

PLAN DE EMERXENCIA EXTERIOR DO PARQUE DE ALMACENAMENTO FORESA

PORTO DE VILAGARCÍA DE AROUSA (PONTEVEDRA)



Decembro 2023

HISTORIAL DE REVISIÓNS

REVISIÓN/ACTUALIZACIÓN	DATA	PUBLICACIÓN	CONCEPTO
00 Plan de emerxencia exterior Foresa Vilagarcía de Arousa	07/04/2005	DOG	Aprobación por decreto do Consello da Xunta de Galicia
01 Revisión do Plan de emerxencia exterior Foresa Vilagarcía de Arousa	11/10/2013	DOG	Aprobación por decreto do Consello da Xunta de Galicia
02 Actualización do Plan de emerxencia exterior do parque de almacenamento Foresa Vilagarcía de Arousa	06/2016	Web	Informe favorable da Comisión Galega de Protección Civil
03 Actualización do Plan de emerxencia exterior do parque de Almacenamiento Foresa Vilagarcía de Arousa	15/12/2023	Web	Informe favorable da Comisión Galega de Protección Civil

1.	OBXECTO E ALCANCE DO PLAN	7
1.1.	OBXECTO.....	7
1.2.	ALCANCE	7
1.3.	MARCO LEGAL E DOCUMENTAL.....	8
1.3.1.	Marco legal básico.....	8
1.3.2.	Referencias documentais de base.....	9
2.	DESCRICIÓN DA CONTORNA E DAS INSTALACIÓN.....	10
2.1.	DESCRICIÓN DAS INSTALACIÓN.....	10
2.1.1.	Identificación e datos xerais.....	10
2.1.2.	Descripción das instalacións e procesos	10
2.1.3.	Produtos e substancias.....	11
2.1.4.	Servizos do establecemento.....	19
2.1.5.	Medios e instalacións de protección	21
2.1.6.	Organización da empresa.....	23
2.1.7.	Actuación ante emerxencias.....	23
2.2.	CONTORNA DAS INSTALACIÓN.....	24
2.2.1.	Localización das instalacións	24
2.2.2.	Accesos.....	24
2.2.3.	Ámbito xeográfico.....	25
2.2.4.	Contorna natural, histórica e cultural	28
2.2.5.	Contorna industrial.....	28
2.2.6.	Rede viaria	29
2.2.7.	Rede de asistencia sanitaria	30
2.2.8.	Rede de saneamento	31
2.2.9.	Instalacións singulares.....	31
3.	BASES E CRITERIOS.....	33
3.1.	IDENTIFICACIÓN DO RISCO	33
3.1.1.	Riscos asociados aos produtos	33
3.1.2.	Riscos asociados ás instalacións	35
3.1.3.	Hipóteses accidentais consideradas.....	35
3.2.	CONSIDERACIÓN XERAIS CON RELACIÓN Á DEFINICIÓN DOS FENÓMENOS PERIGOSOS.....	36
3.2.1.	Fugas de líquidos	36

3.2.2. Evaporación de líquidos derramados	36
3.2.3. Incendios	36
3.2.4. Explosións	37
3.2.5. Efectos medioambientais dos accidentes estudiados.....	38
3.3. ANÁLISE DE CONSECUENCIAS. MODELOS DE CÁLCULO.....	39
3.3.1. Criterios xerais de cálculo.....	39
3.3.2. Modelos de cálculo.....	41
3.4. DEFINICIÓN DAS ZONAS OBXECTO DE PLANIFICACIÓN.....	42
3.4.1. Criterios de planificación.....	42
3.4.2. Delimitación das zonas	45
3.5. Estudo de vulnerabilidade	48
3.5.1. Danos ás persoas.....	48
3.5.2. Danos aos bens. Efecto dominó.....	49
3.5.3. Danos ao medio ambiente.....	50
4. DEFINICIÓN E PLANIFICACIÓN DAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN	51
4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA A POBOACIÓN.....	51
4.1.1. Avisos á poboación.....	51
4.1.2. Confinamento.....	52
4.1.3. Afastamento	52
4.1.4. Evacuación	52
4.1.5. Medidas que se han adoptar en función do tipo de accidente.....	53
4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AO MEDIO AMBIENTE.....	53
5. ESTRUTURA E ORGANIZACIÓN	55
5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO.....	55
5.2. DIRECCIÓN DO PLAN.....	55
5.3. COMITÉ ASESOR.....	56
5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN	56
5.4.1. Cecop (Centro de Coordinación Operativa)	56
5.4.2. Cecopal (Centro de Coordinación Municipal)	56
5.4.3. Sacop (Sala de Control de Operacións).....	56
5.4.4. Cetra (Centro de Transmisións).....	57
5.5. POSTO DE MANDO AVANZADO.....	57
5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN.....	57
5.7. GRUPOS OPERATIVOS	58
5.7.1. Grupo de Intervención	58

5.7.2. Grupo de Seguimento e Avaliación.....	58
5.7.3. Grupo Sanitario	59
5.7.4. Grupo Loxístico e de Seguridade.....	59
5.8. Estrutura e Organización doutras entidades.....	60
5.8.1. Plan de autoprotección (PAU).....	60
5.8.2. Plan de emerxencia interior e autoprotección do porto de Vilagarcía de Arousa	60
5.8.3. Plans de actuación municipal (PAM).....	61
5.8.4. Outros plans	61
6. OPERATIVIDADE DO PLAN.....	62
6.1. INTERFASE ENTRE O PEI E O PEE: CRITERIOS E CANLES DE NOTIFICACIÓN	
62	
6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DO PEE.....	62
6.3. PROCEDEMENTOS DE ACTUACIÓN DO PEE.....	64
6.3.1. Alerta do persoal adscrito ao PEE	64
6.3.2. Actuacións nos primeiros momentos da emerxencia.....	64
6.3.3. Actuacións dos grupos operativos.....	64
6.3.4. Coordinación dos grupos operativos. Posto de Mando Avanzado.....	64
6.3.5. Seguimento do desenvolvemento do suceso. Fin da emerxencia.....	65
6.4. Información á poboación durante a emerxencia.....	65
7. CATÁLOGO DE MEDIOS E RECURSOS.....	66
8. IMPLANTACIÓN E MANTEMENTO DO PEE	67
8.1. IMPLANTACIÓN DO PEE	67
8.2. MANTEMENTO.....	68
8.3. REVISIÓN S DO PEE E PROCEDEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN. AVALIACIÓN DA EFICACIA	68
8.3.1. Revisións, actualizacións e distribución do PEE.....	68
8.3.2. Avaliación da eficacia.....	69
8.4. FINACIAMENTO	69

ANEXOS:

ANEXO 1. CARTOGRAFÍA XERAL

ANEXO 2. DETALLES DOS ESCENARIOS ACCIDENTAIS

ANEXO 3. ZONAS DE PLANIFICACIÓN. ESTUDO DA VULNERABILIDADE

ANEXO 4. PRODUTOS E SUBSTANCIAS

ANEXO 5. INFORMACIÓN METEOROLÓXICA

ANEXO 6. INFORMACIÓN PARA A ACTIVACIÓN DO PLAN

ANEXO 7. DIRECTORIO TELEFÓNICO

ANEXO 8. PLAN DE TRANSMISIÓN

ANEXO 9. CATÁLOGO DE MEDIOS E RECURSOS

ANEXO 10. INFORMACIÓN Á POBOACIÓN: MANUAL DE RISCO QUÍMICO DE GALICIA

1. OBXECTO E ALCANCE DO PLAN

1.1. OBXECTO

O Real decreto 840/2015, do 21 de setembro, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas, establece no seu artigo 13 que, para aquellas empresas afectadas polo mesmo no seu nivel superior, os órganos competentes en materia de protección civil das comunidades autónomas elaborarán, coa colaboración dos industriais, un plan de emerxencia exterior para previr e, se é o caso, mitigar, as consecuencias de posibles accidentes graves previamente analizados, clasificados e avaliados, no que se establezan as medidas de protección más idóneas, os recursos humanos e materiais necesarios e o esquema de coordinación das autoridades, órganos e servizos chamados a intervir.

O seu contido e procedemento de homologación axustaranse ao especificado na Directriz básica de protección civil para o control e planificación ante o risco de accidentes graves nos que interveñen substancias perigosas, aprobada polo Real decreto 1196/2003, do 19 de setembro.

A mencionada directriz especifica no seu artigo 7 que as comunidades autónomas deberán elaborar plans especiais ante o risco de accidentes graves en establecementos nos que se haxa substancias perigosas, que se denominarán plans de emerxencia exterior (en diante PEE), e que 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 emergencia 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 organizacións das administracións municipais e definir os criterios para a elaboración dos plans de actuación municipal daquelas.
- e. Especificar os procedementos de información á poboación sobre as medidas de seguridade que deban tomarse e sobre o comportamento que se ha adoptar en caso de accidente.
- f. Catalogar os medios e recursos específicos ao dispor das actuacións previstas.
- g. Garantir a implantación e o mantemento do plan.

As instalacións do parque de almacenamento de hidrocarburos e produtos químicos de Foresa, situadas no peirao do Ferrazo, no porto de Vilagarcía de Arousa (Pontevedra), están afectadas polas disposicións do Real decreto 840/2015, do 21 de setembro, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas e as súas modificacións posteriores.

É, polo tanto, competencia da Dirección Xeral de Emerxencias e Interior elaborar e revisar periodicamente o correspondente PEE das citadas instalacións.

1.2. ALCANCE

En base ao prescrito no Real decreto 1196/2003, do 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, únicamente os accidentes de categorías² 2 e 3 motivarán a posta en marcha deste PEE, e as autoridades limitaranse a actuar como meras informadoras á poboación en caso de accidente de categoría 1.

(*) Categorías de accidente segundo a directriz básica:

Categoría 1: aqueles para os que se previxe, 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 previxe, como consecuencias, posibles vítimas e danos materiais no establecemento, mentres que as repercuixóns exteriores se limitan a danos leves ou efectos adversos sobre o medio ambiente en zonas limitadas.

Categoría 3: aqueles para os que se previxe, como consecuencias, posibles víctimas, 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 2012/18/UE do Parlamento Europeo e do Consello, do 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 ulteriormente se derroga a Directiva 96/82/CE.

NORMATIVA ESTATAL

- Lei 17/2015, do 9 de xullo, do Sistema nacional de protección civil.
- Real decreto 1196/2003, do 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. BOE núm. 242, do 9 de outubro.
- Real decreto 393/2007, do 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 emergencia.
- Real decreto 1070/2012, do 13 de xullo, polo que se aproba o Plan estatal de protección civil ante o risco químico.
- Real decreto 840/2015, do 21 de setembro, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñen substancias perigosas. BOE do 20 de outubro de 2015. (Derroga o Real decreto 1254/1999).
- Real Decreto 734/2019, do 20 de decembro, polo que se modifican directrices básicas de planificación de protección civil e plans estatais de protección civil para a mellora da atención ás persoas con discapacidade e a outros colectivos en situación de especial vulnerabilidade ante emergencias
- Real decreto 524/2023, do 20 de xuño, polo que se aproba a Norma básica de protección civil
- Resolución do 16 de decembro de 2020, da Subsecretaría, pola que se publica o Acordo do Consello de Ministros do 15 de decembro de 2020, polo que se aproba o Plan estatal xeral de emergencias de protección civil.

NORMATIVA AUTONÓMICA

- Lei 5/2007, do 7 de maio, de emergencias de Galicia.
- Decreto 56/2000, do 3 de marzo, polo que se aproba o Plan territorial de protección civil de Galicia (Platerga) e a planificación, as medidas de coordinación e a actuación de voluntarios, agrupacións de voluntarios e entidades colaboradoras en materia de protección civil de Galicia. Actualizado mediante a Resolución do 02/08/2010.
- Decreto 109/2004, do 27 de maio, de modificación do Decreto 56/2000, do 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, do 5 de decembro, polo que se aproba o estatuto da Axencia Galega de Emerxencias.

- Decreto 37/2019, do 21 de marzo, polo que se determinan os órganos competentes e outras medidas para o control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas.
- Decreto 172/2022, do 6 de outubro, polo que se aproba o Catálogo de actividades que deben adoptar medidas de autoprotección e polo que se fixa o contido destas medidas.
- Resolución do 2 agosto de 2010 pola que se publica o Plan territorial de emergencias de Galicia (Platerga).

1.3.2. Referencias documentais de base

- Informe de seguridade do parque de almacenamento de hidrocarburos e produtos químicos de Industrias Químicas del Noroeste, SAU (Foresa), no porto de Vilagarcía de Arousa (Pontevedra) de abril 2022, que contén:
 - ✓ Política de prevención de accidentes graves
 - ✓ Sistema de xestión de seguridade
 - ✓ Información básica para a elaboración do plan de emergencia exterior
 - ✓ Análise do risco
- Plan de autoprotección de novembro de 2022.

Outra documentación:

Plan territorial de protección civil da Comunidade Autónoma de Galicia (Platerga), 2009. Actualizado mediante unha resolución do 2 agosto de 2010.

Plan interior marítimo do porto de Vilagarcía de Arousa de maio de 2016.

2. DESCRICIÓN DA CONTORNA E DAS INSTALACIÓNS

2.1. DESCRICIÓN DAS INSTALACIÓNS

Nos apartados seguintes, recóllese a descripción da instalación que integra este PEE, coa finalidade de comprender e de visualizar a posterior descripción das hipóteses accidentais que poden dar lugar a accidentes graves, así como o alcance destas.

2.1.1. Identificación e datos xerais

RAZÓN SOCIAL	FORESA, INDUSTRIAS QUÍMICAS DEL NOROESTE, SA
ENDEREZO DOMICILIO SOCIAL	Avda. de Dona Urraca, n.º 91 36650 Caldas de Reis (Pontevedra)
ESTABLECIMENTO	Parque de almacenamento de hidrocarburos e produtos químicos de Foresa
ENDEREZO ESTABLECIMENTO	Peirao do Ferrazo, s/n 36600 Vilagarcía de Arousa (Pontevedra)
ACTIVIDADE INDUSTRIAL	Almacenamento de hidrocarburos e produtos químicos CNAE 2009: 5210 Depósito e almacenamiento

2.1.2. Descripción das instalacións e procesos

Nas instalacións non ten lugar ningún proceso de fabricación. O parque de almacenamento recibe hidrocarburos e produtos químicos a través de buques, que almacena en tanques verticais de teito fixo ou teito fixo con pantalla flotante, para expedilos posteriormente en camións cisterna ou buque.

A continuación, resúmense as instalacións e as actividades que se realizan en Foresa no porto de Vilagarcía de Arousa.

Recepción de produtos

A zona de descarga para buques está situada no peirao, fronte á entrada das instalacións de almacenaxe, e constitúena catro brazos manuais fixos.

Expedición de produtos

Para o proceso de expedición de produtos, existen nas instalacións dúas áreas ben diferenciadas: o cargadoiro de hidrocarburos e o cargadoiro de metanol.

a) Cargadoiro de hidrocarburos

As saídas dos produtos realizañse mediante camións cisterna nos cargadoiros correspondentes.

b) Cargadoiro de metanol

O cargadoiro de metanol correspón dese coa plataforma número 4.

Zona de bombas

Existen dúas áreas nas que se atopan localizados os grupos de bombeo:

- Sistema de bombeo de hidrocarburos.
- Sistema de bombeo de metanol.

Bunkering

Consiste na realización de operacións de carga de combustible (gasóleo) a buque.

Instalación de nitróxeno

Dispone dunha instalación en réxime de alugamento de nitróxeno para homoxeneizar a mestura de biodiesel nos tanques do parque de hidrocarburos.

Centro de Control de Mando (CCM)

O centro de control de mando atópase situado na báscula, na entrada das instalacións.

Edificio

Á entrada das instalacións, na súa parte dereita e enfronte da zona da caldeira, hai unha edificación pechada de dúas plantas.

2.1.3. Produtos e substancias

A instalación está afectada polas disposicións do Real decreto 840/2015, en función das substancias que se indican a continuación (e, polo tanto, son aquelas susceptibles de xerar accidentes graves):

SUBSTANCIA CLASIFICADA	CLASIFICACIÓN REAL DECRETO 840/2015	CANTIDADE LIMIAR REQUISITOS NIVEL SUPERIOR (TONELADAS)	CANTIDADE MÁXIMA (TONELADAS)
GASÓLEO	Nominada	25.000	35.325
METANOL	Nominada	5.000	11.880

Táboa 1. Substancias afectadas polo Real decreto 840/2015 presentes en Foresa

As características físicas, químicas e de toxicidade das substancias pódense consultar nas fichas de datos de seguridade que se achegan no anexo 4.

Na imaxe que segue, indícase a localización das substancias clasificadas indicadas neste punto e, polo tanto, obxecto deste plan.



Imaxe 1. Localización das substancias clasificadas

Procesos nos que interveñen as substancias perigosas clasificadas

Na táboa que se presenta a continuación e, de acordo co anexo I da directriz básica, para as substancias clasificadas indícanse os seguintes datos:

- Proceso ou procesos en que intervén a substancia.
- Presión e temperatura no proceso e no almacenamento.
- Transformacións físicas que poden xerar riscos.
- Transformacións químicas (reaccións secundarias) que poden xerar riscos.
- Cantidad máxima retida entre seccións illables, susceptible dun escape accidental, con indicación de presión e temperatura.

Substancia	Proceso/s en que intervén	Proceso		Almacenamento		Sección illable			Transformacións fisicoquímicas que poden xerar riscos
		P	T	P	T	Cantidad máxima (kg)	P (bar. g)	T °C	
Gasóleo	Recíbese desde buques, almacénase e, posteriormente, expídese en cisternas. Así mesmo, emprégase como combustible en caldeira de vapor e emprégase no grupo electróxeno.	Ver condicións na táboa "Bandexas de tubaxes e conducións de fluídos".		Ver condicións na táboa "Especificacións mecánicas dos depósitos de almacenamento".		90.960 (1)	2	Amb	<ul style="list-style-type: none"> - Combustible por encima do seu punto de inflamación. - Posibilidade de reaccións perigosas: substancias oxidantes fortes. - Produtos de descomposición perigosos: CO₂, H₂O, CO (en caso de combustión incompleta), hidrocarburos inqueimados.
Metanol	Recíbese desde buques, almacénase e, posteriormente, expídese en cisternas ou en buques (esporádico). Desde o parque de almacenamento expídese metanol en cisternas ata a planta de producción de Foresa en Caldas de Reis.	Ver condicións na táboa "Bandexas de tubaxes e conducións de fluídos"		Ver condicións na táboa "Especificacións mecánicas dos depósitos de almacenamento"		48.540 (2)	3,8	Amb	<ul style="list-style-type: none"> - Inflamable. Poden formarse mesturas explosivas de vapor/aire. - A substancia descomponse ao quentala intensamente, o que produce monóxido de carbono e formaldehido. - Reacciona violentamente con oxidantes, o que provoca perigo de incendio e explosión.

Táboa 2. Procesos nos que interveñen as substancias perigosas clasificadas

Aclaracións táboa 2:

- (1) Correspondente á cantidad derramada no escenario 9.
- (2) Correspondente á cantidad derramada no escenario 7.

Características dos depósitos de almacenamento de substancias ou produtos clasificados

De acordo co anexo I da directriz básica, para os depósitos de almacenamento de substancias clasificadas inclúese o seguinte:

- Volume nominal e útil.
- Presión e temperatura (nominais e de deseño).
- Dimensíons, materiais e espesores.
- Tipo e calidade de calorifugado.
- Enumeración e características das válvulas de seguridade, e indicarase se descargan á atmosfera ou ao colector do facho ou a outro sistema de eliminación de residuos perigosos, se o houbase.
- Enumeración e situación das válvulas seccionadoras de accionamento a distancia.

Na seguinte táboa detállase esta información.

TANQUE	SUBSTANCIA	VOLUME NOMINAL (m³)	TIPO	VOLUME ÚTIL (m³)	DIÁMETRO (m)	LONXITUDE /ALTURA (m)	P NOMINAL (bar)	P DESEÑO (bar)	T NOMINAL (°C)	T DESEÑO (°C)	MATERIAL	ESPESOR (mm)	TIPO E CALIDADE CALORIFUGADO	VÁLVULAS SEGURIDADE (DESTINO DE DESCARGA)	VÁLVULAS SECCIONADORAS DE ACCIONAMENTO A DISTANCIA
TK-501	Metanol	3.500	Teito fixo con pantalla flotante	3.500	15	20	1	1	Ambiente	Ambiente	ST-44.2	9-6	NON	Ver nota 1	Non existen válvulas seccionadoras de accionamento a distancia
TK-502	Metanol	3.500	Teito fixo con pantalla flotante	3.500	15	20	1	1	Ambiente	Ambiente	ST-44.2	9-6	NON		
TK-101	Metanol	8.000	Teito fixo con pantalla flotante	8.000	22,5	20	1	1	Ambiente	Ambiente	ST-44.2	14-7	NON		
TK-601	Gasóleo	9.400	Teito fixo	9.400	24,5	20	1	1	Ambiente	Ambiente	ST-44.2	12-8	NON		
TK-602	Gasóleo	9.400	Teito fixo	9.400	24,5	20	1	1	Ambiente	Ambiente	ST-44.2	12-8	NON		
TK-201	Gasóleo	9.800	Teito fixo	9.800	25	20	1	1	Ambiente	Ambiente	ST-44.2	14-7	SI		
TK-202	Gasóleo	13.200	Teito fixo	13.200	29	20	1	1	Ambiente	Ambiente	ST-44.2	14-7	SI		
TK-35	Gasóleo C caldeira	35	Teito fixo	35	2,5	8,05	1	1	Ambiente	Ambiente	Aceiro ao carbono	8	SI		

Táboa 3. Características dos depósitos de almacenamento

NOTA 1:

Ata o de agora, o tanque TK507 (Rexitamentos) sempre estivo baleiro. Usaríase en caso de contaminación accidental das tubaxes ou de que houbese un producto fóra das especificacións.

Descripción dos cubetos

Os cubetos das instalacións de Foresa poden considerarse análogos desde o punto de vista construtivo. Constitúen un receptáculo formado por uns muros e unha soleira de formigón con lámina de PVC impermeable no caso do almacenamento de metanol e gasolina, de lámina de propileno impermeable para o almacenamento de gasóleo e parafinas e de lámina de neopreno impermeable.

De acordo co anexo I da directriz básica, para os cubetos asociados a substancias clasificadas indícase tipo, capacidade e existencia de vías de evacuación.

A información dos cubetos detállase na seguinte táboa:

TANQUES	CAPACIDADE (m ³)	TIPO	DIMENSIÓN (m ²)	ALTURA (m)	PENDENTE (%)	DESTINO DE DRENAXES (PENDENTES, VÍAS DE EVACUACIÓN)
TK-101, TK-501, TK-502 e TK-507	7.119,90	Polígono irregular de formigón	2.373,30	3	< 0,5 %	O cubeto dispón dunha saída de evacuación ao mesmo nivel que comunican co exterior. Presenza de arquetas conectadas á balsa de metanol.
TK-201, TK-202, TK-301, TK-302, TK-203, TK-204, TK601, TK-602	28.234,50	Polígono irregular de formigón	9.411,5	2,10	< 0,5 %	O cubeto dispón de dúas saídas de evacuación ao mesmo nivel que comunican co exterior. Presenza de arquetas conectadas ao separador HC.
TK-35	36,32	Polígono irregular de formigón	16	2,27	< 0,5 %	O cubeto dispón de dúas saídas de evacuación ao mesmo nivel que comunican co exterior. Presenza de arquetas conectadas ao separador HC.

Táboa 4. Descripción dos cubetos

Sismicidade considerada no deseño das instalacións

A Norma de construcción sismorresistente NCSE 02 non é de aplicación, por ser a aceleración sísmica da zona inferior a 0,04 g.

Bandexas de tubaxes e conducións de fluídos, propias da planta ou de interconexión con outras

De acordo co anexo I da directriz básica, para as bandexas de tubaxes e conducións de substancias clasificadas, propias da planta ou de interconexión con outras, indícanse os seguintes datos:

- Natureza do fluído.
- Presión e temperatura.
- Puntos de posible illamento (válvulas, estacións de bombeo etc.).
- Diámetro das conducións.
- Situación (aéreas, subterráneas, ao descuberto) e elevación.

A principal rede de tubaxes do parque de almacenamento é aquela que se dirixe desde as zonas de carga e descarga ata os tanques de almacenamento.

Na seguinte táboa, detállase esta información para as principais liñas de condución das instalacións.

LIÑA	SUBSTANCIA	ESTADO	PRESIÓN (bar)	TEMPERATURA (°C)	CAUDAL (m³/h)	DIÁMETRO (in)	LONXITUDE (m)	MATERIAL	PUNTOS DE ILLAMENTO	SITUACIÓN/ELEVACIÓN (m)
8"-PQB-01-A150	Metanol	Líquido	6	Ambiente	600	8	245	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea e galería
8"-PQB-02-A150	Metanol	Líquido	6	Ambiente	600	8	20	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea
8"-PQB-03-A150	Metanol	Líquido	6	Ambiente	600	8	10	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea
8"-PQB-04-A150	Metanol	Líquido	6	Ambiente	600	8	5	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea
6"-PQB-05-A150	Metanol	Líquido	6	Ambiente	120	6	50	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea
12"-HCB-01-A150	Gasolina (fóra de uso actualmente)	Líquido	6	Ambiente	700	12	224	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea e galería
12"-HCB-02-A150	Metanol	Líquido	6	Ambiente	600	12	185	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea e galería
8"-HCB-05-A150	Gasolina (fóra de uso actualmente)	Líquido	6	Ambiente	300	8	90	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Enterrada 40 %
8"-HCB-06-A150	Gasolina (fóra de uso actualmente)	Líquido	6	Ambiente	300	8	78	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Enterrada 40 %
6"-HCB-07-A150	Gasolina (fóra de uso actualmente)	Líquido	6	Ambiente	300	6	135	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea
6"-HCB-08-A150	Gasolina (fóra de uso actualmente)	Líquido	6	Ambiente	300	6	135	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea
10"-HC2-02-A150	Gasóleo	Líquido	6	Ambiente	1.000	10	78	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea e galería
Almacenamento a bombas de carga	Gasóleo	Líquido	6	Ambiente	800	8	150	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea
14"-HC1-02-A150	Gasóleo	Líquido	6	Ambiente	1.500	14	188	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea e galería
12"-HC1-011-A	Parafina	Líquido	6	50	400	12	175	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea
Descarga de barco a almacenamiento	Parafina	Líquido	6	70	300	6	245	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea e galería
8"-HCB-029-c	Parafina	Líquido	6	60	150	8	86	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea

LIÑA	SUBSTANCIA	ESTADO	PRESIÓN (bar)	TEMPERATURA (°C)	CAUDAL (m³/h)	DIÁMETRO (in)	LONXITUDE (m)	MATERIAL	PUNTOS DE ILLAMENTO	SITUACIÓN/ELEVACIÓN (m)
Gasóleo C desde almacenamento TK-35 a caldeira	Gasóleo C	Líquido	Atm	Ambiente	3	3/4	25	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea
<i>Bunkering</i> (desde almacenamento a buque)	Gasóleo	Líquido	6	Ambiente	180	6	245	Aceiro ao carbono	Válvulas manuais nos límites de batería	Aérea e galería

Táboa 5. Bandexas de tubaxes e conducións de fluídos

Puntos de recepción e expedición de substancias clasificadas

A zona de descarga de buques está situada no peirao, enfrente da entrada ás instalacións de almacenaxe e está constituída por catro brazos manuais fixos.

Cada brazo recolle un produto distinto: metanol, gasóleo. A descarga de parafina realiza mediante unha mangueira flexible semirrígida.

Os tres cargadoiros existentes para hidrocarburos seleccionan os produtos tal e como se indica na seguinte táboa:

PLATAFORMA 1		PLATAFORMA 2		PLATAFORMA 3	
Carga	Produto	Carga	Produto	Carga	Produto
Superior Inferior	Parafina	Lateral	Gasóleo	Lateral	Gasóleo

Táboa 6. Produtos descargados en cada cargadoiro das instalacións

O cargadoiro de metanol corresponde coa plataforma núm. 4, que funciona igual ca os cargadoiros núm. 2 e 3 para carga lateral (non existe carga superior), pero con distinto produto.

Para levar a cabo o *bunkering*, realizaranse operacións de carga de combustible (gasóleo) a buque, que se farán desde camións cisterna ou desde a propia terminal portuaria que Foresa xestiona no porto de Vilagarcía de Arousa. Para os traballos de subministración do combustible a buque desde camión cisterna, empregaranse mangueira e bomba, mentres que para a subministración desde os tanques de almacenamento a buque se empregarán os brazos/mangueira de carga da terminal portuaria.

De acordo co anexo I da directriz básica, para os puntos de recepción e expedición de substancias clasificadas indícase a presión, a temperatura e o caudal.

Substancia	Orixé	Destino	Presión (bar)	Temperatura (°C)	Caudal
Metanol	Buque	Parque almacenamiento Foresa	3,8	Ambiente	600 m³/h
Gasóleo	Buque	Parque almacenamiento Foresa	3,5	Ambiente	1.500 m³/h
Gasóleo	Parque almacenamiento Foresa	Buque	4,5	Ambiente	400 m³/h
Metanol	Parque almacenamiento Foresa	Camión cisterna/Buque (esporádico)	3,8	Ambiente	4.000 l/min
Gasóleo	Parque almacenamiento Foresa	Camión cisterna	2	Ambiente	7.500 l/min
Gasóleo	Parque almacenamiento Foresa	Buque (<i>Bunkering</i>)	< 6	Ambiente	< 30 m³/h
Gasóleo	Parque almacenamiento Foresa	Buque (<i>Bunkering</i>)	< 6	Ambiente	< 6.000 l/min

Táboa 7. Condicóns de recepción e expedición das substancias clasificadas

2.1.4. Servizos do establecemento

SERVIZOS EXTERNOS

- Subministración externa de electricidade e outras fontes de enerxía
 - Dispón de enerxía eléctrica en BT procedente de compañía subministradora, cunha potencia contratada de 150 kW a 400 V. O consumo anual aproximado do establecemento é de 300.000 kWh/ano.

- Emprégase gasóleo para o funcionamento do grupo electróxeno en caso de fallo da rede eléctrica da compañía e para a caldeira de xeración de vapor.
- Subministración externa de auga e doutras substancias líquidas ou sólidas

O establecemento dispón de auga potable procedente da rede municipal, cun consumo aproximado de 1.800 m³/ ano, para usos sanitarios do persoal, para a rede do sistema contra incendios e para compensar perdas no circuíto de vapor.

O establecemento dispón dunha caldeira para xerar vapor. Este utilízase para manter a temperatura nas canalizacións de parafina. Para a utilización da auga de rede no circuíto de vapor, é necesario pasala a través dun filtro de osmose e extraer os sales e outras substancias presentes na auga de rede.

SUBMINISTRACIÓN DENTRO DO ESTABLECIMENTO

- Produción interna de enerxía, subministración e almacenamento de combustible

A planta non produce enerxía para un posterior consumo, únicamente dispón dun grupo electróxeno para subministración eléctrica en caso de fallo na rede eléctrica exterior.

Polo que respecta ao almacenamento de combustible, a actividade da planta é propriamente unha central de transferencia e almacenamento de combustibles.

- Rede interna de distribución eléctrica

A enerxía eléctrica procede dunha compañía eléctrica. A subministración de enerxía eléctrica realiza en MT, transformando a trifásica a 400 V e 50 Hz. Dispone dun novo centro de transformación dentro do recinto da propiedade, no edificio actualmente existente de control e mantemento.

Desde o centro de transformación aliméntase cada consumo ou subcadro da instalación. Todas as liñas están protexidas das sobreintensidades mediante un interruptor térmico automático de corte omnipolar e contra os contactos directos mediante interruptores diferenciais.

As instalacións eléctricas cumplen coa normativa ATEX, de acordo coa zonificación establecida, en función dos produtos inflamables almacenados, así como as condicións de funcionamento das instalacións.

- Subministración eléctrica de emergencia

O establecemento dispón de subministración de emergencia mediante un grupo autoxerador de 300 kVA, que se accionará en caso de fallo de subministración da compañía, o que permite a operación normal dos equipos eléctricos.

- Auga quente e outras redes de distribución de líquidos

Dispón de circuíto de vapor para o mantemento da temperatura das liñas de distribución de parafina.

Independentemente, a planta dispón de *racks* para a carga/descarga de hidrocarburos e produtos químicos.

- Sistemas de comunicación

O establecemento dispón de comunicación co exterior da planta por vía telefónica (fixa e móvil), radio e Internet (datos).

Internamente, existe un sistema de comunicación por megafonía entre a báscula e as plataformas de carga de produto e entre a báscula e toda a planta. Dispón, ademais, de teléfonos de radiofrecuencia para comunicación dentro da planta e, entre a planta e o buque, durante as operacións de descarga.

- Aire para instrumentación

O establecemento dispón dunha sala de compresores onde hai dous equipos xeradores de aire comprimido e os seus respectivos depósitos acumuladores. O aire comprimido consómese na instrumentación das instalacións, principalmente para oaccionamento de válvulas de apertura e peche.

OUTROS SERVIZOS

- Xeración de residuos

O establecemento xera diversos tipos de residuos. Os residuos específicos da actividade desenvolvida na planta (normalmente impregnados con restos de hidrocarburos) son: aceites en operacións de mantemento, lodos de fondo de tanques en operacións esporádicas de limpeza e baleirado e os residuos do decantador-desgraxador de augas hidrocarburadas. O tratamento para todos eles é a valorización por parte dun xestor autorizado.

- Rede de sumidoiros e sistemas de evacuación de augas residuais

A planta dispón dun sistema segregado de recollida e vertedura de augas residuais.

As augas sanitarias xeradas en servizos e vestuarios, asimilables ás urbanas, vértense á rede pública de sumidoiros do porto de Vilagarcía de Arousa.

Tanto as augas pluviais limpas xeradas na planta como as augas de arrastre susceptibles de estar contaminadas por hidrocarburos son recollidas e conducidas pola pendente existente na rede de drenaxes cara aos puntos de recollida (embornais) da rede interior de drenaxes. O efluente recollido condúcese ao decantador-desgraxador.

O decantador realizará o tratamento físico das augas, que extraerá por unha banda os sólidos (terrás e outros sólidos) arrastrados no escoamento e, por outra, realizará a separación da fracción máis lixeira (flotantes) mediante sistema de extracción de aceites por cinta (tipo Skimmer).

Finalmente, as augas vértense no peirao do Ferrazo, e realizaranse as analíticas correspondentes para verificar os parámetros de vertedura legalmente establecidos na autorización de vertedura outorgada por Augas de Galicia.

- Dispositivos de control e recollida de auga contra incendios

Todas as augas xeradas durante unha posible extinción dun incendio, así como as derivadas das probas trimestrais de todo o sistema contra incendios, son dirixidas a través de pendentes aos embornais distribuídos en toda a planta, desde onde se conducen as augas a través dunha canalización enterrada ata o separador de auga-hidrocarburos existente nas instalacións.

As augas xeradas na zona de cubetos quedarán retidas neles, xa que as válvulas de peche están sempre en posición pechada. Desta maneira, asegúrase que a súa apertura sexa sistematicamente programada para canalizar as augas cara ao separador de auga hidrocarburos, onde son tratadas.

2.1.5. Medios e instalacións de protección

MEDIOS MATERIAIS

A continuación, indícanse os medios materiais de prevención e protección. Preséntase unha listaxe xeral:

- Rede de protección contra incendios, que está disposta en forma de anel perimetral e conta coas suficientes válvulas de bloqueo como para illar calquera sección que sexa afectada por unha rotura. O resto da rede mantense á presión de traballo e en condicións de funcionamento.
- Sistema de extinción por auga e escuma.

- Instalacións de detección e protección contra incendios: dispone de protección contra incendios nas diferentes áreas, adecuada segundo a área para protexer.
- Hidrantes, monitores de auga-escuma e casetas de material para os hidrantes.
- Pulsadores de alarma.
- Extintores.
- Equipos de protección individual (EPI) e outros equipos.
- Barreiras de contención de verteduras.
- Iluminación de emerxencia e sinalización.

MEDIOS HUMANOS

A estrutura organizativa e a cadea de mando do plan de autoprotección permiten unha resposta eficaz na execución das seguintes actuacións esenciais durante o desenvolvemento dunha emerxencia:

- Dirección e coordinación do plan operativo.
- Intervención e loita directa para o control e supresión da emergencia.
- Apoyo loxístico ao persoal de intervención.
- Rescate e asistencia sanitaria ás persoas afectadas.
- Evacuación das instalacións.
- Comunicación durante a emerxencia, tanto interna coma externa.

Servizo de Vixilancia e Control de Accesos

Servizos de supervisión de accesos e detección de intrusións

A planta dispón de videovixilancia perimetral de todas as instalacións, cuxo control é levado a cabo polo persoal de vixilancia, con presenza de luns a venres de 22:00 a 06:00 horas, e en fins de semana e festivos a tres quendas, de xeito que a planta queda cuberta as 24 horas do día. Este sistema dispón, ademais, de infravermellos para visión nocturna.

Control de accesos

Durante as 24 horas, existe unha persoa dunha empresa de vixilancia no posto de control de accesos/vixilancia, que se atopa á beira da caseta de control/báscula da planta.

Medios de comunicación co exterior ante emerxencias

Para garantir a comunicación co exterior en caso de emerxencia, as instalacións dispoñen dos seguintes medios:

- Liña de teléfono exterior para comunicacións
- Fax
- Ordenador

2.1.6. Organización da empresa

O persoal total é de once persoas, incluídos cinco vixilantes de seguridade dunha empresa externa. Debido á distribución do traballo por quendas, non se atopan nunca todos á vez na empresa.

O horario é de luns a domingo e en tres quendas. O persoal administrativo está ata as 17:00 h, de luns a venres. De luns a venres, hai tamén dous operadores de 8:00 a 22:00 h, e un operador e un vixilante de 22:00 a 6:00 h. As fins de semana hai vixilantes as 24 horas.

Un operador/xefe de equipo estará habitualmente na caseta de control/báscula de entrada e móbil pola planta comunicado por *walkies* con vixilancia, que o avisará se é necesario.

2.1.7. Actuación ante emerxencias

En función da natureza do risco, determinánse no PAU das instalacións as medidas de precaución que se han adoptar e as accións que debe emprender o persoal involucrado no control e na supresión da emerxencia, co obxecto de garantir unha resposta rápida, segura e eficaz.

Neste sentido, desenvolvérónse procedementos de actuación ante situacións accidentais que poden producir danos graves sobre as persoas e os bens materiais, como son:

- Fugas ou derramos de substancias tóxicas e/ou inflamables (sen incendio)
- Colapso de tanques
- Incendios en distintas zonas da instalación
- Explosións
- Fenómenos naturais adversos
- Ameaza de bomba
- Accidente no exterior da instalación

2.2. CONTORNA DAS INSTALACIÓNNS

2.2.1. Localización das instalacións

O parque de almacenamento de hidrocarburos e produtos químicos de Foresa atópase no peirao do Ferrazo, nas instalacións do porto de Vilagarcía de Arousa (Pontevedra), a aproximadamente 32 quilómetros da capital da provincia de Pontevedra.

O municipio de Vilagarcía de Arousa, cunha extensión de 47,90 km², situado na comarca do Salnés, atópase no centro atlántico de Galicia, lindando con Catoira e a ría de Arousa en dirección norte, con Vilanova de Arousa en dirección sur, con Caldas de Reis en dirección leste e coa ría de Arousa en dirección oeste.

Coordenadas xeográficas referenciadas ao acceso do establecemento:

COORDENADAS XEOGRÁFICAS	
Latitude norte	42°35'48"
Lonxitude oeste	8°46'58"

Coordenadas UTM referenciadas ao acceso do establecemento:

COORDENADAS UTM (Fuso 29T)	
X	517825
Y	4716065

A superficie total da parcela é de 21.398,75 m².

2.2.2. Accesos

O porto dispón dunha ligazón directa coa AP-9 (autoestrada do Atlántico) e, a través desta, é posible acceder á autovía das Rías Baixas. A ligazón coa autoestrada conta ademais con accesos cara á vía de alta capacidade do Salnés (VG-4.3) e cara á variante de Vilagarcía (VG-4.7).

O recinto portuario dispón dunha conexión ferroviaria propia, que enlaza coa rede nacional de transporte combinado de ADIF. A rede ferroviaria do porto de Vilagarcía establécese fisicamente a partir da conexión da infraestrutura ferroviaria do porto de Vilagarcía coa rede ferroviaria de interese xeral (RFIX) administrada por ADIF, situada na entrada da estación de ferrocarril de Vilagarcía de Arousa.

Unha vez dentro do recinto portuario, o acceso ás instalacións efectúase a través dunha vía exclusiva de dobre sentido de circulación, pavimentada e que permite o paso simultáneo de dous camións cisterna dentro do recinto.

O acceso ás instalacións aparece sinalado na seguinte imaxe.



Imaxe 2. Localización dos accesos ás instalacións

2.2.3. Ámbito xeográfico

2.2.3.1. Xeografía

A ría de Arousa é o límite natural do municipio polo oeste, como resultado do afundimento do estuario do río Ulla, coa consecuente invasión das augas mariñas.

Un cordal montañoso pecha o territorio polo leste e culmina no monte Xiabre (646 metros) como punto de máxima altitude. Desde esta formación montañosa e cara ao oeste e ao suroeste, o relevo descende rapidamente e de forma gradual a través de numerosos chanzos que se fan más amplos preto da costa.

Destacan pola súa altitude varias cotas: Augadelo (413 m), A Xaiba (280 m), Pousadoiro (220 m), Lobeira (290 m) e Renza (211 m).

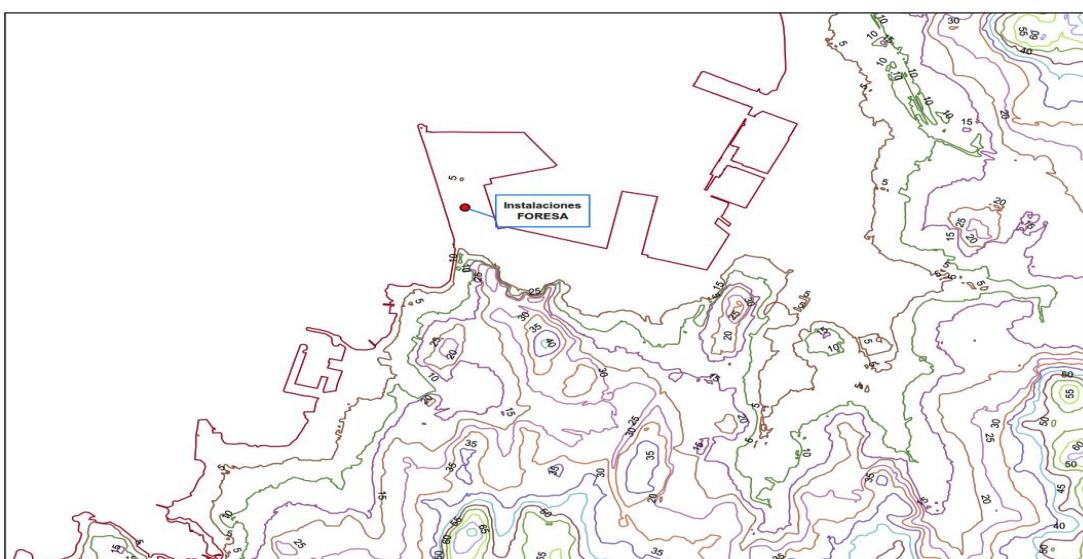
No territorio obxecto de estudio, os elementos que componen a paisaxe son principalmente de carácter antrópico. Toda a área está caracterizada pola presenza de elementos humanos, como industrias, vivendas de carácter unifamiliar e infraestruturas viarias (estrada nacional, estradas comarcas, vías de uso veciñal).

A unha distancia aproximada de 1,81 quilómetros de Foresa, sitúase a estación ferroviaria de Vilagarcía de Arousa, que conta con conexións con Santiago de Compostela, Vigo, A Coruña, a comarca de Barbanza e parte de Portugal.

A continuación, inclúense representacións gráficas:



Imaxe 3. Mapa hipsométrico (Fonte: Instituto de Estudos do Territorio-<http://mapas.xunta.es>)



Imaxe 4. Mapa curvas de nivel (Fonte: Elaboración propia. Mapa base: copyright, Xunta de Galicia)

2.2.3.2. Demografía

Nas táboas seguintes, indícase a poboación, a superficie do municipio, así como a súa densidade de poboación (datos do IXE do 1 de xaneiro 2022):

	POBOACIÓN	SUPERFICIE (km ²)	DENSIDADE (hab./km ²)
VILAGARCÍA DE AROUSA	37.677	44,2	852,42

O municipio divídese en 13 parroquias: Arealonga, Bamio, O Carril, Cea, Cornazo, Fontecarmo, Rubiáns, Sobradelo, Sobrán (San Martiño de Fóra), Sobrán (San Martiño), Oliveira, Vilagarcía e O Carril (Santiago de Fóra). A poboación detallada por parroquias indícase na seguinte táboa:

PARROQUIA	N.º HABITANTES
AREALONGA	2.326
BAMIO	1.233
CARRIL	1.918

CEA	1.174
CORNAZO	1.397
FONTECARMOA	497
RUBIÁNS	1.195
SOBRADELO	3.472
SOBRÁN (SAN MARTÍÑO DE FÓRA)	1.916
SOBRÁN (SAN MARTÍÑO)	1.315
SOLÓBEIRA	207
VILAGARCÍA	19.805
CARRIL (SANTIAGO DE FÓRA)	1.222

Táboa 8. Poboación parroquias (datos IXE do mes de xaneiro de 2022)

A instalación atópase no porto de Vilagarcía de Arousa, que está situado ao oeste do núcleo urbano de Vilagarcía, o núcleo más poboado do municipio, con 19.805 habitantes. A parroquia más próxima á instalación é a de Sobradelo, ao sur da instalación, a unha distancia duns 400 m, medidos en liña recta desde o límite exterior das instalacións ata o inicio da zona poboada (ver a cartografía no anexo 1).

2.2.3.3. Xeoloxía

Dentro do marco xeolóxico xeral, o territorio queda situado na zona centro ibérico, que se corresponde coa zona Galicia occidental-NW de Portugal. En concreto, o sector atlántico de Galicia é unha área de predominio de rocas graníticas e metamórficas.

Nos arredores da ría de Arousa aparecen diversas unidades litolóxicas, e a máis notable, pola súa extensión, é o plutón granítico de Caldas de Reis, cunha superficie de 550 km² e unhas dimensións de 40 km en dirección E-O e de 20 a 25 km en dirección N-S. Unha parte desta unidade está mergullada baixo as augas da ría de Arousa.

Os materiais xeolóxicos presentes na superficie do municipio de Vilagarcía de Arousa son fundamentalmente rocas graníticas, e destaca o afloramento de granodiorita tardía-granito de Caldas de Reis e de sedimentos cuaternarios procedentes da alteración das rocas graníticas (ver a cartografía no anexo 1).

2.2.3.4. Hidroloxía

Todo o territorio de Vilagarcía de Arousa está situado na conca intracomunitaria Galicia-Costa pertencente a Augas de Galicia (demarcación da confederación hidrográfica Galicia-Costa), en concreto pertence á conca hidrográfica: sistema Río Umia e ría de Arousa ME.

O municipio de Vilagarcía conta con ríos e regachos en toda a súa extensión. O río principal é o río Con, que atravesa o núcleo urbano do municipio. Este río nace nas inmediacións do monte Xiabre, para posteriormente ser embalsado no encoro do Con, que abastece a cidade e que posúe un volume total de 0,23 hm³. Despois de percorrer un 15 km, desemboca na ría de Arousa.

A presa do Con está clasificada en función do seu risco potencial como categoría A e, polo tanto, conta co correspondente plan de emergencia de presa. No anexo 1, "Cartografía", pódese consultar o mapa hidrolóxico.

2.2.3.5. Usos do chan

Achégase un mapa que identifica os usos da auga e dos chans no anexo 1, "Cartografía".

2.2.3.6. Meteoroloxía

A caracterización meteorolólica da zona presentanse no anexo 5 e foi proporcionada pola Axencia Estatal de Meteoroloxía.

2.2.4. Contorna natural, histórica e cultural

2.2.4.1. Contorna natural

A contorna natural do municipio de Vilagarcía está ligado ao seu litoral e á ría de Arousa. A ría de Arousa, que ten unha lonxitude de 33 km, cun ancho na boca sur de 4,5 km e de 3,5 km na norte, conta cunha notable diversidade biolóxica e acolle unha importante cantidade de explotacións de cultivo mariño.

O litoral esténdese desde o núcleo de Carril, situado fronte á illa de Cortegada, ata a vila de Vilaxoán. A franxa costeira é baixa e areosa con praias, como a de Preguntorio ou Compostela, e escasas zonas acantiladas ou rochosas.

A illa de Cortegada é a máis grande dun arquipélago que completan varios penedos e plataformas: Malveira Grande e Malveira pequena, As Briñas e o Con. O arquipélago de Cortegada pertence ao Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia, xunto coas Illas Cíes, Ons e Sálvora.

O Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas de Galicia localízase no NW da Península Ibérica (fachada atlántica de Galicia). Sitúase moi próximo ao litoral (entre 2 e 5 km) e está integrado por catro arquipélagos (Cíes, Ons, Sálvora e Cortegada: dez illas e catorce plataformas) e as augas mariñas que os rodean. Ten unha extensión total de 8.542,62 ha, cuxo 86 % é de superficie mariña.

Este espazo é cualificada como área protexida no Convenio para a protección do medio ambiente mariño do Atlántico nordeste (OSPAR), é sitio Rede Natura 2000 e está declarado parque nacional.

Por último, convén sinalar a existencia de varias praias: A Covacha, Bamio, Canelas, Castelete, Concha-Compostela e Preguntoiro. As más próximas á instalación son Canelas e Castelete, situadas ao suroeste da instalación e a de Concha-Compostela ao nordés.

2.2.4.2. Patrimonio histórico e cultural

Dentro do patrimonio histórico e cultural do municipio, existen numerosas construcións civís e relixiosas, como o pazo de Sobrán (s. XV), o pazo de Rubianes e os seus xardíns de camelias (s. XVIII), o pazo de Vistalegre e o convento das Agostinas, así como o pazo do Rial (s. XVII), declarados bens de interese cultural por decreto do Consello da Xunta, e o pazo de Pardiñas (s. XVI) ou os pazos de Golpilleira e de Rúa Nova (s. XVII).

A arquitectura relixiosa de Vilagarcía ofrece exemplos como a igrexa barroca de Santa Baia de Arealonga (s. XVIII) e a igrexa de Fontecarmoa, levantada sobre unha antiga capela de estilo románico do século XII. Do mesmo período é a igrexa de San Martín de Sobrá, o monumento máis importante do municipio. Fronte ao pazo de Vistalegre, atópase a igrexa de San Cristovo do século XVII e, xa en Carril, a igrexa parroquial do século XVI, con abundantes elementos barrocos e que alberga un retablo procedente da catedral de Santiago.

En canto ao patrimonio arquitectónico, atopámonos co petróglifo Pedra de Meán. E tamén cos petróglifos Trabanca da Torre e Os Ballotes, ambos catalogados como bens de interese cultural por decreto do Consello da Xunta.

2.2.5. Contorna industrial

As instalacións do parque de almacenamento Foresa atópanse integradas no porto de Vilagarcía de Arousa, que constitúe un dos cinco portos de interese xeral do Estado en Galicia. O porto de Vilagarcía dispón de case 3.000 metros de liña de atracada nas dársenas comerciais, con calados de ata 13 m de profundidade. A súa superficie total ascende aos 575.000 m², dos que o 42 % (máis de 242.000 m) corresponden a zonas de almacenamento, tanto abertas coma pechadas, entre as que se atopan instalacións específicas para o procesado e almacenamento de produtos frigoríficos, principalmente peixe e marisco.

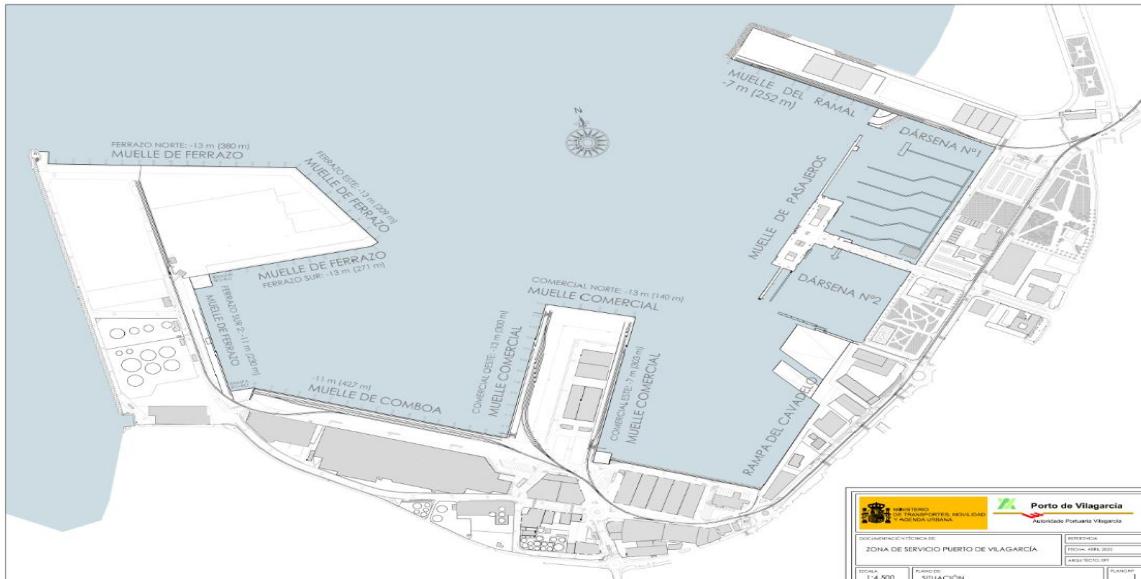
Existe un centro de control desde o que se supervisa toda a operativa portuaria e desde o que se controla tanto o acceso ao recinto portuario como a actividade que se está desenvolvendo nos peirao.

O porto de Vilagarcía conta, entre outras, coas seguintes medidas de seguridade e protección para as persoas, instalacións e buques:

- Recinto valado en todo o seu perímetro, salvo as áreas abertas ao uso público (porto cidadán).
- Sistema de control de accesos tanto para vehículos coma para persoas.
- Vídeo-vixilancia e supervisión a cargo da policía portuaria, as 24 horas ao día.

O acceso a estas zonas faiuse a través de catro puntos de control de accesos para vehículos e persoas (Ramal, Pasaxeiros, Enlace, Caseta de Entrada), xestionados desde o centro de control.

Achégase o plano e as características do porto:



Imaxe 5. Obtida da web <https://portovilagarcia.es/>

2.2.6. Rede viaria

O sistema de transporte e comunicacóns de Vilagarcía está formado principalmente polos seguintes elementos:

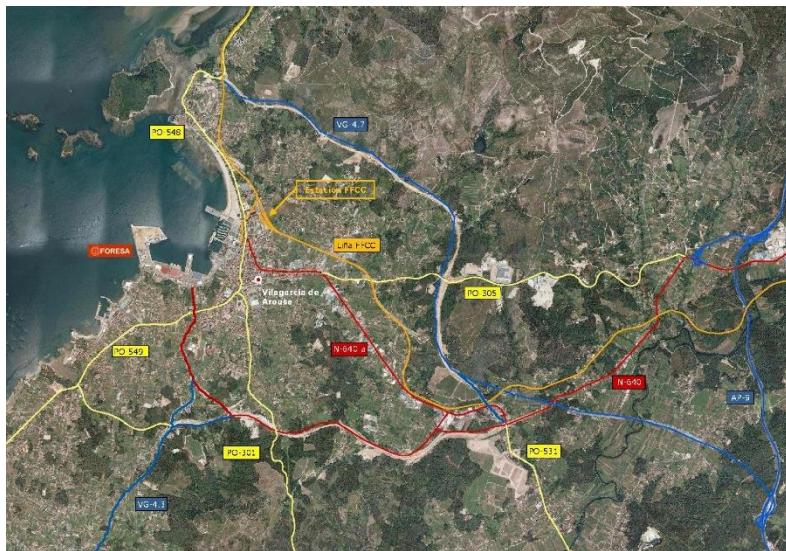
- Estradas interurbanas e urbanas (rúas)
- Ferrocarril
- Carrís reservados para ciclistas
- Itinerarios peonís
- Terminal de cruceiros no porto de Vilagarcía

O municipio posúe unha moi ampla rede viaria. En concreto, as vías de comunicación más importantes na área de influencia son as seguintes:

- VG-4.7: circunvalación Vilagarcía de Arousa
- N-640: Vilagarcía de Arousa-A Estrada-Lalín
- VG-4.3: vía rápida do Salnés
- AP-9: autoestrada do Atlántico

Da rede provincial convén salientar a PO-549, PO-548, PO-305, PO-301 e a PO-531, que comunica o municipio coa capital da provincia, Pontevedra.

Completa as vías de comunicación unha sobre conexión ferroviaria, en trazado convencional e en trazado de alta velocidade. A conexión de alta velocidad permite desprazarse entre Vilagarcía e os principais núcleos do eixe atlántico galego. O municipio conta con estación de ferrocarril.



Imaxe 6. Rede viaria

2.2.7. Rede de asistencia sanitaria

A asistencia sanitaria no municipio está proporcionada polos seguintes centros:

- Centro de Saúde San Roque-Vilagarcía
Avenida As Carolinas, s/n
36600 Vilagarcía de Arousa
Teléfono: 986 510 306
- Centro de Saúde Casa do Mar Vilaxoán
Lugar Confraría de Pescadores
36611 Vilagarcía de Arousa
Teléfono: 986 500 924

En canto aos servizos hospitalarios, o municipio de Vilagarcía de Arousa pertence á área de influencia do Hospital Comarcal do Salnés:

- Hospital Comarcal do Salnés
Lugar de Estromil, Ande
36600 Vilagarcía de Arousa
Teléfono: 986 568 000

A maiores destes servizos hospitalarios, e fóra da área de influencia á que pertence o municipio, pódense atopar os seguintes:

- Hospital Montecelo
Mourente, s/n
36071 Pontevedra
Teléfono: 986 800 000
Distancia aprox.: 29 km

- Hospital Provincial de Pontevedra
Rúa Doutor Loureiro Crespo, 2
36004 Pontevedra
Teléfono: 986 807 000
Distancia aprox.: 29 km

2.2.8. Rede de saneamento

A planta dispón dun sistema segregado de recollida e vertedura de augas residuais.

As augas sanitarias xeradas nos servizos e nos vestiarios, asimilables ás urbanas, vértese á rede pública de rede de sumidoiros do porto de Vilagarcía de Arousa.

Tanto as augas pluviais limpas xeradas na planta como as augas de arrastre susceptibles de estar contaminadas por hidrocarburos son recollidas e conducidas pola pendente existente na rede de drenaxes cara aos puntos de recollida (embornais) da rede interior de drenaxes. O efluente recollido condúcese ao decantador-desgraxador.

O decantador realizará o tratamento físico das augas, que extrae por unha banda os sólidos (terrás e outros sólidos) arrastrados no escoamento e, doutra banda, realizará a separación da fracción máis lixeira (flotantes) mediante un sistema de extracción de aceites por cinta (tipo Skimmer).

Finalmente, as augas vértese no peirao do Ferrazo e realizanse as analíticas correspondentes para verificar os parámetros de vertedura legalmente establecidos na autorización de vertedura outorgada por Augas de Galicia.

2.2.9. Instalacións singulares

No anexo 1, "Cartografía", preséntase un mapa que indica as instalacións singulares más significativas presentes na zona de influencia. Na táboa seguinte, detállanse cada unha delas.

Instalación singular	Localización	Teléfono	Distancia¹ (m)	Dirección²
Centros de ensino	CPR Plurilingüe Sagrada Familia	Rúa Vista Alegre, 2	986500375	1.200
	CEEPR. Princesa Letizia	Rúa Duque de Terranova, 7	986565334	1.000
	IES Armando Cotarelo Valledor	Rúa Armando Cotarelo Valledor, 4-6	986512311	750
	CMUS Profesional	Avenida da Mariña, 27	986500916	1.300
	EEI Estrellas Amarelas	Avenida de Cambados, 105	886303578	1.000
Outros centros	Centro Social da Terceira Idade	Avda. Rosalía de Castro, 24	986507127	1.500
	Centro de Día Lembranzas	Rúa Concha, 3	986189102	1.600
	Fundación Asilo Divina Pastora	Rúa Ramón López Piñeiro 11	986501902	1.600

¹ Distancia aproximada en liña recta tomando como punto de partida o centro da parcela que ocupa a planta de Foresa.

² Dirección xeográfica con respecto á instalación.

Instalación singular		Localización	Teléfono	Distancia ¹ (m)	Dirección ²
Instalacións deportivas	Auditorio Municipal	Avda. da Mariña, s/n	986502709	1.300	Leste
	Centro Comercial Arousa	A Xunqueira, s/n	986504635	1.300	Sueste
Zona industrial	Pavillón Castelao	Rúa Arcebispo Andrade, 2-4	--	1.300	Sueste
	Campo Municipal de Vilaxoán	Rúa Ameixeiras, 7	986566898	900	Sur
EDAR	Planta de Tratamiento de Augas	Rúa Valle Inclán, 65	--	200	Sur
Outras infraestruturas	Empresas situadas en zona Portuaria	Porto de Vilagarcía	--	--	--
	Outras empresas próximas	Rúa Valle Inclán	--	200	Sur
	EE. SS. Repsol	Rúa Valle Inclán, 8	986500908	900	Sueste
Edificios singulares	Porto Deportivo de Vilaxoán	Intecmar	986512320	900	Sur
		Centro Sociocomunitario Vilaxoán	886151856	900	Sur
		Lonxa de Vilaxoán	--	1.100	Suroeste
		EE. SS. Porto de Vilaxoán	986508335	900	Suroeste
Hostalería	Zona de lecer: cinemas, restaurantes etc.	Porto Deportivo, s/n	--	1.300	Leste
	Hotel Castelao	Rúa Arcebispo Lago, 5	986512426	1.300	Sueste

Táboa 9. Elementos vulnerables

Cabe destacar neste apartado, por estar intimamente relacionadas coas instalacións portuarias, o peirao de pasaxeiros, así como o porto deportivo e a súa zona lúdica anexa.

Existen tamén nas proximidades varios espazos abertos importantes, o parque do Cadavelo, o parque de Miguel Hernández e o parque do Castríño e as praias de Canelas e Castelete.

3. BASES E CRITERIOS

3.1. IDENTIFICACIÓN DO RISCO

Realízase a identificación do risco asociado ao establecemento, para o que se terá en conta a natureza das substancias perigosas existentes e as características e distribución das instalacións.

3.1.1. Riscos asociados aos produtos

As substancias, clasificadas segundo o Real decreto 840/2015 presentes nas instalacións, susceptibles de causar accidentes e a identificación de perigos para cada unha delas (segundo o Regulamento CE n.º 1272/2008) preséntanse na seguinte táboa:

RISCO ASOCIADO	SUBSTANCIA CLASIFICADA	CLASIFICACIÓN REAL DECRETO 840/2015	FORMA FÍSICA SUBSTANCIA	IDENTIFICACIÓN DE PERIGO (FRASES H)
Líquido combustible	Gasóleo	Parte 2-Substancia perigosa nominada 34) Produtos derivados do petróleo e combustibles alternativos: c) Gasóleos (incluídos os gasóleos de automoción, os de calefacción e compoñentes usados nas mesturas de gasóleos comerciais)	Líquido	H226: Líquidos e vapores inflamables. H304: Pode ser mortal en caso de inxestión e penetración nas vías respiratorias. H315: Provoca irritación cutánea. H332: Nocivo en caso de inhalación. H351: Sospéitase que provoca cancro. H373: Pode provocar danos no sangue, timo, estómago, ril, fígado, nódulos linfáticos, glándulas suprarrenais e medula ósea tras exposicións prolongadas ou repetidas. H411: Tóxico para os organismos acuáticos, con efectos nocivos duradeiros.
Moi inflamable. Tóxico	Metanol	Parte 2-Substancia perigosa nominada Metanol	Líquido/Gas	H225: Líquidos e vapores moi inflamables. H301: Tóxico en caso de inxestión. H311: Tóxico en contacto coa pel. H331: Tóxico en caso de inhalación. H370: Provoca danos nos órganos.

Táboa 10. Perigo das substancias identificadas en Foresa

As características das substancias e/ou produtos presentes nas instalacións de Foresa poden clasificarse da seguinte forma:

Produtos tóxicos ou moi tóxicos

Aqueles que poden afectar a saúde humana en determinadas circunstancias de exposición, xeralmente inhalación. Os efectos poden ser crónicos (a longo prazo) e/ou agudos (inmediatos, a curto prazo). Un exemplo destas substancias presentes nas instalacións é o metanol.

Líquidos moi inflamables

Son aqueles que se inflaman a temperatura ambiente se a súa superficie ou os seus vapores atopan un punto de ignición (pode ser unha chama aberta, unha faísca, unha zona quente etc.). Os más volátiles adoitan xerar vapores más pesados que o aire, polo que se desprazan a nivel da terra e tenden a acumularse nas zonas baixas. En caso de ignición, adoitan dar lugar a incendios de charco (*pool fire*). Os más volátiles poden desenvolver suficiente cantidade de vapores inflamables como para que se acumulen no ambiente, co consecuente perigo de deflagración non explosiva ou labarada. Nesta categoría atópase o metanol.

Líquidos inflamables

Son líquidos cun punto de inflamación non superior a 60 °C ou a temperaturas inferiores en ensaios efectuados en vaso pechado (temperatura equivalente en ensaios en vaso abierto: 65,6 °C), valores aos que, normalmente, se fai corresponder co punto de inflamación.

Substancias perigosas para o medio ambiente. Toxicidade acuática

As substancias incluídas baixo a categoría de toxicidade acuática son aquelas que poden danar os organismos acuáticos (presentan ecotoxicidade acuática) e provocar a longo prazo efectos negativos no medio ambiente acuático.

No anexo 4, achéganse as fichas de datos de seguridade de cada unha das substancias enumeradas.

3.1.2. Riscos asociados ás instalacións

Para a identificación dos posibles escenarios de emergencia, levouse a cabo unha análise detallada das instalacións obxecto do presente PEE. Nesta análise, que se inclúe no informe de seguridade presentado pola empresa, analizouse e revisouse a documentación das instalacións de Foresa e, ademais, recolle os procesos e as operacións que poden orixinar un accidente grave, incluído o deseño e a enxeñería dos equipos e sistemas que procesan ou almacenan as substancias perigosas existentes.

Logo de analizados os factores de risco existentes, conclúese que as situacions de emergencia susceptibles de presentarse nas instalacións incluídas neste plan poden clasificarse nas seguintes tipoloxías de accidentes claramente definidas:

- Efectos térmicos
- Sobrepresións
- Toxicidade
- Contaminación do medio ambiente

3.1.3. Hipóteses accidentais consideradas

Identifícanse as hipóteses accidentais nas que se ven involucradas as substancias clasificadas segundo o Real decreto 840/2015. Os datos recóllese no informe de seguridade e nos seus cálculos de consecuencias para a instalación. Para a elaboración do presente PEE e para a definición das zonas de planificación, consideraranse as hipóteses accidentais susceptibles de xerar accidentes de categoría 2 e 3.

No apartado 3.4.2., preséntase unha listaxe onde se describen cada unha das hipóteses consideradas, así como a definición das zonas de planificación resultantes.

3.2. CONSIDERACIÓN XERAIS CON RELACIÓN Á DEFINICIÓN DOS FENÓMENOS PERIGOSOS

Os principais factores de risco nas instalacións consideradas céntranse en posibles escapes ou fugas de produto inflamable por rotura de tubaxe, sobreenchido en tanques ou en cisternas co consecuente derramo de producto, risco de xeración de atmosfera explosiva, risco de sobrepresión e descomposición térmica de produtos que poden xerar emisión de gases tóxicos e/ou inflamables.

3.2.1. Fugas de líquidos

A maioría dos accidentes comezan coa fuga dunha materia perigosa do seu confinamento.

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, da presión no recipiente, dos 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, de se a fuga é isotérmica ou adiabática.

- Fuga isotérmica: en caso dunha fuga isotérmica de substancia pura, o valor de P permanece constante ao longo do proceso.
- Fuga adiabática: en 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, arrefría, co que diminúe a súa temperatura e, en consecuencia, a súa presión de vapor.

Por outra banda, 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 deste se vaporiza instantaneamente. O resto permanece en fase líquida a unha temperatura igual ao momento de ebulición normal do fluido involucrado.

Se a fuga ten lugar no fondo dun recipiente, difícilmente 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 producto, da velocidade do vento e da superficie do charco. O tipo de substrato ten unha grande influencia na velocidade de evaporación final, que é maior canto máis poroso é este.

3.2.3. Incendios

Cando se derrama un líquido inflamable, existe a posibilidade de que, en caso de atoparse unha fonte de ignición moi próxima ao momento de fuga, se produza un incendio inmediatamente. En función da cantidade fuxida, o incendio pode ser de grandes proporcións, o que provoca chamas daninas para a integridade dos equipos envoltos por estas e un fluxo de calor radiante perigoso ata distancias apreciables destas. A maiores, tamén se produce unha gran cantidade de fume.

Incendio estacionario

A avaliación dun incendio líquido 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 utilizan para o cálculo da radiación térmica, é necesario coñecer o diámetro do incendio. No caso de que o líquido quedase retido nun cubeto, este diámetro será directamente o do cubeto ou, se o cubeto é rectangular, o diámetro equivalente dun cubeto circular cunha área igual ao do cubeto rectangular.

Para fugas de líquidos para os 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 m² en áreas non confinadas, sen canalizacións nin

sumidoiros para a recollida de derramos, de proceso ou almacenamento de establecementos industriais e de 10.000 m² en campo aberto ou sobre o mar.

Cálculo da radiación térmica

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

Incendios de nubes ou labaradas

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

- Determinación do caudal de fuga: se a fuga se realiza en fase gas, o caudal de fuga é o caudal de gas para 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 cal poden chegar os vapores dependerá dos seguintes factores: caudal de gas evaporado, tempo que dura esta emisión/evaporación e condicións atmosféricas.

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

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

Hai dúas formas de tratar o escape:

- Fuga instantánea: 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: considérase que o producto escapa cun caudal continuado, de maneira que se forma unha nube alongada (pluma), en réxime estacionario, que se dilúa coa distancia.

3.2.4. Explosións

Ao irse diluíndo as substancias inflamables no aire, en determinados instantes e zonas fórmanse mesturas de combustible e comburente en condicións adecuadas para que se produza a combustión. Se nunha destas zonas a mestura se atopa un punto de ignición, ao estar xa mesturados o combustible e o comburente en cantidades importantes, podería producirse a ignición do gas.

Explosións non confinadas

A explosión é non confinada cando a nube de gas se forma 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 confinamiento, no canto dunha explosión prodúcese unha labarada.

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

- Cantidad de gas entre límites de inflamabilidade
- Presenza dun punto de ignición
- Grao mínimo de confinamento

Os efectos asociados á explosión son os seguintes:

- Ondas de sobrepresión

- Radiación térmica do incendio da nube

O primeiro efecto é o que lles pode ocasionar maior dano ás persoas e ás 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 (CVE) e xerar o fenómeno denominado acumulación de presión, de xeito que se alcanzarán sobrepresións sensiblemente maiores ca no caso dunha deflagración non confinada. Particularmente, unha explosión confinada pode ocorrer en zonas onde hai edificios ou estruturas.

A explosión dá orixe a unha onda de presión e a proxectís primarios constituídos polos fragmentos do depósito sinistrado. Tras este accidente, é moi probable que o tanque se incendie, e mesmo que rompa, derramándose o seu contido no cubeto.

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

3.2.5. Efectos medioambientais dos accidentes estudiados

Os accidentes estudiados poden dar lugar aos seguintes efectos medioambientais:

- Contaminación de augas
- Contaminación de chans
- Contaminación atmosférica

Nas epígrafes que seguen, descríbense os factores que convén ter en conta na avaliación da extensión e características da zona afectada.

Contaminación de augas

Englóbanse neste caso tres tipos de sucesos:

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

Contaminación de chans

Considérase que un solo ou subsolo está contaminado cando, por mor das actividades humanas, exista contaminación en concentracións superiores ás que son propias deste e, ademais, 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 débense entre outras causas a:

- Mala xestión de residuos: verteduras incontroladas, 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 requieren miles de anos e son extremadamente lentos. Por outra banda, non é un medio illado, senón 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 (mesmo ruído) que poidan resultar nocivos para as persoas. Tamén pode producirse como consecuencia dun accidente con dispersión dos produtos dunha combustión ou da emisión fortuita 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 a 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 cinco categorías, desde a categoría E (moi estable con moi pouca turbulencia) ata a categoría A (moi inestable con boa dispersión da nube).

Para medir este fenómeno recórrese ao concepto de inmisión expresado en mg/m³, 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

A identificación de escenarios representativos baséase en datos de fallo xenéricos procedentes de plantas similares, e teñen unha grande importancia os resultados e a experiencia previa obtidos de anteriores análises de riscos, así como os resultados da análise histórica de accidentes ocorridos coas substancias perigosas identificadas e os criterios xerais establecidos ena *Guía de TNO*, unha guía de referencia no ámbito da análise de risco.

Examináronse as liñas principais, así como as de conexión entre os diferentes equipos que transportan substancias perigosas polas súas características de inflamabilidade e/ou toxicidade, e adoptáronse os seguintes modos de fallos ou escenarios de accidente xenéricos correspondentes a unha análise de riscos (AR), segundo os criterios da citada guía.

A continuación, indícanse os principais criterios seguidos:

FALLOS NAS TUBAXES

- Rotura total, considerada para liñas de diámetros menores ou iguais a 6".
- Rotura parcial (fuga), considerada para liñas de diámetro maior de 6", para o que se considera unha área de orificio dun 10 % do diámetro da tubaxe, ata un máximo de 50 mm.

CONEXIÓNS DE CARGA/DESCARGA (MANGUEIRAS FLEXIBLES E BRAZOS)

Utilízase o mesmo criterio ca o indicado para tubaxes.

TANQUES DE ALMACENAMENTO E DEPÓSITOS DE PROCESO

Supонse que o fallo dun recipiente é o fallo da tubaxe máis grande conectada ao equipo na fase líquida. Considéranse roturas totais ou parciais segundo o diámetro da tubaxe de acordo co criterio do apartado anterior.

DATOS METEOROLÓXICOS

Analizáronse os datos meteorolóxicos da zona e consideráronse as seguintes condicións meteorolóxicas representativas:

- Temperatura: 15 °C
- Humidade relativa: 78,6 %
- D (atmosfera neutra) e velocidade de vento 4 m/s. Representativa das atmosferas inestables e neutras (A, B, C e D)
- F (atmosfera moi estable) e velocidade de vento 2 m/s. Representativa das atmosferas estables (E e F)

CÁLCULO DE FUGAS

Os modelos de fugas utilizados para o cálculo de escenarios son os seguintes:

- Escapes de líquidos: para fugas en tubaxes que transportan líquidos.
- Escapes de gases: para fugas en tubaxes que transportan gases.

Para modelar as condicións que caracterizan as condicións constantes na impulsión de bombas, supónse un sistema ficticio composto por un depósito de gran volume e cunha altura de columna de líquido equivalente a presión 1 atm. O volume defínese de modo que a fuga é constante.

No caso de roturas totais/desconexións producidas augas abajo de bombas, como norma xeral limitase o caudal de fuga á máxima capacidade de bombeo ou, en caso de non dispoñer do devandito dato, a 1,5 veces o caudal normal de operación. É o caso dos escenarios 07, 09, 10 e 11 deste PEE.

TEMPO DE FUGA

Tendo en conta os sistemas de seguridade automáticos instalados ou a intervención humana, as duracións das fugas calcúlanse utilizando os criterios xerais expostos na seguinte táboa:

TIPO DE VÁLVULA	DETECCIÓN E ACTUACIÓN	TEMPO PARA A DETECCIÓN E ACTUACIÓN (MIN)	
		ROTURA TOTAL	FUGA
Automática	Detección totalmente automática e específica. A detección resulta nunha orde automática de peche de válvula. Non se necesita da actuación dun operador.	2	5
Operada a distancia	A detección é totalmente automática e específica. A detección resulta nun sinal de alarma (en campo ou na sala de control); por exemplo, un sinal acústico ou luminoso, ou ambos. O operador valida o sinal, localiza o pulsador da válvula e actúa desde o campo ou desde a sala de control.	5-10	10
Operada manualmente	Detección totalmente automática e específica. A detección resulta nun sinal de alarma (en campo ou na sala de control). O operador valida o sinal, desprázase ata o lugar, localiza a válvula e péchaa manualmente.	10-20	20 ou máis

CÁLCULO DA EVAPORACIÓN

A metodoloxía de cálculo require avaliar os seguintes conceptos que determinan a emisión total de vapor á atmosfera:

- Derramo de líquido no chan: determinar o tamaño final do charco e o período que tarda en alcanzarse, tanto para o cálculo da evaporación desde el coma para os efectos derivados da ignición e o seu posterior incendio, se a substancia é inflamable.
- Evaporación da substancia derramada: a evaporación debida a fenómenos convectivos calcúllase para as dúas condicións meteorolóxicas seleccionadas como representativas da zona: estabilidade D (cunha velocidade característica de 4 m/s) e estabilidade F (cunha velocidade característica de 2 m/s).

A cantidade total que se dispersa é a que se evapora desde o charco. Considérase un período máximo de evaporación de 30 minutos.

Nunha área confinada, a área máxima do charco é igual ao tamaño da área confinada se o inventario de produto liberado chega a cubrir toda a superficie da área confinada. En base a isto, considérase como área máxima do charco a correspondente á área de confinamiento (é o caso dos cubetos ou doutros medios de contención de derramos). Por outra banda, asúmese como norma xeral que o tamaño do charco non poderá ser superior a 1.500 m² en planta, no caso de que non sexa posible o confinamento e, se o derramo se produce no mar, asúmese unha área do charco máxima de 10.000 m².

CÁLCULO DA DISPERSIÓN

O cálculo da dispersión realiza tanto para as substancias inflamables, cuxos efectos veñen determinados polas dimensóns e pola cantidade de substancia inflamable dentro da nube, como para as substancias tóxicas, para as que os efectos dependen da exposición durante un certo período de tempo a unha determinada concentración de gas tóxico.

No caso dos escenarios analizados, o tratamento realizado ás dispersións depende da natureza do fenómeno producido:

a) Para fuga de gases a gran velocidade, o proceso de dispersión presenta dúas etapas:

1. Zona de comportamento como chorro libre turbulento
2. Zona de comportamento gaussiano

b) Aplicación dun modelo de gases densos, para escenarios caracterizados por:

- Fugas de gas ou vapor con características de gases densos
- Fugas líquidas ás que vai asociada un arrastre importante de aerosol
- Evaporacións importantes desde charco de vapores con características de gases densos

3.3.2. Modelos de cálculo

Os modelos de cálculo empregados son os seguintes:

CÁLCULO DE FUGAS

Cálculo dos escenarios seguintes:

- Escapes de líquidos: para fugas en tubaxes que transportan líquidos
- Escapes de gases: para fugas en tubaxes que transportan gases

Utilízanse os modelos recollidos no *Yellow book*. Os cálculos efectúanse utilizando o programa EFFECTS de TNO.

CÁLCULO DA EVAPORACIÓN

- Derramo de líquido no chan
- Evaporación da substancia derramada

Para o cálculo da evaporación emprégase o correspondente módulo do programa EFFECTS.

CÁLCULO DA DISPERSIÓN

a) Para fuga de gases a gran velocidade, os modelos de dispersión utilizados son:

- Os modelos fuga tipo jet utilízanse para calcular a cantidade de substancia inflamable comprendida entre os límites de inflamabilidade e a máxima distancia que alcanza a nube cunha concentración superior ao límite inferior de inflamabilidade, nos casos en que estas concentracións se alcancen na zona de predominio do chorro turbulento. A súa dispersión non se ve afectada polas condicións meteorolóxicas (estabilidade, velocidade do vento etc.).
- EFFECTS: é un modelo gaussiano de cálculo de dispersión de gases neutros. Trátase do modelo de cálculo utilizado para a dispersión dos chorros turbulentos tras incidir sobre un obstáculo.

b) Para escenarios caracterizados por:

- Fugas de gas ou vapor con características de gases densos, dado o peso molecular e a temperatura á que se atopa o gas.
- Fugas líquidas ás que vai asociado un arrastre importante de aerosol.
- Evaporacións importantes desde charco de vapores con características de gases densos.

Os modelos de dispersión utilizados para os devanditos escenarios son:

- EFFECTS: modelo de dispersión de gases pesados.

CÁLCULO DA RADIACIÓN

- Programa EFFECTS: cálculo dos niveis de radiación.

CÁLCULO DE SOBREPRESIÓN E ALCANCE DE PROXECTÍS

Os cálculos realizanse utilizando os modelos incluídos en EFFECTS para:

- Calcular a cantidad de materia que se atopa entre os límites de explosividade.
- A determinación das distancias ás que se alcanza unha determinada sobrepresión.

Asúmese que a cantidad total de substancia que participa na explosión é a que se atopa entre os límites de inflamabilidade. Así mesmo, considérase que o centro da explosión se produce no punto medio da nube.

3.4. DEFINICIÓN DAS ZONAS OBXECTO DE PLANIFICACIÓN

3.4.1. Criterios de planificación

A directriz básica establece as seguintes zonas para planificar actuacións en caso de accidente grave:

- 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.
- 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.
- Efecto dominó: é aquela zona na que os efectos do accidente inicial lles poden provocar danos a outras estruturas de risco e, polo tanto, pode dar lugar a accidentes en cadea.

A directriz define os valores limiares que deberán adoptarse para a delimitación de cada unha das zonas.

Para as dispersións de produtos inflamables, a directriz básica non establece valores limiares. Na análise de risco presentada pola empresa, que foi tida en conta para a redacción do presente PEE co fin de determinar o alcance dunha labarada ou *flash fire* en caso de ignición da nube, establecécese que só se pode producir a ignición da masa de vapor na zona comprendida entre os límites superior e inferior de inflamabilidade da substancia considerada. Para a determinación dos límites de inflamabilidade úsase un valor medio ponderado. A distancia que determina o raio de letalidade é aquela para a que a concentración de substancia se corresponde coa do límite inferior de inflamabilidade. Será polo tanto esta distancia a que se considerará para os efectos de planificación, xa que fóra desta zona os efectos debidos á radiación son inapreciables, debido a que este tipo de ignición é praticamente instantánea.

Os criterios para a definición dos valores limiares para cada un dos fenómenos perigosos que poden chegar a producirse resúmense a continuación:

FENÓMENO PERIGOSO	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRICIÓN DAS ZONAS OBXECTO DE PLANIFICACIÓN	VALORES LIMIAR		
			ZONA DE INTERVENCIÓN (ZI)	ZONA DE ALERTA (ZA)	ZONA DOMINÓ (ZD)
DE TIPO TÉRMICO	Deflagración non explosiva (<i>flash fire</i>)	Nubes de gases ou vapores inflamables que se dispersa de forma alongada, con orixe no punto de fuga e co extremo final no punto onde se alcanza o límite inferior de inflamabilidade.	Límite inferior de inflamabilidade (LII).	50 % límite inferior de inflamabilidade (1/2 LII).	----
	Incendio de charco (<i>pool fire</i>)	Banda ao redor do charco (a variable representativa é a dose de radiación térmica recibida).	Dose térmica 250 $(\text{kW/m}^2)^{4/3} \cdot \text{s}$ Equivalente a unha radiación térmica de 5 Kw/m ² , durante 30 s.	Dose térmica 115 $(\text{kW/m}^2)^{4/3} \cdot \text{s}$ Equivalente a unha radiación térmica de 3 Kw/m ² , durante 30 s.	Radiación térmica de 8 kW/m ² Radiación directa (ZD1) 40 kW/m ² Radiación diferida (ZD2) 12,5 kW/m ²
	Dardo de lume (<i>jet fire</i>)	Banda ao redor do dardo producida pola ignición dunha fuga continua de gases ou vapores inflamables.	Dose térmica 250 $(\text{kW/m}^2)^{4/3} \cdot \text{s}$ Equivalente a unha radiación térmica de 5 Kw/m ² , durante 30 s.	Dose térmica 115 $(\text{kW/m}^2)^{4/3} \cdot \text{s}$ Equivalente a unha radiación térmica de 3 Kw/m ² , durante 30 s.	Radiación térmica de 8 kW/m ² Radiación directa (ZD1) 40 kW/m ² Radiación diferida (ZD2) 12,5 kW/m ²

FENÓMENO PERIGOSO	TIPO DE ACCIDENTE	DESCRICIÓN DAS ZONAS OBXECTO DE PLANIFICACIÓN	VALORES LIMIAR		
			ZONA DE INTERVENCIÓN (ZI)	ZONA DE ALERTA (ZA)	ZONA DOMINÓ (ZD)
DE TIPO MECÁNICO	Explosión de nube de vapor non confinada (<i>UnConfined vapor explosion</i>)	Ignición retardada dunha nube de vapor inflamable (formación de ondas de presión).	Sobrepresión de 125 mbar.	Sobrepresión de 50 mbar.	Sobrepresión de 160 mbar.
	Explosión de nube de vapor confinada (<i>Confined vapor explosion</i>)	Ignición retardada dunha nube de vapor inflamable en condicións de confinamento (formación de ondas de presión).	Sobrepresión de 125 mbar.	Sobrepresión de 50 mbar.	Sobrepresión de 160 mbar.
	Explosión física	Orixinada na expansión dun gas comprimido (formación de ondas de presión).	Sobrepresión de 125 mbar.	Sobrepresión de 50 mbar.	Sobrepresión de 160 mbar.
DE TIPO QUÍMICO	Nube tóxica	Nubes de gases tóxicos que se dispersan a niveis de terra (a variable representativa é a concentración de tóxico ou a dose, D).	Dose de producto tóxico (D): $D = C_{\max} \cdot t_{exp}$ onde C_{\max} é a concentración máxima da substancia no aire e t_{exp} o tempo de exposición nun expoñente que depende da substancia química. Concentracións máximas de substancias tóxicas no aire calculadas a partir dos índices: AEGL-2, ERPG-2 e/ou TEEL-2	Dose de producto tóxico (D): $D = C_{\max} \cdot t_{exp}$ onde C_{\max} é a concentración máxima da substancia no aire, t_{exp} o tempo de exposición e n un expoñente que depende da substancia química. Concentracións máximas de substancias tóxicas no aire calculadas a partir dos índices: AEGL-1, ERPG-1 e/ou TEEL-1	----

3.4.2. Delimitación das zonas

Segundo a información avaliada, clasificáronse os resultados en base á distancia da zona de intervención e alerta, para a consecuencia máis desfavorable posible de cada unha das situacions accidentais consideradas.

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

No anexo 3, achéganse as representacions gráficas de cada un dos escenarios estudiados e os seus alcances.

TÁBOA RESUMO DE ANÁLISE DE CONSECUENCIAS DE ACCIDENTES GRAVES

ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	NATUREZA DO DANO	ZONIFICACIÓN DO RISCO			N.º PLANO
				ZD (M)	ZI (M)	ZA (M)	
Escenario 01	Fuga en brazo (8") de descarga de metanol de barco	3	Radiación térmica: <i>pool fire</i>	26	24	27	1
			Dispersión tóxica	--	--	49 ^D	
				--	--	241 ^F	
Escenario 02	Fuga en brazo (8") de descarga de gasóleo de barco	3	Radiación térmica: <i>pool fire</i>	18	15	18	2
Escenario 03	Fuga en liña (12") de entrada de tanque TK-501 de metanol en interior cubeto	3	Radiación térmica: <i>pool fire</i>	39	35	40	3
			Dispersión tóxica	--	12 ^D	160 ^D	
				--	119 ^F	711 ^F	
Escenario 04	Fuga en liña (8") de saída de tanque TK-101 de metanol en interior cubeto	3	Radiación térmica: <i>pool fire</i>	21	18	21	4
			Dispersión tóxica	--	--	85 ^D	
				--	40 ^F	392 ^F	
Escenario 05	Fuga en liña (14") de entrada de tanque TK-602 de gasóleo en interior cubeto	2	Radiación térmica: <i>pool fire</i>	27	22	28	5
Escenario 06	Fuga en liña (12") de saída de tanque TK-202 de gasóleo en interior cubeto	2	Radiación térmica: <i>pool fire</i>	20	16	20	6
Escenario 07	Rotura en liña (6") de envío de metanol desde parque de almacenamento (tras bombas) a cargadoiro	3	Radiación térmica: <i>pool fire</i>	64	57	69	7a
			Dispersión tóxica	--	29 ^D	248 ^D	
				--	231 ^F	1.042 ^F	

TÁBOA RESUMO DE ANÁLISE DE CONSECUENCIAS DE ACCIDENTES GRAVES							
ESCENARIO	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	NATUREZA DO DANO	ZONIFICACIÓN DO RISCO			N.º PLANO
				ZD (M)	ZI (M)	ZA (M)	
Escenario 08	Fuga en liña (10") de envío de gasóleo desde parque de almacenamiento (tras bombas) a cargadoiro	3	Radiación térmica: <i>pool fire</i>	9	9	9	8
Escenario 09	Rotura en liña (6") de gasóleo desde parque de almacenamiento a peirao	3	Radiación térmica: <i>pool fire</i>	54	46	61	9
Escenario 10	Desconexión/Cava de brazo (4") de carga de metanol a camión cisterna	2	Radiación térmica: <i>pool fire</i>	19	18	20	10
			Dispersión tóxica	--	--	56 ^D	
				--	--	208 ^F	
Escenario 11	Desconexión/Cava de brazo (4") de carga de gasóleo a camión cisterna	2	Radiación térmica: <i>pool fire</i>	20	17	21	11
Escenario 12	Explosión confinada no interior do tanque TK-101 de metanol	3	Sobrepresión: CVE	192 ^D	232 ^D	444 ^D	12
				192 ^F	232 ^F	444 ^F	

Táboa 11. Escenarios identificados en Foresa

3.5. ESTUDO DE VULNERABILIDADE

Unha vez estimadas as magnitudes dos fenómenos perigosos das hipóteses accidentais expostas, o obxecto deste apartado é a realización dunha análise de vulnerabilidade determinando as consecuencias sobre as persoas, o medio ambiente e os bens expostos a unha determinada carga térmica ou tóxica.

No anexo 3, achégase a xustificación do cálculo dos valores limiares e a listaxe de elementos vulnerables.

3.5.1. Danos ás persoas

A vulnerabilidade das 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 realizaése aplicando métodos de tipo probabilístico, que se basean en datos empíricos e que 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 danios para a saúde como consecuencia da exposición aos diferentes escenarios accidentais.

Vulnerabilidade derivada da radiación térmica

As consecuencias da radiación térmica sobre a pel son as queimaduras, cuxa gravidade vai depender da intensidade da radiación e da dose recibida.

No caso da radiación térmica (correspondente a incendios de charco), calculouse a vulnerabilidade en canto a queimaduras de primeiro grao, queimaduras de segundo grao e efectos directamente letais para os individuos.

Vulnerabilidade derivada da sobrepresión

A sobrepresión pode provocar sobre as persoas lesións directas como consecuencia da onda de sobrepresión (hemorrxaxias 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 deste con estruturas ríxidas.

Realizáronse os cálculos para a zona de letalidade, e considerouse que o 1 % de letalidade se corresponde cunha sobrepresión de 100 mbar (baseada nos danos producidos, principalmente, pola destrucción das edificacións). Adicionalmente, nos escenarios calculados avalíáronse os seguintes valores de vulnerabilidade:

- Letalidade do 1 % da poboación exposta por hemorrxaxia pulmonar (1032 mbar).
- Rotura de tímpanos do 1 % da poboación exposta (225 mbar).

Vulnerabilidade derivada da toxicidade das substancias

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.

Para o cálculo da vulnerabilidade de escenarios accidentais asociados a dispersións tóxicas de substancias, definíronse cinco zonas que se corresponden aos valores de letalidade: 99 %, 90 %, 50 %, 10 % e 1 % de letalidade.

Aplicáronse estes cálculos á substancia tóxica existente na instalación: metanol.

No anexo 3, preséntanse os cálculos obtidos para a vulnerabilidade das persoas.

3.5.2 Danos aos bens. Efecto dominó

Efecto dominó

No Real decreto 840/2015, do 21 de setembro, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas defíñese o efecto dominó como "a concatenación dos efectos que multiplica as consecuencias dun accidente, debido a que os fenómenos perigosos poden afectar aos elementos vulnerables exteriores, e tamén a outros recipientes, tubaxes ou equipos do mesmo establecemento ou doutros establecementos próximos, de tal maneira que se pode producir unha nova fuga, incendio, explosión ou estalido nestes que xere á súa vez novos fenómenos perigosos".

As únicas variables perigosas capaces de xerar un efecto dominó sobre outras instalacións do propio establecemento ou establecementos veciños son a radiación térmica e a onda de presión.

Nas hipóteses accidentais identificadas para a instalación incluída neste PEE, estúdanse as situacions de efecto dominó para os escenarios accidentais asociados a fenómenos de radiación térmica (incendios de charco) e as situacions de efecto dominó para o escenario de sobrepresión.

Para avaliar os efectos causados pola radiación térmica e pola sobrepresión sobre materiais, utilizaranse os valores limiares que determina a directriz básica (Real decreto 1196/2003) para a zona efecto dominó. No apartado, "3.4.2. Delimitación das zonas", indícanse os resultados obtidos.

Vulnerabilidade derivada da radiación térmica

Os efectos da radiación térmica en edificios e estruturas son diferentes para estruturas de distinta natureza. A incidencia da radiación térmica sobre as estruturas combustibles pode causar a ignición e combustión destas. Para materiais non combustibles, por exemplo estruturas metálicas, o efecto máis perigoso consiste na diminución da resistencia do material, co consecuente risco de colapso da estrutura.

Dos escenarios analizados no presente PEE asociados á variable física perigosa de tipo térmico, son todos incendio de charco (*pool fire*): por ignición inmediata ou retardada dun escape líquido.

A zona de afectación por incendio de líquido é de natureza radial (afecta en todas direccións).

Algúns valores adoptados na bibliografía para establecer efectos sobre instalacións próximas son os seguintes:

- Incendio: os valores limiar para cada tipo de afectación detállanse na táboa seguinte.

FENÓMENOS PERIGOSOS	VARIABLES FÍSICAS PERIGOSAS	LIMIARES PERIGOSOS	
De tipo térmico	Radiación térmica (kW/m ²)	40	Destrucción equipos/tanques non refrixerados.
		12,5	Ignición de recubrimientos plásticos. Extensión do incendio Danos sobre equipos refrixerados.
		8	Limiar de letalidade (1 % de afectación) por incendio, para un tempo de exposición de 1 min. Valor establecido como zona de efecto dominó no Real decreto 1196/2003.
		5	Máximo soportable por persoas protexidas con traxes especiais e tempo limitado. Zona de Intervención cun tempo máximo de exposición de 30 segundos.
		3	Zona de alerta cun tempo máximo de exposición de 30 s.
		1,5	Máximo soportable por persoas con vestimentas normais e un tempo prolongado.

Vulnerabilidade derivada da sobrepresión

Respecto dos danos materiais, considérase o expresado no *Green book*, onde se presenta a seguinte clasificación:

Tipo de dano	Sobrepresión (mbar)
Alto	300
Reparable	100
Dano en cristais	30
Rotura de xanelas	10

Con relación aos valores indicados nesta táboa, os máximos valores de sobrepresión asociados á CVE dependen da reactividade da substancia involucrada, e ademais do grao de confinamento considerado, aínda que poden non chegar a alcanzarse altos niveis de sobrepresión.

3.5.3 Danos ao medio ambiente

A estimación da vulnerabilidade para o medio ambiente realizouse levando a cabo unha análise da vulnerabilidade do medio ambiente baseado na avaliación e parametrización dos seguintes elementos: fonte de risco, sistema de control primario, sistema de transporte e receptores vulnerables.

A valoración do risco realiza-se de acordo cunha metodoloxía de índices que parametriza entre 1 e 10 os catro compoñentes indicados e define os criterios para os distintos escenarios ambientais expostos.

A análise das consecuencias sobre o medio ambiente realiza-se para cada escenario e valóranse as consecuencias ambientais segundo o medio de transporte aplicable en cada caso: aire, auga superficial, chan e auga subterránea.

No anexo 3, preséntanse os resultados obtidos.

4. DEFINICIÓN E PLANIFICACIÓN DAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

As decisións tomaraas a Dirección da emerxencia en base á magnitude do fenómeno perigoso e, por norma xeral, en base aos cálculos dos riscos modelizados e aquí expostos, e non unicamente en función da situación particular no momento do accidente. Deberán considerarse, para a prevención dos danos sobre a contorna, os raios de alerta e intervención expostos neste PEE, aínda que as condicións meteorolóxicas particulares no momento do accidente poidan minimizar as consecuencias, dado que estas poden cambiar co tempo.

Considéranse medidas de protección os procedementos, actuacións e medios previstos co fin de evitar e/ou atenuar as consecuencias, inmediatas ou diferidas, dos accidentes graves para a poboación, o persoal dos grupos operativos, o das 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 deles. En calquera caso, as medidas deben garantir a asistencia e seguridade das persoas con discapacidade e persoas en situación de vulnerabilidade.

4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA A POBOACIÓN

Nos apartados que seguen describense as medidas de protección, que irán destinadas fundamentalmente á poboación co fin de paliar, no posible, as consecuencias dos accidentes.

4.1.1. Avisos á poboación

Os avisos á poboación teñen como finalidade alertar a esta e informala sobre as actuacións más convenientes en cada caso, 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 naqueles puntos que se consideren necesarios.

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

Sistemas de aviso

O sistema primario de avisos á poboación (para poñer en marcha en caso de accidente grave provocado polos escenarios avaliados neste PEE) será a megafonía da Garda Civil, da Policía local de Vilagarcía de Arousa e das agrupacións de voluntarios de Protección Civil, cando a situación o aconselle, dada a escasa afección ao exterior que non xustifica a instalación dunha sirena de aviso.

Control de accesos

O control de accesos, tanto de persoas coma de vehículos, debe realizarse nas zonas de planificación, de forma que non se entorpezan os traballos dos diferentes grupos operativos que actúan nas devanditas zonas. Pode ser tamén necesario o control e a reordenación do tráfico nas zonas adxacentes, co obxecto de facilitar a chegada de novos recursos.

Os obxectivos xerais do control de accesos son, por unha banda, evitar a entrada de persoas alleas á xestión da emerxencia dentro das zonas de afectación dos accidentes recollidos no PEE e, doutra banda, despejar as vías de acceso ao sinistro, o que facilita a entrada dos servizos de emerxencia e a saída cara ás zonas seguras daquelas persoas que no momento da emerxencia estean nas zonas de risco.

Con carácter xeral, este control deben facelo os membros dos diferentes corpos e forzas de seguridade (Garda Civil de Tráfico, Policía nacional e Policía local de Vilagarcía de Arousa), sen descartar que, en caso de ser necesario, poidan ser tamén asignadas algunas funcións a membros das agrupacións de voluntarios de Protección Civil.

Nos accidentes con substancias clasificadas nas instalacións de Foresa, controlaranse as vías interiores do porto de Vilagarcía de Arousa, así como a rúa Valle Inclán, lindeira co porto. As vías interiores do porto de Vilagarcía serán controladas conforme ao Plan de autoprotección do porto, en función da emergencia e, no caso de non contar con medios suficientes, poderán realizar estas funcións os membros dos diferentes corpos e forzas de seguridade que sexan asignados.

En calquera caso, os manuais dos grupos operativos incluirán as medidas concretas que se han tomar en cada vía en función dos accidentes previstos. A actualización do manual será responsabilidade do grupo correspondente.

4.1.2. Confinamento

Esta medida consiste no refuxio da poboación nos seus propios domicilios, ou outros edificios, recintos ou habitáculos próximos no momento de anunciarase a adopción da medida a través do sistema de alerta.

Mediante o confinamento, a poboación queda protexida da sobrepresión, do impacto de proxectís, das consecuencias de posibles estalidos, do fluxo de radiación térmica en caso de incendio e do grao de toxicidade.

Dado o alcance dos accidentes, o confinamento aplicarase como medida principal nas vivendas próximas ás instalacións de Foresa, e as operacións de afastamento e/ou evacuación quedan limitadas a posibles vehículos e peóns que se atopen nas vías de comunicación lindeiras coa planta e no interior da zona limitada polos controles 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.

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

4.1.3. Afastamento

O afastamento consiste no traslado da poboación desde posicións expostas cara a lugares seguros, utilizando os seus propios medios. Esta medida é aconsellable cando se produzan efectos danios para as poboacións citadas.

Atópase xustificada cando o fenómeno perigoso se atenua, xa sexa pola distancia ou pola interposición de obstáculos á súa propagación. Representa a vantaxe respecto á evacuación de que a poboación trasladada é moi inferior, ao mesmo tempo que o traslado se realiza cos propios medios da poboación.

Débese aplicar cando as zonas que se vaian planificar poidan estar dentro da zona de intervención, cando se dispoña de tempo suficiente e cando o traslado da poboación polos seus propios medios non supoña ningún risco suplementario ao existente.

O director do PEE, asesorado polo posto de mando avanzado, determinará a conveniencia e a utilidade do afastamento da poboación e os lugares seguros cara a onde a poboación debe dirixirse, así como as vías de afastamento dispoñibles.

Débense controlar as vías de afastamento para canalizar o tráfico e evitar un caos circulatorio.

4.1.4. Evacuación

A evacuación consiste no traslado masivo da poboación que se atopa na zona de intervención cara a zonas afastadas desta –lugares “de refuxio ou illamento”– por medios públicos organizados fundamentalmente polo grupo loxístico e de seguridade.

Cómpre ter en conta que a evacuación pode resultar contraproducente en casos de dispersión de gases ou vapores 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 agravamiento das condicións durante un período de tempo prolongado.

4.1.5. Medidas que se han 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

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
CONTROL DE ACCESOS	En toda a zona de intervención.	En toda a zona de alerta.
CONFINAMIENTO	Aplicarase como medida principal.	Aconsellado en toda a zona de alerta.
AFASTAMENTO	Cando a Dirección do PEE o considere pertinente.	Non procede.
EVACUACIÓN	Non procede.	Non procede.

Sobrepresión

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
CONTROL DE ACCESOS	En toda a zona de intervención.	En toda a zona de alerta.
CONFINAMIENTO	Aplicarase como medida principal. Existe a posibilidade de rotura de vidros, polo que é aconsellable manterse afastado das xanelas e de calquera tipo de paramento débil.	O confinamento é procedente. É aconsellable manterse afastado das xanelas e de calquera tipo de paramento débil.
AFASTAMENTO	Cando a Dirección do PEE o considere pertinente.	Non procede.
EVACUACIÓN	Non procede.	Non procede.

Concentración tóxica

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
CONTROL DE ACCESOS	En toda a zona de intervención	En toda a zona de alerta.
CONFINAMIENTO	Aplicarase como medida principal.	Procede en todos os casos, debido a que non se alcanzan doses tóxicas no interior dos edificios cando a concentración exterior é inferior á do IPVS.
AFASTAMENTO	Cando a Dirección do PEE o considere pertinente.	Non procede.
EVACUACIÓN	Non procede.	Non procede

4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AO MEDIO AMBIENTE

Para calquera accidente dos estudos no presente PEE, haberá que facer o seguimento do estado da contorna cos medios de control existentes. As actuacións que se indican a continuación serven para escapes e derramos das substancias identificadas.

Medidas xerais:

- Control dos niveis de concentración de tóxicos e inflamables na atmosfera.
- Control do tratamento correcto das "augas de extinción", é dicir, dos líquidos empregados na actuación para mitigar as consecuencias do accidente (auga, escuma etc.).

- Control do estado do chan, xa que pode sufrir agresións ou efectos a medio prazo no caso de que se derrame o produto.

Derramo no terreo, fóra dos cubetos

- Construir diques ou barreiras mediante terra, arena ou outros materiais, ou escavando gabias ou fosos para conter o producto derramado.
- Succiónar por bombeo o producto derramado.
- Desprazar mecanicamente a terra contaminada e calquera residuo mediante pas, máquinas explanadoras, tractores etc.
- Os productos químicos poden chegar a filtrarse no chan. Se existisen dúbihdas a este respecto, será necesario controlar fontes, pozos e minas de auga na zona.

En calquera caso, a evolución dun posible derramo no peirao do Ferrazo e as medidas que se han desenvolver atópanse descritas no Plan interior marítimo do porto de Vilagarcía e no Plan de continxencias por contaminación marítima accidental.

5. ESTRUTURA E ORGANIZACIÓN

5.1. ESQUEMA ORGANATIVO

O presente PEE organízase considerando a dirección xeral deste como o máximo órgano para a toma de decisións, que estará integrado polo director do PEE e un comité asesor.

Doutra banda, establece grupos específicos para asumir as tarefas de coordinación da emerxencia, comunicación a afectados, comunicacións internas durante a emerxencia e a intervención, coas localizacións e funcións que se describen nos apartados que seguen.

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.

5.2. DIRECCIÓN DO PLAN

A Dirección do PEE recaerá na persoa que ocupe a dirección xeral con competencias en materia de protección civil da Xunta de Galicia, salvo en caso de declaración de interese nacional, situación na que a compartirá cun representante designado polo Ministerio do Interior.

Neste sentido, e tal e como se establece no apartado 5.5. do Real decreto 1070/2012, do 13 de xullo, polo que se aproba o Plan estatal de protección civil ante o risco químico, cando a emerxencia reúna as características establecidas na Norma básica de protección civil, a persoa titular do Ministerio do Interior poderá declarar a emerxencia química de interese nacional por iniciativa propia ou a pedimento de:

- a persoa titular da consellería competente en materia de protección civil ou
- a persoa titular da Delegación do Goberno en Galicia.

A declaración da emerxencia de interese nacional será inmediatamente comunicada á persoa titular da consellería competente en materia de protección civil e á persoa titular da Delegación do Goberno en Galicia, ao xeneral xefe da Unidade Militar de Emerxencias e ao Centro Nacional de Xestión de Situacións de Crise do Departamento de Infraestrutura e Seguimento de Situacións de Crise.

As súas funcións serán:

- Declarar a activación do PEE e, en consecuencia, consultar e/ou convocar o Consello Asesor, se procede.
- Decidir, en cada momento e co consello do Comité Asesor, as actuacións más convenientes para fazer frente á emerxencia e á aplicación das medidas de protección á poboación, ao medio, aos bens e ao persoal adscrito ao plan.
- Determinar e coordinar a información á poboación durante a emerxencia, a través dos medios propios do PEE e dos de comunicación social, de modo que se asegure que esta información é accesible e comprensible para as persoas con discapacidade e outros colectivos en situación de vulnerabilidade. Inclúese tanto a información destinada a adoptar medidas de protección como a información xeral sobre o suceso. Inclúese tanto a información destinada para 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 destes.
- Designar substitutos daqueles membros dos distintos órganos do plan que non poidan estar dispoñibles en caso de activación do plan.
- Declarar o final da situación de emerxencia e desactivar o plan.

Os alcaldes dos concellos afectados estarán en coordinación coa Dirección do plan, de acordo co seu plan e a través dos centros de coordinación correspondentes.

5.3. COMITÉ ASESOR

Para asistir a Dirección do plan nos distintos aspectos relacionados con este, establecerase un Comité Asesor ao que se incorporarán os membros seguintes:

- ✓ Persoa titular da subdirección xeral en materia de protección civil
- ✓ Persoa titular da Delegación Territorial da Xunta en Pontevedra
- ✓ Representante designado pola Delegación do Goberno en Galicia
- ✓ Representante designado polo Concello de Vilagarcía de Arousa
- ✓ Representante designado pola Autoridade Portuaria de Vilagarcía de Arousa
- ✓ Representante designado pola empresa Foresa
- ✓ Representante da Axencia Galega de Emerxencias
- ✓ Representante do 061
- ✓ Representante das consellerías con competencias en materia de sanidade, medio ambiente e industria

A activación de todos os membros do Comité Asesor ou só en parte dependerá do tipo de accidente e do seu alcance. O Comité Asesor poderá reunirse fisicamente ou empregar medios electrónicos. Así mesmo, o director do PEE poderá convocar representantes doutras entidades públicas e privadas que puidesen resultar de utilidade para a resolución do accidente ou ben garantir a eficacia do PEE.

As funcións básicas do Comité Asesor son:

- Analizar e valorar as situacíons da emerxencia.
- Asistir o director do plan sobre a posible evolución da emerxencia, as súas consecuencias, as medidas que se han adoptar e os medios necesarios para empregar en cada momento.

5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN

5.4.1. Cecop (Centro de Coordinación Operativa)

O Centro de Coordinación Operativa (Cecop) do PEE exerce as funcións de comunicación e centralización da información, realiza a coordinación de todas as operacións e a xestión de todos os medios, transmite as decisións que se han aplicar e, ademais, mantén en contacto directo a Dirección do plan con outros centros de control que puidesen existir.

Situarase nas instalacións do CIAE-112, no Edificio da Estrada (Pontevedra), sen prexuízo da utilización doutros centros de coordinación (Cecopal, Sala de Crise do Goberno da Xunta de Galicia etc.). A xuízo do director do plan, poderá localizarse nas inmediacións da emerxencia.

No CIAE-112 tamén se instalará o Cecopi (Centro de Coordinación Operativa Integrado) en caso de situación declarada de interese nacional, que estará integrado polos correspondentes representantes do Goberno estatal cando así proceda.

5.4.2. Cecopal (Centro de Coordinación Municipal)

Tamén se considerará como centro de coordinación o Centro de Coordinación Municipal (Cecopal), que estará en contacto co Cecop para executar as medidas necesarias de forma conxunta.

5.4.3. Sacop (Sala de Control de Operacións)

A Sacop estará baixo a dependencia directa dun coordinador nomeado pola Dirección do plan, que pode ser tamén membro do Comité Asesor, e formará parte deste o técnico de garda do Sistema integrado de emergencias de Galicia.

Atópase localizado no Cecop, nas instalacións do CIAE 112, e será o lugar desde o que se mobilizan os medios e os recursos, e ademais desde onde se asesora con cálculos de consecuencias e vulnerabilidade datos de substancias perigosas, cartografía, Catálogo de medios e recursos de

Protección Civil da Comunidade Autónoma de Galicia e información propia do PEE e do Plan de actuación municipal.

5.4.4. Cetra (Centro de Transmisión)

O Cetra depende operativamente da Axencia Galega de Emerxencias e sitúase nas instalacións do CIAE 112. A súa misión é a de constituir o núcleo por onde se canalizan todas as transmisiones necesarias durante unha activación do plan. Dispón de medios de comunicacíons de voz e datos en sistema de telefónica (fixo e móvil); mensaxería (telefónica e privada); radio e informática, con posibilidade de comutación dos sistemas telefónicos, radio e informático.

Está comunicado ao establecemento, Bombeiros, persoal sanitario da Xunta de Galicia, Unidade de Policía Autonómica, Cecopal, forzas e corpos de seguridade do Estado, Delegación Territorial de AEMET en Galicia, PMA, módulos móveis de comunicación da Xunta de Galicia, outros sistemas de comunicación etc.

O Cetra é o encargado de establecer e de garantir as comunicacíons 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, que funciona como centro de coordinación *in situ* dos traballos dos grupos operativos e está en comunicación permanente co director do PEE a través do CIAE-112. Estará formado polos xefes ou responsables dos grupos operativos e daqueles organismos ou entidades cujas 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 Dirección do plan, en coordinación coa Axega, indicará quen debe asumir a xefatura.

Por normal xeneral, o PMA constituirase no Centro de Control da Autoridade Portuaria de Vilagarcía ou no lugar máis adecuado a xuízo do xefe do PMA.

Con todo, é importante sinalar que o PMA debe estar nun lugar seguro; polo tanto, a elección dunha situación ou outra do Posto de Mando Avanzado dependerá das características do sinistro e da posibilidade de acceder a este sen adoptar riscos innecesarios, prestando especial atención aos raios estimados para as zonas de intervención e alerta, así como ás condicións meteorolóxicas e ás súas posibles variacións.

5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN

En dependencia directa do director do PEE, constituirase o Gabinete de Información. A través do devandito gabinete, canalizarase toda a información aos medios de comunicación social durante a emerxencia.

O Gabinete de Información estará dirixido polo responsable do Gabinete de Prensa da Consellería con competencias en materia de protección civil, e ademais participarán os representantes dos seguintes gabinetes de prensa:

- ✓ Da Delegación do Goberno en Galicia
- ✓ Do Concello de Vilagarcía de Arousa
- ✓ Da empresa Foresa
- ✓ Do porto de Vilagarcía

As súas misións básicas serán:

- Difundir as ordes, consignas e recomendacións ditadas pola dirección do PEE, a través dos medios de comunicación social.
- Centralizar, coordinar e preparar a información xeral sobre a emerxencia de acordo co director do PEE e facilitárllela 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. Cando a tarefa informativa se dirixe a vítimas ou familiares de vítimas con discapacidade, se realizará coas adaptacións necesarias e, no seu caso, coa axuda de persoal especializado.

Poderá reunirse fisicamente ou empregando medios virtuais. Para o desenvolvemento das súas funcións con relación á adopción de medidas de información á poboación, poderá solicitar o apoio de persoal adicional que poida mellorar a información, incluído o GIPCE.

5.7. GRUPOS OPERATIVOS

Para o desenvolvemento e a execución das actuacións previstas, o PEE recolle a organización de grupos operativos. Considéranse grupos operativos os 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, estableceranse catro grupos operativos:

- ✓ Grupo de Intervención
- ✓ Grupo de Seguimiento 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 de Incendios e Salvamento do Parque de Bombeiros do Salnés e por todo o persoal que se considere necesario en función da magnitud da emerxencia.

Funcións do Grupo de Intervención

- Avaliar e combater o accidente, auxiliar as vítimas e aplicar as medidas de protección más urxentes dentro da zona de intervención.

5.7.2 Grupo de Seguimiento e Avaliación

O Grupo de Seguimiento e Avaliación ten como obxectivo medir a afectación do accidente sufrido pola empresa para as persoas e en materia ambiental.

Este grupo estará formado por representantes designados polas consellerías con competencias en materia de:

- ✓ Calidade ambiental
- ✓ Saúde pública
- ✓ Seguridade industrial
- ✓ ISSGA
- ✓ Un representante designado pola empresa Foresa
- ✓ Un representante designado pola Autoridade Portuaria
- ✓ O persoal que se considere necesario en función da emerxencia

A xefatura do grupo ocuparase a persoa responsable de seguridade industrial.

Funcións do Grupo de Seguimiento e Avaliación

- Avaliar e adoptar as medidas de campo pertinentes no lugar do accidente para coñecer a situación real do establecemento en cada momento.

- Seguir a evolución do accidente e das condicións ambientais.
- Realizar, a partir dos datos do establecemento, datos ambientais, datos meteorolóxicos e calquera outro dato dispoñible, unha avaliación da situación e da súa previsible evolución.
- Recomendar ao director do PEE as medidas de protección más idóneas en cada momento para a poboación, o medio ambiente, os bens e os grupos operativos.
- 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 de asistencia sanitaria aos afectados polo accidente, así como a coordinación do seu traslado a centros hospitalarios, a través dunha actuación coordinada de todos os recursos sanitarios existentes a través da Central de Coordinación da Fundación Pública Urgencias 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 FPUSG-061 con experiencia en emerxencias e coordinará a súa actuación coa xefatura territorial con competencias en materia de sanidade da provincia de Pontevedra. Formará parte deste o persoal adscrito ao Sergas da área sanitaria de Pontevedra, persoal da FPUSG-061, o Grupo de Intervención Psicolóxica en Catástrofes e todo o persoal que se considere necesario en función da emerxencia.

Funcións do Grupo Sanitario

- Prestar asistencia sanitaria de urxencia aos feridos que eventualmente puidesen producirse.
- Proceder á clasificación, estabilización e evacuación daqueles feridos que, pola súa especial gravidade, así o requiran.
- Coordinar o traslado de accidentados aos centros hospitalarios receptores.
- Organizar a infraestrutura de recepción hospitalaria.
- Prestar atención psicolóxica ás vítimas que o requirran.
- Garantir unha asistencia axeitada a persoas con discapacidade e a outros colectivos en situación de vulnerabilidade.
- Vixilancia sobre os riscos latentes que afecten a saúde pública, unha vez controlada a emerxencia.
- Participar na evacuación de persoas especialmente vulnerables e prestar asistencia sanitaria aos evacuados, en caso de producirse unha evacuación.

5.7.4. Grupo Loxístico e de Seguridade

Este grupo estará dirixido polo xefe do Servizo Provincial da Xunta de Galicia con competencias en materia de protección civil, en coordinación co xefe da Unidade de Protección Civil da Delegación do Goberno en Galicia, en caso de Cecopi.

Está formado por dúas unidades:

Unidade de Seguridade, integrada por:

- ✓ Garda Civil
- ✓ Corpo Nacional de Policía
- ✓ Unidade do Corpo Nacional de Policía Adscrita á Xunta de Galicia (Policía autonómica) da Delegación Provincial de Pontevedra
- ✓ Policía local de Vilagarcía de Arousa
- ✓ Policía portuaria

As funcións que desenvolve son aquelas tendentes a garantir a seguridade cidadá e o control de accesos.

Unidade de Apoio Loxístico, integrada por:

- ✓ Servizo Municipal de Protección Civil de Vilagarcía de Arousa
- ✓ Agrupacións de voluntarios de Protección Civil do concello de Vilagarcía de Arousa e, se é o caso, doutros concellos limítrofes
- ✓ O persoal que se considere necesario en función da emerxencia

As funcións asignadas a este grupo consisten en prover todos os medios que a Dirección do PEE e os grupos operativos necesiten para cumplir as súas respectivas misións, executar os avisos á poboación durante a emerxencia e todos aqueles aspectos relacionados coa loxística, co apoio aos actuantes e á poboación afectada, coa seguridade cidadá e co control de accesos. Así mesmo, xestionarán a mobilización e actuacións dos medios necesarios para resolver as necesidades das persoas con discapacidade e así garantir unha asistencia eficaz, contemplando medidas e recursos específicos que garantan a accesibilidade universal.

Tamén colaborarán en caso de ser necesario, na adopción das medidas necesarias de axuda aos animais que puidesen necesitar atención.

Os recursos pertencentes ás forzas armadas e, en particular, os da Unidade Militar de Emerxencias, non están asignados ao PEE.

Naqueles casos nos que se lle 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.

5.8. ESTRUTURA E ORGANIZACIÓN DOUTRAS ENTIDADES

5.8.1. Plan de autoprotección (PAU)

Foresa dispón do preceptivo PAU, elaborado en base ás directrices do Real decreto 840/2015 e conforme ás pautas de actuación en caso de accidente grave.

O PAU da empresa Foresa ten como finalidade establecer as actuacións que se han seguir cos seus propios medios no caso de producirse un accidente nas instalacións. O obxectivo deste plan é protexer os traballadores e traballadoras da empresa nas emerxencias producidas dentro desta e minimizar os danos aos bens e ao medio ambiente.

No PAU está recollida a existencia dun director ou máximo coordinador do PAU, que será o máximo responsable da emerxencia e o responsable de que se alerta o 112 Galicia (Cecop) en caso de accidente de categoría 1, 2 ou 3, co que se poñerá en marcha o presente PEE.

Debe existir unha interfase entre o PEE e o PAU. Esta interfase enténdese como o conxunto de procedementos e medios comúns entre o PAU e o PEE, así como os criterios e canles de notificación entre a instalación industrial e a Dirección do PEE.

5.8.2. Plan de emerxencia interior e autoprotección do porto de Vilagarcía de Arousa

As instalacións do porto de Vilagarcía contan co Plan de emerxencia interior e autoprotección (PEIA), así como co correspondente estudo de seguridade, segundo as disposicións do Real decreto 145/1989, do 20 de xaneiro.

O obxecto principal do PEIA do porto de Vilagarcía de Arousa é definir a organización de autoprotección e os métodos que deben poñerse en práctica en caso de emerxencia. O seu ámbito de aplicación é a zona portuaria terrestre e as zonas marítimas I e II de augas do porto de Vilagarcía de Arousa.

Establécese a organización xeral do persoal, as súas funcións principais, a súa mobilización de acordo cos tipos de emerxencia e as secuencias de intervención. En todos os procedementos de actuación definidos existe unha persoa responsable de actuación.

Os procedementos de actuación varían en función da zona na que se produce a emerxencia, así como en función de se existe ou non un buque implicado. No caso de que non haxa implicación dun buque, o máximo responsable de actuación é a Autoridade Portuaria. Se existe implicación de buque, o responsable da actuación é Capitanía Marítima.

Se a emerxencia se produce nunha zona dependente da Autoridade Portuaria, o papel desta é o da autoprotección e a de coordinar as actuacións co exterior.

Así, calquera accidente que active o PEE de Foresa será informado á Autoridade Portuaria de Vilagarcía de Arousa e á consellería con competencias en materia de loita contra a contaminación mariña para que, de ser necesario, activen o Plan de emerxencia interior e autoprotección do porto e o Plan de continxencias por contaminación mariña accidental (Camgal).

A maiores, existe un Pacto de axuda mutua, concibido como un acordo de prestación de axuda de medios e recursos entre o porto de Vilagarcía de Arousa (pertencente a Portos do Estado) e Foresa, no caso de que o parque de almacenamento se vexa involucrado nunha incidencia grave. Desta maneira, dispone de interconexión entre o PAU de Foresa e o PEIA do porto de Vilagarcía de Arousa.

Debe existir unha interfase entre o PEE e o PEIA. Esta interfase garántese co establecemento de procedementos e medios comúns entre o PEE e o PEIA, así como coa integración nos órganos de mando e control e nos grupos operativos dos responsables nomeados pola Autoridade Portuaria.

5.8.3. Plans 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) define as accións que o concello debe levar a cabo, así como a forma en que os seus medios se van poñer ao dispor do PEE e como os seus compoñentes entran a formar parte da estrutura deste a través da participación nos grupos operativos.

As actuacións recollidas neste deben ser congruentes coas establecidas neste plan. Na organización e procedementos de actuación se terán en conta as necesidades das persoas con discapacidade e outros grupos en situación e vulnerabilidade.

5.8.4. Outros plans

Plan territorial de emerxencias de Galicia (Platerga): plan director que comprende o conxunto de normas, plans sectoriais e específicos e procedementos de actuación, como dispositivo de resposta da Administración Pública fronte a situacions de emerxencia.

6. OPERATIVIDADE DO PLAN

Defínese a operatividade do Plan de emerxencia exterior como o conxunto de accións destinadas a combater o accidente, mitigando ou reducendo os seus efectos sobre a poboación e o medio ambiente. Para optimizar estas actuacións hai que ter claro se se trata dun incidente ou dun accidente e, dentro dos accidentes, a súa categoría.

6.1. INTERFASE ENTRE O PEI E O PEE: CRITERIOS E CANLES DE NOTIFICACIÓN

O director da emerxencia de Foresa (director do PEI), no suposto de que ocorra un accidente clasificado como de categoría 1, 2, ou 3, notificarollo de maneira inmediata ao técnico de garda do Sistema integrado de emerxencias de Galicia e á Autoridade Portuaria do Porto de Vilagarcía de Arousa, a través de calquera dos seguintes medios:

- Chamada ao CIAE-112
- Chamada a través de Emisora Radio ao CIAE-112
- Chamada á Autoridade Portuaria

Nesta primeira chamada, ou ben tan pronto como sexa posible, o industrial deberá facilitar a información contida no modelo de comunicado que se achega no anexo 6 deste PEE.

O protocolo que se establece neste PEE para utilizar na notificación de accidentes deberá estar incorporado ao PAU e ao PEIA do porto de Vilagarcía de Arousa.

Tamén deberán ser notificados aqueles accidentes que, independentemente da gravidade, produzan efectos perceptibles no exterior e que sexan susceptibles de alarmar a poboación. A notificación destes sucesos deberá conter a descripción do suceso, a localización, os motivos, a duración e o alcance previsible dos seus efectos.

6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DO PEE

Tal e como se indicou no apartado anterior, no CIAE-112 recíbese a notificación procedente do establecemento afectado polo accidente. Así mesmo, o establecemento notifícallo á Autoridade Portuaria.

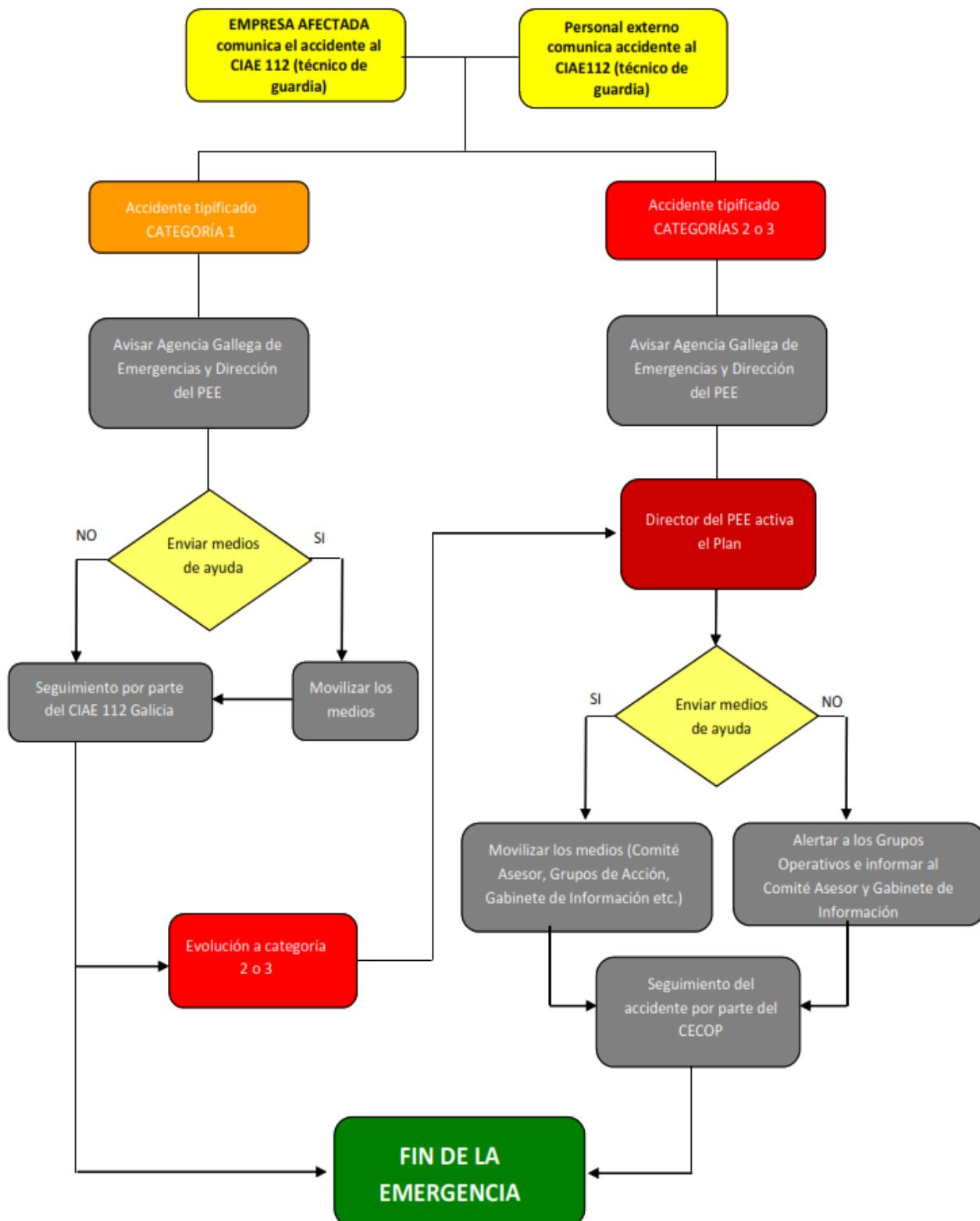
Os accidentes graves que xustifican a activación do PEE serán aqueles cuxas consecuencias afectan o exterior do establecemento (os accidentes de categoría 2 e 3). O nivel de resposta determinarao o director do PEE, de acordo coas características e coa evolución do accidente.

Os accidentes de categoría 1 non xustifican a activación do PEE. Para aquellas situacions nas que os efectos do accidente sexan perceptibles pola poboación, a actuación do PEE limitarase a labores informativos.

Nos casos en que, para mitigar as consecuencias dos accidentes de categoría 1 sexa necesaria a mobilización de medios externos, esta será sempre solicitada ao CIAE-112 pola Dirección do PAU, e quedará 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 únicamente 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 que se ha seguir en caso de accidente represéntase no diagrama de fluxo seguinte:



Imaxe 7. Procedemento de actuación en caso de accidente

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 están involucradas substancias perigosas a través do CIAE-112.

Para a alerta do persoal adscrito ao PEE de Foresa, no porto de Vilagarcía, contaráse co uso do directorio telefónico relativo a este PEE existente no CIAE-112.

As actuacións xerais desenvolveranse segundo a categoría do accidente. Unha vez activado o PEE e constituídos os grupos operativos, estes poñeranse en funcionamento de acordo coas 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.

Logo de recibida a primeira chamada de alerta no CIAE-112, poñerase en contacto co técnico de garda que solicitará a información máis completa posible.

Seguidamente, trasladarase toda a información ao responsable da subdirección xeral con competencias en materia de protección civil, ao responsable da xerencia da Axega e ao director do plan, que avaliarán a situación e decidirán a activación do PEE.

Poden presentarse tres situacións diferenciadas:

- Que o accidente sexa de categoría 1, que non se necesitan medios externos para controlar a situación e que, polo tanto, non sexa necesario activar o PEE. Os técnicos farán un seguimiento da emerxencia.
- Que o accidente sexa de categoría 1, que se precisen medios externos para controlar a situación, pero que non sexa necesario activar o PEE. Enviaránse os medios externos que requira a emerxencia e informarase a Dirección do PEE e os membros do Comité Asesor.
- Que os técnicos antes mencionados conclúan que se necesitaría activar o PEE, polo que informarán a Dirección do plan e o xerente da Axega, que decidirá se é necesaria a activación do plan. No caso de activarse, avisaranse as persoas integrantes de todos os órganos descritos no plan.

6.3.3. Actuacións dos grupos operativos

Unha vez activado o PEE, mobilizaranse e/ou informaranse da activación os grupos operativos, para o que se realizarán as chamadas en paralelo ou na seguinte cadea secuencial se isto non fose posible:

1. Grupo de Intervención.
2. Grupo Loxístico e de Seguridade.
3. Grupo Sanitario, que deberá poñerse en marcha en caso de que existan feridos ou ben organizarse e manterse alerta e preparado en caso contrario.
4. Grupo de Seguimiento e Avaliación.

As actuacións que ha realizar cada un dos grupos operativos estarán definidas nos seus respectivos manuais operativos.

6.3.4. Coordinación dos grupos operativos. Posto de Mando Avanzado

O Posto de Mando Avanzado (PMA) constitúe a base de coordinación das actuacións dos diversos grupos operativos, coa finalidade de optimizar a utilización dos medios humanos e materiais que se atopen facendo fronte á emerxencia.

A localización do PMA definirse en función da natureza e da gravidade da situación accidental.

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.

6.3.5. Seguimento do desenvolvemento do suceso. Fin da emerxencia

Os responsables dos distintos grupos operativos, a través do xefe do Posto de Mando Avanzado e dos seus representantes no Comité Asesor, aconsellarán o director do PEE sobre as medidas necesarias en cada momento para mitigar os efectos de accidentes maiores.

Así mesmo, en función da evolución do accidente, informarán a Dirección do plan sobre un posible agravamiento da situación ou, pola contra, da conveniencia de decretar a fin da emerxencia.

Cando o accidente sexa controlado e cando se dean as garantías suficientes para a seguridade da poboación, a Dirección do plan declarará a fin da emerxencia e, polo tanto, a desactivación 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, e será 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 Catálogo de medios e recursos da Comunidade Autónoma de Galicia dispoñibles para protección civil.

8. IMPLANTACIÓN E MANTEMENTO DO PEE

A implantación e mantemento do PEE terán como principal obxectivo dotalo da máxima efectividade á hora de actuar fronte a un posible accidente grave.

Tras o proceso de aprobación do PEE, establecécese unha fase de implantación dirixida a posibilitar o seu desenvolvemento e operatividade. A implantación do Plan de emergencia exterior recolle as accións necesarias para a súa aplicación.

Pola súa banda, enténdese por mantemento do PEE o conxunto de accións encamiñadas a garantir o seu bo funcionamento, tanto no referido aos procedementos de actuación como á 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 que nel se describen.

8.1. IMPLANTACIÓN DO PEE

Neste punto establecense as directrices para implantar adecuadamente o presente PEE, que deben culminar en dous rexistros saíntes do plan:

- O plan de implantación: que se desenvolverá preferentemente durante o ano seguinte á publicación da revisión e actualización do PEE.
- Manuais dos grupos operativos: a súa revisión é responsabilidade de cada un dos grupos, que serán tamén actualizados conforme ao seguinte documento.

O Plan de Implantación deberá detallar, como mínimo:

- ✓ A responsabilidade do deseño de cada plan.
- ✓ As actuacións de formación e adestramento previstas para o período de vixencia do plan.
- ✓ As persoas destinatarias de cada acción formativa: grupo 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 todas as partes que conforman a estrutura do plan das súas funcións e de como levalas a cabo da maneira máis efectiva, así como do xeito de 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.
- Realización de simulacros.

Os programas de simulacros deberán asegurar unha asistencia axeitada ás persoas con discapacidade e a outros colectivos en situación de vulnerabilidade.

DIVULGACIÓN DO PLAN

Unha vez homologado o plan, o seu director ou directora será o responsable de divulgalo entre os seguintes grupos:

- Divulgación á poboación: deseño de campañas publicitarias, material divulgativo, sesións formativas etc. orientadas á poboación afectada.
- Divulgación aos traballadores e traballadoras das empresas incluídas no PEE: por medio da Dirección do PAU de Foresa.

- Divulgación ás persoas integrantes do plan, incluídos os grupos operativos, que se realizará a través do xefe de cada grupo.

FORMACIÓN E ADESTRAMENTO DAS PERSOAS INTEGRANTES DOS GRUPOS OPERATIVOS

Como consecuencia das actuacións de implantación, efectuarase un exercicio de adestramento ou simulacro. Un exercicio de adestramento consiste na alerta de unicamente unha parte do persoal e dos medios adscritos ao PEE (por exemplo, un grupo operativo, un servizo etc.). O simulacro expõse como unha comprobación da operatividade do PEE no seu conxunto e enténdese como unha actividade tendente a familiarizar os distintos grupos e servizos cos equipos e técnicas que deberían utilizar en caso de accidente maior. Cada grupo operativo debe dispoñer dun manual operativo que describirá con detalle as responsabilidades e as actividades asignadas a cada un deles e os protocolos de actuación en caso de accidente.

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 ás modificacións futuras no ámbito territorial obxecto de planificación.

O director do PEE 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:

COMPROBACIÓN 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 e o seu estado de conservación e funcionamento.

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. REVISIÓN DO PEE E PROCEDIMENTOS DE DISTRIBUCIÓN. 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 un informe de actuacións co contido establecido pola lexislación vixente.

8.3.1. Revisións, actualizacións e distribución do PEE

REVISIÓN E ACTUALIZACIÓN

O plan manterase permanentemente actualizado. Ademais, en caso de:

- modificacións importantes do risco,
- modificacións na operatividade do PEE,
- insuficiencia ou inadecuación dos medios materiais, humanos ou organizativos vixentes, ou
- modificacións substanciais en relación ás substancias manexadas/almacenadas ou procesos.

Procederase a revisar antes do período establecido na normativa.

DISTRIBUCIÓN

Sempre que se xere unha nova revisión ou actualización do PEE do parque de almacenamento Foresa, en Vilagarcía de Arousa, a dirección xeral con competencias en materia de protección civil deberá asegurarse de que todos os grupos implicados reciban a versión actualizada e de que a coñezan e comprendan adecuadamente.

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 elaborará un informe de actuacións.

8.4. FINACIAMENTO

A aprobación do presente plan non conleva custo adicional para a Administración, posto que os orzamentos necesarios para a súa execución sairán das partidas orzamentarias establecidas para a protección civil e emerxencias en función da súa disponibilidade. A natureza das partidas que financian a actividade da Dirección Xeral de Emerxencias e Interior e da Axencia Galega de Emerxencias poden proceder de fondos da Comunidade Autónoma de Galicia, fondos europeos do FEDER ou de FEADER. Todas as actuacións conlevan o seu parte proporcional do capítulo I destes departamentos sen que impliquen novas necesidades de persoal nin incremento neste capítulo orzamentario.