse a cabo en canto a queimaduras de primeiro e segundo grado (adoptándose o índice LC50), e efectos directamente letais para os individuos, queimaduras de terceiro grado (LC99).

No caso de sobrepresións, calcúlase a vulnerabilidade para as doses letais ao 1% de mortalidade (LC1) por hemorragia pulmonar e para a rotura de tímpanos.

Para a avaliación do risco asociado a aquelas hipóteses nas que interveñen substancias tóxicas, calculáronse os alcances correspondentes ao 1%, 50% e 99% de probabilidade de morte por inhalación (LC1, LC50 e LC99, respectivamente).

O valor das doses correspondentes para cada un dos efectos das hipóteses accidentais, indícanse a continuación:

ESCENARIO ACCIDENTAL	EFEECTO	VALORES AFECTACIÓN	
<b>RADIACIÓN TÉRMICA</b>	Queimaduras de 1º grado (LC50)	7,3 kW/m <sup>2</sup>	
	Queimaduras de 2º grado (LC50)	16,5 kW/m <sup>2</sup>	
<b>SOBREPRESIÓN</b>	Hemorragia pulmonar (LC1)	1031 mbar	
	Rotura de tímpanos (LC1)	225 mbar	
<b>DISPERSIÓN TÓXICA</b>	Efectos por inhalación (Ácido Sulfídrico)	LC1	256 ppm 358 mg/m <sup>3</sup>
		LC50	441 ppm 618 mg/m <sup>3</sup>
		LC99	758 ppm 1061 mg/m <sup>3</sup>
	Efectos por inhalación (Benceno)	LC1	7390 ppm 23574 mg/m <sup>3</sup>
		LC50	9207 ppm 29370 mg/m <sup>3</sup>
		LC99	11470 ppm 36590 mg/m <sup>3</sup>

*Táboa 51. Valores para os efectos accidentais identificados*

Na seguinte táboa, resúmense os alcances letais (metros) segundo os limiares de letalidade expostos na táboa anterior para os diferentes escenarios derivados das hipóteses accidentais plantexadas nas instalacións.



HIPÓTESES	INCENDIO DE CHARCO/DARDO DE LUME /INCENDIO DE TANQUE/BLEVE			LAPARADA	EXPLOSIÓN		DISPERSIÓN NUBE TÓXICA		
	ALCANCES POR RADIACIÓN TÉRMICA (M)			ALCANCES CONCENTRACIÓNS INFLAMABLES (M)	ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (M)		ALCANCE POR CONCENTRACIÓNS TÓXICAS (M)		
	QUEIMADURAS 3º GRADO	QUEIMADURAS 2º GRADO (16,5 kW/m <sup>2</sup> )	QUEIMADURAS 1º GRADO (7,3 kW/m <sup>2</sup> )	LC99	HEMORRAXIA PULMONAR (1031 MBAR)	ROTURA DE TÍMPANO (225 MBAR)	LC1	LC50	LC99
	LC99	LC50	LC50		LC1	LC1			
<b>UNIDADE DE AMINAS</b>									
<b>Hipótese 2</b> Rotura da liña de 16" de cabeza da columna de destilación C-1 da Unidade de Aminas	--	--	--	48	--	--	931	684	508
<b>Hipótese 7</b> Rotura catastrófica do desgasificador de amina rica 675-D-1506	--	--	--	46	--	--	256	204	161
<b>UNIDADE DE ANTORCHA</b>									
<b>Hipótese 8</b> Rotura da liña de 10"-F-1412 de descarga cara a antorcha proveniente da Unidade de Aminas	--	--	--	33	--	--	370	258	182
<b>Hipótese 10</b> Rotura parcial da liña de 16"-F-1201 proveniente da Unidade de Recuperación de xofre cara a antorcha	--	--	--	48	--	--	901	662	492
<b>UNIDADE DE CRU 2</b>									
<b>Hipótese 20</b> Rotura da liña de 8"-P-51127-38 de cabeza do recipiente de preflash C-V18 da unidade de Cru 2	98	98	109	182	N.a.	65	--	--	--
<b>UNIDADE DE RECUPERACION DE GASES 2</b>									
<b>Hipótese 30</b> Rotura de la liña de saída 10"-P-1407-11 del reboiler G-H1 de la Unidade de Recuperación de Gases 2	50	72	103	87	N.a.	31	--	--	--
<b>UNIDADE DE HIDRODESULFURACIÓN 1</b>									
<b>Hipótese 35</b> Rotura da liña 12"-P-0286-UXD11-H do reactor D-V-104 <sup>a</sup>	--	39	88	--	--	--	--	--	--



HIPÓTESES	INCENDIO DE CHARCO/DARDO DE LUME /INCENDIO DE TANQUE/BLEVE			LAPARADA	EXPLOSIÓN		DISPERSIÓN NUBE TÓXICA		
	ALCANCES POR RADIACIÓN TÉRMICA (M)			ALCANCES CONCENTRACIÓNS INFLAMABLES (M)	ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (M)		ALCANCE POR CONCENTRACIÓNS TÓXICAS (M)		
	QUEIMADURAS 3º GRADO	QUEIMADURAS 2º GRADO (16,5 kW/m <sup>2</sup> )	QUEIMADURAS 1º GRADO (7,3 kW/m <sup>2</sup> )		LC99	HEMORRAXIA PULMONAR (1031 MBAR)	ROTURA DE TÍMPANO (225 MBAR)	LC1	LC50
	LC99	LC50	LC50	LC1		LC1			
<b>UNIDADE DE PLATFORMING 1</b>									
<b>Hipótese 46</b> Rotura da liña de 4" de fondos da columna estabilizadora da Unidade de Platforming 1	--	--	--	280	N.a.	220	--	--	--
<b>UNIDADE DE PLATFORMING 2</b>									
<b>Hipótese 49</b> Rotura da liña 10"-P-0812-11 de fondos da columna desbutanizadora PV-14 da Unidade de Platforming 2	--	--	--	225	N.a.	210	--	--	--
<b>UNIDADE DE RECUPERACION DE XOFRE</b>									
<b>Hipótese 53</b> Rotura da liña de cabeza 10"-P-0101-B23 de H <sub>2</sub> S da Unidade de Recuperación de Xofre 3-4-5	--	--	--	70	--	--	428	348	282
<b>Hipótese 54</b> Rotura da liña de 8" de alimentación aos fornos da Unidade de Recuperación de Xofre	--	--	--	36	--	--	679	503	376
<b>Hipótese 55</b> Rotura da liña de cabeza 14"-AP-0504-B10-H do reactor de PRA-3	--	--	--	97	N.a.	20	627	512	418
<b>ALMACENAMENTOS</b>									
<b>Hipótese 58</b> Rotura da liña de 8" de saída de esfera de propileno (2811/2812)	157	520	867	155	N.a.	127	--	--	--





HIPÓTESES	INCENDIO DE CHARCO/DARDO DE LUME /INCENDIO DE TANQUE/BLEVE			LAPARADA	EXPLOSIÓN		DISPERSIÓN NUBE TÓXICA		
	ALCANCES POR RADIACIÓN TÉRMICA (M)			ALCANCES CONCENTRACIÓNS INFLAMABLES (M)	ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (M)		ALCANCE POR CONCENTRACIÓNS TÓXICAS (M)		
	QUEIMADURAS 3º GRADO	QUEIMADURAS 2º GRADO (16,5 kW/m <sup>2</sup> )	QUEIMADURAS 1º GRADO (7,3 kW/m <sup>2</sup> )	LC99	HEMORRAXIA PULMONAR (1031 MBAR)	ROTURA DE TÍMPANO (225 MBAR)	LC1	LC50	LC99
	LC99	LC50	LC50		LC1	LC1			
<b>Hipótese 59</b> Rotura da liña de 8" de saída de esfera de butano (2813/2814)	17	48	73	84	N.a.	67	--	--	--
<b>Hipótese 60</b> Rotura da liña de 8" de saída de esfera de propileno (3011/3012/3013)	215	900	1420	165	N.a.	131	--	--	--
<b>Hipótese 61</b> Rotura da liña de 8" de saída de esfera de propano (3014/3015)									
<b>Hipótese 62</b> Rotura da liña de 8" de saída de esfera de butano (3016/3017)	16	47	72	85	N.a.	67	--	--	--
<b>UNIDADE DE TRATAMIENTO HDT (U-685)</b>									
<b>Hipótese 77</b> Rotura da liña 12"-P-1204-B4-H de fondos do stripper 685-C-3, augas abaixo da XV-0016	22	30	47	130	N.a.	111	--	--	--
<b>Hipótese 78</b> Rotura da liña 3"-P-1210-B11-SH <sub>2</sub> de impulsión da bomba de refluxo do stripper 685-G-03A/B	10	18	32	N.a.	--	--	181	131	93
<b>INTERCONEXIÓNS</b>									
<b>Hipótese 90</b> Rotura da liña 2G34-16"-F-50404-B-37 (desde a planta de hidróxeno) da antorcha doce	--	--	--	216	N.a.	78	--	--	--
<b>Hipótese 91</b> Rotura da liña 2G34-12"-FLA-50509-B-11-ST das novas unidades á antorcha ácida	--	--	--	31	--	--	N.a.	N.a.	N.a.

Táboa 52. Alcances letais escenarios identificados en Repsol Petróleo, S.A.



### **3.5.2. DANOS AO MEDIO AMBIENTE**

En xeral, a maior parte dos escenarios accidentais definidos correspóndense con incendios e/ou explosións, e en menor medida con dispersións tóxicas, polo que a principal causa de contaminación virá dada polas afectacións á calidade do aire do entorno derivadas da combustión das substancias implicadas, así como pola fuga de substancias tóxicas.

Neste sentido, poderían chegar a darse fenómenos de contaminación dos recursos hídricos (augas fluviais e/ou subterráneas e augas mariñas) e do chan no entorno de afección, dado que as nubes tóxicas poden ser arrastradas aos canles dos ríos e/ou filtradas ao chan polas augas de choiva.

Así mesmo, para o caso dos incendios, as augas de extinción poderían provocar afectación do subsolo da fábrica por erro do pavimento e/ou vertedura a un canle público, ocasionando unha contaminación relativa das augas.

A maiores destes riscos, e aínda que en moi baixa probabilidade, habería que considerar o risco de incendio forestal como consecuencia da ignición da bola de lume fora dos límites das instalacións.

Non obstante, e coa excepción do litoral mariño, o Complexo Industrial non conta no seu entorno máis inmediato con elementos naturais específicos a protexer, máis que a conservación do propio estado no que se atopa o mesmo.

Os niveis de risco obtidos no Análise da Vulnerabilidade ao medio ambiente foron tolerables e baixos, posto que as instalacións están deseñadas aplicando lexislación, códigos e normas segundo os criterios de seguridade vixentes.

### **3.5.3. DANOS AOS BENS**

Os elementos vulnerables situados nas zonas obxecto de planificación: poboacións, rúas, instalacións industriais, colexios, centros e instalacións deportivas, elementos vulnerables de carácter natural ou histórico, etc. detállanse no Anexo 2.



## **4. DEFINICIÓN E PLANIFICACIÓN DAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN**

Defínense neste capítulo as estratexias básicas a por en marcha no caso de accidente grave nas instalacións incluídas no presente PEE.

As decisións tomaranse pola Dirección da Emerxencia tendo en conta a magnitude do fenómeno perigoso, en base aos cálculos dos riscos modelados e aquí expostos, e á situación particular no momento do accidente. Deberán considerarse, de cara á prevención dos danos sobre o entorno, os radios de alerta e intervención expostos neste PEE, aínda que as condicións meteorolóxicas particulares no momento do accidente puideran minimizar as consecuencias, dado que estas poden cambiar co tempo.

Considéranse medidas de protección os procedementos, actuacións e medios previstos coa finalidade de evitar e/ou atenuar as consecuencias, inmediatas ou diferidas, dos accidentes graves para a poboación, o persoal dos Grupos Operativos, as propias instalacións afectadas, o medio ambiente e os bens materiais.

As medidas de protección seleccionaranse en función da súa eficacia para mitigar ou prever os efectos adversos dos accidentes considerados no presente PEE, e de acordo coas zonas de planificación establecidas para cada un de eles.

### **4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Á POBOACIÓN**

Nos seguintes apartados descríbense as medidas de protección destinadas fundamentalmente á poboación, coa finalidade de paliar dentro do posible as consecuencias dos accidentes sobre a mesma.

#### **4.1.1. AVISOS Á POBOACIÓN**

Os avisos á poboación teñen como finalidade alertala e informala sobre as actuacións máis convenientes en cada situación, tanto actuacións de carácter preventivo para evitar unha situación de emerxencia, como medidas de protección no momento de producirse un accidente.

O nivel de información á poboación dependerá da categoría do accidente e da súa finalidade concreta.



Durante todo o tempo que dure o accidente, deberanse dar avisos periódicos á poboación afectada ou previsiblemente afectada, segundo as zonas de planificación definidas no presente PEE, así como en aqueles outros puntos que se considere necesario en función da evolución da emerxencia.

Deben elaborarse os comunicados, instrucións e recomendacións coa finalidade de contribuír á autoprotección da poboación, e evitar situacións de pánico e comportamentos negativos.

### **SISTEMAS DE AVISO**

O sistema primario de avisos á poboación (a por en marcha en caso de accidente grave provocado polos escenarios avaliados neste PEE) consistirá en sirenas electrónicas, controladas tanto en local como ao través dun sistema remoto instalado no CAE 112-GALICIA.

Como sistema secundario empregárase a megafonía da Garda Civil, da Policía Local de A Coruña e Arteixo e das Agrupacións de Voluntarios de Protección Civil, cando a situación o aconselle.

Así mesmo, débese prever a posibilidade de dirixirse á poboación mediante emisoras de radio e, no seu caso, de televisión. Ao través das campañas de divulgación previstas na implantación do Plan informarase á poboación da relación das devanditas emisoras e das súas correspondentes frecuencias.

### **CONTROL DE ACCESOS**

O control de accesos, tanto de persoas como de vehículos, debe realizarse nas zonas de planificación de forma que non se entorpezan os traballos dos diferentes Grupos Operativos que se atopan actuando nas citadas zonas. Pode ser tamén necesario o control e reordenación do tráfico en zonas adxacentes, con obxecto de facilitar a chegada de novos recursos.

Os obxectivos xerais do control de accesos son, por unha parte, evitar a entrada de persoas alleas á xestión da emerxencia dentro das zonas de afectación dos accidentes contemplados no PEE e por outro lado, despexar as vías de acceso ao sinistro, facilitando a entrada dos servizos de emerxencia e a saída cara as zonas seguras de aquelas persoas que no momento da emerxencia se atopan nas zonas de risco.



Como norma xeral, este control debe ser realizado polos membros dos diferentes corpos e forzas de seguridade (Garda Civil e Policía Local de A Coruña e Arteixo), sen descartar que, no caso de ser necesario, poidan ser asignadas determinadas funcións a membros das Agrupacións de Voluntarios de Protección Civil.

As vías a controlar serán as que seguen:

VÍA DE COMUNICACIÓN	DISTANCIA/DIRECCIÓN
Avda. Fisterra (AC-415)	Atravesa o polígono (Entre Repsol Petróleo, S.A. e C.L.H., S.A.)
Estrada A Coruña - Arteixo (AC-552)	900 m/SE
Autoestrada A Coruña - Carballo (AG-55)	900 m/SE
Autovía A Coruña - Madrid (A6)	5000 m/SO
Autoestrada Ferrol - Tui (AP-9)	3500 m/SE
Autovía de acceso a A Coruña (AC-14)	1500 m/SE
Terceira Rolda (V-14)	100 m/E
Autovía de acceso a Porto Exterior de A Coruña (AC-15)	300 m/O de Repsol Petróleo, S.A.

*Táboa 53. Vías de comunicación controladas en caso de accidente*

Os manuais dos grupos operativos incluírán as medidas concretas a tomar en cada unha das vías en función dos accidentes previstos. A actualización do manual será responsabilidade do grupo correspondente.

#### **4.1.2. CONFINAMENTO**

O confinamento consiste no refuxio da poboación nos seus propios domicilios, ou noutros edificios, recintos ou habitáculos próximos no momento de anunciarse a adopción da medida, mediante o sistema de alerta.

Mediante o confinamento, a poboación queda protexida da sobrepresión, do impacto de proxectís consecuencia de posibles estalidos, do fluxo de radiación térmica, no caso de incendio, e do grado de toxicidade.

**Dado o alcance dos accidentes, o confinamento aplicarase como medida principal nos núcleos de poboación próximos ás instalacións incluídas neste Plan, quedando as operacións de afastamento e/ou evacuación limitadas a**



posibles vehículos e peóns que se atopen nas vías de comunicación lindantes coa planta e no interior da zona limitada polos controis de acceso establecidos.

Esta medida debe complementarse coas chamadas medidas de autoprotección persoal, definidas como aquelas medidas sinxelas que poden ser levadas á práctica pola propia poboación.

A maiores, recoméndase o afastamento e posterior confinamento en estruturas seguras, daquelas persoas que previsiblemente poidan atoparse realizando algún tipo de actividade ao aire libre.

Os equipamentos, instalacións ou centros de pública concorrencia que se atopen situados dentro das zonas de afectación deben de elaborar o seu correspondente plan de autoprotección.

#### **4.1.3. AFASTAMENTO**

O afastamento consiste no traslado da poboación desde posicións expostas cara lugares seguros, empregando os seus propios medios. Este tipo de medida é aconsellable cando se produzan efectos danos para as poboacións citadas.

O afastamento atópase xustificado cando o fenómeno perigoso atenúase xa sexa pola distancia ou pola interposición de obstáculos a súa propagación. Representa a vantaxe respecto da evacuación de que a poboación trasladada é moi inferior, ao mesmo tempo que o traslado lévase a cabo cos propios medios da poboación.

Débase aplicar unicamente cando as zonas a planificar poidan estar dentro da Zona de Intervención, se dispoña do tempo suficiente e o traslado da poboación polos seus propios medios non supoña ningún risco suplementario ao risco xa existente.

O Director do Plan, asesorado polo Posto de Mando Avanzado, determinará a conveniencia e utilidade do afastamento da poboación e os lugares seguros cara onde a poboación debe dirixirse, así como as vías de afastamento dispoñibles.

As vías de afastamento débense controlar para canalizar o tráfico, evitando así un caos circulatorio.

#### **4.1.4. EVACUACIÓN**

A evacuación consiste no traslado masivo da poboación que se atopa na Zona de Intervención cara zonas seguras afastadas da mesma, lugares de refuxio ou



illamento, por medios públicos organizados fundamentalmente polo Grupo Loxístico e de Seguridade.

Trátase dunha medida definitiva, que se xustifica unicamente se o perigo ao que está exposta a poboación é suficientemente grande.

Débese ter en conta que a evacuación pode resultar contraproducente en casos de dispersión de gases tóxicos, cando as persoas son evacuadas durante o paso do penacho tóxico, xa que poderían estar sometidas a concentracións maiores das que recibirían de permanecer nas súas residencias habituais. Esta medida unicamente pode resultar eficaz naqueles casos nos que se prevexa un agravamento das condicións durante un período de tempo prolongado.

#### 4.1.5. MEDIDAS A ADOPTAR EN FUNCIÓN DO TIPO DE ACCIDENTE

Resúmense nas seguintes táboas, as medidas de protección recomendadas en función dos distintos tipos de fenómenos perigosos que poden presentarse.

##### **RADIACIÓN TÉRMICA**

ACTUACIÓNS	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
<b>Control de accesos</b>	En toda a zona de intervención	En toda a zona de intervención
<b>Confinamento</b>	Non procede, excepto en caso de imposibilidade de afastamento, e sempre en construcións seguras, manténdose o máis lonxe posible de portas e xanelas. Aconsellable en caso de que o incendio produza gases tóxicos na zona afectada pola nube.	Aconsellado en toda a zona de alerta.
<b>Afastamento</b>	Afastamento progresivo das persoas máis directamente expostas á radiación.	Non procede
<b>Evacuación</b>	Non procede	Non procede

*Táboa 54. Medidas de protección á poboación recomendadas para o caso de radiación térmica*

##### **SOBREPRESIÓN**

No caso de que sexa previsible unha explosión, adoptaranse as seguintes medidas:



ACTUACIÓNS	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
<b>Control de accesos</b>	En toda a zona de intervención	En toda a zona de intervención
<b>Confinamento</b>	Non procede, por superar o limiar de sobrepresión de danos graves a edificios, co perigo de desprendemento ás persoas do interior.	O confinamento é procedente. Existe a posibilidade de rotura de vidros, sendo aconsellable manterse afastado de xanelas e de calquera tipo de paramento débil.
<b>Afastamento</b>	É aconsellable o afastamento cara estruturas/zonas seguras a cuberto da proxección de fragmentos.	Non procede
<b>Evacuación</b>	Non procede	Non procede

Táboa 55. Medidas de protección á poboación recomendadas para o caso de sobrepresión

### **CONCENTRACIÓN TÓXICA**

ACTUACIÓNS	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
<b>Control de accesos</b>	En toda a zona de intervención	En toda a zona de intervención
<b>Confinamento</b>	Procede en toda a zona salvo nos casos nos que sexa aconsellable o afastamento.	Procede en todos os casos, posto que non se alcanzan doses tóxicas no interior dos edificios cando a concentración exterior é inferior á do AEGL.
<b>Afastamento</b>	O afastamento pode ser aconsellable en centros localizados na dirección do penacho para colectivos sensibles (nenos, anciáns, etc.), situados nas proximidades do accidente no caso de: <ul style="list-style-type: none"><li>– Preverse tempos de exposición maiores de 30 minutos, e</li><li>– O afastamento pode levarse a cabo no sentido transversal ao penacho</li></ul>	Non procede
<b>Evacuación</b>	Non procede	Non procede

Táboa 56. Medidas de protección á poboación recomendadas para o caso de concentración tóxica





#### **4.1.6. MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN PERSOAL**

Enténdese por autoprotección persoal o conxunto de actuacións e medidas, xeralmente ao alcance de calquera cidadán, cuxa finalidade é contrarrestar os efectos adversos dun posible accidente.

A poboación afectada debe familiarizarse coas medidas de protección das que é destinataria, polo que é necesario que teña un coñecemento suficiente das mesmas.

En concreto, aplicaranse as medidas establecidas no "*Manual de Prevención do Risco Químico en Galicia*", que serán adaptadas á situación específica dos posibles afectados durante a fase de implantación do Plan.

No Anexo 9, achégase copia do citado "*Manual de Prevención do Risco Químico en Galicia*".

#### **4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AO MEDIO AMBIENTE**

No caso de producirse algún dos accidentes estudados neste Plan haberá de realizarse o seguimento do estado do entorno cos medios de control existentes. As actuacións que se listan a continuación están indicadas para escapes e derrames das substancias identificadas.

##### **MEDIDAS XERAIS**

- Control dos niveles de concentración de tóxicos e inflamables na atmosfera.
- Control do correcto tratamento das "augas de extinción", é dicir, dos líquidos empregados na actuación para mitigar as consecuencias do accidente (auga, espuma, etc.).
- Control do estado do chan, xa que pode sufrir agresións ou efectos a medio prazo en caso de derrame de produto.

##### **DERRAME NO TERREO, FORA DOS CUBETOS**

- Construción de diques ou barreiras mediante terra, area ou outros materiais, ou escavando gabias ou fosos para conter o produto derramado.
- Succión do produto derramado mediante bombeo.



- Desprazamento mecánico da terra contaminada e de calquera residuo mediante palas, máquinas explanadoras, tractores, etc.
- Os produtos químicos poden chegar a filtrarse no chan. Se existisen dúbidas a este respecto, será preciso controlar fontes, pozos e minas de auga na zona.



## 5. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN

### 5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO

O presente PEE organízase considerando á dirección xeral do mesmo como máximo órgano para a toma de decisións (integrado polo director do PEE e un comité asesor).

Por outra parte, establece grupos específicos para asumir as tarefas de coordinación da emerxencia, comunicación aos afectados, comunicacións internas durante a emerxencia e a intervención, etc., coas localizacións e funcións que se describen nos apartados que seguen.

En calquera caso, debe considerarse que os responsables mencionados neste documento poderán delegar noutros cargos as súas tarefas, en función da dispoñibilidade de cada un e das necesidades que se presenten. Do mesmo modo tamén poderán ser relevados ou substituídos das mesmas polo director do plan.

### 5.2. DIRECCIÓN DO PLAN

A Dirección do PEE recaerá no Director Xeral con competencias en materia de Protección Civil, salvo no caso de declaración de interese nacional, situación na que compartirá a dirección cun representante designado polo Ministerio do Interior.

O suposto de interese nacional será declarado polo Ministerio do Interior ao través da Dirección Xeral de Protección Civil, a petición do órgano competente da comunidade autónoma (Titular da Consellería con competencias en materia de Protección Civil), do Delegado do Goberno en Galicia ou por iniciativa propia.

Os alcaldes dos municipios afectados estarán en coordinación coa Dirección do Plan de acordo cos seus propios Plans e ao través dos centros de coordinación correspondentes.

As funcións da Dirección do Plan son as seguintes:

- Declarar a activación e aplicación do PEE e, en consecuencia, consultar e/ou convocar ao Comité Asesor, se procede, e decidir a constitución do CECOP.
- Decidir, en cada momento e co consello do Comité Asesor, as actuacións máis convenientes para facer fronte á emerxencia, así como a aplicación das



medidas de protección á poboación, ao medio, aos bens e ao persoal adscrito ao Plan.

- Determinar e coordinar, ao través do Gabinete de Información, a información á poboación durante a emerxencia, así como a información oficial aos medios de comunicación e ás distintas entidades administrativas. Inclúese tanto a información destinada a adoptar medidas de protección, como a información xeral sobre o suceso.
- Manter contacto cos alcaldes dos concellos afectados e coordinar con eles as actuacións nos seus municipios.
- Designar representantes públicos e privados nos distintos órganos cando estes non formen parte orixinalmente dos mesmos.
- Designar substitutos de aqueles membros dos distintos órganos do plan que non poidan estar dispoñibles no caso de activación do plan.
- Declarar o fin da situación de emerxencia e desactivar o Plan.

### **5.3. COMITÉ ASESOR**

Para asesorar e asistir á Dirección do Plan, especialmente nos aspectos de dirección e supervisión para a xestión da emerxencia, establecerase un Comité Asesor no que se incorporarán os seguintes membros:

- ✓ Subdirector Xeral en materia de protección civil
- ✓ Representante designado pola Subdelegación do Goberno de A Coruña
- ✓ Representantes designados polos concellos de A Coruña e Arteixo
- ✓ Representantes designados polos establecementos afectados (Alcoa Inespal, S.A., C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. e Repsol Petróleo, S.A.)
- ✓ Representantes das Consellerías con competencias en materia de Medio Ambiente, Sanidade e Industria
- ✓ Representante da *Axencia Galega de Emerxencias*
- ✓ Outras entidades que poidan resultar de utilidade para a dirección do PEE



A activación de todos os membros do Comité Asesor ou de só unha parte, dependerá do tipo de accidente e do seu alcance. O Comité Asesor deberá estar en contacto permanente co CECOP, podendo reunirse fisicamente ou mediante o emprego de medios virtuais. Así mesmo, o director do plan poderá convocar a representantes doutras entidades públicas e privadas que puideran resultar de utilidade para a resolución do accidente ou ben garantir a eficacia do PEE.

As funcións principais do Comité Asesor son:

- Analizar e valorar as situacións da emerxencia.
- Asistir ao Director do Plan sobre a posible evolución da emerxencia, as súas consecuencias, medidas a adoptar e medios necesarios a empregar en cada momento.

## **5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN**

### **5.4.1. CECOP (Centro de Coordinación Operativa)**

No Centro de Coordinación Operativa (CECOP) do PEE exércense as funcións de comunicación e centralización da información, realízase a coordinación de todas as operacións, a xestión de todos os medios e transmítense as decisións a aplicar, así como as accións necesarias para manter en contacto directo á Dirección do Plan con outros centros de control que puidesen existir.

Instalarase preferiblemente nas instalacións do CAE-112, sen prexuízo da utilización doutros centros de coordinación (CECOPAL, Sala de Crise do Goberno da Xunta de Galicia, etc.). A xuízo da Dirección do Plan, poderá situarse noutras localización alternativas, máis próximas ao lugar da emerxencia.

No CAE-112 tamén se instalará o CECOPI (Centro de Coordinación Operativa Integrado) en caso de terse declarado unha situación de interese nacional, nomeando aos correspondentes representantes do Goberno estatal cando así proceda.

### **5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Operativa Municipal)**

Tamén se considerará como Centro de Coordinación o Centro de Coordinación Municipal (CECOPAL), que estará en contacto co CECOP(I) para executar as medidas necesarias de forma conxunta.



### **5.4.3. SACOP (Sala de Control de Operacións)**

O SACOP atópase baixo a dependencia directa dun coordinador nomeado pola Dirección do Plan, que pode ser tamén membro do Comité Asesor.

Localizarase no CAE-112 Galicia, e será o lugar desde o que se mobilizan medios e recursos.

O SACOP pode asesorar con cálculos de consecuencias e vulnerabilidade, datos de substancias perigosas, cartografía, Catálogo de Medios e Recursos de Protección Civil da Comunidade Autónoma de Galicia, así como de información propia do PEE e do Plan de Actuación Municipal.

### **5.4.4. CETRA (Centro de Transmisións)**

O CETRA depende operativamente da Axencia Galega de Emerxencias e localízase nas instalacións do CAE-112 Galicia. A súa finalidade é a de constituír o núcleo ao través do que se canalizan todas as transmisións necesarias durante a activación do Plan. Dispón de medios de comunicacións de voz e datos en sistema de telefonía (fixo e móbil); mensaxería (telefónica e privada); radio e informática, con posibilidade de conmutación dos sistemas telefónicos, radio e informático.

Está comunicado, como mínimo, mediante dous sistemas ao establecemento, bombeiros, persoal sanitario da Xunta de Galicia, Unidade de Policía Autonómica, CECOPAL, Forzas e Corpos de Seguridade do Estado, Delegación Territorial da AEMET en Galicia, PMA, Módulos Móviles de Comunicación da Xunta de Galicia, outros sistemas de comunicación, etc.

Así mesmo, o CETRA é o encargado de establecer e garantir as comunicacións entre os distintos centros operativos establecidos no PEE.

## **5.5. POSTO DE MANDO AVANZADO**

O Posto de Mando Avanzado (PMA) ten como finalidade dirixir e coordinar as actuacións dos medios e recursos que interveñen no lugar da emerxencia, funcionando como centro de coordinación "in situ" dos traballos dos Grupos Operativos e estando en comunicación permanente co Director do PEE ao través do CAE-112 Galicia. Estará formado polos xefes ou responsables dos Grupos Operativos e daqueles organismos ou entidades cuxas actuacións sexan decisivas para a consecución dos obxectivos.



A xefatura do PMA será asumida en primeira instancia pola persoa de maior rango do Grupo de Intervención que chegue ao lugar do sinistro. Con posterioridade, a Axencia Galega de Emerxencias indicará en coordinación coa Dirección do Plan quen deberá asumir a citada xefatura, así como a localización inicial do mesmo sobre o terreo.

Como normal xeral, o Posto de Mando Avanzado constituirase nas instalacións do Parque de Extinción e Salvamento do Concello de A Coruña.

É importante sinalar que o PMA debe estar nun lugar seguro, polo que a situación do Posto de Mando Avanzado dependerá das características do sinistro e da posibilidade de acceder ao mesmo sen adoptar riscos innecesarios, prestando especial atención aos radios estimados para as zonas de intervención e alerta así como as condicións meteorolóxicas e as súas posibles variacións.

## **5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN**

Dependendo directamente do Director do Plan de Emerxencia Exterior, constituirase o Gabinete de Información. Ao través do citado Gabinete, canalizarase toda a información oficial á poboación e aos medios de comunicación durante a emerxencia.

O Gabinete de Información estará dirixido polo responsable do Gabinete de Prensa da Consellería con competencias en materia de Protección Civil, participando así mesmo os Representantes dos seguintes Gabinetes de Prensa:

- ✓ da Delegación do Goberno en Galicia (en caso de constituírse o CECOPI)
- ✓ dos concellos de A Coruña e Arteixo
- ✓ das empresas incluídas no PEE (Alcoa Inespal, S.A., C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. e Repsol Petróleo, S.A.)

As súas misións básicas serán:

- Difundir as ordes, consignas e recomendacións ditadas pola Dirección do PEE, ao través dos medios de comunicación social que se designen a estes efectos.
- Centralizar, coordinar e preparar a información xeral sobre a emerxencia, de acordo co Director do PEE, e facilitarlla aos medios de comunicación social.
- Informar sobre a emerxencia a cantas persoas ou organismos o soliciten.



- Obter, centralizar e facilitar toda a información relativa aos posibles afectados, facilitando os contactos familiares e a localización de persoas.

Poderá reunirse fisicamente ou empregando medios virtuais. Para o desenvolvemento das súas funcións en relación á adopción de medidas de información á poboación, poderá solicitar o apoio de persoal adicional que poida asesorar ao mesmo, incluído o Grupo de Intervención Psicolóxica en Catástrofes e Emerxencias (GIPCE).

## **5.7. GRUPOS OPERATIVOS**

Para o desenvolvemento e execución das actuacións previstas, o PEE contemplará a organización de Grupos Operativos. Considéranse Grupos Operativos o conxunto de servizos e persoas que interveñen no lugar da emerxencia e executan as actuacións de protección, intervención, socorro, análise e reparación previstas neste Plan de forma coordinada fronte á emerxencia.

Para desenvolver as actuacións previstas neste plan, defínense os seguintes Grupos Operativos, cunhas responsabilidades e actuacións claramente definidas para cada un deles:

- Grupo de Intervención
- Grupo de Seguimento e Avaliación
- Grupo Sanitario
- Grupo Loxístico e de Seguridade

As súas funcións, composición e estrutura quedarán determinadas segundo se describe nos seguintes apartados.

### **5.7.1. GRUPO DE INTERVENCIÓN**

Este grupo estará formado polo Servizo de Extinción e Salvamento dos Parques de Bombeiros de A Coruña e Arteixo, e, en caso de ser necesaria a súa intervención, polo Servizo de Extinción doutros parques do entorno e por todo o persoal que se considere necesario en función da magnitude da emerxencia.

Así mesmo, tamén formarán parte deste grupo, os equipos de intervención de cada unha das empresas incluídas no presente PEE.





### Funcións do Grupo de Intervención

- Avaliar e combater o accidente, auxiliar ás vítimas e aplicar as medidas de protección máis urxentes dentro da zona de intervención.
- Avaliar as consecuencias e as posibles distancias de afectación.

### **5.7.2. GRUPO DE SEGUIMIENTO E AVALIACIÓN**

O Grupo de Seguimento e Avaliación ten como obxectivo principal avaliar os danos producidos pola emerxencia tanto para persoas como para o medio ambiente.

Este grupo estará formado por representantes designados polas Consellerías con competencias en materia de:

- ✓ Calidade Ambiental
- ✓ Saúde Pública
- ✓ Seguridade Industrial
- ✓ ISSGA (Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral)
- ✓ Un representante designado por cada unha das empresas (Alcoa Inespal, S.A., C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. e Repsol Petróleo, S.A.)
- ✓ Todo o persoal que se considere necesario en función da emerxencia

A xefatura do grupo será ocupada pola persoa designada pola Consellería con competencias en materia de Seguridade Industrial.

### Funcións do Grupo de Seguimento e Avaliación

- Avaliar e adoptar as medidas de campo pertinentes no lugar do accidente para coñecer a situación real, en cada momento, do establecemento.
- Recomendar ao Director do PEE as medidas de protección máis idóneas en cada momento para a poboación, o medio ambiente, os bens e os Grupos Operativos.
- Realizar o seguimento da evolución do accidente e das condicións medioambientais.



- Realizar, na medida do posible e a partir dos datos do establecemento, datos medioambientais, datos meteorolóxicos e calquera outro dato dispoñible, unha avaliación da situación e da súa previsible evolución.
- Informar sobre a idoneidade das medidas de protección previstas e, no seu caso, propoñer a súa modificación.
- Todos os demais aspectos relacionados co seguimento e control dos fenómenos perigosos.

### **5.7.3. GRUPO SANITARIO**

Este grupo ten como misión principal a prestación da asistencia sanitaria aos afectados polo accidente, así como a coordinación do seu traslado a centros hospitalarios, mediante a actuación coordinada de todos os recursos sanitarios existentes ao través da Central de Coordinación da Fundación Pública Urxencias Sanitarias de Galicia-061, quen indicará o destino último dos feridos, por ser coñecedora da situación dos centros sanitarios en cada momento.

Así mesmo, levará a cabo as medidas de protección á poboación e de prevención da saúde pública.

O Grupo Sanitario estará dirixido pola persoa designada pola Consellería de Sanidade, que será nomeada de entre o persoal da Fundación Pública Urxencias Sanitarias de Galicia-061 que posúa experiencia en emerxencias, coordinando a súa actuación coa Xefatura Territorial con competencias en materia de Sanidade da provincia de A Coruña.

Formará parte do mesmo o persoal adscrito ao SERGAS da área sanitaria de A Coruña, persoal da Fundación Pública Urxencias Sanitarias de Galicia-061, o Grupo de Intervención Psicolóxica en Catástrofes e Emerxencias (GIPCE) e todo o persoal que se considere necesario en función da emerxencia.

En caso de ser necesario, tamén poderá integrarse o Equipo de Resposta Inmediata en Emerxencias (ERIE) de atención psicosocial da Cruz Vermella, actuando baixo o mando do responsable do GIPCE.

#### Funcións do Grupo Sanitario

- Prestar asistencia sanitaria de urxencia aos feridos que eventualmente puideran producirse.



- Proceder á clasificación, estabilización e evacuación de aqueles feridos que, pola súa especial gravidade, así o requiran.
- Coordinar o traslado de accidentados aos centros hospitalarios receptores.
- Organizar a infraestrutura de recepción hospitalaria.
- Atención psicolóxica ás vítimas que o requiran.
- Vixilancia sobre os riscos latentes que afecten á saúde pública, unha vez controlada a emerxencia.
- No caso de producirse unha evacuación, participar na evacuación de persoas especialmente vulnerables e prestar asistencia sanitaria aos evacuados.

#### **5.7.4. GRUPO LOXÍSTICO E DE SEGURIDADE**

Este grupo está dirixido polo Xefe do Servizo Provincial da Xunta de Galicia con competencia en materia de Protección Civil, en coordinación co Xefe da Unidade de Protección Civil da Delegación do Goberno en Galicia en caso de CECOPI.

Neste grupo integraranse:

- ✓ Garda Civil.
- ✓ Unidade do Corpo Nacional de Policía Adscrita á Xunta de Galicia (Policía Autónoma) da delegación provincial de A Coruña.
- ✓ Policía Local de A Coruña e Arteixo, sempre de acordo, no seu caso, co disposto nos correspondentes Plans de Actuación Municipal (PAM).
- ✓ Agrupacións de Voluntarios de Protección Civil dos concellos de A Coruña e Arteixo, e no seu caso, doutros concellos limítrofes.
- ✓ O persoal que se considere necesario en función da emerxencia, incluído o Equipo de Resposta Inmediata en Emerxencias de Albergue da Cruz Vermella.

Os recursos pertencentes ás Forzas Armadas e, en particular, os da Unidade Militar de Emerxencias, non están asignados ao Plan de Emerxencia Exterior.

Naqueles casos nos que se solicite á Administración Xeral do Estado a súa intervención e se aprobe ou se prevexa a súa aprobación, os recursos das Forzas Armadas poderán, en función das súas capacidades e formación, integrarse nos



distintos grupos de acción. En todo caso, os recursos das Forzas Armadas estarán dirixidos polos seus mandos naturais.

#### Funcións do Grupo Loxístico e de Seguridade

- Prover todos os medios que a Dirección do PEE e os grupos operativos necesiten para cumprir as súas respectivas misións, e mobilizar os citados medios para cumprir coa finalidade global do PEE.
- Desenvolver e executar as actuacións necesarias para garantir a seguridade cidadá e o control de accesos.
- Executar os avisos á poboación durante a emerxencia.
- Dirixir e organizar, se fose necesario, a evacuación da poboación, ou calquera outra acción que implique movemento grande de persoas.
- Establecer e garantir as comunicacións entre os distintos centros operativos establecidos no PEE.
- Establecer sistemas complementarios alternativos de comunicacións onde sexa necesario.
- Todos aqueles aspectos relacionados coa loxística, o apoio aos actantes e a poboación afectada, a seguridade cidadá e o control de accesos.

## **5.8. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DOUTRAS ENTIDADES**

### **5.8.1. PLAN DE EMERXENCIA INTERIOR DAS INSTALACIÓNS**

Os establecementos incluídos neste PEE (Alcoa Inespal, S.A., C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. e Repsol Petróleo, S.A) dispoñen do preceptivo Plan de Emerxencia Interior, elaborado en base aos requirimentos do RD 840/2015 e considerando polo tanto as pautas de actuación en caso de accidente grave.

Os citados Plans de Emerxencia Interior das empresas afectadas teñen como finalidade establecer as actuacións a seguir cos propios medios en caso de producirse un accidente nas instalacións. O seu obxectivo principal é protexer aos traballadores da empresa nas emerxencias producidas dentro da instalación e minimizar os danos.



No Capítulo 2 deste PEE, no apartado 2.1, identifícanse as principais unidades estruturais (mandos e grupos de intervención) que compoñen o organigrama de emerxencias de cada unha das empresas afectadas. En cada caso, existe un director ou máximo coordinador do PEI, que será o máximo responsable da emerxencia e o responsable de alertar ao CAE-112 (CECOP) en caso de accidente de categoría 2 ou 3 (ou categoría 1 en caso de ser perceptible desde o exterior), poñendo así en marcha o presente PEE.

Debe existir unha interfase entre o Plan de Emerxencia Exterior e os Plans de Emerxencia Interior. Esta interfase enténdese como o conxunto de procedementos e medios comúns entre PEI e PEE, así como os criterios e canles de notificación entre a instalación industrial e a dirección do plan de emerxencia exterior.

### **5.8.2. PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL (PAM)**

Son os concellos os que teñen a responsabilidade directa sobre os seus habitantes e os que xestionan os recursos do municipio. O Plan de Actuación Municipal (PAM) vai definir as accións que o concello debe levar a cabo, así como a forma na que os seus medios se van poñer a disposición do PEE e os seus compoñentes entran a formar parte da estrutura deste ao través da participación nos Grupos Operativos.

Os municipios de A Coruña e Arteixo, ambos afectados polo PEE, contan cos correspondentes Plans de Actuación Municipal ante risco químico. As actuacións recollidas nos devanditos plans deben ser congruentes coas establecidas no presente PEE.

### **5.8.3. OUTROS PLANS**

#### **❖ Plan Territorial de Protección Civil (PLATERGA)**

Plan director que comprende o conxunto de normas, plans sectoriais específicos e procedementos de actuación como dispositivo de resposta da Administración Pública fronte a situacións de emerxencia.

#### **❖ Plan de Continxencias por Contaminación Marítima Accidental (Plan CAMGAL)**

No caso de producirse unha emerxencia que produza o puidera producir contaminación no mar, informarse á Consellería responsable do Plan de



Continxencias para que, no caso de consideralo conveniente, active o Plan CAMGAL.

❖ **Plan de Autoprotección do Porto de A Coruña**

Cando se teña producido accidente que provoque a activación do PEE de A Grela Bens, deberá informarse á Autoridade Portuaria de A Coruña para que, no caso de ser necesario, active o Plan de Autoprotección do Porto e estableza as medidas adecuadas que garantan a seguridade dos buques que puideran atoparse próximos ao lugar do accidente.

Así mesmo, é necesario mencionar o Pacto de axuda mutua entre refinerías e o Convenio marco de colaboración en seguridade entre o Concello de A Coruña (Parque de Bombeiros) e Repsol Petróleo, S.A., ambos os dous achéganse no anexo 11.



## 6. OPERATIVIDADE DO PLAN

Defínese a operatividade do Plan de Emerxencia Exterior como o conxunto de accións destinadas a combater o accidente, mitigando ou reducindo os seus efectos sobre a poboación e o medio ambiente.

Para optimizar estas actuacións hai que distinguir se se trata dun incidente, que non da lugar á realización de acción algunha relacionada co PEE, ou dun accidente tal e como se define na normativa de aplicación en función da súa categorización.

### 6.1. INTERFASE ENTRE PEI E PEE: CRITERIOS E CANLES DE NOTIFICACIÓN

O Director da Emerxencia (Director do PEI) da empresa afectada (Alcoa Inespal, S.A., C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. ou Repsol Petróleo, S.A.), no suposto que ocorra un accidente clasificado como de categoría 1, 2, ou 3, notificarao de xeito inmediato ao técnico de garda do sistema integrado de emerxencias de Galicia, ao través de calquera dos seguintes medios:

- Chamada ao CAE-112.
- Chamada ao través de Emisora Radio ao CAE-112.

Unha vez realizada a chamada, e tan pronto como sexa posible, o industrial confirmara por escrito vía fax ao CAE-112 a información contida no modelo de comunicado que se achega no Anexo 5 deste PEE. Poderá así mesmo, empregarse calquera outro medio que permita deixar constancia do contido da comunicación (correo electrónico, etc).

O protocolo que se establece neste PEE, a empregar para a notificación de accidentes, deberá estar incorporado ao Plan de Emerxencia Interior de cada unha das empresas incluídas no mesmo.

Tamén deberán ser notificados aqueles sucesos, que sen ser un accidente grave, produzan efectos perceptibles no exterior susceptibles de alarmar á poboación (tales como emisións, probas de alarmas, prácticas de extinción de incendios, etc.). A notificación dos citados sucesos conterà a seguinte información: descrición do suceso, localización, motivos, duración e alcance previsible dos seus efectos.



## 6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DO PEE

A activación do PEE supón unha resposta inmediata por parte da Estrutura correspondente, que deberá garantir a adopción das medidas urxentes e a coordinación dos medios e recursos das distintas Administracións, Organismos e Entidades interviñentes.

Tal e como se indicou no apartado anterior, no CAE-112 recíbese a notificación procedente do establecemento afectado polo accidente.

Os accidentes graves que xustifican a activación do PEE serán aqueles cuxas consecuencias afectan ao exterior do establecemento (accidentes de categoría 2 e 3). O nivel de resposta será determinado polo Director do Plan de Emerxencia Exterior de acordo coas características e evolución do accidente.

Os accidentes de categoría 1 non xustifican a activación automática do PEE. Para aquelas situacións nas que os efectos do accidente sexan perceptibles pola poboación, a actuación do PEE limitarase a labores de seguimento e información.

Non obstante, a dirección do PEE poderá, se o estima conveniente, activar o PEE no caso de accidentes de categoría 1, fundamentalmente para garantir o acceso dos medios de intervención e o afastamento da poboación da zona afectada.

A seguinte táboa resume os criterios de activación do PEE en función da categoría do accidente:

	CATEGORÍA DO ACCIDENTE		
	CAT. 1	CAT. 2	CAT. 3
NOTIFICACIÓN	SI	SI	SI
SEGUIMENTO E INFORME	SI	SI	SI
ACTIVACIÓN DO PEE	NON	SI	SI

Táboa 57. Criterios de activación do PEE

Naqueles casos nos que, para mitigar as consecuencias dos accidentes de categoría 1 sexa necesaria a mobilización de medios externos, esta será sempre solicitada ao CAE-112 polo Director do PEI correspondente, quedando a criterio do Director do PEE a activación ou non do Plan.

Desde o punto de vista de afectación ao medio ambiente, os plans de emerxencia activaranse unicamente cando se prevexa que, por causa dun accidente, poida





producirse unha alteración grave do medio ambiente e que a súa severidade esixa a aplicación inmediata de determinadas medidas de protección.

O procedemento a seguir en caso de accidente representase no diagrama de fluxo:

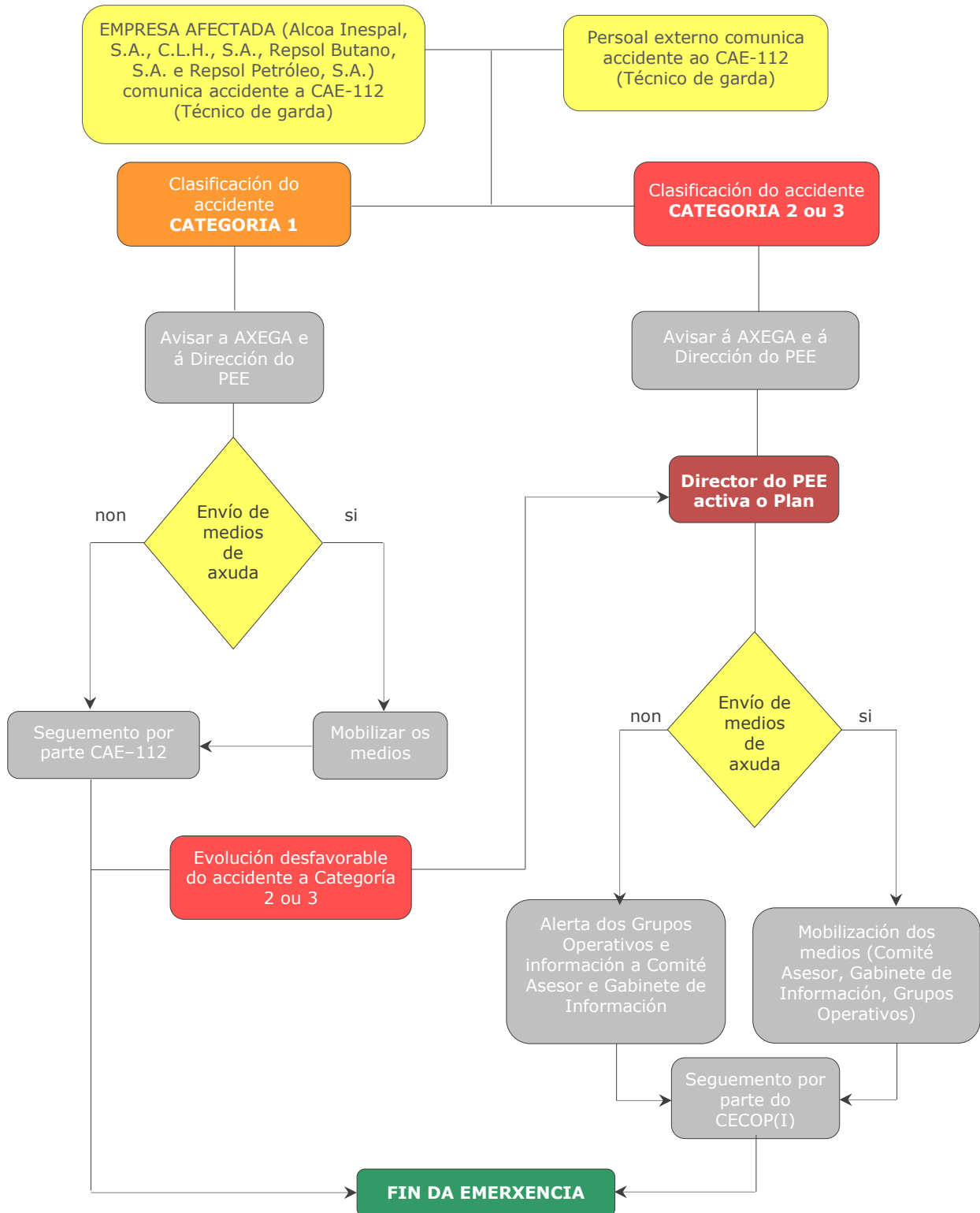


Figura 21. Procedemento en caso de emerxencia



## 6.3. PROCEDIMENTOS DE ACTUACIÓN DO PEE

### 6.3.1. ALERTA DO PERSOAL ADSCRITO AO PEE

De forma previa á activación formal do PEE, alertaranse os recursos habituais para incidentes nos que estean involucradas substancias perigosas ao través del CAE - 112.

Para a alerta do persoal adscrito ao PEE de A Grela-Bens contarase co uso do Directorio Telefónico relativo a este Plan de Emerxencia Exterior existente no CAE - 112.

As actuacións xerais desenvolveranse segundo a categoría do accidente. Unha vez activado o Plan de Emerxencia Exterior e constituídos os grupos operativos, estes poñeranse en funcionamento seguindo as directrices definidas nos seus respectivos manuais operativos.

### 6.3.2. ACTUACIÓNS NOS PRIMEIROS MOMENTOS DA EMERXENCIA

Nos primeiros momentos da emerxencia e ata a activación completa do Plan, seguiranse as actuacións indicadas neste apartado.

Recibida a primeira chamada de alerta no CAE-112, poñeráanse en contacto co técnico de garda que recollerá a información máis completa posible.

Seguidamente, trasladarase toda a información ao Subdirector Xeral con competencias en materia de Protección Civil, ao Xefe de Servizo con competencias en materia de planificación e ao Técnico de Risco Químico, que avaliarán a situación. Poden presentarse tres situacións diferenciadas:

- O accidente é de **categoría 1** e **non son necesarios medios externos** para controlar a situación; non é necesario activar o PEE. Os técnicos limitaranse a facer un seguimento da emerxencia.
- O accidente é de **categoría 1** e **son necesarios medios externos** para controlar a situación; non é necesario activar o PEE. Enviaranse os medios externos que requira a emerxencia e informarase á Dirección do PEE e aos membros do Comité Asesor.
- Os técnicos antes mencionados indican que é **necesaria a activación do PEE**, polo que informará á Dirección do Plan e ao Xerente da Axencia Galega de



Emerxencias, que decidirán se procede a activación do mesmo. No caso de activarse, avisaranse aos integrantes de todos os órganos descritos no Plan.

### **6.3.3. ACTUACIÓN DOS GRUPOS OPERATIVOS**

Unha vez activado o PEE, mobilizaranse os Grupos Operativos, realizando as chamadas en paralelo, ou na seguinte cadea secuencial se este non fose posible:

1. Grupo de Intervención.
2. Grupo Loxístico e de Seguridade.
3. Grupo Sanitario, que deberá poñerse en marcha no caso de que existan feridos ou ben organizarse e manterse alerta e preparado en caso contrario.
4. Grupo de Seguimento e Avaliación.

As actuacións a realizar por cada un dos grupos operativos, estarán definidas nos seus respectivos manuais operativos.

### **6.3.4. COORDINACIÓN DE GRUPOS OPERATIVOS. POSTO DE MANDO AVANZADO**

O Posto de Mando Avanzado (PMA) constitúe a base de coordinación das actuacións dos distintos Grupos Operativos coa finalidade de optimizar o emprego dos medios humanos e materiais que se atopen facendo fronte á emerxencia.

A xefatura do PMA será asumida en primeira instancia pola persoa de maior rango do Grupo de Intervención que chegue ao lugar do sinistro. Con posterioridade, a *Axencia Galega de Emerxencias* indicará en coordinación coa Dirección do Plan quen deberá asumir a xefatura, así como, no seu caso, a elección dunha localización diferente á determinada inicialmente.

### **6.3.5. SEGUIMIENTO DO DESENVOLVEMENTO DO SUCESO. FIN DA EMERXENCIA**

Os responsables dos distintos Grupos Operativos, ao través do Xefe do Posto de Mando Avanzado, aconsellarán ao Director do PEE sobre as medidas necesarias en cada momento para mitigar os efectos dos accidentes graves.



Así mesmo, en función da evolución do accidente, informarán á Dirección do Plan sobre un posible agravamento da situación, ou polo contrario da conveniencia de decretar o fin da emerxencia.

Cando o accidente teña sido controlado e se dean as garantías suficientes para a seguridade da poboación, a Dirección do Plan declarará o fin da emerxencia e polo tanto a desactivación do PEE. A devandita declaración poderá diferirse no tempo, aínda cando a emerxencia se dea por finalizada, cando así sexa estimado pola Dirección do PEE

A desactivación farase mediante unha declaración formal.

#### **6.4. INFORMACIÓN Á POBOACIÓN DURANTE A EMERXENCIA**

O Gabinete de Información activará os Protocolos de Información á poboación, sendo o encargado de facilitar a información aos medios de comunicación para que a fagan pública (fundamentalmente, medidas de autoprotección e información sobre persoas afectadas), segundo o que dispoña o seu manual operativo.



## **7. CATÁLOGO DE MEDIOS E RECURSOS**

Os medios e recursos empregados en situación de emerxencia, co fin de que poidan ser incorporados ao PEE no caso de ser necesarios, serán os recollidos no Catalogo de Medios e Recursos da Comunidade Autónoma de Galicia dispoñibles para a Protección Civil.



## 8. IMPLANTACIÓN E MANTEMENTO

A implantación e mantemento do PEE ten como obxectivo principal dotalo da máxima efectividade á hora de actuar fronte a un posible accidente grave.

Tras o proceso de aprobación do PEE, establécese unha fase de implantación dirixida a posibilitar o seu desenvolvemento e operatividade. A implantación do Plan de Emerxencia Exterior recolle as accións necesarias para a aplicación do mesmo.

Pola súa parte, enténdese por mantemento do PEE o conxunto de accións encamiñadas a garantir o bo funcionamento do mesmo, tanto no referido aos procedementos de actuación, como a súa posta ao día.

É responsabilidade da Dirección Xeral con competencias en materia de Protección Civil elaborar, validar, implantar e manter actualizado e operativo o presente PEE, en colaboración coas demais entidades descritas no mesmo.

### 8.1. IMPLANTACIÓN

Neste punto establécense as directrices para implantar adecuadamente o presente PEE, que deben culminar en dous rexistros saíntes do mesmo:

- O plan de implantación: que se desenvolverá preferentemente durante o ano seguinte á publicación da revisión e actualización do PEE.
- Manuais dos grupos operativos: sendo a súa revisión responsabilidade de cada un dos grupos, serán tamén actualizados conforme o seguinte documento.

O Plan de Implantación deberá detallar, como mínimo:

- A responsabilidade do deseño de cada plan.
- Actuacións de formación e adestramento previstas para o período de vixencia do plan.
- Os destinatarios de cada acción formativa: grupos de intervención, poboación dos concellos afectados polo PEE, etc.
- Medios humanos e materiais precisos.
- Propostas de actuación.



A implantación do PEE consiste en informar a todos os elementos que forman parte da estrutura do mesmo das súas funcións e de como levalas a cabo do xeito máis efectiva, así como conseguir que todas as accións se realicen coordinadamente.

Considéranse as seguintes actuacións para a implantación do Plan:

- ❖ Divulgación do Plan.
- ❖ Formación e adestramento dos integrantes dos Grupos Operativos.
- ❖ Información á poboación.

### **8.1.1. DIVULGACIÓN DO PLAN**

Unha vez homologado o Plan, a Dirección do mesmo será responsable da súa divulgación entre os seguintes grupos:

- Divulgación á poboación: deseño de campañas publicitarias, material divulgativo, sesións formativas, etc. orientadas á poboación afectada.
- Divulgación aos traballadores das empresas incluídas no PEE: por medio dos directores dos Plans de Emerxencia Interior de cada unha das citadas empresas (Alcoa Inespal, S.A., C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. e Repsol Petróleo, S.A.).
- Divulgación aos grupos operativos, ao través do xefe de cada grupo.

### **8.1.2. FORMACIÓN E ADESTRAMENTO DOS INTEGRANTES DOS GRUPOS OPERATIVOS**

Como consecuencia das actuacións de implantación, efectuaranse exercicios de adestramento ou simulacros.

Un exercicio de adestramento consiste na alerta de unicamente unha parte do persoal e medios adscritos ao PEE (por exemplo, un Grupo Operativo, un Servizo, etc.). O simulacro expónse como unha comprobación da operatividade do PEE no seu conxunto, o exercicio enténdese máis como unha actividade tendente a familiarizar aos distintos Grupos e Servizos cos equipos e técnicas que deberían empregar en caso de accidente.

Cada grupo operativo debe dispoñer dun manual operativo que describirá con detalle as responsabilidades e actividades asignadas a cada un deles, os protocolos



de actuación en caso de accidente e un listado de áreas xerais/exercicios de adestramento a considerar.

## **8.2. MANTEMENTO**

Enténdese por mantemento do PEE o conxunto de accións necesarias para que o Plan sexa operativo en todo momento, así como a súa actualización e adecuación a modificacións futuras no ámbito territorial obxecto da planificación.

O Director do plan de emerxencia exterior promoverá as actuacións necesarias para o mantemento da súa operatividade, en colaboración coas demais entidades descritas no plan.

Para manter a operatividade do Plan traballarase nas seguintes actuacións:

- Exercicios de adestramento e simulacros
- Avaliación da eficacia

### **8.2.1. COMPROBACIÓNS PERIÓDICAS DOS EQUIPOS**

Unha comprobación consiste na verificación do perfecto estado de uso dun equipo adscrito ao PEE. Periodicamente, revisarase o catálogo de medios e recursos, a súa idoneidade, estado de conservación e funcionamento.

Particularmente realizaranse probas periódicas do funcionamento dos sistemas de aviso á poboación (sirenas) nas que se comprobará o correcto funcionamento das mesmas así como o dos seus sistemas de activación tanto locais como remotos.

### **8.2.2. EXERCICIOS DE ADESTRAMENTO E SIMULACROS**

Periodicamente, ou sempre que os grupos operativos varíen significativamente en estrutura ou composición (incorporación de novo persoal ou equipos), o persoal será adestrado nas materias adecuadas en función das tarefas de cada grupo operativo e do prescrito no manual operativo.

## **8.3. AVALIACIÓN DA EFICACIA**

### **8.3.1. REVISIÓNS**

O Plan revisarase atendendo ás seguintes circunstancias:





- Como máximo cada tres anos
- Con anterioridade aos tres anos, se se da algunha das seguintes circunstancias:
  - Modificacións importantes do risco.
  - Modificacións na operatividade do PEE.
  - Móstrase insuficiencia ou inadecuación dos medios materiais, humanos ou organizativos vixentes
  - O Complexo Industrial obxecto deste PEE sofre modificacións substanciais en relación ás substancias manexadas/almacenadas, ás instalacións ou aos procesos

### **DISTRIBUCIÓN**

Sempre que se xere unha nova revisión do PEE de A Grela-Bens, a Dirección Xeral con competencias en materia de Protección Civil deberá asegurarse de que todos os grupos implicados destrúan a versión obsoleta e reciban outra actualizada, así como que a coñezan e comprendan adecuadamente.

A mesma Dirección Xeral deberá dispoñer dun rexistro actualizado dos destinatarios da información de novas revisións.

### **8.3.2. AVALIACIÓN DA EFICACIA**

Sempre que se produza unha intervención motivada pola posta en marcha deste PEE (accidente grave) ou calquera outra actuación englobada no seu ámbito (actuacións de formación, información, etc.), a Dirección Xeral con competencias en materia de Protección Civil deberá emitir informe de actuacións co contido establecido pola lexislación vixente.