

PLAN DE EMERXENCIA EXTERIOR: CABO PRIORIÑO



Decembro 2023

HISTORIAL DE REVISIÓNS

REVISIÓN/ACTUALIZACIÓN	DATA	PUBLICACIÓN	CONCEPTO
00 Plan de emerxencia exterior cabo Prioriño	29/01/2018	DOG	Aprobación por decreto. Consello da Xunta de Galicia
01 Actualización do Plan de emerxencia cabo Prioriño	15/12/2023	Web	Informe favorable da Comisión Galega de Protección Civil

1.	OBXECTO E ALCANCE DO PLAN.....	6
1.1.	OBXECTO.....	6
1.2.	ALCANCE.....	6
1.3.	MARCO LEGAL E DOCUMENTAL.....	7
1.3.1.	Marco legal básico.....	7
1.3.2.	Referencias documentais de base.....	8
2.	DESCRICIÓN Da CONTORNA E das INSTALACIÓNS.....	9
2.1	. DESCRICIÓN DAS INSTALACIÓNS.....	9
2.1.1.	Identificación e datos xerais.....	9
2.1.2.	Descrición das instalacións e procesos.....	9
2.1.3.	Produtos e substancias.....	10
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.....	24
2.2.	CONTORNA DAS INSTALACIÓNS.....	24
2.2.1.	Localización da instalación.....	24
2.2.2.	Accesos.....	25
2.2.3.	Ámbito xeográfico.....	25
2.2.3.1.	Xeografía.....	25
2.2.3.2.	Demografía.....	27
2.2.3.3.	Xeoloxía.....	28
2.2.3.4.	Hidroloxía.....	28
2.2.3.5.	Usos da auga e chans.....	29
2.2.3.6.	Meteoroloxía.....	29
2.2.4.	Contorna natural, histórica e cultural.....	29
2.2.4.1.	Contorna natural.....	29
2.2.4.2.	Patrimonio histórico e cultural.....	30
2.2.5.	Contorna industrial.....	31
2.2.6.	Rede viaria.....	32
2.2.7.	Rede de asistencia sanitaria.....	33
2.2.8.	Rede de saneamento.....	33
2.2.9.	Instalacións singulares.....	34
2.2.10.	Convenios ou pactos de axuda mutua.....	34
3.	BASES e CRITERIOS.....	35
3.1.	IDENTIFICACIÓN DO RISCO.....	35
3.1.1.	Riscos asociados aos produtos.....	35
3.1.2.	Riscos asociados ás instalacións.....	38

3.1.3. Hipóteses accidentais consideradas.....	39
3.2. CONSIDERACIÓNS XERAIS CON RELACIÓN Á DEFINICIÓN DOS FENÓMENOS PERIGOSOS	39
3.2.1. Fugas de líquidos.....	39
3.2.2. Evaporación de líquidos derramados	39
3.2.3. Incendios.....	39
3.2.4. Explosións.....	41
3.2.5. Efectos medioambientais dos accidentes estudados.....	42
3.3. ANÁLISE DE CONSECUCIÓNS. MODELOS DE CÁLCULO.....	43
3.3.1. Criterios xerais de cálculo	43
3.3.2. Modelos de cálculo.....	46
3.4. DEFINICIÓN DAS ZONAS OBXECTO DE PLANIFICACIÓN.....	46
3.4.1. Criterios de planificación.....	46
3.4.2. Delimitación das zonas.....	49
3.5. ESTUDO DE VULNERABILIDADE.....	51
3.5.1. Danos ás persoas	51
3.5.2. Danos aos bens. Efecto dominó.....	51
3.5.3. Danos ao medio ambiente.....	53
4. DEFINICIÓN E PLANIFICACIÓN DAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN.....	54
4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA A POBOACIÓN	54
4.1.1. Avisos á poboación	54
4.1.2. Confinamento.....	55
4.1.3. Afastamento.....	55
4.1.4. Evacuación.....	56
4.1.5. Medidas para adoptar en función do tipo de accidente.....	56
4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AO MEDIO AMBIENTE	57
5. ESTRUTURA e ORGANIZACIÓN	58
5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO.....	58
5.2. DIRECCIÓN DO PLAN.....	58
5.3. COMITÉ ASESOR.....	59
5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN.....	59
5.4.1. Cecop (Centro de Coordinación Operativa)	59
5.4.2. Cecopal (Centro de Coordinación Municipal).....	59
5.4.3. Sacop (Sala de Control de Operacións).....	60
5.4.4. Cetra (Centro de Transmisións).....	60
5.5. POSTO DE MANDO AVANZADO.....	60
5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN	60
5.7. GRUPOS OPERATIVOS.....	61
5.7.1. Grupo de Intervención.....	61
5.7.2. Grupo de Seguimento e Avaliación.....	61

5.7.3. Grupo Sanitario.....	62
5.7.4. Grupo Loxístico e de Seguridade.....	63
5.8. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DOUTRAS ENTIDADES	64
5.8.1. Plan de autoprotección (PAU).....	64
5.8.2. Plan de emerxencia interior e autoprotección do porto de Ferrol-San Cibrao	64
5.8.3. Plans de actuación municipal.....	64
5.8.4. Outros plans.....	64
6. OPERATIVIDADE DO PLAN.....	65
6.1. INTERFASE ENTRE O PAU E O PEE. CRITERIOS E CANLES DE NOTIFICACIÓN.....	65
6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DO PLAN.....	65
6.3. PROCEDEMENTOS DE ACTUACIÓN	67
6.3.1. Alerta do persoal adscrito ao PEE.....	67
6.3.2. Actuación desde os primeiros momentos da emerxencia.....	67
6.3.3. Actuación dos grupos operativos.....	67
6.3.4. Coordinación dos grupos operativos. Posto de mando avanzado	67
6.3.5. Seguimento do desenvolvemento do suceso. Fin da emerxencia	68
6.4. INFORMACIÓN Á POBOACIÓN DURANTE A EMERXENCIA	68
7. CATÁLOGO DE MEDIOS E RECURSOS	69
8. IMPLANTACIÓN E MANTEMENTO	70
8.1. IMPLANTACIÓN	70
8.2. MANTEMENTO	71
8.3. REVISIÓNS DO PEE E PROCEDEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN. AVALIACIÓN DA EFICACIA.....	71
8.3.1. Revisións, actualizacións e distribución do PEE.....	71
8.3.2. Avaliación da eficacia	72
8.4. FINACIAMIENTO	72

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 TRANSMISIÓNS

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 aquelas empresas afectadas por este 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 establecerán as medidas de protección máis 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 axustarase 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 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 emerxencia por accidentes graves.
- c. Prever os procedementos de coordinación co plan estatal para garantir a súa adecuada integración.
- d. Establecer os sistemas de articulación coas 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 os recursos específicos ao dispor das actuacións previstas.
- g. Garantir a implantación e o mantemento do plan.

As instalacións de Masol Iberia Biofuel, SLL (en diante, Masol), situadas no porto exterior de Ferrol, no cabo Prioriño Chico (Ferrol, A Coruña), 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

Con base no prescrito polo 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, unicamente os accidentes de categorías* 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 prevexa, como única consecuencia, danos materiais no establecemento accidentado e non se prevexan danos de ningún tipo no exterior deste.

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

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

1.3. MARCO LEGAL E DOCUMENTAL

1.3.1. Marco legal básico

NORMATIVA COMUNITARIA

- Directiva 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 emerxencia.
- 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 interveñan 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 emerxencias.
- 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 emerxencias de protección civil.

NORMATIVA AUTONÓMICA

- Lei 5/2007, do 7 de maio, de emerxencias 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 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 emerxencias de Galicia (Platerga).

1.3.2. Referencias documentais de base

- Informe de seguridade Masol de novembro 2021, que contén:
 - ✓ Política de prevención de accidentes graves
 - ✓ Sistema de xestión de seguridade
 - ✓ Información básica para a elaboración do Plan de emerxencia exterior
 - ✓ Análise do risco
- Plan de emerxencia interior de novembro de 2021.

Outra documentación:

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

2. DESCRIPCIÓN DA CONTORNA E DAS INSTALACIÓNS

2.1 . DESCRIPCIÓN DAS INSTALACIÓNS

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

2.1.1. Identificación e datos xerais

RAZÓN SOCIAL	MASOL IBERIA
ENDEREZO DOMICILIO SOCIAL	Vía Laitana, número 47, planta 3, porta 1 08003 Barcelona
ESTABLECEMENTO	Planta de biodiésel de Ferrol
ENDEREZO DO ESTABLECEMENTO	2. ^a fase do porto exterior, cabo Prioriño Chico 15590 Ferrol A Coruña
ACTIVIDADE INDUSTRIAL	Produción en continuo de biodiésel CNAE 20.14. Fabricación doutros produtos básicos de química orgánica

2.1.2. Descrición das instalacións e procesos

Na imaxe seguinte, móstranse as instalacións:



Imaxe 1. Instalacións

Instalacións:

A planta de Masol en Ferrol ocupa unha parcela 41.232 m².

Identifícanse as seguintes zonas ou instalacións principais:

- Áreas de almacenamento de materia prima e produto final: consistentes en cubetos de tanques de almacenamento das diferentes substancias manipuladas.

- Zona de proceso: dividida en dous edificios, un destinado ás etapas de pretratamento da materia prima e outro dedicado a realizar os procesos físico-químicos para a produción de biodiésel e posterior purificación do produto.
- Estacións de carga/descarga para a recepción ou expedición de produto en camións cisterna e de tubaxes de conexión co porto para a recepción de produto desde buques.
- Planta de GNL: dous depósitos crioxénicos de gas natural.
- Planta de nitróxeno.
- Outras zonas destinadas a actividades auxiliares ao proceso de fabricación ou actividades administrativas:
 - o Edificio de oficinas
 - o Caseta de control de accesos
 - o Edificio de almacén
 - o Taller e laboratorio (ATL)
 - o Estación depuradora de augas residuais industriais (Edari)

Proceso

A actividade principal da instalación é a produción en continuo de biodiésel a partir dunha mestura de aceites vexetais. Neste apartado descríbese de forma xeral o proceso levado a cabo na instalación e as distintas zonas que a engloban.

Pódense diferenciar, en función do aceite de partida, os seguintes procesos:

No caso de que se trate de aceite non refinado, realízase a refinación física que se leva a cabo nunha operación de tres etapas:

- Primeira etapa: desgomado ácido.
- Segunda etapa: filtración.
- Terceira etapa: desodorización.

Indistintamente da procedencia do aceite de partida, a obtención de biodiésel require o seguimento do proceso que se describe a continuación:

1. Almacenamento intermedio
2. Transesterificación
3. Separación metiléster/glicerina
4. Purificación de glicerina
5. Rectificación de metanol
6. Esterificación ácida

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, por tanto, son aquelas susceptibles de xerar accidentes graves:

Substancia clasificada	Clasificación Real decreto 840/2015	Cantidade limiar Requisitos nivel inferior (toneladas)	Cantidade limiar Requisitos nivel superior (toneladas)	Cantidade máxima (toneladas)
Solución ao 30 % de Metilato sódico en metanol	H2 Toxicidade aguda	50	200	291,00
	P5c: Líquidos Inflamables	5.000	50.000	
THT	P5c: Líquidos Inflamables	5.000	50.000	0,07
Metanol	Nominada	500	5.000	3.040,00
Gasóleo	Nominada. 34. Produtos derivados do petróleo e combustibles alternativos	2.500	25.000	136,00
GNL	Nominada. 18. Gases inflamables licuados das categorías 1 ou 2 (incluído o GLP) e gas natural	50	200	180,71

Táboa 1. Substancias clasificadas segundo o Real decreto 840/2015

Para o cálculo da máxima cantidade de metilato sódico en metanol (30 % m/m), considerouse a capacidade nominal total do tanque T5 (300 m³) e unha densidade de 970,0 kg/m³.

Para o cálculo da máxima cantidade de THT, considerouse a capacidade nominal do depósito (0,07 m³) e unha densidade de 1.000,0 kg/m³.

No informe de seguridade presentado pola empresa, recóllese tamén a presenza de metanol en proceso:

- Metanol de proceso en fase vapor: 0,114 t
- Metanol de proceso en fase líquida: 2,28 t

Nestes casos, a cantidade de metanol en fase líquida sometida a condicións de temperatura de 55 °C estímase, de forma conservadora, en 3 m³ (2,28 t, considerando unha densidade de 790 kg/m³) e a cantidade de metanol en fase vapor estímase en 5 % en peso do inventario de fase líquida de metanol sometida a condicións de temperatura elevada.

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 indícase:

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

Substancia	Proceso en que intervén			Cantidad máxima retida entre seccións illables				Condicións de almacenamento		Transformacións físicas que poden xerar riscos	Transformacións químicas que poden xerar riscos
	Proceso	Condición proceso		Equipo	Retención (t)	P	T (°C)	P	T (°C)		
		P (bar)	T (°C)								
Metanol	Proceso de transesterificación en continuo	3	30	T-6	3.040,00 (capacidade nominal do tanque de almacenamento)	-3/10 mbar	Amb.	-3/10 mbar	Amb.	En mesturas con aire forma atmosferas inflamables. Vapores densos con tendencia á acumulación en zonas baixas.	En caso de combustión, pode xerar CO e CO2.
Solución ao 30 % de metilato sódico en metanol	Proceso de transesterificación en continuo	3	30	T-5	291,00 (capacidade nominal do tanque de almacenamento)	-3/10 mbar	Amb.	-3/10 mbar	Amb.	En mesturas con aire forma atmosferas inflamables. A descomposición térmica produce hidróxido sódico e metanol.	Pode formar peróxidos. Reacción exotérmica con algúns ácidos. A combustión produce hidróxido sódico e metanol.
Gasóleo	Combustible para caldeira	Atm.	Amb.	V20	136,00 (capacidade nominal do tanque de almacenamento)	Atm.	Amb.	Atm.	Amb.	Produto estable, non susceptible de transformacións físicas relevantes.	Reacción perigosa con axentes oxidantes fortes. A combustión incompleta e a termólise producen gases máis ou menos tóxicos, como CO, CO2, hidrocarburos diversos, aldehidos e feluxe.
Gas natural	Subministración a caldeiras	--	--	Dep. crioxénico	90,38 (capacidade nominal de tanque crioxénico)	Atm.	-160	Atm.	-160	En mesturas con aire forma atmosferas inflamables.	Reacción violenta con oxidantes e ácidos fortes. A combustión completa produce CO2 e auga, a combustión incompleta produce CO.
THT	Odorización de gas natural	--	--	Dep. en planta satélite	0,05 (capacidade depósito de servizo planta satélite)	Atm.	Amb.	Atm.	Amb.	Produto estable, non susceptible de transformacións físicas relevantes. Só destacar a descomposición térmica en produtos inflamables e tóxicos, anhídrido sulfhídrico, óxidos de xofre e óxidos de carbono.	Reacción violenta con oxidantes fortes, peróxido de hidróxeno, acedo nítrico e hipocloritos.

Táboa 2. Procesos nos que interveñen substancias perigosas clasificadas segundo o Real decreto 840/2015

Especificacións mecánicas dos depósitos de almacenamento de substancias ou produtos clasificados

Na táboa que segue recóllense, de conformidade coa información mínima requirida no Real decreto 1196/2003, as seguintes características dos depósitos de almacenamento nos que se almacenan substancias perigosas clasificadas:

- Características construtivas do depósito, en canto a tipoloxía e material.
- Volume nominal e útil.
- Dimensións de diámetro, altura ou lonxitude e espesores.
- Produto clasificado que se almacena no depósito.
- Presión e temperatura (nominais e de deseño).
- Enumeración e características das válvulas de seguridade, e indicarse se descargan á atmosfera ou ao colector do facho ou a outro sistema de eliminación de residuos perigosos, se o houberse.
- Enumeración e situación das válvulas seccionadoras de accionamento a distancia.
- Indicación de se dispón de calorifugado.

Nome		Características construtivas do depósito				Volume (m³)			Dimensións			Produto	Condições de deseño		Condições de traballo		Elementos de seguridade (válvulas de seguridade, venteos...)	Válvulas de corte remotas		Calorifugado
		Tipo	Teito	Fondo	Material	Nominal	%	Útil	Diámetro (m)	Altura ou lonxitude (m)	Espesor		P (mbar)	T (°C)	P (mbar)	T (°C)		Teñen? SI/NON	Descrición	
Inflamables	T6	Cilindro vertical	Cónico	Plano	Aceiro ao carbono S-275_JR	4.000	95,5	3.820	16	20	Virola: 6-5 mm/FS: 6 mm/Fl: 6 mm	Metanol	Entre 5 e 30	50	Entre 3 e 10	Amb	Válvula de presión baleiro de 200 mm/Ventoe 500 mm/sprinklers/tomas de terra/inertización/hidran tes de espumóxeno en cubeto	Si	Válvulas seccionadoras de accionamento a distancia en interior de cubeto/Diámetro maior de conexión 80 mm	Si
	T5	Cilindro vertical	Cónico	Plano	Aceiro inoxidable AISI 304L	300	93,3	280	5,6	12,5	Virola: 10-6 mm/FS: 10 mm/Fl: 6 mm	Solución de metilato sódico ao 30 %	Entre 5 e 30	40	Entre 3 e 10	Amb	Válvula de presión baleiro de 80 mm/Ventoe 500 mm/sprinklers/tomas de terra/inertización/hidran tes de espumóxeno en cubeto	Si	Válvulas seccionadoras de accionamento a distancia en interior de cubeto/Diámetro maior de conexión 80 mm	Si (serpentín con vapor interno)
Gasóleo	V20	Cilindro vertical	Cónico	Plano	Aceiro ao carbono S-275_JR	160	100	160	5,6	6,5	Virola: 5 mm/FS: 5 mm/Fl: 6 mm	Gasóleo	Atm	50	Atm	Amb	Ventoe de 80 mm	Non	Diámetro de maior conexión 80 mm	Non
GNL	GNL-1	Crioxénico cilindro vertical, dobre parede metálica con illamento e baleiro intermedio			AISI TP 304	106,3	95,0	101	3,5	8,5	8 mm	Gas natural	6,3 ·10³	-196	5,0 ·10³	-161	4 válvulas de seguridade a 5 bar	Non	Diámetro de maior conexión 50 mm	Non (Illamento con baleiro e perlita)
	GNL-2	Crioxénico cilindro vertical, dobre parede metálica con illamento e baleiro intermedio			AISI TP 304	106,3	95,0	101	3,5	8,5	8 mm	Gas natural	6,3 ·10³	-196	5,0 ·10³	-196	4 válvulas de seguridade a 5 bar	Non	Diámetro de maior conexión 50 mm	Non (Illamento con baleiro e perlita)

Táboa 3. Especificacións mecánicas dos depósitos de almacenamento de substancias ou produtos clasificados

Descrición dos cubetos

Os tanques de almacenamento da instalación están agrupados en 4 cubetos deseñados para a contención de derramos de produto. Na seguinte táboa, recóllese a información relativa aos cubetos de conformidade coa directriz básica:

- Tipo
- Capacidade
- Existencia de vías de evacuación

Así mesmo, inclúense outras informacións consideradas de interese:

- Dimensións
- Substancias clasificadas almacenadas
- Material de construción e tipo de chan
- Existencia de pendentes

Cubeto	Tipo	Substancia	Dimensións e capacidade			Tipo de substrato e material de construción	Drenaxes	Pendente (%)	Vías de evacuación
			Superficie (m²)	Profundidade media (m)	Volume (m³)				
Inflamables	Superficial, non enterrado	Metanol e metilato sódico	1.410,40	2,95	4.157,40	50 % roca nai granítica e 50 % recheo de voadura de orixe granítica. Formigón armado	Arqueta no medio do cubeto que conecta cunha arqueta selectora externa.	1	Si
Gasóleo	Superficial, non enterrado	Gasóleo	99,75	2,10	209,50	50 % roca nai granítica e 50 % recheo de voadura de orixe granítica. Formigón armado	Arqueta no medio do cubeto que conecta cunha arqueta selectora externa.	1	Si
Principal	Superficial, non enterrado	(Non contén tanques con substancias afectadas polo Real decreto 840/2015)	9.854,50	1,58	15.617,43	50 % roca nai granítica e 50 % recheo de voadura de orixe granítica. Formigón armado	Arqueta no medio do cubeto que conecta cunha arqueta selectora externa.	0,5	Si
Gas natural	Superficial, non enterrado	Gas natural	271,44	0,80	217,15	Formigón armado	Arqueta de recollida de pluviais.	--	Si

Táboa 4. Descrición dos cubetos

Sismicidade considerada no deseño de cada unha das instalacións

Con respecto á sismicidade da zona industrial segundo o ámbito de aplicación da Norma de construción sismorresistente (NCSR-02), aprobada polo Real decreto 997/2002, do 27 de setembro:

- As construcións do establecemento clasifícanse como "de importancia especial", ao tratarse, segundo a propia norma, de edificios e instalacións incluídas no ámbito de aplicación do Real decreto 1254/1999, do 16 de xullo, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves nos que interveñan substancias perigosas (aínda que se fai referencia explícita ao Real decreto 1254/1999, do 16 de xullo, este foi derogado polo vixente Real decreto 840/2015, do 21 de setembro).
- Segundo o criterio de aplicación da norma, nas construcións de importancia especial ou normal é aplicable a norma cando a aceleración sísmica básica (a_b) sexa superior ou igual a 0,04 g, onde g é a aceleración da gravidade.

Dado que a aceleración sísmica na zona de Ferrol é $a_b < 0,04$ g, a norma de construción sismorresistente non é de obrigado cumprimento para os edificios de nova construción ou que se modifiquen na instalación.

Bandexas de tubaxes e conducións de fluídos

As principais tubaxes de produto clasificado no interior da instalación polas que discorren substancias ou produtos clasificados incluídas na parte 1 "Categorías de substancias perigosas" do anexo I do Real decreto 840/2015, do 21 de setembro, e entre aquelas incluídas na parte 2 "Substancias perigosas nominadas" do referido anexo, descríbense na táboa 5, e indícase a información requirida na directriz básica.

No interior da instalación é posible a trasfega de produto entre as bombas dos cargadoiros, os buques e os tanques.

Identificación	Substancia	Ø (mm)	Q (m³/h)	Presión operación (bar)	T (°C)	Puntos de illamento (accionamento)	Material/Tipo illamento	Situación	Cantidade máx. retida entre tramos illables (m³)
300ME4300013CS1 (do Porto)	Metanol líquido	300	Dado polo buque	Dado polo buque	Amb	Existen válvulas seccionamento no manifold de planta e no peirao	Aceiro ao carbono	Aérea	182,22
80ME4300002SS2 (Entrada)	Metanol líquido	80	30	0,91	30	Existen válvulas seccionamento na aspiración e a impulsión da bomba	Aceiro inoxidable	Aérea	0,30
40ME4300004CS1 (Saída)	Metanol líquido	40	6	4,42	30	Bomba de segmentación á saída	Aceiro ao carbono	Aérea	0,13
80SM4300002SS2H30E (Entrada)	Solución ao 30 % de metilato sódico en metanol líquido	80	30	2	30	Existen válvulas seccionamento na aspiración e a impulsión da bomba	Aceiro inoxidable	Aérea	0,20
40SM4300004SS2H30E (Saída)	Solución ao 30 % de metilato sódico en metanol líquido	40	2	1,7	30	Bomba de segmentación á saída	Aceiro inoxidable	Aérea	0,17
80LF4600002CS1 (Entrada)	Gasóleo líquido	80	60	3	Amb	Existen válvulas seccionamento na aspiración e a impulsión da bomba	Aceiro ao carbono	Aérea	0,08
40LF4600006CS1 (Saída)	Gasóleo líquido	40	5	Atm	Amb	Bomba de segmentación á saída	Aceiro ao carbono	Aérea	0,007
	Gas natural líquido	25, 40 e 50	25	5	-160	Existen válvulas seccionamento na zona de descarga e entrada ao tanque	AISI 304L	Aérea	
	Gas natural gas	50, 80, 100 e 125	2.500	2,5	-196	Existen válvulas de seccionamento ao longo de todo o proceso de gasificación e regulación do gas	AISI 304L	Aérea	

Táboa 5. Bandexas de tubaxes e conducións de fluídos

Puntos de recepción e expedición de substancias clasificadas

Nesta epígrafe recóllese a presión, temperatura e caudal referente aos puntos de recepción e expedición de substancias perigosas clasificadas (en condicións habituais), de conformidade co indicado no Real decreto 1196/2003. Así mesmo, recóllese o tipo de transporte e a cantidade por unidade de transporte. A información reflíctese na seguinte táboa:

Medio de recepción ou expedición		Substancia/s recibidas ou expedidas	Presión (bar)	Caudal (m³/h)	Temperatura (°C)	Estado físico	Cantidade por unidade de transporte (m³)
R E C E P C I Ó N	Barco	Metanol	Dado polo buque	400	Amb	Líquido	3.000
	Cisterna	Metanol	2	30	Amb	Líquido	30
	Cisterna	Gasóleo	Atm	30	30	Líquido	30
	Cisterna	Solución ao 30 % de metilato sódico en metanol	2	60	Amb	Líquido	30
	Cisterna	Gas natural	7	(1)/(2)	-160	Gas licuado	56,5

Táboa 6. Puntos de recepción e expedición de substancias clasificadas

Notas:

(1) A carga de gas natural lévase a cabo desde a cisterna. O caudal será o que proporcione a propia bomba da cisterna, xa que non existe bombeo na carga, estimado en 25 m³/h.

(2) Brazos de carga/descarga de camiões: 3".

2.1.4. Servizos do establecemento

Subministracións externas

Subministración externa de electricidade e outras fontes de enerxía

A subministración externa de electricidade proporciónao a compañía Naturgy. Estímase unha necesidade de potencia de 5.876 kW para o funcionamento da planta.

Subministración externa de auga potable

A subministración de auga externa é proporcionado pola Autoridade Portuaria de Ferrol-San Cibrao. O caudal necesario para o abastecemento de auga á planta estímase en 40-50 m³/h.

Subministración externa doutras substancias líquidos ou sólidas

Gasóleo empregado como combustible de emerxencia: recíbese no establecemento mediante camiões cisterna, os cales descargan o produto aos respectivos tanques de almacenamento nos correspondentes cargadoiros da instalación.

Instalación de subministración de nitróxeno á planta: instalación dunha planta en alugueiro de Nippon Gases, de capacidade suficiente para atender os requirimentos de inertización dos depósitos e equipos de proceso da planta.

Subministracións dentro do establecemento

Producción interna de enerxía, subministración e almacenamento de combustible

Preveuse unha área na parcela para a posible instalación futura dunha planta de valorización enerxética dos subprodutos do proceso de produción de biodiésel (gomas e glicerina).

Rede interna de distribución eléctrica

A subministración de enerxía eléctrica á planta realízase a través dunha instalación de media tensión que lles dá servizo a tres CMT e a nove centros de transformación.

Subministración eléctrica de emerxencia

A subministración eléctrica de emerxencia realízase a partir dun grupo electrógeno de emerxencia que lles dá servizo ás bombas de refrixeración.

Auga quente e outras redes de distribución de líquidos

A enerxía térmica fornecida ao proceso é en forma de vapor a 10 bares. O vapor utilízase tamén para o quecemento do tanque de almacenamento que o requira.

Existen dúas caldeiras de media presión que traballan a 10,5 bar e unha caldeira de alta presión, de circuíto pechado, tipo B que traballa a 65 bar.

O combustible principal é o gas natural e, como combustible de seguridade, a caldeira conta cun depósito de gasóleo de dobre parede en superficie e cunha capacidade de 160 m³.

A instalación complétase cun depósito para a recollida de condensados, bombas de alimentación de auga a caldeira e cheminea de chapa de aceiro. As tubaxes de vapor e condensados están calorifugadas con la de vidro protexida por chapa de aluminio. Os espesores están definidos en función da temperatura de proceso e do diámetro da tubaxe, que varía entre os 40 e os 80 mm de espesor.

Desde a arqueta de acometida sae unha liña que alimenta o edificio de oficinas e o tanque de auga bruta (de 1.500 m³ de capacidade). Desde este tanque aliméntanse distintos servizos. Ademais, desde a acometida hai outra liña para alimentar o tanque de auga do PCI.

A instalación conta cunha planta de tratamento de auga e con torres de refrixeración para lles dar servizo aos procesos de refinado e transesterificación.

Sistemas de comunicación

Sistema de telefonía fixa con varias liñas. Tanto a liña telefónica como a de datos chegan por antena.

Dispónse dunha central automática telefónica situada no control de accesos capaz de atender as comunicacións interiores, incluído o servizo de megafonía.

Aire para instrumentación

Conta cunha unidade de produción de aire comprimido situada dentro da sala de compresores en edificio ATL mediante un compresor de parafuso dunha etapa, con inxección de aceite e accionado por unha caixa de engrenaxes a través dun motor eléctrico controlado polo controlador AIRLOGIC.

Ademais, conta con dous grupos compresores de parafuso, cun caudal máximo de 1000 Nm³/h, filtros e secador frigorífico con separador de humidade e separador de aceite de condensados que entran en servizo cando non está operativo o anterior compresor.

As redes de distribución da planta realízanse en tubaxe de aceiro ao carbono de 50 mm de diámetro. Dispónse de estacións de regulación coas electroválvulas necesarias para a actuación e o mando das válvulas de control.

Outros servizos

Sistema de tratamento de residuos

Para o almacenamento de residuos perigosos e non perigosos hai acondicionada unha zona, con acceso controlado, con superficie suficiente para que se poidan mover sen risco de verteduras accidentais os contedores e/ou os bidóns de residuos e con cubetas ou sistema de contención de posibles derramos para residuos en estado líquido e/ou pastoso.

A zona destinada ao almacenamento de residuos está separada do resto da instalación. O chan da devandita zona de almacenamento, accesos e redes viarias, están debidamente compactados e acondicionados para realizar a súa función específica nas debidas condicións de seguridade.

Rede de sumidoiros e sistemas de evacuación de augas residuais

A planta dispón de varias redes independentes de recollida de augas:

- Rede de augas contaminadas dos edificios de produción
- Rede de augas contaminadas de cubetos e canalización de zonas de carga/descarga
- Rede de augas fecais
- Rede de augas de purgas
- Rede de pluviais

A rede de augas de pluviais recolle as augas do escoamento da planta mediante sumidoiros repartidos por toda a planta, conectados aos colectores de pluviais nos pozos de rexistro. No caso de que se produza unha vertedura, verterase á liña de contaminadas pechando a válvula que comunica coa liña de pluviais. Se non hai vertedura, a auga diríxese á rede de pluviais e mantense a válvula de seccionamento de contaminadas pechada e a de pluviais aberta.

A rede de pluviais da planta recolle as distintas augas de choiva da planta. Todas as augas desembocan na arqueta de pluviais. De aí pódese enviar a unha balsa de tormentas ou directamente á rede do porto.

A rede de augas residuais recolle os efluentes do proceso, as augas negras dos edificios, as pluviais sucias e outras verteduras que poden xerarse nas instalacións de proceso e auxiliares.

A planta conta con sumidoiros conectados aos colectores da rede de augas residuais nos edificios de proceso, edificio de equipos auxiliares, edificio de caldeira, torres, almacén de produtos ensacados, área de carga e descarga e salas de bombas.

As augas residuais condúcense á depuradora e, unha vez tratada a auga, vértense á rede de saneamento existente, e cóntase previamente cunha arqueta para a toma de mostras.

Por último, as purgas da caldeira, as torres de refrixeración e os rexeitamentos da descalcificación da auga tratada non se pasan pola depuradora, xa que non teñen carga orgánica e basicamente compóñense de sales en disolución. Esta corrente é enviada a un depósito de mestura final onde se une á corrente de saída da EDAR, a condición de que cumpran cos parámetros de vertedura especificados na AAI.

Cóntase cunha depuradora de augas residuais que ten un caudal diario de deseño de 240 m³.

Dispositivos de control e recollida de auga contra incendios

A instalación de protección contra incendios, desde o punto de vista de auga, está condicionada pola protección dos tanques de metanol (4.000 m³) e metilato (300 m³) e a súa clasificación como líquido de clase B1.

A rede de auga contra incendios atópase abastecida por unha estación de bombeo de 1.ª categoría, composta por catro bombas: unha bomba de accionamento eléctrico, dúas diésel e unha jockey. A estación de bombeo cumpre coa norma UNE-23500-83.

A planta dispón dun depósito de reserva de auga de 700 m³ de capacidade, que alimenta a rede contra incendios.

2.1.5. Medios e instalacións de protección

Medios materiais

A continuación, indícanse os medios materiais de prevención e protección cos que conta a instalación, segundo os datos presentados no Plan de emerxencia interior da empresa de novembro de 2021. Preséntase unha listaxe xeral:

- **Sistema de abastecemento de auga contra incendios:** depósito reserva de auga de 700 m³; grupo de presión: bomba eléctrica, bomba jockey e dúas bombas diésel.

- **Rede de hidrantes:** ao redor das instalacións, dispónse dunha rede de hidrantes exteriores, tipo DN 100 aéreos, en columna de tres saídas conectados no anel principal da rede de contra incendios.
- **Sistemas fixos de extinción:**
 - Sistema manual de auga/escuma nas seguintes áreas:
 - Zona de almacenamento de produtos inflamables metanol e metilato sódico.
 - Zona de carga e descarga de produtos inflamables metanol e metilato sódico.
 - Sistema fixo de auga pulverizada nas áreas seguintes:
 - Anel de refrixeración en tanques de metanol e metilato sódico.
 - Área de carga/descarga.
 - Sistemas de extinción automática por axentes gasosos, cos recintos cubertos:
 - Mostrateca e almacén 1, en edificio ATL, con sistema automático de detección de incendios e extinción por FM-200.
 - Sala de caldeiras, con sistema automático de detección de incendios e extinción por HFC 125 (2 baterías de 6 cilindros).
- **Bocas de incendio equipadas.** As zonas ou edificios cubertos son:
 - Edificio de almacén, taller e laboratorio (ATL).
 - Sala de caldeiras e auxiliares.
- **Sistema de columna seca.** Nas seguintes áreas:
 - Edificio de pretratamento.
 - Edificio de transesterificación.
- **Extintores manuais:** dotación de extintores portátiles, de po polivalente, auga e CO₂, principalmente nas zonas comúns e vías de evacuación dos locais protexidos.
- **Sistemas automáticos de detección de incendios,** instalados en:
 - Edificio ATL.
 - Sala de caldeiras e auxiliares.
 - Edificio de oficinas.
 - Salas eléctricas e celas.
- **Sistema manual de alarma de incendios.** A central principal de incendios atópase situada na caseta de control de accesos. As áreas cubertas son:
 - Edificio ATL.
 - Sala de caldeiras e auxiliares.
 - Edificio de pretratamento.
 - Edificio de transesterificación.
 - Exterior: distribuídos polo perímetro e polas redes viarias do establecemento.
- **Sistema de comunicación de alarmas:** alarma acústica a través de megafonía, audible en toda a zona e distinta da destinada a outros usos.
- **Sectorización e compartimentación.**
- **Iluminación de emerxencia:** con cobertura en todas as dependencias.

- **Sinalización:** sinalización fotoluminiscente dos medios de protección contra incendios (extintores e BIE) e sinalización de evacuación segundo a Norma UNE 23034:1988.
- **Medios de contención, control e recollida de derramos:** todos os tanques de almacenamento dispoñen dun cubeto de formigón armado para a retención de fugas, e o seu volume de contención é sempre superior ao esixido legalmente.
- **Outros medios de prevención:**
 - Duchas de emerxencia e lavaollos.
 - Manta ignífuga.
 - Equipo analizador portátil de mestura explosiva para líquidos inflamables.
 - Traxes para a intervención química.
 - Traxes de bombeiros.
 - ERA.
 - Pararraios.

Medios humanos

En función do día da semana e das diferentes franxas horarias, o número de persoas pertencentes ao persoal operativo que pode haber na planta varía.

Os medios humanos en que se estrutura o PEI son:

- Director do Plan de actuación en emerxencias (director de emerxencia)
- Equipo de comunicacións
- Xefe de emerxencia
- Equipo de intervención
- Equipo de evacuación e primeiros auxilios

Servizos de vixilancia e control de accesos

Servizos de supervisión de accesos ou detección de intrusiones

O establecemento conta cun sistema de detección de intrusos e supervisión de accesos á planta que está controlado polo servizo de vixilancia 24 h. No caso de ser necesarios reforzos ao director da emerxencia e ao xefe de evacuación, integrárase neste servizo persoal propio da empresa.

Centro de control da emerxencia

O Centro de Control da Emerxencia da planta está situado na sala de control (edificio de oficinas). Se a situación de emerxencia compromete a seguridade do Centro de Control da Emerxencia, a xestión desta levarase a cabo a través de teléfonos móbiles e sen localización física determinada.

2.1.6. Organización da empresa

Persoal propio

O persoal operativo, na data de redacción do PEI da empresa, en novembro de 2021, é de 49 persoas, distribuídas de forma que cobren a totalidade do día, o que inclúe os días festivos. O horario de traballo na instalación é de 0 a 24 h, os 365 días do ano, e non hai ningún período de cesamento da actividade.

Na seguinte táboa, móstrase unha pinza orientadora do número de persoas pertencentes ao persoal operativo que pode haber na planta, en función do día da semana e das diferentes franxas horarias:

Posto de traballo	Xornada	Rango horario
-Responsables de departamento	Normal	L-X: 08:00 a 13:30 e 14:30 a 17:00 h V: 08:00 a 15:00
- Xefes de quenda - Operadores de produción	Quendas	365 días ao ano, quendas de 8 horas Mañá: 06:00 a 14:00 h Tarde: 14:00 a 22:00 h Noite: 22:00 a 06:00 h
- Operadores de mantemento	Quendas	L-V, quendas de 8 horas Mañá: 06:00 a 14:00 h Tarde: 14:00 a 22:00 h

Táboa 7. Organización da empresa

Cada quenda está composta polo menos por:

- Xefe de quenda: 1
- Operadores de produción: 4
- Operador de mantemento mecánico: 1
- Operador de mantemento eléctrico: 1

Outras persoas

Ademais do persoal propio da planta, poden atoparse na instalación transportistas, contratas, persoal subcontratado, provedores ou visitas que, en calquera caso, deberán rexistrar tanto a hora de entrada como a de saída.

2.1.7. Actuación ante emerxencias

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

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

- Fugas ou derramos de substancia contaminante
- Incendio
- Explosión e/ou terrorismo
- Ameaza de bomba
- Intrusión, sabotaxe e vandalismo
- Inundacións
- Sismo
- Fenómenos meteorolóxicos adversos (altas temperaturas, tormentas, ventos fortes...)

2.2. CONTORNA DAS INSTALACIÓNS

2.2.1. Localización da instalación

A planta está localizada no municipio de Ferrol, concretamente na segunda fase do porto exterior de Ferrol, en cabo Prioriño Chico. O acceso á instalación realízase pola estrada N-655 e a rede viaria interior do porto exterior.

As coordenadas UTM e xeográficas, segundo o sistema de coordenadas ETRS89, son as seguintes:

UTM	XEOGRÁFICAS	
Fuso 29T		
X= 554.859,23 m E	Lonxitude oeste	8° 19' 18,40"
E= 4.813.032,01 m N	Latitude norte	43° 28' 5,48"

Na súa contorna máis próxima, a instalación limita ao norte coa rede viaria de circulación do porto exterior, ao oeste con Yilport Ferrol Container Terminal, SA, ao sur con terreos do porto exterior e ao leste coa subestación eléctrica do porto exterior.

2.2.2. Accesos

A entrada ao porto exterior de Ferrol-San Cibrao realízase a través da estrada nacional N-655. En canto ao acceso á instalación, é a través da rede viaria de circulación do porto exterior.

A planta conta cun acceso ao leste para vehículos con porta motorizada e un acceso peonil ao sur que comunica cos aparcadoiros de uso do persoal da planta.



Imaxe 2. Localización de accesos ás instalacións

2.2.3. Ámbito xeográfico

2.2.3.1. Xeografía

A parcela na que está situada a planta é un terreo chaira.

A zona de estudo derivada da análise de riscos realizado para as instalacións de Masol abarca o concello de Ferrol.

No territorio obxecto de estudo, os elementos que compoñen a paisaxe son principalmente de carácter natural, fóra da zona portuaria na que se atopan diferentes instalacións industriais e das infraestruturas viarias próximas (estrada nacional, estradas locais e rede viaria portuaria).

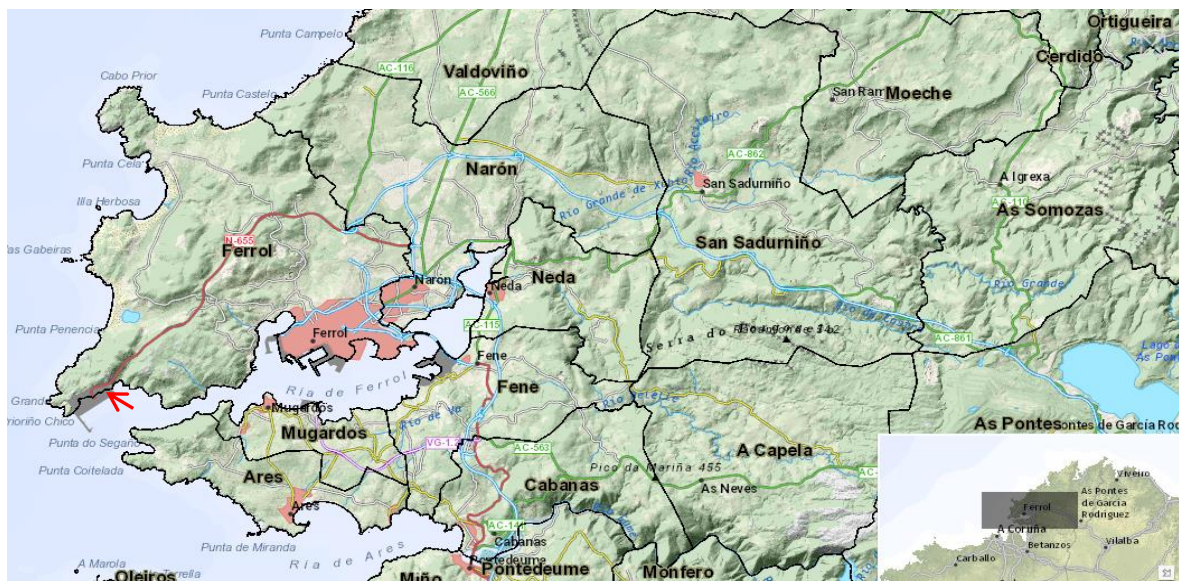
Xeograficamente, os elementos da contorna próxima son os que se citan a continuación:

- A zona norte-nordés das instalacións está formada por elevacións de altura media, que alcanzan aproximadamente os 150-200 m na contorna próxima á planta.
- Na zona leste, aproximadamente a 500 m, atópanse a praia de Cariño e punta de Fornelos.
- No oeste, atópanse o cabo Prioriño Grande e punta de Espasante.
- En canto á contorna sur do complexo, vén representada pola boca de entrada á ría de Ferrol. Ao lado oposto da ría, atópanse punta Segaña e punta Coitelada, a unha distancia en liña recta de aproximadamente 2000 m das instalacións.

A zona poboada máis importante, o núcleo urbano de Ferrol, atópase a uns 6000 m de distancia en

liña recta desde a instalación. A aproximadamente 500 m en liña recta atópase o núcleo rural de Cariño, formado por vivendas unifamiliares.

A continuación, inclúense representacións gráficas:



Imaxe 3. Situación da planta (Fonte: Instituto de Estudos do Territorio - <http://mapas.xunta.gal>@Xunta de Galicia)

No bordo norte da instalación hai un noiro, o que supón a existencia dun apantallamento natural que illa en gran medida a instalación da súa contorna norte, con cotas de coroaición que roldan ata 100 m nalgúns puntos, tal e como se indica na seguinte imaxe:

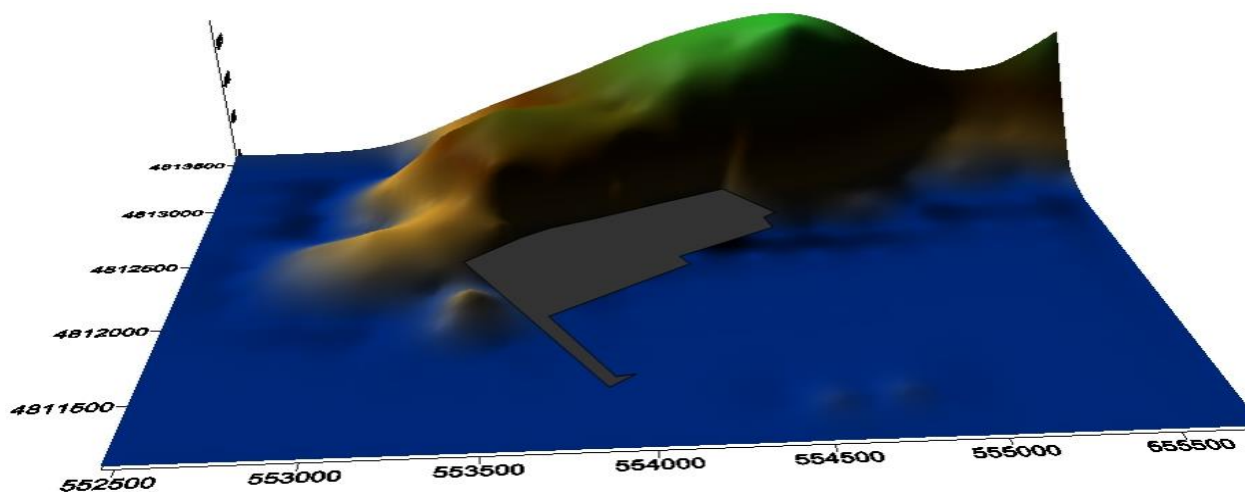


Imaxe 4. Cotas noiro (Fonte: Elaboración propia)

Este noiro, resultante das obras para a construción do porto exterior, illa a infraestrutura portuaria das poboacións circundantes:



Imaxe 5. Mapa hipsométrico (Fonte: Instituto de Estudos do Territorio - [@Xunta de Galicia](http://mapas.xunta.gal))



Imaxe 6. Mapa xeográfico 3D (Fonte: Elaboración propia)

2.2.3.2. Demografía

Na táboa seguinte indícase a poboación, a superficie do concello de Ferrol, así como a súa densidade de poboación (datos do INE do 1 de xaneiro de 2022):

	Poboación	Superficie	Densidade
Ferrol	64.158	82,65	776,26

Táboa 8. Unidades: número de persoas, superficie en km² e densidade en persoas/km²

O concello está formado por 13 unidades poboacionais: Ferrol, Brión, A Cabana, Cobas, Doniños, Esmelle, A Graña, Leixa, Mandiá, A Mariña, Marmancón, Serantes e Trasancos. A poboación detallada por unidades de poboación indícase na seguinte táboa:

Unidade de poboación	N.º habitantes
Ferrol	57.710
Brión	319
A Cabana	757
Covas	898
Doniños	825
Esmelle	335
A Graña	399
Leixa	89
Mandiá	611
A Mariña	384
Marmancón	76
Serantes	1.660
Trasancos	695

Táboa 9. Poboación das parroquias (datos do INE en xaneiro de 2022)

O núcleo de Ferrol é o máis importante, con 57.710 habitantes. A distancia en liña recta que separa a instalación do núcleo urbano é duns 6000 m, tomado como punto de medida na instalación o extremo leste desta ata o inicio do núcleo urbano.

O lugar máis próximo á planta é o lugar de Cariño, con 29 habitantes, situado ao leste da instalación a 430 metros; o lugar do Pieiro, con 11 habitantes, ao noroeste da planta e, a 462 m desta, atópase o lugar O Confurco, con 6 habitantes, situado ao nordés da planta a 1820 m, todos eles pertencentes á unidade poboacional de Doniños. Para as distancias que se indican tómanse como referencia os límites da instalación.

2.2.3.3. Xeoloxía

Xeograficamente, o establecemento sitúase ao norte da ría de Ferrol, e ocupa a folla topográfica a escala 1:50.000 Núm. 21 (A Coruña) do Instituto Xeolóxico e Mineiro de España (IXME). Correspóndelle á zona IV, Galicia Media-Tras os Montes. Esta zona encádrase nun dominio oeste, caracterizado pola presenza de rocas sedimentarias e rocas básicas, ambas metamorfizadas, e pola ausencia de Ollo de Sapo e Paleozoico datado.

A zona na que se atopa o establecemento está formada exclusivamente por granitos situados en diferentes etapas da oroxénese hercínica. Achégase un mapa xeolóxico no anexo 1, "Cartografía".

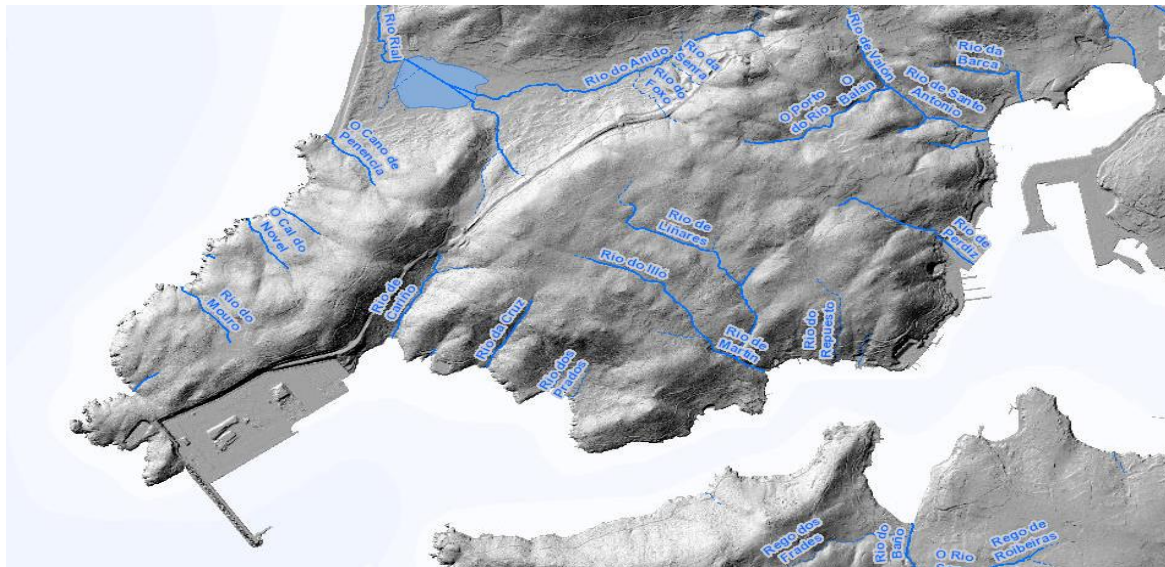
2.2.3.4. Hidroloxía

A zona de influencia pertence á demarcación hidrográfica de Galicia Costa. Englóbase dentro das concas costeiras, caracterizadas por concas pequenas que verten directamente ao mar e de maior torrencialidade que as concas de interior.

Atópase nas denominadas concas fluviais do arco ártabro-fisterrán, que comprende os ríos do golfo Ártabro e Fisterra. O seu caudal relativo medio anual sitúase ao redor dos 29 l/s/km² e o coeficiente medio estival ten un valor medio de 0,2.

En canto á identificación e delimitación das augas subterráneas da demarcación de Galicia Costa, na zona de influencia atópase a masa de auga subterránea denominada "Coruña- Betanzos-Ares-Ferrol" (Código: 014.011), cunha superficie de masa de 860,97 km², no acuífero San Sadurniño.

Non existen cursos hídricos de extensión ou caudal relevantes na área de influencia da instalación e existen unicamente regatos de pequena entidade. Móstrase a hidroloxía da zona na imaxe que segue:



Imaxe 7. Hidroloxía (Fonte: Instituto de Estudos do Territorio - <http://mapas.xunta.gal> @Xunta de Galicia)

2.2.3.5. Usos da auga e chans

Na zona de influencia, atendendo aos datos de coberturas e usos da auga e chans correspondente ao proxecto europeo CORINE Land Cover (CLC), determínase que na contorna máis inmediata se atopan os seguintes tipos de usos de chan:

- Zonas portuarias
- Praderías
- Material boscoso de transición
- Mares e océanos

No anexo 1, "Cartografía", achégase un mapa no que se identifican os usos da auga e chans.

2.2.3.6. Meteorología

A caracterización meteorolóxica da zona preséntanse no anexo 5. Foi proporcionada pola Axencia Estatal de Meteoroloxía.

2.2.4. Contorna natural, histórica e cultural

2.2.4.1. Contorna natural

A zona na que se encadra a instalación está dentro da área paisaxística de Galicia setentrional e, máis concretamente, sitúase na comarca paisaxística 10.1 - Golfo Ártabro Litoral, moi próxima aos límites da comarca 11.1 - Rías Altas Litoral.

Entre os espazos naturais situados nas proximidades da instalación, convén salientar pola súa importancia e proximidade o espazo protexido Costa Ártabra, que está designado como espazo protexido Rede Natura 2000, a co código ES1110002. Os límites do mencionado espazo protexido coinciden practicamente coa delimitación da zona portuaria polas súas zonas norte e oeste e pola súa zona sur atópase a aproximadamente 1400 metros en liña recta desde os límites da instalación.

En canto aos elementos naturais máis notables nun raio de 3 km, destaca o océano Atlántico ao oeste, a ría de Ferrol, a praia de Cariño 450 m ao leste e a praia de Chanteiro ao sur (2800 m).



Imaxe 8. Espazos naturais (Fonte: Instituto de Estudos do Territorio - <http://mapas.xunta.gal> @Xunta de Galicia)

2.2.4.2. Patrimonio histórico e cultural

Destácase o seguinte patrimonio cultural na contorna inmediata da instalación:

Patrimonio cultural			
Ben de interese cultural			
Código	Nome	Distancia (m)	Dirección
BIC.000.414	Batería de San Cristovo	1.300	Leste
BIC.000.417	Batería de Viñas	1.500	Suroeste
BIC.000.416	Batería San Carlos	2.000	Leste
BIC.000.415	Castelo San Felipe	3.000	Leste
Catálogo patrimonio cultural			
Tipo	Nome	Distancia (m)	Dirección
Arqueolóxico	Xacemento Romano de Cariño	400	Leste
Arquitectónico	Casas O Pieiro	550	Norte
Arquitectónico	Instalacións militares abandonadas	650	Norte
Arquitectónico	Baterías militares	900	Noroeste
Arquitectónico	Faro Prioriño	1.575	Suroeste
Arqueolóxico	Mámoas ontes de Brión	1.500	Leste
Arqueolóxico	Mámoa de Monteventoso	1.400	Norte

No seu conxunto, Ferrol conta cun amplo patrimonio histórico, industrial e militar, do que convén salientar o arsenal militar, os castelos da ría e os conxuntos histórico-artísticos integrados no barrio de Ferrol Vello e no barrio da Magdalena.



Imaxe 9. Elementos patrimonio cultural (Fonte: Instituto de Estudos do Territorio - <http://mapas.xunta.gal> @Xunta de Galicia)

2.2.5. Contorna industrial

Nos arredores da planta, destacan unha serie de infraestruturas que se detallan a continuación:

- Elementos do porto exterior: dique de abrigo do porto exterior de 1.067 m de lonxitude, peirao de ribeira de 1.515 m e 20 m de calado, peirao auxiliar de 145 m de lonxitude e 10 m de calado, un total de 89,3 hectáreas de superficie terrestre, martelo encostado ao dique para a atracada de e mbarcacións auxiliares.
- Terminal de contedores
 - Concesionario: Yilport Ferrol Container
- Terminal de carbón
 - Concesionario: Endesa Xeración, SA
- Nave de almacenamento
 - Autoridade Portuaria
- Subestación eléctrica
 - Concesionario: Naturgy
- Terminal de tratamento de residuos
 - Concesionario: Procesoil
- FM Logistic Ferrol. Transporte e almacenaxe de mercadorías
- Terminal TMGA. Manipulación de mercadorías: Graneis. Carga xeral



Imaxe 10. Contorna industrial (Fonte: Elaboración propia. Capa base: @Xunta de Galicia)

Existen nas instalacións portuarias depósitos baleiros correspondentes a unha planta de biocombustibles, actualmente sen actividade.

Por último, aproximadamente a 7 km de distancia cara ao interior da ría, cabe mencionar a presenza do complexo industrial de punta Promontorio, que conta co preceptivo Plan de emerxencia exterior, conforme ao Real decreto 840/2015. Abarca as instalacións de Forestal do Atlántico e a planta regasificadora de Reganosa, situadas no concello de Mugardos. A presenza desta última supón a entrada á ría de buques con gas, que pasarán a 1 km escaso de distancia da instalación.

2.2.6. Rede viaria

As vías de comunicación máis importantes na contorna da planta son:

- N-655: estrada nacional, de titularidade estatal. É a vía de acceso ao porto exterior Ferrol-San Cibrao.
- Estrada O Pieiro: estrada convencional que conecta as entidades de poboación do Pierio e O Confurco.
- DP-3608: estrada convencional comunica o lugar de Cariño co Confurco.

A maiores da rede viaria principal, existe tamén unha trama de camiños de segunda orde e sendas peonís.

Na seguinte imaxe, preséntanse as principais vías de comunicación:



Imaxe 11. Rede viaria instalación (Fonte: Instituto de Estudos do Territorio - [@Xunta de Galicia](http://mapas.xunta.gal))

No momento da redacción do presente PEE, están a completarse as obras de acceso ferroviario ao porto exterior. Segundo o proxecto que se está executando, o trazado da vía discorrerá pegado ao noiro na zona norte da instalación.

2.2.7. Rede de asistencia sanitaria

Na táboa seguinte, detállase a rede de asistencia sanitaria principal do concello de Ferrol.

Rede de asistencia sanitaria			
Hospital			
Nome	Enderezo	Teléfono	Distancia aprox. (km)
Ribeira Juan Cardona	Avd. Emilia Pardo Bazán, s/n	981 312 500	16,4
Complejo Hospitalario Arquitecto Marcide-Novoa Santos			
Hospital Arquitecto Marcide	Avda. Residencia, s/n	981 334 000	16,8
Hospital Naval	Avda. Residencia, s/n	981 334 000	16,5
Hospital Profesor Novoa Santos	Estr. Catabois, 730	981 334 000	16

Rede de asistencia sanitaria			
Centro de saúde			
Nome	Enderezo	Teléfono	Distancia (km)
Centro Saúde Serantes	Lugar Aneiros, s/n	981 328 500	10
Centro Saúde Fontenla Maristany	Pza. España, 19	981 336 633	13
Centro Saúde Caranza	Rúa Juan de Austria, s/n	981 327 300	14

Táboa 10. Rede de asistencia sanitaria

2.2.8. Rede de saneamento

Na zona onde se atopa a planta Masol de Ferrol, existen unha serie de redes de auga, entre as cales hai que destacar as seguintes:

Rede de subministración de auga

A rede de abastecemento de auga potable: arteria de fibrocemento existente de DN 700 mm no barrio de Canido, procedente dos depósitos da rede de distribución da zona alta, situados no lugar de Catabois.

Distribución mallada baseada en dous aneis principais que rodean cada unha das fases nas que se executou o porto exterior. Esta rede está formada por tubaxes de poliéster reforzado con fibra de vidro (PRFV), con diámetros nominais de 100, 150 e 250 mm.

Rede de saneamento de pluviais

Está formada por dous grupos de colector independentes cun único punto de vertedura ao mar para cada un destes aneis sobre o caixón do peirao. Os colectores están formados por tubaxes de poliéster reforzado con fibra de vidro (PRFV), con diámetros nominais de entre 500 e 1.400 mm, e existen sumidoiros cada 20 m.

Rede de saneamento de residuais

Está formada por dous aneis perimetrais constituídos por un colector de PVC de Ø=315 mm que recollen as augas residuais xeradas nas distintas instalacións das parcelas e vértena nunha arqueta de bombeo situada na glorieta que se atopa na parte central da chaira.

Sistema de depuración

As augas residuais do municipio de Ferrol trátanse na EDAR de cabo Prioriño.

2.2.9. Instalacións singulares

Dentro da zona de influencia, existen as seguintes instalacións, que posúen un carácter estratéxico ou un risco potencial considerable:

- EDAR de cabo Prioriño
- Terminal de contedores de Yilport Ferrol Container
- Terminal de carbóns de Endesa Generación, SA
- Servizo público de subministración eléctrica:

Subestación do porto exterior de Ferrol, unida coa subestación de Santa Mariña a través dunha liña composta por tres tramos:

- Tramo 1: 5.161 m de lonxitude, que parte da subestación do porto, formado por un dobre circuíto aéreo.
- Tramo 2: 2.028 m de lonxitude, composto por un circuíto aéreo.
- Tramo 3: tramo subterráneo de 3.579 m con condutor de aluminio, que termina na subestación de Santa Mariña.

2.2.10. Convenios ou pactos de axuda mutua

Na actualidade, non existe ningún pacto de axuda mutua formalizado e subscrito entre a planta de Masol e calquera das outras empresas localizadas nas proximidades.

3. BASES E CRITERIOS

3.1. IDENTIFICACIÓN DO RISCO

Realízase a identificación do risco asociado ao establecemento, tendo 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 núm. 1272/2008), preséntanse na seguinte táboa:

Substancia clasificada	Clasificación Real decreto 840/2015	Forma física da substancia	Identificación de perigo (Frases H)
Solución ao 30 % de metilato sódico en metanol	Parte 1. Sección H. Perigos para a saúde H2 Toxicidade aguda	Líquido	H226: Líquidos e vapores inflamables H290: Pode ser corrosivo para os metais H301: Tóxico en caso de ingestión H311: Tóxico en contacto coa pel H314: Provoca queimaduras graves na pel e lesións oculares graves H331: Tóxico en caso de inhalación H370: Provoca danos en órganos (ollos)
THT	Parte 1. Sección P. Perigos físicos P5c Líquidos inflamables Líquidos inflamables das categorías 2 ou 3 non comprendidos en P5a e P5b	Líquido	H225: Líquido e vapores moi inflamables (Categoría 2) H302: Toxicidade aguda oral (Categoría 4) H312: Toxicidade aguda cutáneo (Categoría 4) H315: Irritación cutánea (Categoría 2) H319: Irritación ocular (Categoría 2) H332: Toxicidade aguda inhalación (Categoría 4) H412: Toxicidade acuática crónica (Categoría 3)
Metanol	Parte 2 Substancia perigosa nominada Metanol	Líquido	H225: Líquido e vapores moi inflamables (Categoría 2) H301: Toxicidade aguda oral (Categoría 3) H311: Toxicidade aguda en contacto coa pel (Categoría 3) H331: Toxicidade aguda inhalación (Categoría 3) H370: Toxicidade específica en determinados órganos (ollos) (exposición única) (Categoría 1). H371: Pode prexudicar a determinados órganos (vía de exposición ingestión) (Categoría 2)

Substancia clasificada	Clasificación Real decreto 840/2015	Forma física da substancia	Identificación de perigo (Frases H)
Gasóleo	Parte 2. Substancia perigosa nominada Produtos derivados do petróleo e combustibles alternativos (c. gasóleos)	Líquido	H226: Líquido e vapores inflamables (Categoría 3) H304: Pode ser mortal en caso de ingestión e penetración en vías respiratorias (Categoría 1) H315: Corrosión ou irritación cutáneas (Categoría 2) H332: Toxicidade aguda inhalación (Categoría 4) H351: Carcinogenicidade (Categoría 2) H411: Toxicidade acuática crónica (Categoría 2) EUH066: A exposición repetida pode provocar sequidade ou formación de gretas na pel
GNL	Parte 2. Substancia perigosa nominada 18) Gases inflamables licuados das categorías 1 ou 2 (incluído o GLP) e gas natural	Gas Licuado	H220: Gas extremadamente inflamable (Categoría 1) H281: Gas licuado refrixerado

Táboa 11. Perigo das substancias identificadas

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

Gases licuados inflamables

Os gases licuados xeran de forma masiva vapores fríos cando escapan ao ambiente en grandes cantidades. Estes vapores desprázanse a niveis de terra e tenden a acumularse nas zonas baixas. No caso de ignición en zonas abertas, adoitan dar lugar a unha deflagración non explosiva ou labarada (*flash fire*) que propaga o incendio ao momento de fuga. En determinadas circunstancias, o accidente pode derivar nunha deflagración explosiva da nube de vapor non confinada (UVCE). No caso de que un incendio envolva un recipiente a presión con gas licuado, existe a posibilidade de que se desenvolva unha BLEVE ao cabo de certo tempo. Dentro desta categoría atópase o GNL.

Líquidos combustibles

Requiren ser quentados por encima da temperatura ambiente para entrar en combustión en presenza dun punto de ignición. O inicio da combustión a temperaturas máis baixas pode ser forzada se se lles engade un produto inflamable. O escenario habitual é un incendio de charco (*pool fire*). Dentro deste apartado atópase o gasóleo.

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). Exemplo destas substancias presentes nas instalacións é a solución de metilato sódico en metanol e 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 máis volátiles adoitan xerar vapores máis pesados que o aire, desprázanse a nivel de terra e tenden a acumularse nas zonas baixas. En caso de ignición, acostuman a dar lugar a incendios de charco (*pool fire*). Os máis 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.

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 pode provocar a longo prazo efectos negativos no medio ambiente acuático. É o caso do gasóleo.

No anexo 4, achéganse as fichas de seguridade das substancias.

3.1.2. Riscos asociados ás instalacións

Para a identificación dos posibles escenarios de emerxencia, levouse a cabo unha análise detallada das instalacións obxecto do presente PEE, análise incluída no informe de seguridade presentado pola empresa. Neste, ademais de analizarse e revisarse a documentación das instalacións de Masol, e recolléronse os procesos e as operacións que poden orixinar un accidente grave, o que inclúe 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 situacións de emerxencia que se poden presentar nas instalacións incluídas neste plan se poden dividir nas seguintes tipoloxías de accidentes claramente definidas:

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

3.1.3. Hipóteses accidentais consideradas

Identifícanse as hipóteses accidentais nas que ven involucradas as substancias clasificadas segundo o Real decreto 840/2015. Os datos recóllense do informe de seguridade e dos 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. CONSIDERACIÓNS XERAIS CON RELACIÓN Á DEFINICIÓ DOS FENÓMENOS PERIGOSOS

Os principais factores de risco nas instalacións consideradas centraranse na carga/descarga, no almacenamento e na subministración de produtos, tanto na planta de produción como na atracada.

En canto ás causas iniciadoras destes, presúmese que se deberán ben a un fallo nas instalacións de almacenaxe e/ou de condución ou ben a fallos humanos nas tarefas de carga/descarga de produtos.

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, na cantidade de movemento e na 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 e 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, arrefríase, o 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 a 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 fluído involucrado.

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

3.2.2. Evaporación de líquidos derramados

O líquido derramado formará un charco no chan que se evaporará en función da presión de vapor do produto, da velocidade do vento e da superficie do charco. O tipo de substrato ten unha grande influencia na velocidade de evaporación final, e será maior canto máis poroso sexa 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 e provocar chamas daniñas para a integridade dos equipos envoltos por estas e un fluxo de calor radiante perigosa ata distancias apreciábeis destas. Ademais, 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 á 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 é 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 a dispersar. Se a fuga se produce en fase líquida, o caudal de gas corresponde ao caudal de evaporación.
- Determinación da cantidade de vapor xerado.
- Estudo da dispersión da nube formada. A distancia á 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 máis probables e máis desfavorables (categorías de estabilidade D e F).

Hai dúas formas de tratar o escape:

- Fuga instantánea: neste caso, considérase que todo o produto escapa nun tempo relativamente breve, formando unha nube compacta que se vai diluíndo co tempo conforme se despraza co vento.
- Fuga continua: neste caso, considérase que o produto escapa cun caudal continuado, de maneira que se forma unha nube alongada (pluma), en réxime estacionario, que se dilúe 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 atopase un punto de ignición, ao estar xa mesturados combustible e 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 confinamento, no canto dunha explosión prodúcese unha labarada.

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

- Cantidade 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 pode ocasionar maior dano a persoas e estruturas.

Explosión confinada de vapores

Cando hai obstáculos suficientes como para frear, por obstrución, a expansión do gas ou do vapor que arde pode producirse unha explosión confinada (CVE), que provoca o fenómeno denominado acumulación de presión e alcázanse sobrepresións sensiblemente maiores ca no caso da 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 rompa, de xeito que se derrama o seu contido no cubeto.

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

BLEVE

A BLEVE (*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*) consiste na explosión dun recipiente que contén un líquido a presión sometido para o efecto directo das chamas polo lume externo. A despresurización súbita do líquido sobrequecido provocará a vaporización brutal por un fenómeno xeneralizado de ebulición nucleada en toda a súa masa.

Os efectos da BLEVE son os seguintes:

- Radiación térmica
- Onda de sobrepresión
- Proxección de fragmentos

A radiación térmica da bóla de lume é en función da xeometría desta, cantidade, tipo de produto e condicións atmosféricas. A onda de sobrepresión corresponde á enerxía residual da ruptura do reci-

piente. Os seus alcances adoitan ser menores que os da radiación térmica. A proxección de fragmentos asociada á rotura do recipiente adoita determinarse de forma empírica e con base nas ecuacións de enerxía cinética.

3.2.5. Efectos medioambientais dos accidentes estudados

Os accidentes estudados poden dar lugar aos seguintes efectos medioambientais:

- Contaminación de augas
- Contaminación de chans
- Contaminación atmosférica

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

Contaminación de augas

Englobanse 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 un chan ou subsolo contaminado aquel no que, por mor das actividades humanas, existe contaminación en concentracións superiores ás que son propias del, e que comporta un risco real ou potencial para a saúde pública ou para os sistemas naturais.

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

- Mala xestión de residuos: verteduras 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 requiren 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 fortuíta de substancias tóxicas ou inflamables.

Os efectos desta contaminación dependen do tipo de contaminantes emitidos, do seu caudal, das cotas dos puntos de emisión, e tamén das variables meteorolóxicas que condicionan a dispersión no ambiente. Os factores principais neste último caso son: a velocidade e 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 5 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 recórrase ao concepto de inmisión expresado en mg/m^3 , que se define como a concentración para a que se adoita recorrer a valores medios anuais. Os valores admisibles quedan recollidos segundo o contaminante na lexislación medioambiental de referencia.

3.3. ANÁLISE DE CONSECUENCIAS. MODELOS DE CÁLCULO

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

3.3.1. Criterios xerais de cálculo

A maior parte dos criterios adoptados para o cálculo adoptáronse da Instrución 11/2010 SIE "Criteris per l'elaboració i l'avaluació de l'informe de seguretat a presentar pels establiments afectats en nivel alt per la legislació vigent en matèria d'accidents greus", en diante I-11/2010, publicada pola Subdirecció Xeral de Seguridade Industrial da Generalitat de Catalunya. Esta instrución baséase fundamentalmente no Bevi Risk Assessments versión 3.2 (Guía BEVI), unha guía de recoñecido prestixio internacional neste campo.

Caudais de fuga

Formuláronse situacións de rotura dependentes da instalación ou da área na que se expoña o escenario accidental, en concreto:

- Rotura parcial de tubaxe: adóptase o criterio de que o diámetro equivalente de rotura será o 10 % do diámetro nominal da tubaxe, ata un máximo de 50 mm [I-11/2010]. Ademais, nos casos nos que se requira (tubaxes longas), asúmese unha rugosidade absoluta da tubaxe igual a 45 μm (aceiro comercial).
- Tanques de almacenamento: formuláronse fugas derivadas ben da rotura da tubaxe de fondo do tanque cun criterio idéntico ao das tubaxes ou ben pola rotura do propio tanque, cun diámetro equivalente de rotura de 10 mm [I-11/2010], e escolleuse o escenario que supuxese un maior orificio. En calquera caso, considerárase que o caudal de fuga vén determinado pola presión hidrostática do líquido no interior do tanque, para o que se empregará o máximo nivel de enchido do equipo.
- Operacións de carga (ou descarga) de cisternas: asúmese a rotura total ou a desconexión do brazo (ou manguera) de carga, ao ser este o elemento máis manipulado de toda a instalación e, con iso, o máis susceptible de sufrir un fallo.

Cando a fuga produza augas abaixo dunha bomba centrífuga, o caudal considerouse igual a 1,5 veces o caudal nominal da tubaxe en ausencia de contrapresión, correspondente a unha aproximación conservadora recollida en varias guías de cálculo para considerar o incremento de caudal pola caída brusca de perdas de presión da tubaxe⁽¹⁾. Para o caso de bombas de desprazamento positivo, o caudal de fuga coincide co caudal nominal, debido a que este non varía en función do que suceda augas abaixo.

Finalmente, respecto do orificio de saída do líquido fuxido, a configuración e o perfil do orificio suponse que está entre a forma dun orificio de bordo agudo ($CD = 0,60$) e a dunha embocadura ($CD = 0,90$), polo que se asume un valor de $CD = 0,62$ para os cálculos nos que se formula unha rotura parcial e un valor de $CD = 1$ nos casos de rotura total⁽¹⁾.

Duración do escape

A duración do escape depende do tempo que o sistema de corte ou bloqueo tarde en detectar e deter o fluxo, de xeito que se evita que continúe o escape de fluído ao exterior. Así, tomáronse en consideración os criterios recollidos na guía BEVI e resumidos seguidamente:

Condicións	Duración de fuga (min)
- Detección e actuación totalmente automatizadas, sen requirir a actuación do operador. - Carga/descarga de cisternas con presenza permanente durante toda a operación dun operario adestrado, con existencia dun botón de parada de emerxencia xunto ao carga-doiro cuxo accionamento se inclúe por un procedemento ante situación de accidente.	2
- Detección automática e actuación remota (desde a sala de control).	10
- Detección automática e actuación manual.	30

Táboa 12. Criterios para a determinación do tempo de fuga

Charcos de líquido

En cada caso, o diámetro corríxirase atendendo á existencia de limitacións físicas para a extensión da vertedura (bordos, muros, pendentes, drenaxes...) e ás cantidades máximas que poidan fuxir.

A extensión dos charcos limitarase a 1.500 m² en terra e a 10.000 m² sobre o mar [I-11/2010].

En derramos non confinados (zonas de descarga de cisternas e punto de entrada da liña de metanol desde porto), o diámetro obtido será corríxido atendendo ás limitacións físicas para a extensión do derramo que poidan darse (pendentes, muros, drenaxes etc.) e ás cantidades máximas que poidan escapar, de modo que o espesor do charco teña un espesor mínimo (entre 10 e 25 mm segundo os casos). Utilizouse un valor 10 mm como valor representativo.

En escapes de líquido en espazos confinados, asumírase unha superficie máxima de extensión do derramo líquido acoutada polo cubeto, gabia ou muro de contención.

Modelos de dispersión de nubes inflamables

- Utilizarase un dos seguintes modelos:
- Modelo gaussiano para gases neutros
- Modelo para gases pesados

A utilización dun ou doutro modelo virá en función da densidade da mestura de vapores inflamables. Como regra xeral, o Manual de Effects establece que para mesturas de vapor/aire con densidade non superior ao 10 % da densidade do aire o modelo adecuado para o cálculo da dispersión é o correspondente a gases neutros. Desta forma, en mesturas con densidades superiores será conveniente a utilización do modelo para gases pesados.

Nubes tóxicas

O alcance das nubes tóxicas de metanol avaliarase utilizando os valores establecidos na directriz básica (Real decreto 1196/2003) considerando os tempos de intervención. Empregáronse os valores dos límites AEGL para un tempo de exposición de 10 minutos da substancia metanol.

Explosión de nube de vapor

Á hora de formular explosións de nube de vapor, distínguese entre se a masa de vapor inflamable se atopa no interior dun espazo confinado ou non:

- Explosión de nube de vapor confinada: formúlase unha posible explosión como resultado da acumulación de vapores inflamables no interior dos tanques, cuxa principal consecuencia é a sobrepresión resultante.

(1) *Guideliness for Quantitative Risk Assesment [CPR18E]. Co mmittee for the Prevention of Disasters, The Hague, 1999.*

- Explosión de nube de vapor non confinada: non todas as nubes de vapor inflamable entran en ignición de forma explosiva (na maioría de casos, darán lugar a unha deflagración ou labarada), e é posible que se dea nesta situación unha cuestión probabilística dependente da masa de vapor confinado na nube, tal como se recolle en guías de recoñecido prestixio.

En base a isto non se considerou a posibilidade de UCVE cando a cantidade de gas na nube, entre límites de inflamabilidade, sexa menor de 1 t [I-11/2010].

Cando se determine que é posible que se produza este fenómeno, de entre os diversos métodos de determinación do efecto de onda de presión asociado a nubes inflamables non confinadas utilizouse o modelo Multi Energy [I-11/2010].

Incendios de charco

Utilizouse bibliografía especializada; en concreto: Mudan, K. S. e Croce, P. A. (1995). Fire Hazard Calculations for Large Open Hydrocarbon Fires. In: DiNenno, P. J.; Beyler, C. L.; Custer, R. L. P.; Douglas Walton, W.; Watts, J. M.; Drysdale, D.; Hall, J. R. (eds.). SFPE Handbook of Fire Protection Engineering, Quincy, MA: NFPA e Boston, MA: SFPE, pp. 3-197-3-240.

Chorros turbulentos

O modelo de chorro turbulento utilizouse para aqueles escapes de gas natural continuo cunha presión superior a 2 barg (de acordo coas propias limitacións impostas polo modelo de cálculo utilizado). Nos casos nos que a concentración inflamable se prolongue máis alá da rexión do momento (zona turbulenta), o modelo de chorro turbulento complementouse (a partir desta zona) cun modelo de dispersión neutro.

Dardos de lume

No caso do dardo de lume, seguíronse os criterios establecidos nas guías técnicas para escapes continuos por orificio baseados na expansión isoentrópica dun gas.

BLEVE/Bóla de lume

Para a consideración dos escenarios de BLEVE/Bóla de lume, considerouse o recipiente coa súa capacidade máxima, é dicir, co grao de enchido máximo (95 %). Pola súa banda, a presión de ruptura adoptada será de 1,21 veces a presión de deseño, de acordo cos requirimentos da guía BEVI.

Datos meteorolóxicos

Os valores meteorolóxicos considerados son os seguintes:

Parámetro meteorolóxico	Valor considerado
Presión atmosférica (valor estándar)	1.013 mbar (1 atm)
Temperatura ambiente (media anual)	14,8 °C
Humidade relativa (media anual)	75,0 %

Para os efectos de cálculo de dispersións de nubes, tómanse como velocidades representativas do vento os valores seguintes:

- Velocidade de vento de 4 m/s para condicións inestables (categorías A, B e C de Pasquill) e neutras (categoría D de Pasquill). Como situación normal ou media representativa dun accidente grave, considerarase a condición atmosférica 4D.
- Velocidade do vento de 2 m/s, a esta asóciáanse as categorías de estabilidade que representan unha situación de estabilidade extrema (categorías E e F de Pasquill). Adoptarase unha condición atmosférica 2F, como situación menos probable e máis desfavorable de escenario de accidente grave.

Por outra banda, no caso dos escenarios de incendio (incendio de charco ou dardo de lume), considerouse unha velocidade de 4 m/s como representativa.

Condições topográficas

En xeral, a topografía do terreo pode condicionar o alcance dos escenarios de accidente grave, en especial as elevacións do terreo, que poden actuar ben como apantallamento ante o efecto de radiación térmica en caso de incendio ou ben como barreira ante a dispersión dunha nube de gas ou vapor máis denso que o aire.

Como xa se indicou no apartado 2.2.3.1., "Xeografía", a instalación atópase rodeada polo norte por un noiro de obra con cotas de coroación que roldan os 100 m nalgúns puntos e que illa o complexo portuario das poboacións próximas.

Doutra banda, para os escenarios de dispersión dunha nube de gas ou vapor máis denso ca o aire, é preciso considerar unha rugosidade media representativa da zona. Adoptouse un valor de 10 cm, o cal se axusta a unha condición de terreo despexado en gran parte do complexo portuario. Este valor confírelle tamén ao estudo un carácter conservador, xa que en determinadas ocasións, e debido ao grao de conxestión de equipos presentes na zona que deterían o avance da nube, podería utilizarse un valor algo maior.

3.3.2. Modelos de cálculo

Dependendo do tipo de escenario, seleccionouse o modelo que mellor se adapta en cada caso. A continuación, indícanse os programas utilizados con relación ao tipo de cálculo para o cal se utilizou.

Modelo de cálculo utilizado	Tipo de escenario calculado
EFFECTS 11.3.0	Caudal de fuga Radiación térmica de incendio de charco BLEVE Dardo de lume
ALOHA 5.4.7	Dispersións inflamables Dispersións tóxicas

Asimilación de substancias

Para o cálculo de consecuencias, consideráronse as seguintes substancias:

- Para os cálculos con metanol empregouse Methanol, no caso do paquete de cálculo EFFECTS 11.3.0, da base de datos "Sample mixtures (2015)".
- Para os cálculos con gas natural empregouse Methane, no caso do paquete de cálculo EFFECTS 11.3.0, da base de datos "Sample mixtures (2015)".
- Para os cálculos con gasóleo empregouse a mestura Diesel Sample, no caso do paquete de cálculo EFFECTS 11.3.0, da base de datos "Sample mixtures (2015)".

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 poden provocar danos a outras estruturas de risco, e poden 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, considerada para a redacción do presente PEE para determinar o alcance dunha labarada ou *flash fire* en caso de ignición da nube, establécese 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, por 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 practicamente 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 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 produto 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-2, ERPG-2 e/ou TEEL-2	Dose de produto 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 situacións 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 representacións gráficas de cada un dos escenarios estudados e os seus alcances.

TÁBOA RESUMO DE ANÁLISE DE CONSECUCIÓNS DE ACCIDENTES GRAVES								
Escenario	Descrición	Categoría	Natureza do dano		Zonificación do risco			N.º plano
					ZD (m)	ZI (m)	ZA (m)	
4. GNL/TAN/BLEVE	Incendio exterior con rotura catástrofica de tanque de GNL	3	BLEVE	Radiación térmica: bóla de lume	--	313	425	1
				Sobrepresión: CVE	27	--	--	
6. GO/CAM/RT/(...)	Fuga de gasóleo por desacoplamento ou rotura total da manguera de descarga de camión cisterna	2	Radiación térmica: incendio de charco (...)/PFIRE		30 ^{4D}	36 ^{4D}	44 ^{4D}	2
9. MET/LIN_ENT/RP/(...)	Rotura en liña (DN25) de saída do depósito de almacenamento de 80 m ³ de gas natural licuado	2	Radiación térmica: ignición de nube a. (...)/FLASHF		--	< 10 ^{4D}	< 10 ^{4D}	3
					--	< 10 ^{2F}	< 10 ^{2F}	
			Radiación térmica: incendio de charco b. (...)/PFIRE		7 ^{4D}	8 ^{4D}	9 ^{4D}	
			Químico: dispersión tóxica c. (...)/TDISP			< 10 ^{4D}	19 ^{4D}	
						< 10 ^{2F}	83 ^{2F}	

Táboa 13. Delimitación das zonas

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 cun certo nivel de dano.

O cálculo da vulnerabilidade derivada dos fenómenos perigosos asociados aos accidentes maiores realízase aplicando métodos de tipo probabilístico, que se basean en datos empíricos e 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 danos 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 de radiación térmica (correspondente a incendios de charco e a bólas de lume), calculouse a vulnerabilidade en canto a efectos directamente letais sobre o 1 %, 50 % e 99 % da poboación.

En canto ao cálculo dos efectos derivados da inflamación dunha nube de vapor, establécese a distancia que determinará o raio de letalidade como aquela para a que a concentración de substancia se corresponde coa do límite inferior de inflamabilidade. Tampouco se calculou a vulnerabilidade asociada a dardos de lume, e asumíuse unha total letalidade do 100 %, ligada ao alcance do dardo.

Vulnerabilidade derivada da toxicidade das substancias:

As substancias tóxicas poden producir efectos moi diversos en función da categoría da substancia perigosa de 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 tres zonas que corresponden aos valores de letalidade: 99 % de letalidade, 50 % de letalidade e 1 % de letalidade.

Aplicáronse estes cálculos aos diferentes escenarios de tipo tóxico identificados nos que está involucrado o metanol.

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, defínese o efecto dominó como "a concatenación dos efectos que multiplica as consecuencias dun accidente, debido a que os fenómenos perigosos poidan afectar, ademais de aos elementos vulnerables exteriores, a outros recipientes, tubaxes ou equipos do mesmo establecemento ou doutros establecementos próximos, de tal maneira que se produza unha nova fuga, incendio, explosión ou estalido neste que xere, pola súa vez, novos fenómenos perigosos".

As únicas variables perigosas capaces de xerar un efecto dominó con danos nos bens 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 situacións de efecto dominó para os escenarios accidentais asociados a fenómenos de radiación térmica (incendios de charco e bóla de lume). Inclúese, así mesmo, o efecto dominó para a onda de presión no caso do escenario 4. GNL/TAN/BLEVE.

Para avaliar os efectos causados pola radiación térmica e pola sobrepresión sobre materiais, utilízanse 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.

Efecto dominó nas propias instalacións

Neste apartado, amplíanse os datos que permiten cuantificar as situacións pouco probables de afectación a outras instalacións do mesmo establecemento, de conformidade co establecido no punto 4 do artigo 9 "Efecto dominó", do Real decreto 840/2015.

Non se considerou a posibilidade dos efectos dominó asociados a unha bóla de lume, debido fundamentalmente á curta duración do fenómeno. O efecto dominó asociado a un escenario de BLEVE/Bóla de lume viría determinado polos efectos mecánicos derivados da explosión.

No caso das dispersións de nube inflamable e posterior labarada, estes escenarios terán un claro carácter direccional, co que a probabilidade de intersección das consecuencias con elementos vulnerables vese reducida atendendo a un factor de probabilidade de dirección de vento. Con todo, debido á rapidez da combustión, non é previsible que afecte directamente a equipos ou depósitos provocando a súa destrución inmediata. En todo caso, calquera posible efecto dominó viría dado polas chamas mantidas que seguirían ao fenómeno labarada e que se localizarían no punto de escape como incendio de charco.

Nos escenarios de dardo de lume, o efecto dominó considerado asimilouse á lonxitude do dardo. Esta tipoloxía de escenario presenta consecuencias cun claro carácter direccional, e é a afectación función do punto de fuga. Aínda así, a representación do dardo corresponderá á envolvente do alcance de todos os posibles dardos de lume que poidan darse na instalación considerada.

No anexo 3, preséntanse os cálculos obtidos.

Efectos dominó entre establecementos veciños

Do mesmo xeito que sucede con accidentes que poidan producirse por efecto dominó no interior das instalacións, o artigo 9 do Real decreto 840/2015 establece a consideración do incremento nas consecuencias dun accidente grave debido á localización e á proximidade entre distintos establecementos, e á presenza nestes de substancias perigosas. Para iso, se é o caso, será preciso dispoñer do intercambio dos datos necesarios entre os industriais.

Para os efectos do presente estudo de vulnerabilidade, considérase a afectación da planta de biodiésel de Ferrol sobre outras empresas e, ademais, infírese a posible afectación das empresas veciñas sobre a propia instalación.

- Afectación a establecementos veciños por accidentes na planta de Masol: a partir da representación de consecuencias presentada na análise de riscos, só existe a posibilidade de afectación á rede viaria de circulación de vehículos e á instalación Yilport Ferrol Container, en ambos os casos situados ao oeste da instalación.

- Posible afectación á planta de Masol por accidentes en establecementos veciños.

Non se inclúe unha posible afectación.

No caso das redes viarias de circulación do porto exterior máis próximos á instalación, si podería haber unha afectación no caso de que se produza un accidente de transporte de mercadorías

perigosas.

No anexo 3, preséntanse os resultados obtidos.

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 realízase de acordo cunha metodoloxía de índices que parametriza entre 1 e 10 os catro compoñentes indicados e definindo os criterios para os distintos escenarios ambientais expostos.

A análise das consecuencias sobre o medio ambiente realízase 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 con base na 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.

Considéranse medidas de protección os procedementos, actuacións e medios previstos co fin de evitar e/ou de 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, descríbense 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 máis convenientes en cada caso, tanto actuacións de carácter preventivo para evitar unha situación de emerxencia coma 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 considere necesario.

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

Sistemas de aviso

O sistema primario de avisos á poboación (para poñer en marcha en caso de accidente grave provocado polos escenarios avaliados neste PEE) será a megafonía de Protección Civil e da Policía local de Ferrol. Contarán, se é necesario, co apoio da Policía nacional, da Garda Civil, da Policía local e das AVPC dos concellos limítrofes, 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, despexar as vías de acceso ao sinistro, de xeito que se facilitará 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 debe facelo a Policía nacional, co apoio da Policía portuaria (Autoridade Portuaria Ferrol-San Cibrao), sen descartar que, no caso de que sexa necesario, poidan ser tamén asignadas algunhas funcións aos restantes membros incluídos no grupo operativo de apoio loxístico e de seguridade.

As principais vías para controlar serán:

Estrada	Distancia/Dirección	Fenómeno perigoso
N-655	Estrada acceso porto	Radiación térmica Sobrepresión (CVE) Nube tóxica
Estrada O Pieiro	250 m/NO	Radiación térmica Sobrepresión (CVE)
DP-3608	100 m/NE	Radiación térmica Sobrepresión (CVE)

Táboa 14. Control de accesos

Os manuais dos grupos operativos incluírán 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 noutros edificios, recintos ou habitáculos próximos, no momento de anunciarse a adopción da medida mediante o sistema de alerta.

Co confinamento, a poboación queda protexida da sobrepresión, do impacto de proxeccións consecuen- cia de posibles explosións, 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 pró- ximas ás instalacións de Masol, 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 controis de acceso establecidos.

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

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 as posicións expostas a lugares seguros, utilizando os seus propios medios. Esta medida é aconsellable cando se produzan efectos danos para as poboacións citadas.

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

Débese aplicar cando as zonas para 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.

A persoa directora do PEE, asesorada 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.

Débese 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 prevea un agravamento das condicións durante un período de tempo prolongado.

4.1.5. Medidas para adoptar en función do tipo de accidente

Nas seguintes táboas resúmense as medidas de protección recomendadas en función dos distintos tipos de fenómenos perigosos que poden presentarse:

Radiación térmica

Actuacións	Zona de intervención	Zona de alerta
Control de accesos	En toda a zona de intervención	En toda a zona de alerta
Confinamento	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

Táboa 15. Medidas radiación térmica

Sobrepresión

Actuacións	Zona de intervención	Zona de alerta
Control de accesos	En toda a zona de intervención	En toda a zona de alerta
Confinamento	Aplicarase como medida principal. Existe a posibilidade de que rompan os vidros, polo que é aconsellable manterse afastado de 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

Táboa 16. Medidas sobrepresión

Concentración tóxica

Actuacións	Zona de intervención	Zona de alerta
Control de accesos	En toda a zona de intervención	En toda a zona de alerta
Confinamento	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

Táboa 17. Medidas concentración tóxica

4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AO MEDIO AMBIENTE

Para calquera accidente dos estudados neste PEE, haberá que facer o seguimento do estado da contorna cos medios de control existentes. As actuacións que se relacionan 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, espuma etc.).
- Control do estado do chan, xa que pode sufrir agresións ou efectos a medio prazo no caso de que se produza o derramo dun produto.

Derramo no terreo, fóra dos cubetos:

- Construír diques ou barreiras mediante terra, area ou outros materiais, ou escavando gabias ou fosos para conter o produto derramado.
- Succionar por bombeo o produto derramado.
- Desprazar mecanicamente a terra contaminada e calquera residuo, mediante pas, máquinas explanadoras, tractores etc.
- Os produtos químicos poden chegar a filtrarse no chan. Se existisen dúbidas a este respecto, será necesario controlar as fontes, os pozos e as minas de auga da zona.

5. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN

5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO

A Dirección do PEE é o máximo órgano para a toma de decisións, e estará integrada pola persoa directora do PEE e un Comité Asesor.

Doutra banda, establécense 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 pedido de:

- A persoa titular da consellería competente en materia de protección civil.
- 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 máis convenientes para lle facer fronte 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.
- 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 deles.
- Designar substitutos daqueles membros dos distintos órganos do plan que non poidan estar dispoñibles no 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 Ferrol
- ✓ Representante designado pola Delegación do Goberno en Galicia
- ✓ Representante designado polo Concello de Ferrol
- ✓ Representante designado pola Autoridade Portuaria Ferrol-San Cibrao
- ✓ Representante designado pola empresa Masol
- ✓ 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 virtuais. Así mesmo, a persoa directora do PEE poderá convocar representantes doutras entidades públicas e privadas que poidan 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 situacións da emerxencia.
- Asistir a persoa directora do plan sobre a posible evolución da emerxencia, as súas consecuencias, medidas que se han adoptar e medios necesarios para empregar en cada momento.

5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN

5.4.1. Cecop (Centro de Coordinación Operativa)

No Centro de Coordinación Operativa (Cecop) do PEE, exércense as funcións de comunicación e centralización da información, realízase a coordinación de todas as operacións, a xestión de todos os medios e transmítense as decisións que se han aplicar, así como para manter en contacto directo a Dirección do plan e outros centros de control que puidesen existir.

Instalarase 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 da persoa directora do plan, poderá situarse nas inmediacións da emerxencia.

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

5.4.2. Cecopal (Centro de Coordinación Municipal)

Tamén se considerará como Centro de Coordinación ou Centro de Coordinación Municipal (Cecopal), e estará en contacto co Cecopi 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 del o técnico de garda do sistema integrado de emerxencias de Galicia.

Atópase situado no Cecop, nas instalacións do CIAE 112. Será o lugar desde o que se mobilizarán os medios e recursos; prestarase asesoramento sobre os cálculos de consecuencias e vulnerabilidade, datos de substancias perigosas, cartografía, Catálogo de medios e recursos de protección civil da Comunidade Autónoma de Galicia, e achegarase información propia do PEE e do Plan de actuación municipal.

5.4.4. Cetra (Centro de Transmisións)

O Cetra depende operativamente da Axencia Galega de Emerxencias e sitúase nas instalacións do CIAE 112. A súa misión é a de constituír o núcleo por onde se canalizan todas as transmisións necesarias durante unha activación do plan. Dispón de medios de comunicacións de voz e datos en sistema de telefónica (fixo e móbil), mensaxería (telefónica e privada), radio e informática, coa posibilidade de conmutar os sistemas telefónicos, radio e informático.

Están comunicados ao establecemento os bombeiros, o persoal sanitario da Xunta de Galicia, a Unidade de Policía Autonómica, Cecopal, as forzas e corpos de seguridade do Estado, a delegación territorial de AEMET en Galicia, PMA, os módulos móbiles de comunicación da Xunta de Galicia, outros sistemas de comunicación etc.

O Cetra é o encargado de establecer e de garantir as comunicacións entre os distintos centros operativos establecidos no PEE.

5.5. POSTO DE MANDO AVANZADO

O posto de mando avanzado (PMA) ten como finalidade dirixir e coordinar as actuacións dos medios e recursos que interveñen no lugar da emerxencia, funciona como un centro de coordinación *in situ* dos traballos dos grupos operativos e está en comunicación permanente coa persoa directora do PEE a través do CIAE-112. Estará formado polos xefes ou responsables dos grupos operativos e por aqueles organismos ou entidades cuxas actuacións sexan decisivas para a consecución dos obxectivos.

A xefatura do PMA será asumida en primeira instancia pola persoa de maior rango do grupo de intervención que chegue ao lugar do sinistro. Con posterioridade, a Dirección do plan, en coordinación con Axega, indicará quen debe asumir a xefatura.

Por normal xeneral, o PMA constituirase nas proximidades das instalacións afectadas ou no lugar máis adecuado a xuízo do xefe do PMA.

Convén sinalar que o PMA debe estar nun lugar seguro; por tanto, a elección dunha situación ou doutra do posto de mando avanzado dependerá das características do sinistro e da posibilidade de acceder a este sen adoptar riscos innecesarios, con 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

Dependendo directamente da persoa directora do PEE, constituirase o Gabinete de Información. A través deste 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 (en caso de que se constitúa o Cecopi)
- ✓ Do Concello de Ferrol
- ✓ Do porto de Ferrol-San Cibrao
- ✓ Da empresa Masol

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 diríxase a vítimas ou familiares de vítimas con discapacidade, realizarase coas adaptacións necesarias e, no seu caso, coa axuda de persoal especializado.

Poderá reunirse fisicamente ou a través de 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 establece a organización de grupos operativos. Considéranse grupos operativos o conxunto de servizos e persoas que interveñen no lugar da emerxencia e que 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 Seguimento e Avaliación
- ✓ Grupo Sanitario
- ✓ Grupo Loxístico e de Seguridade

As súas funcións, composición e estrutura quedarán determinadas segundo se describe nos seguintes apartados.

5.7.1. Grupo de Intervención

Este grupo estará formado polo Servizo de Extinción de Incendios e Salvamento do parque municipal de Ferrol e polo Servizo de Extinción de Incendios e Salvamento do parque municipal de Narón, e por todo o persoal que se considere necesario en función da emerxencia.

Funcións do Grupo de Intervención

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

5.7.2. Grupo de Seguimento e Avaliación

O Grupo de Seguimento 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 Autoridade Portuaria Ferrol-San Cibrao
- ✓ Un representante designado pola empresa Masol
- ✓ O persoal que se considere necesario en función da emerxencia

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

Funcións do Grupo de Seguimento e Avaliación

- Avaliar e adoptar as medidas de campo pertinentes no lugar do accidente para coñecer a situación real, en cada momento, do establecemento.
- 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.
- Recomendarlle á persoa directora do PEE as medidas de protección máis 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 ás persoas afectadas 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 Urxencias Sanitarias de Galicia-061, quen indicará o destino último dos feridos, por ser coñecedora da situación dos centros sanitarios en cada momento.

Así mesmo, levará a cabo as medidas de protección á poboación e de prevención da saúde pública.

O Grupo Sanitario estará dirixido pola persoa designada pola FPUSG-061 con experiencia en emerxencias, que coordinará a súa actuación coa xefatura territorial con competencias en materia de sanidade da provincia da Coruña. Formará parte deste o persoal adscrito ao Sergas da área sanitaria da Coruña, o 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

- Prestarlles 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.
- Prestarlles atención psicolóxica ás vítimas que o requiran.
- Garantir unha asistencia adecuada a persoas con discapacidade e a outros colectivos en situación de vulnerabilidade
- Vixiar os riscos latentes que afecten a saúde pública, unha vez controlada a emerxencia.
- Participar na evacuación de persoas especialmente vulnerables e prestarlles 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, no caso do 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 da Coruña.
- Policía local de Ferrol, sempre de acordo co disposto no Plan de actuación municipal (PAM).
- Policía portuaria

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

Unidade de Apoio Loxístico, integrada por:

- Agrupación de Voluntarios de Protección Civil do concello de Ferrol e, se é o caso, doutros concellos limítrofes
- O persoal que se considere necesario en función da emerxencia, incluído o Equipo de resposta Inmediata en Emerxencia do Albergue de Cruz Vermella.

As funcións asignadas a esta unidade consisten en prover todos os medios que a Dirección do PEE e os grupos operativos necesiten para cumprir as súas respectivas misións, executar os avisos á poboación durante a emerxencia e todos aqueles aspectos relacionados coa loxística, o apoio aos actúantes e á poboación afectada, á seguridade cidadá e ao 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 no Plan de emerxencia exterior.

Naqueles casos nos que se lle solicite á Administración xeral do Estado a súa intervención e se aprobe ou preveña a súa aprobación, os recursos das forzas armadas poderán, en función das súas capacidades e formación, integrarse nos distintos grupos operativos. En todos os casos, os recursos das forzas armadas estarán dirixidos polos seus mandos naturais.

5.8. ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN DOUTRAS ENTIDADES

5.8.1. Plan de autoprotección (PAU)

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

No PAU está establecida a existencia dun director ou máximo coordinador deste, que será o máximo responsable da emerxencia e o responsable de que se alerte 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 Plan de emerxencia exterior e o Plan de autoprotección. 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 Ferrol-San Cibrao

As instalacións do porto de Ferrol-San Cibrao contan co Plan de emerxencia interior e autoprotección (PEIA).

No PEIA establécese o seu obxecto principal e a organización xeral do persoal, as súas funcións principais, a súa mobilización de acordo cos tipos de emerxencia e as secuencias de intervención.

Calquera accidente que active o PEE cabo Prioriño comunicáraselle á Autoridade Portuaria de Ferrol-San Cibrao 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).

Debe existir unha interfase entre o Plan de emerxencia exterior e o Plan de emerxencia interior e autoprotección. 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

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.

Na organización e procedementos de actuación teranse en conta as necesidades das persoas con discapacidade e outros grupos en situación de vulnerabilidade.

5.8.4. Outros plans

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

6. OPERATIVIDADE DO PLAN

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

6.1. INTERFASE ENTRE O PAU E O PEE. CRITERIOS E CANLES DE NOTIFICACIÓN

A Dirección da emerxencia en Masol, o director do PAU, ou persoa en quen delegue, no suposto de que ocorra un accidente clasificado como de categoría 1, 2, ou 3, notificarallo de maneira inmediata ao técnico de garda do sistema integrado de emerxencias de Galicia, a través de chamada ao CIAE-112.

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 establece este PEE, que se utilizará para a notificación de accidentes, deberá estar incorporado ao Plan de autoprotección de cada unha das empresas incluídas neste.

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

6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DO PLAN

Tal como se indicou no apartado anterior, no CIAE-112 recíbese a notificación procedente do establecemento afectado polo accidente.

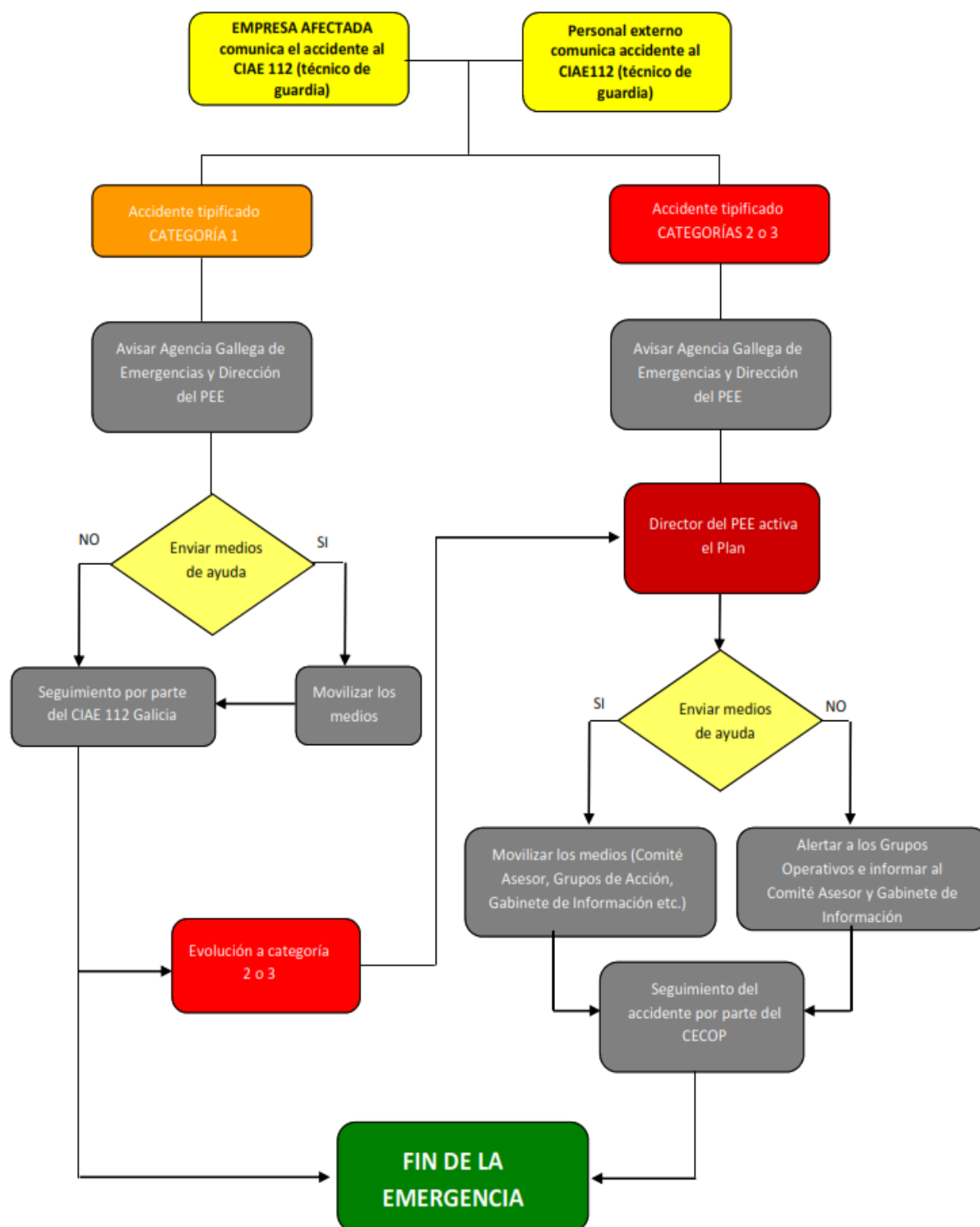
Os accidentes graves que xustifican a activación do PEE serán aqueles cuxas consecuencias afectan o exterior do establecemento (os accidentes de categoría 2 e 3). O nivel de resposta determinará a persoa directora do PEE, de acordo coas características e coa evolución do accidente.

Os accidentes de categoría 1 non xustifican a activación do PEE. Para aquelas situacións 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 da persoa directora do PEE a activación ou non do plan.

Desde o punto de vista da afectación ao medio ambiente, os plans de emerxencia activaranse unicamente cando se prevexa que, por causa dun accidente, poida producirse unha alteración grave do medio ambiente e que a súa severidade esixa a aplicación inmediata de determinadas medidas de protección.

O procedemento que se ha seguir en caso de accidente represéntase no diagrama de fluxo seguinte:



6.3. PROCEDEMENTOS DE ACTUACIÓN

6.3.1. Alerta do persoal adscrito ao PEE

De forma previa á activación formal do PEE, alertaranse os recursos habituais para accidentes industriais a través do CIAE-112.

Para a alerta do persoal adscrito ao PEE cabo Prioriño, contarase co uso do directorio telefónico relativo a este PEE, que está dispoñible 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 seguindo as directrices definidas nos seus respectivos manuais operativos.

6.3.2. Actuación desde os primeiros momentos da emerxencia

Nos primeiros momentos da emerxencia e ata a activación completa do plan, seguiranse as actuacións indicadas neste apartado.

Unha vez 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 á persoa directora do plan, que avaliarán a situación e decidirán a activación do PEE.

Poden presentarse tres situacións diferenciadas:

- Que o accidente sexa de categoría 1 e que non se necesiten medios externos para controlar a situación, en cuxo caso non é necesario activar o PEE. Os técnicos farán un seguimento da emerxencia.
- Que o accidente sexa de categoría 1 e se precisen medios externos para controlar a situación, pero que non sexa necesario activar o PEE. Enviaranse 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 os integrantes de todos os órganos descritos no plan.

6.3.3. Actuación dos grupos operativos

Unha vez activado o PEE, mobilizarase e/ou informaranse da activación aos grupos operativos, realizando as chamadas en paralelo, ou na seguinte cadea secuencial se isto non fose posible:

1.º Grupo de Intervención.

2.º Grupo Loxístico e de Seguridade.

3.º Grupo Sanitario, que deberá poñerse en marcha no caso de que existan feridos ou ben organizarse, manterse alerta e prepararse en caso contrario.

4.º Grupo de Seguimento 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 definirase 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 a persoa directora 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 agravamento da situación ou, pola contra, da conveniencia de decretar a fin da emerxencia.

Cando o accidente fose controlado e 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 lles 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

A implantación e o mantemento deste 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, establécese unha fase de implantación dirixida a posibilitar o seu desenvolvemento e operatividade. A implantación do PEE recolle as accións necesarias para súa aplicación.

Pola súa banda, enténdese por mantemento do PEE o conxunto de accións encamiñadas a garantir o bo funcionamento deste, 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 descritas neste.

8.1. IMPLANTACIÓN

Neste punto establécense as directrices para implantar adecuadamente o presente PEE, que deben culminar en dous rexistros saíntes deste:

- 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 será responsabilidade de cada un dos grupos. Estes serán tamén actualizados conforme ao seguinte documento.

O Plan de implantación deberá detallar, como mínimo:

- ✓ A responsabilidade do deseño de cada plan.
- ✓ Actuacións de formación e adestramento previstas para o período de vixencia do plan.
- ✓ Os destinatarios de cada acción formativa: 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 todos os elementos que forman parte da estrutura do plan das súas funcións e de como levalas a cabo da maneira máis efectiva, así como conseguir que todas as accións se realicen coordinadamente.

Considéranse as seguintes actuacións para a implantación do plan:

- Divulgación do plan
- Formación e adestramento dos integrantes dos grupos operativos
- Realización de simulacros

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

DIVULGACIÓN DO PLAN

Unha vez homologado o plan, a Dirección deste será responsable da súa divulgación entre os seguintes grupos:

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

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

FORMACIÓN E ADESTRAMENTO DOS 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 medios adscritos ao PEE (por exemplo, un grupo operativo, un servizo etc.). O simulacro formúlase como unha comprobación da operatividade do PEE no seu conxunto, o exercicio enténdese máis como unha actividade tendente a familiarizar os distintos grupos e servizos cos equipos e técnicas que deberían utilizarse en caso de accidente maior. Cada grupo operativo debe dispoñer dun manual operativo que describirá con detalle as responsabilidades e 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 a modificacións futuras no ámbito territorial obxecto de planificación.

A persoa directora 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:

COMPROBACIÓNS PERIÓDICAS DOS EQUIPOS

Unha comprobación consiste na verificación do perfecto estado de uso dun equipo adscrito ao PEE. Periodicamente, revisarase o catálogo de medios e recursos, ademais da súa idoneidade, o seu estado de conservación e o seu 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. REVISIÓNS DO PEE E PROCEDEMENTOS 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

REVISIÓNS E ACTUALIZACIÓNS

O plan manterase permanentemente actualizado. Ademais, procederase a revisar antes do período establecido na normativa en caso de:

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

DISTRIBUCIÓN

Sempre que se xere unha nova revisión ou actualización do PEE cabo Prioriño, a dirección xeral con competencias en materia de protección civil deberá asegurarse de que todos os grupos implicados reciban a versión actualizada, así como 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. FINACIAMIENTO

A aprobación do presente plan non conleva custo adicional para a Administración, posto que os orzamentos necesarios para a súa execución saíran das partidas orzamentarias establecidas para a protección civil e emerxencias en función da súa dispoñibilidade. 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 a súa parte proporcional do capítulo I destes departamentos sen que impliquen novas necesidades de persoal nin incremento neste capítulo orzamentario.