

Dirección Xeral de Emerxencias e Interior

CLH VIGO, S.A.

Plan de Emerxencia Exterior (PEE)

CLH VIGO, S.A.



ÍNDICE

1.- OBXECTO E ÁMBITO DO PLAN	3
1.1. Obxecto	3
1.2. Marco legal e documental	4
1.2.1. Marco legal	4
1.2.2 Referencias documentais	5
2.- DESCRICIÓN DO CONTORNO E DAS INSTALACIÓNS	6
2.1. Descrición das instalacións	6
2.1.1. Identificación e datos xerais	7
2.1.2. Descrición das instalacións e procesos	15
2.1.3. Produtos e substancias	16
2.1.4. Medios e instalacións de protección	23
2.1.5. Organización da empresa	23
2.1.5.1. Cadro de persoal / quendas de traballo	25
2.1.5.2. Organización de seguridade	26
2.2. Contorno das instalacións	26
2.2.1. Localización da instalación	27
2.2.2. Ámbito xeográfico	27
2.2.2.1. Xeografía	28
2.2.2.2. Demografía	28
2.2.2.3. Xeoloxía	28
2.2.2.4. Hidroloxía	28
2.2.2.5. Meteoroloxía	29
2.2.3. Contorno natural, histórico e cultural	34
2.2.4. Contorno industrial	36
2.2.5. Rede viaria	38
2.2.6. Rede de asistencia sanitaria	38
2.2.7. Rede de saneamento	38
2.2.8. Instalacións singulares	39
3.- BASES E CRITERIOS	40
3.1. Identificación do risco	40
3.1.1. Risco asociados aos produtos	40

3.1.2. Hipóteses accidentais consideradas	42
3.2. Selección e descrición da metodoloxía seguida para a definición da zona de risco	46
3.3. Análise de consecuencias: modelos de cálculo	50
3.4. Definición das zonas obxecto de planificación	64
3.4.1. Criterios de planificación	64
3.4.1.1. Radiación térmica	64
3.4.1.2. Sobrepresión	65
3.4.2. Zonas obxecto de planificación	67
3.5. Estudo de vulnerabilidade	70
4.- DEFINICIÓN E PLANIFICACIÓN DAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN	71
4.1. Medidas de protección para a poboación	71
4.1.1. Avisos á poboación. Control de accesos	71
4.1.2. Confinamento	72
4.1.3. Afastamento	72
4.1.4. Evacuación	72
4.1.5. Medidas de protección persoal	73
5.- ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN	74
5.1. Esquema organizativo	74
5.2. Dirección do plan	74
5.3. Comité asesor	74
5.4. Centros de coordinación	75
5.4.1. CECOP (Centro de Coordinación Operativa)	75
5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Municipal)	76
5.4.3. SACOP (Sala de Control de Operacións)	76
5.5. Posto de Mando Avanzado (PMA)	76
5.6. Gabinete de información	77
5.7. Grupos de acción	77
5.7.1. Grupo de Intervención	77
5.7.2. Grupo de Seguimento e Avaliación	78
5.7.3. Grupo Sanitario	78
5.7.4. Grupo Loxístico	79

5.8. Estrutura e organización doutras entidades	80
5.8.1. Plans de actuación municipal (PAM)	80
5.8.2. Plan de Emerxencia Interior da instalación (PEI)	80
5.8.3. Outros plans	80
6.- OPERATIVIDADE DO PLAN	80
6.1. Criterios e canles de notificación	80
6.2. Criterios de activación do plan	81
6.3. Procedementos de actuación	83
6.3.1. Alerta do persoal adscrito ao Plan de Emerxencia Exterior	83
6.3.2. Actuación desde os primeiros momentos da emerxencia	83
6.3.3. Actuación dos grupos de acción	84
6.3.4. Constitución do Posto de Mando Avanzado (PMA)	84
6.3.5. Coordinación dos grupos de acción	85
6.3.6. Seguimento do desenvolvemento do suceso. Fin da emerxencia	85
6.4. Información á poboación durante a emerxencia	85
7.- CATÁLOGO DE MEDIOS E RECURSOS	85
8.- IMPLANTACIÓN E MANTEMENTO DO PLAN DE EMERXENCIA	86
8.1. Implantación do Plan de Emerxencia Exterior	86
8.1.1. Responsabilidades	86
8.1.2. Actuación de implantación	86
8.1.2.1. Divulgación do plan	86
8.1.2.2. Formación e adestramento dos integrantes dos grupos de acción	87
8.2. Mantemento do Plan de Emerxencia Exterior	87
8.2.1. Responsabilidades	87
8.2.2. Actuacións de mantemento e mellora do plan	87
8.2.2.1. Comprobacións periódicas dos equipamentos	87
8.2.2.2. Exercicios de adestramento	88
8.3. Revisións do PEE e procedementos de distribución. Avaliación da eficacia	88

ANEXOS

ANEXO 1..... Cartografía xeral

ANEXO 2..... Zonas de planificación. Estudo da vulnerabilidade

ANEXO 3..... Fichas de seguridade de produtos e substancias

ANEXO 4..... Detalles dos escenarios accidentais

ANEXO 5..... Información para a activación do PEE

ANEXO 6..... Directorio telefónico

ANEXO 7..... Plan de transmisións

ANEXO 8..... Rede de saneamento municipal

ANEXO 9..... Catálogo de medios e recursos

ANEXO 10..... Manual de prevención de risco químico en Galicia

1.- OBXECTO E ÁMBITO DO PLAN

Os plans de emerxencia exterior (PEE) son os plans especiais das comunidades autónomas ante o risco de accidentes graves en establecementos en que se encontran substancias perigosas. Nos ditos plans establécense as medidas de prevención e de información, así como a organización e os procedementos de actuación e coordinación dos medios e recursos da propia Comunidade Autónoma, doutras Administracións Públicas asignados ao plan e de entidades públicas e privadas co obxecto de previr e, de ser o caso, mitigar as consecuencias destes accidentes sobre a poboación, o ambiente e os bens que se poidan ver afectados.

O presente Plan de Emerxencia Exterior elaborouse para facer fronte aos posibles accidentes graves que poidan presentarse nas instalacións da empresa CLH, S.A. situadas na estrada das Plantas n.º 1, Bembrive, localidade de Vigo, provincia de Pontevedra.

CLH, S.A. está afectada polo artigo 9 do R.D. 1254/1999, do 16 de xullo, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves en que interveñan substancias perigosas.

As substancias perigosas presentes nas instalacións pertencen tanto á táboa 1 de substancias enumeradas como á táboa 2 de categorías de substancias e preparados non denominados especificamente.

1.1. Obxecto

Son funcións básicas dos PEE as seguintes:

- 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 se deban tomar e sobre o comportamento que se deberá adoptar en caso de accidente.
- f) Catalogar os medios e recursos específicos á disposición das actuacións previstas.
- g) Garantir a implantación e mantemento do plan.

1.2. Marco legal e documental

1.2.1. Marco legal

A normativa legal actualmente vixente aplicable ás instalacións é a seguinte:

Normativa Comunitaria

- Directiva 96/82/CE do Consello, do 9 de decembro, relativa ao control dos riscos inherentes aos accidentes graves en que interveñan substancias perigosas.
- Directiva 2003/105/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 16 de decembro de 2003, pola que se modifica a Directiva 96/82/CE do Consello relativa ao control dos riscos inherentes aos accidentes graves en que interveñan substancias perigosas.

Normativa estatal

- Real decreto 948/2005, do 29 de xullo, polo que se modifica o Real decreto 1254/1999, do 16 de xullo, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves en que interveñan substancias perigosas.
- Real decreto 119/2005, do 4 de febreiro, polo que se modifica o Real decreto 1254/1999, do 16 de xullo, polo que se aproban medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves en que interveñan substancias perigosas.
- Real decreto 1254/1999, do 16 de xullo, polo que se aproban as medidas de control dos riscos inherentes aos accidentes graves en que interveñan substancias perigosas.

--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 en que interveñen substancias perigosas.

--Lei 2/1985 de protección civil, do 21 de xaneiro de 1985.

--Real decreto 407/1992, do 24 de abril, polo que se aproba a Norma básica de protección civil.

Normativa Autonómica

--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 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 277/2000, do 9 de novembro, polo que se designan os órganos autonómicos competentes en materia de control dos riscos inherentes aos accidentes graves en que interveñan substancias perigosas.

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

1.2.2. Referencias documentais

Como referencias documentais base para o desenvolvemento do presente documento utilizáronse as seguintes:

Documento	Data	N.º revisión
Información básica do establecemento CLH, S.A. Vigo	Febreiro 2007	1
Sistema de xestión da seguridade da instalación	Decembro 2001	1
Política de prevención de accidentes graves	Febreiro 2007	3
Análise do risco da instalación	Febreiro 2007	6
Plan de Emerxencia Interior do establecemento	Febreiro de 2007	6

Ademais dos documentos sinalados na táboa anterior, tívose en conta o Plan Territorial de Emerxencias de Galicia -PLATERGA- de data xaneiro de 2009.

2.- DESCRIPCIÓN DO CONTORNO E DAS INSTALACIÓNS

2.1. Descrición das instalacións

2.1.1. Identificación e datos xerais

A Compañía Logística de Hidrocarburos CLH, S.A. (CLH.) é unha compañía dedicada á carga, transporte e almacenaxe de produtos petrolíferos a granel (basicamente gasolinas e gasóleos), así como ás operacións básicas relacionadas coa dita actividade; polo tanto, non existe produción na instalación.

Os datos xerais do establecemento, enderezo e razón social detállanse a continuación:

Razón social	Compañía Logística de Hidrocarburos CLH, S.A.
CIF	A-28012380
Enderezo	C/ Titán, nº 13 28045 -MADRID CLH, S.A.
Enderezo instalación industrial	Instalación de Almacenamento de Vigo-Puxeiros Estrada das Plantas n.º1 Xestoso - Bembrive CP 36214 Vigo - Pontevedra
Teléfono	
Fax	
CNAE	63.122
NACE	63.12
N.º de rexistro industrial	21466
Persoa de contacto	

Indícanse na seguinte táboa as coordenadas UTM do centro do establecemento:

U.T.M.		Xeográficas		Fuso
X	Y	Latitude Norte	Lonxitude Oeste	
294672958,4	526668,6	42° 12' 36.94"	8° 40' 04.30"	29

2.1.2. Descrición das instalacións e procesos

A Compañía Logística de Hidrocarburos CLH, S.A. (CLH.) é unha compañía dedicada á carga, transporte e almacenaxe de produtos petrolíferos a granel (basicamente gasolinas e gasóleos), así como ás operacións básicas relacionadas coa dita actividade; polo tanto, non existe produción na instalación.

A actividade principal desta instalación é a recepción, almacenamento e posterior expedición de produtos hidrocarburados líquidos, engadindo se é o caso aditivos corantes ou trazadores en liña.

As operacións básicas que se realizan en relación coa almacenaxe son as seguintes:

- Recepción de produto por tubaxe.
- Expedición de produtos por camión cisterna.
- Aditivación de corantes en liña.
- Aditivación de trazadores ou outros, en liña.

O produto, procedente do oleoduto Coruña - Vigo, distribúese cara aos tanques de almacenamento e interfases de lixeiros e pesados. Estes tanques están agrupados en cubetos, segundo o produto que se vai almacenar. Desde os tanques de almacenamento é impulsado cara aos distintos brazos de carga das plataformas do cargadoiro de camiós cisterna. O cargadoiro da instalación componse de 6 plataformas de distribución, con 4 brazos de carga por plataforma.

O parque de almacenamento pode considerarse dividido en distintas áreas e sistemas, segundo a función a que se destinan:

- Tanques de almacenamento.
- Bombas de produto.
- Instalación de tubaxes.
- Cargadoiro de camiós cisterna (CC/CC).

- Instalación eléctrica.
- Instalacións contra incendios.
- Edificio de oficina e sala de control.
- Zona de devolución de produto.
- Tratamento de augas hidrocarburadas.
- Tanque DCI.
- Valado.

Os principais procesos (físicos) industriais que se desenvolven na planta consisten en:

- •RECEPCIÓN de produtos petrolíferos a través do oleoduto; pódese excepcionalmente recibir devolución de produto mediante camións cisterna.
- ALMACENAMIENTO dos produtos en tanques verticais de teito fixo e teito fixo con pantalla flotante.
- MANIPULACIÓN, trasfega, carga e descarga dos produtos citados.
- DISTRIBUCIÓN mediante a carga de camións cisterna.

A recepción dos produtos na instalación de almacenamento obxecto do presente estudo realízase a través de oleoduto.

Os produtos que se reciben e as condicións de recepción son:

Gasolinas

Gasóleos

As características del son:

Diámetro tubaxe de entrada: 10"

Caudal de entrada: 200 m³/hora

De modo excepcional, pódense recibir devolucions de produto procedentes de camións cisterna nunha zona da instalación habilitada para descarga do camión.

PRODUCTO	CAPACIDADE (ml ³)
GASOLINA 95	14.297,39
GASOLINA 98	4.765,8
GASÓLEO A	31.185,88
GASÓLEO C	14.627,25
GASÓLEO A1000	20.644,19
CONT. LIXEIROS	461,23
CONT. PESADOS	472,04
TOTAL ml ³	86.453,78

Non se realizan trasfegas de forma habitual, senón esporadicamente para operacións de mantemento ou limpeza de tanques.

A expedición de produto realízase exclusivamente mediante camións cisterna, que son cargados de xeito automatizado.

As saídas de produtos realízanse, en xeral, mediante CC/CC, que se carga en 6 plataformas, cada unha dispón de 4 brazos de carga.

Todas elas están automatizadas para abastecer, por carga automatizada inferior, en circuíto pechado. O caudal de carga dos brazos é duns 2.200 l/min.

Xunto co resto das instalacións principais mencionadas existen outras auxiliares, como son:

Centro de transformación composto por 2 trafos de intemperie cunha potencia de 630 KVA por unidade.

Centro de control de motores.

Redes de augas pluviais.

Rede de augas hidrocarburadas

Rede de defensa contra incendios: composta dun tanque de almacenamento de auga de 1.593 m³ de capacidade e por unha estación de bombeo equipada con:

2 bombas principais dunha capacidade unitaria de 370 m³/h e 100 mca, accionadas por motor eléctrico de 132 kW de potencia.

1 bomba auxiliar de capacidade unitaria igual ás dúas anteriores, accionadas por motor Diesel.

Unha bomba de presurización (Jockey) de 4 m³/h e 95 mca, accionada por motor eléctrico de 3 kW de potencia.

A instalación conta tamén cunha rede de auga-espuma atendida por un centro de mestura de espuma, equipado cun equipo MINOSSE.

Os tanques de almacenamento están dotados de cámaras para vertedura de espuma no seu interior e aneis de embocaduras pulverizadoras de auga para refrixeración en caso de incendio.

O cargadoiro de cisternas e o centro de bombeo están protexidos cunha malla de pulverizadores de espuma.

A instalación dispón de hidrantes e monitores distribuídos convenientemente por toda a planta.

A zona de oficinas, servizos e almacén está constituída por un conxunto de edificios e instalacións que principalmente comprenden:

Oficinas e sala de control
Sala de control de equipamentos
Servizos: duchas, WC, vestiarios etc.
Caseta de albarás
Almacén e talleres
Aparcadoiros

En canto aos tanques de almacenamento, a súa disposición en planta e a súa disposición en cubetos axústase ao disposto no Regulamento de instalacións petrolíferas, en todo o referente á disposición e separación de tanques, cubetos e distancias ás diversas áreas da instalación.

Tipos de tanques:

Tipo de tanque	Número
Teito fixo	9
Pantalla flotante e teito fixo	7
TOTAL	16

Os tanques de almacenamento da instalación son de dous tipos: de teito fixo e de pantalla flotante e teito fixo. Todos os tanques obxecto de estudo son de tipo atmosférico, dado que se trata de produtos almacenados a presión e temperatura atmosférica.

Cada tanque de almacenamento está equipado con:

- Unha válvula manual e unha motorizada nas liñas de entrada e saída do produto.
- Un interruptor de moi alto nivel que pecha a válvula de entrada de produto ao tanque.
- Un sistema de medición de nivel e temperatura con transmisión para indicación a distancia e interruptor de nivel para pechar a válvula de entrada de produto, en caso de moi alto nivel.

A indicación de nivel e temperatura recíbese na pantalla do ordenador instalado na sala de control.

Os tanques foron proxectados e construídos de acordo coas especificacións da norma API-650.

Todos os tanques están dotados cos accesorios adecuados para viabilidade, seguridade, acceso e funcionamento.

- Tubaxes de entrada de produto
- Válvulas de entrada
- Tubaxes de saída
- Válvulas de purga
- Bocas de limpeza e inspección
- Boca superior de inspección
- Elementos de ventilación
- Tubuladura para toma de sonda
- Escaleiras de acceso e pasarelas
- Conexións a terra
- Equipamentos de protección contra incendios.

Para a distribución dos tanques en planta e a súa disposición en cubetos cumpriuse o Regulamento de instalacións petrolíferas en todo o referente a disposición e separación de tanques, cubetos e distancias ás diversas áreas da instalación (ITC MI-IP-02).

A capacidade de almacenamento dos tanques da instalación queda reflectida no seguinte cadro:

CUBETO	TANQUE	PRODUTO	TAMAÑO (m x m)	VOLUME NOMINAL (m) ³	VOLUME MÁXIMO ALMACENABLE (m) ³
1	T-80	CONT. LIX	□9x 8	508,94	461,23
1	T-90	CONT. PES.	□9x 8	508,94	472,04
2	T-03	GOA	□30x 16	11.309,73	10.652,36
2	T-04	GNA 95	□20x 16	5.026,55	4.765,80
2	T-05	GNA 95	□20x 16	5.026,55	4.765,80
2	T-06	GOA	□20x 16	5.026,55	4.765,80
2	T-07	GNA 95	□20x 16	5.026,55	4.765,80
2	T-08	GNA 98	□20x 16	5.026,55	4.765,80
3	T-09	GOA1000	□30x 16	11.309,73	10.892,69
3	T-10	GOA	□30x 16	11.309,73	10.892,69
3	T-11	GOC	□20x 16	5.026,55	4.875,75
3	T-12	GOC	□20x 16	5.026,55	4.875,75
3	T-13	GOA1000	□20x 16	5.026,55	4.875,75
4	T-14	GOC	□20x 16	5.026,55	4.875,75
4	T-15	GOA1000	□20x 16	5.026,55	4.875,75
4	T-16	GOA	□20x 16	5.026,55	4.875,75

En canto aos cubetos, estes están situados ao nivel medio do terreo. Os seus cerramentos son de formigón armado. Foron construídos segundo a ITC-MIE-IP-02, a cal aparece no R.D. 1562/98, polo que se modifica a ITC-IP-02 do Regulamento de instalacións petrolíferas. A altura media efectiva dos cubetos é de 2 m.

As súas dimensións detállanse na táboa exposta a continuación:

TÁBOA RESUMO DE CUBETOS					
CUBETO	TANQUES	SUBSTANCIAS	CAPACIDADE APROX. (ml ³)	SUPERFICIE APROX. (ml ²)	PENDENTES E VÍAS DE EVACUACIÓN
1	T-80 T-90	Cont. lixeiros Cont. pesados	1.084	542	Escaleiriñas de acceso e/ou de evacuación de ramplas
2	T-03 T-04 T-05 T-06 T-07 T-08	GOA GNA 95 GNA 95 GOA GNA 95 GNA 98	17.404	8702	Escaleiriñas de acceso e/ou de evacuación de ramplas (planos inclinados)
3	T-09 T-10 T-11 T-12 T-13	GOA1000 GOA GOC GOC GOA1000	16.884	8442	Escaleiriñas de acceso e/ou de evacuación de ramplas (planos inclinados)
4	T-14 T-15 T-16	GOC GOA1000 GOA	5.561	2.112	Escaleiriñas de acceso e/ou de evacuación de ramplas

Os cubetos están compartimentados segundo a Instrución técnica complementaria MI-IP-02 "Parques de almacenamento de líquidos petrolíferos", de forma que cada compartimento non conteña máis dun só tanque dunha capacidade igual ou superior a 20.000 m³, ou un certo número de tanques de capacidade global igual ou inferior a 20.000 m³.

Cada compartimento está formado por muretes de formigón e teñen un desnivel cara a un punto baixo que permite a evacuación das augas pluviais.

No referente a tubaxes e conducións, débese dicir que o *rack* inicial é o que conecta o oleoduto (cuxo diámetro é de 10'') coa zona de tanques de almacenamento; está formado

por varias tubaxes que envían o produto aos correspondentes tanques de almacenamento (recepción).

Posteriormente desde cada tanque saen unha serie de tubaxes que terminan formando o *rack* de aspiración que envía o produto á zona de bombas (aspiración); os diámetros de tubaxe varían paulatinamente.

Posteriormente outro *rack* de tubaxes conduce o produto desde a zona de bombas á zona do cargadoiro de camións cisterna (impulsión).

As presións están comprendidas entre 2 e 8 kg/cm² e a temperatura é ambiental.

A seguinte táboa inclúe os diámetros das tubaxes de recepción, aspiración e impulsión, que son os mesmos para todos os produtos.

PRODUTO	RECEPCIÓN	ASPIRACIÓN	IMPULSIÓN
Gasolina 95 (s/Pb)	10"	12-16"	10"
Gasolina 98	10"	12-16"	10"
Gasóleo A	10"	12-16"	10"
Gasóleo A1000	10"	12-16"	10"
Gasóleo C	10"	12-16"	10"

En canto aos servizos do establecemento, encontramos os seguintes:

EXTERNOS:

--Electricidade: a compañía subministradora de electricidade é FENOSA. A instalación conta con dous transformadores de intemperie. A potencia de cada un é de 630 KVA.

--Auga: a subministración de auga realízase a empresa municipal AQUALIA.

INTERNOS:

--Subministración eléctrica de emerxencia: en caso de corte da subministración eléctrica, a instalación dispón dun grupo electrógeno diésel capaz de subministrar enerxía suficiente para o funcionamento de torres de iluminación, sistema de vixilancia perimetral, iluminación dos edificios e da zona do cargadoiro, actuación

das válvulas motorizadas de entrada e saída de tanques, e instrumentación da instalación e ordenadores da sala de control.

--Auga quente: a instalación dispón dun termo eléctrico que subministra auga quente ao edificio de oficinas.

--Sistemas de comunicación: a instalación dispón de emisoras portátiles (*walkies*) e sistema de megafonía para as comunicacións no interior da planta.

--Instalación de pararraios: a instalación dispón de dous pararraios, situados nas torres de iluminación.

OUTROS SERVIZOS:

--Sistemas de evacuación de augas residuais: a instalación dispón dunha rede de augas hidrocarburadas, en circuíto pechado, a cal conduce estas augas á planta de tratamento en que a auga é depurada, ata conseguir os parámetros mínimos requiridos antes de ser vertida. O tratamento das augas hidrocarburadas consiste, basicamente, nunha separación por gravidade do aceite e sólidos en suspensión.

--Dispositivos de recollida de auga contra incendios: para a recollida de auga contra incendios utilízase a rede de recollida de augas pluviais. A planta dispón dunha rede, en toda a instalación, a través dun sistema de foxos, tubaxes enterradas e arquetas que conducen a auga ao exterior da instalación. Previamente á saída ao exterior, dispónse de válvulas de peche que permiten desviar as augas pluviais ao sistema de tratamento de augas hidrocarburadas, cando se trate de augas utilizadas na extinción dun incendio ou augas pluviais que poidan estar contaminadas. A auga contra incendios caída dentro dos cubetos é canalizada cara á rede de augas hidrocarburadas.

--Servizos de vixilancia: está instalado no valado de cerramento da instalación e mediante un sistema eléctrico-electrónico indica no panel de control, situado na sala de control da instalación (ocupada durante as 24 horas), calquera intento de penetración ao interior do recinto, xa sexa saltando ou rompendo o valado, e controla toda a instalación por cámaras de TV de alta potencia. Ante un episodio de intrusión, o sistema de seguridade manda sinais de alarma tanto á sala de control como á central de vixilancia situada na sede central de CLH e atendida as 24 horas, todos os días do ano.

2.1.3. Produtos e substancias

As substancias perigosas presentes nas instalacións pertencen tanto á táboa 1 de substancias enumeradas do anexo I do R.D. 1254/1999 como á táboa 2 de categorías de substancias e preparados non denominados especificamente, aínda que as cantidades almacenadas de substancia enumerada se reducen a 8 t de metanol.

No recinto de CLH Vigo almacénanse os seguintes produtos:

PRODUTO	CATEGORÍA PARTES 1 E 2 ANEXO 1 R.D. 1254/1999	CANTIDADE ALMACENADA (t)
GASOLINA 95	Produtos derivados do petróleo: Gasolinas	10.723,04
GASOLINA 98	Produtos derivados do petróleo: Gasolinas	3.574,35
GASÓLEO A	Produtos derivados do petróleo: Gasóleos	26.631,86
GASÓLEO C	Produtos derivados do petróleo: Gasóleos	12.490,18
GASÓLEO A1000	Produtos derivados do petróleo: Gasóleos	17.628,65

Polo tanto, as substancias perigosas presentes na instalación son gasolinas e gasóleos.

Substancia	Gasolina	
IDENTIFICACIÓN DA SUBSTANCIA		COMENTARIOS
Nome ou nomes comerciais, vulgares ou industriais	Motor spirit, Petrol, gasolina lixeira, gasolina natural, Bencina, Motor fuel.	
Denominación segundo IUPAC		
Número de rexistro do CAS	8006-61-9	
Fórmula empírica	---	Mestura de hidrocarburos alifáticos
Fórmula estrutural		Mestura de hidrocarburos
N.º ONU	1203	
Grao de pureza. Natureza e porcentaxe das impurezas		Mestura complexa de hidrocarburos que pode conter pequenas cantidades de compostos de chumbo e outros aditivos
Métodos de detección e determinación cuantitativa	Explosímetro	

Substancia	Gasoil	
IDENTIFICACIÓN DA SUBSTANCIA		COMENTARIOS
Nome ou nomes comerciais, vulgares ou industriais	Gasoil, combustible doméstico ou comercial, gasóleo de calefacción, aceite diésel	
Denominación segundo IUPAC	Gas oil	
Número de rexistro do CAS	68334-30-5	
Fórmula empírica	Depende da mestura elaborada. O gasoil é unha mestura de hidrocarburos con cadeas de 10 a 20 carbonos.	
Fórmula estrutural		
N.º ONU	1202	
Grao de pureza. Natureza e porcentaxe das impurezas	A composición e a pureza do gasoil depende do grao de refinación empregado	
Métodos de detección e determinación cuantitativa	Explosímetro	

2.1.4. Medios e instalacións de protección

SISTEMAS FIXOS

a) REDE FIXA AUGA / ESPUMA

a1) TANQUES DE RESERVA DE AUGA

N.º de tanques existentes: 1

Capacidade total de almacenamento: 1.593 m³

a2) ESTACIÓN DE BOMBEO DE AUGA/ESPUMA

• Equipamentos instalados:

Grupos motobomba de presurización: 1

Caudal grupo motobomba presurización 4 m³/h

2

Grupos motobomba eléctrica automatizada:

Caudal grupo motobomba eléctrica automatizada 2 x 185 m³/h

Grupos motobomba diésel automatizada 1

Caudal grupo motobomba diésel automatizada: 370 m³/h

Depósito de espumóxeno 1

Capacidade do depósito espumóxeno 7.500 l

Mesturador auga / espuma MINOSSE 1

Válvula de diluvio (rede xeral de espuma) 1

• **Accionamento dos equipamentos:**

Grupos motobomba de presurización:

Automaticamente.

Manualmente:

Desde panel en E.B.

Grupos motobombas automatizadas:

Posta en marcha:

Automaticamente:

- Por accionamento en panel desde sala de control.
- Por accionamento de válvula de diluvio desde posto de control.
- Por apertura de monitor de hidrante.
- Manualmente: desde panel en E.B.

Parada:

Manualmente: desde panel en E.B.

a3) EQUIPAMENTOS EN CAMPO

Postos de control: 3

Válvulas de diluvio, situadas nos postos de control: 31

4 armarios provistos en total de:

- 16 mangueras de 45 mm x 15 m
- 12 mangueras de 70 mm x 15 m
- 4 lanzas espuma de 45 mm, 400 l/min
- 4 lanzas espuma de 70 mm, 800-1.000 l/min
- 4 lanzas de auga, triple efecto, 45 mm
- 4 lanzas de auga, triple efecto de 70 mm
- 4 proporcionadores espuma, tipo Z-400
- 4 proporcionadores espuma, tipo Z-800
- 4 bifurcacións de 70 mm / 2 x 45 mm
- 4 formadores de cortina de 70 mm
- 4 formadores de cortina de 45 mm
- 30 mangueras de 70 mm e 15 m en almacén DCI

a4) REDE DE TUBAXES ENTERRADAS

Tubaxe de aceiro de Ø 8" e 10" 2.050 m

Trazado: rede mallada formando anel.

Válvulas de comporta p/seccionamento: 20 uds.

a5) SISTEMAS DE XERACIÓN E DISTRIBUCIÓN DE ESPUMA FÍSICA DE BAIXA EXPANSIÓN A TANQUES

Tanques de gasolina: 4

Tanques de gasóleo: 10

Tanques de contaminados: 2

Elementos:

-Cámaras de espuma:	32
---------------------	----

Control dos sistemas:

- Válvulas de diluvio automáticas situadas nos postos de control.

Accionamento de válvulas:

- A distancia: desde panel en sala de control.
- En campo: desde posto de control.

a6) SISTEMAS DE XERACIÓN E DISTRIBUCIÓN DE ESPUMA FÍSICA DE BAIXA EXPANSIÓN A ZONA DE CARGA DE CAMIÓN CISTERNA

Plataformas de carga:	6
Plataformas en servizo:	6
Plataformas en protección:	6

Elementos:

Sprinklers repartidos por todo o cargadoiro:	156
--	-----

Control dos sistemas:

- Válvulas de diluvio automáticas situadas nos postos de control.

Accionamento de válvulas:

- A distancia: desde panel en sala de control.
- En campo: manualmente desde posto de control.

a7) SISTEMAS DE XERACIÓN DE ESPUMA A ESTACIÓN BOMBAS EN CARGADOIRO

Bombas cargadoiro:	14
Bombas en servizo:	14
Bombas protexidas:	14

Elementos:

- Sprinklers repartidos por toda a E.B.: 86

Control dos sistemas:

- Válvulas de diluvio automáticas situadas nos postos de control.

Accionamento de válvulas:

- A distancia: desde panel en sala de control.
- En campo: manualmente desde posto de control.

a8) SISTEMAS DE XERACIÓN DE ESPUMA EN ZONA OLEODUTO E PLANTA DEPURADORA DE AUGA

-Terminal oleoduto:

Bombas

Tanque enterrado de 30.000 l 4

Depuradora de auga tanques de gasolinas

Depuradora de auga

Bombas 1

-Elementos

Hidrante con monitor 1

-Control dos sistemas:

Válvulas de diluvio automáticas situadas en E.B.

-Accionamento de válvulas:

Distancia: desde panel de sala de control

En campo: válvula de diluvio de E.B.

En ambos os dous casos irase a campo abrir os monitores.

a9) SISTEMAS REFRIXERACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMENTO MEDIANTE ANEIS

-Tanques de gasolinas:	4
-Tanques de gasóleos: A	10
-Tanques de contaminados:	2

-Elementos:

Anel perimetral con *Sprinklers* de auga para tanque incendiado.

Anel sectorizado en cuartos con *Sprinklers* de auga para tanque influenciado.

-Control dos aneis:

Válvulas de diluvio automáticas situadas nos postos de control.

-Accionamento de válvulas:

A distancia: desde panel en sala de control.

En campo: manualmente desde posto de control.

a10) HIDRANTES DE COLUMNA SECA CON MONITORES PARA LANZAMIENTO DE AUGA

-Hidrantes instalados totais:	33
Tomas de auga por hidrante de Ø 63,5 mm con racores Barcelona:	50
-Monitores xiratorios sobre hidrantes: A	28
Caudal monitor:	1.500 l/m

EQUIPAMENTOS MÓBILES DE EXTINCIÓN

a1) VEHÍCULOS

- 1 Vehículo todoterreo.

a2) OUTROS EQUIPAMENTOS MÓBILES DE EXTINCIÓN

- 9 Extintores de CO₂ de 5 kg
- 6 Extintores de CO₂ de 10 kg
- 75 Extintores de po seco de 12 kg
- 7 Extintores de po seco de 50 kg

EQUIPAMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- 2 Equipamentos autónomos de respiración de aire comprimido e presión positiva, con botellas de 6 l.
- 9 Máscaras toda cara para vapores orgánicos
- 7 Máscaras buconasais.
- 5 Cintos de seguridade, tipo arnés.
- 20 Cascos de seguridade.
- 8 Lentes de seguridade.
- 12 Chaquetóns tipo bombeiro
- 14 Cascos tipo bombeiro
- 2 Pares de botas tipo bombeiro.
- 1 Casco tipo riscos eléctricos
- 7 Filtros vapores orgánicos para máscara.

- 12 Filtros orgánicos para máscaras.

SINAIS DE ALARMA

Os sistemas de alarma e transmisión están constituídos por:

1. Sirenas acústicas
2. Sistema por radioteléfonos portátiles
3. Sistema de megafonía
4. Sistema perimetral para detección de intrusos

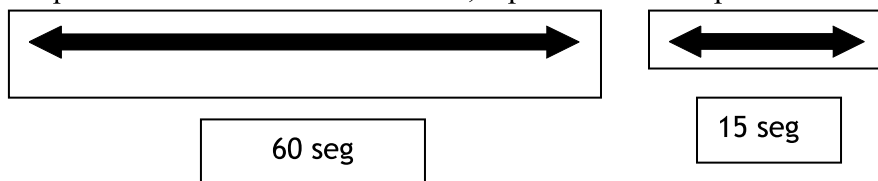
Sirenas acústicas

Destinada a dar alarma xeral e instalada sobre o edificio de servizos auxiliares e accionada desde a sala de control.

TOQUES

SINAL DE EMERXENCIA XERAL

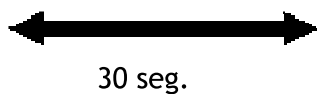
Toque continuado durante 1 minuto, repetir con interrupción de 15 segundos.



SINAL DE FIN DE EMERXENCIA

TODO SEGURO

Pulsar sirena con toques curtos e intermitentes durante 30 segundos.



Sistemas por radioteléfonos portátiles

A base está instalada na sala de control e os radioteléfonos portados polo persoal serven para comunicar calquera emerxencia na instalación e poñer en funcionamento o Plan de Emerxencia.

Sistema de megafonía

Instalado na sala de control, permite transmitir información ao cargadoiro de camións cisterna, salas de bombas, C.C.M. etc.

Sistema perimetral e de cámaras de TV para detección de intrusos

Está instalado no valado de cerramento da instalación e mediante un sistema eléctrico-electrónico indica no panel de control, situado na sala de control da instalación (ocupada durante as 24 horas), calquera intento de penetración ao interior do recinto, xa sexa saltando ou rompendo o valado, e controla toda a instalación por cámaras de TV de alta potencia. Ante un episodio de intrusión, o sistema de seguridade manda sinais de alarma tanto á sala de control como á central de vixilancia situada na sede central de CLH e atendida as 24 horas, todos os días do ano.

ILUMINACIÓN DE EMERXENCIA E SINALIZACIÓN

A instalación dispón dun conxunto de torres de iluminación que percorren todo o perímetro da instalación. En caso de corte da subministración eléctrica, a instalación dispón dun grupo electrógeno diésel capaz de subministrar enerxía suficiente para o funcionamento das torres de iluminación, a iluminación dos edificios, as luces do cargadoiro, a actuación das válvulas motorizadas de entrada e saída de tanques e a instrumentación da instalación. A disposición da instalación é tal que non é necesario a existencia de vías de evacuación sinalizadas, xa que desde calquera punto desta, en situación de emerxencia, calquera ocupante da instalación se pode dirixir cara á saída da instalación sen dificultade.

2.1.5. Organización da empresa

2.1.5.1. Cadro de persoal / quendas de traballo

Días laborables

O persoal propio de CLH que traballa na instalación de almacenamento está reflectido na seguinte táboa:

QUENDA	NÚMERO	LOCALIZACIÓN
MAÑÁ (06.00-14.00h)	8	3 Administración 2 Sala de control 2 Planta

		1 Conductor
MAÑÁ (08.00-14.00h)	2	1 Xefe de instalación 1 Mantemento
TARDE (14.00-22.00h)	4	2 Sala de control 1 Planta 1 Conductor
TARDE (16.00-18.00h)	2	1 Xefe de instalación 1 Mantemento
NOITE (22.00-06.00)	1	1 Sala de control

Persoal alleo a CLH que traballa na instalación de almacenamento (contratas) é variable.
 A trasfega de camións cisterna que entran á instalación a cargar combustible é constante.
 A maior afluencia prodúcese á primeira hora da mañá.

Festivos

Os festivos o persoal é algo menor que nos días laborables, posto que non está presente o persoal administrativo.

QUENDA	NÚMERO	LOCALIZACIÓN
MAÑÁ	2	Sala de control
	1	Planta
	1	Conductor
TARDE	2	Sala de control
	1	Planta
NOITE	1	Sala de control

Sábados

Os sábados o persoal é menor que nos días laborables.

DÍA	QUENDA	NÚMERO	LOCALIZACIÓN
-----	--------	--------	--------------

SÁBADO	TARDE	1	Sala de control
	NOITE	1	

Domingo

Os domingos o persoal é menor que nos días laborables.

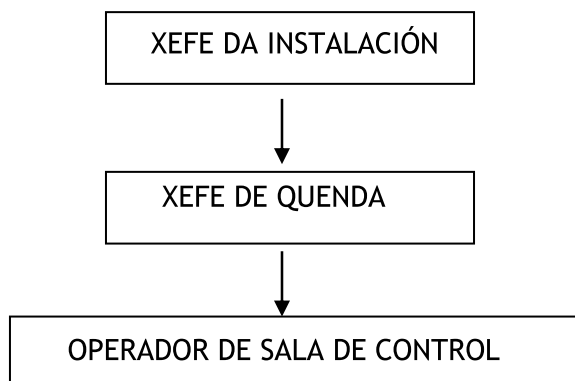
DÍA	QUENDA	NÚMERO	LOCALIZACIÓN
DOMINGO	MAÑÁ	2	Sala de control
	TARDE	1	
	NOITE	1	

(MAÑÁ: 6:00-14:00h, TARDE 14:00-22:00h, NOITE: 22:00-6:00h)

2.1.5.2. Organización da seguridade

A organización da seguridade de CLH Vigo implica a todo o persoal do cadro, desde os niveis máis altos ata os inferiores. Cada un ten asignadas responsabilidades e funcións para facer fronte a unha posible emerxencia, participando activamente nela.

A cadea de mando para as situacións de emerxencia será a seguinte:



O xefe da instalación, que actuará como mando principal da emerxencia, así como os seus substitutos e os seus teléfonos de localización 24 h, relaciónanse no Plan de Emerxencia Interior.

Existe tamén o centro de coordinación interno, situado na sala de control. Nel débese dispoñer dos seguintes elementos:

- Liña de teléfono exterior para as comunicacións

- Follas de seguridade dos produtos químicos presentes na instalación
- Fax
- Plan de Emerxencia Interior
- Teléfonos de contacto do persoal de CLH
- Lista telefónica dos servizos externos de emerxencia e dos organismos oficiais

No anexo correspondente ao directorio telefónico inclúense os nomes, postos e teléfonos de localización do persoal designado para actuar en caso de emerxencia.

As sucesivas modificacións nos anexos do presente Plan de Emerxencia Exterior por motivo de cambios de persoal implicado nas actuacións en caso de emerxencia non supoñerán a modificación do propio plan.

2.2.- Contorno das instalacións

2.2.1. Localización da instalación

A instalación de almacenamento de hidrocarburos líquidos pertencente á empresa CLH, S.A. está situada na estrada das Plantas n.º 1, aproximadamente 7 km ao sueste do núcleo urbano de Vigo, na provincia de Pontevedra.

O acceso á instalación, como se indicou anteriormente, realízase a través da estrada das Plantas.

A superficie aproximada da instalación é de 105.300 m².

Vías de acceso á zona

A instalación está situada no encontro das autovías A-52 a Madrid e AG-57 a Baiona, polo que o acceso á instalación se pode realizar desde ambas as dúas cara á estrada das Plantas.

Accesos ás instalacións

- Acceso n.º 1 (acceso peonil)

Acceso peonil con cámara de vixilancia e apertura por tarxeta magnética ou desde sala de control a través de interfono.

- Acceso n.º 2 (acceso de vehículos pesados e lixeiros)

Acceso de vehículos con porta metálica, barreira ao oeste da instalación e apertura por tarxeta magnética, desde sala de control ou a través de interfono.

As súas coordenadas xeográficas e coordenadas U.T.M. do punto central aproximado da planta de almacenamento son:

U.T.M.		Xeográficas	
X	Y	Latitude norte	Lonxitude oeste
4672958,4	526668,6	42° 12' 36.94"	8° 40' 04.30"

O acceso principal á planta realízase tomando a saída n.º 663 da autovía A-55, cara a Cabral, continuando pola avenida Domingo da Ponte ata chegar á rotonda, e tomando a segunda saída da rotonda estamos na entrada á planta de CLH Vigo.



2.2.2. Ámbito xeográfico

2.2.2.1. Xeografía

A instalación de almacenamento de hidrocarburos líquidos pertencente á empresa CLH, S.A. encóntrase situada na estrada das Plantas n.º 1, aproximadamente 7 km ao sueste do núcleo urbano de Vigo, na provincia de Pontevedra.

O acceso á instalación, como se indicou anteriormente, realízase a través da estrada das Plantas.

A superficie aproximada da instalación é de 105.300 m².

Os núcleos de poboación máis próximos e outros datos de interese recóllense na táboa seguinte:

POBOACIÓN	HABITANTES (01/01/2005)	DISTANCIA/DIRECCIÓN
Vigo	293.725	7.000 m/NW
Meixoeiro	21	1.750 m/NW
Bembrive	4155	1.250 m/SE
Xestoso	387	800 m/S

2.2.2.2. Demografía

Segundo a hipótese máis desfavorable da Análise de riscos (volume III do Informe de seguridade. Zona de intervención: 191,9 metros, zona de alerta: 236,5 metros), non hai ningún núcleo de poboación dentro da área de influencia da instalación de almacenamento. A poboación máis próxima á instalación é Xestoso, situada aproximadamente a 800 metros de distancia cara ao sur.

2.2.2.3. Xeoloxía

A área da instalación de almacenamento está formigonada na maioría da área ocupada, excluíndose algunhas zonas de terra. En calquera caso, as áreas de almacenamento ou transvasamento de material están formigonadas e, por outra parte, a instalación de almacenamento dispón dunha rede de augas hidrocarburadas que evitaría que un hipotético derramamento alcanzase o subsolo da zona.

As instalacións de CLH, S.A. Vigo encádranse na folia número 223-65 do Mapa xeolóxico de España.

2.2.2.4 Hidroloxía

A rede fluvial do municipio de Vigo é curta pero moi extensa. Son cursos de auga que seguen as direccións NE - SW, NW - SE e N - S.

Os dous ríos principais son o Lagares e Miñor ou Amial. O río Lagares como principal río do val que leva o seu nome e o Zamáns ou Amial como río principal do Val Miñor. Ambos os dous pertencen ao Val Fragoso. Ademais do Val Fragoso, segundo os estudos realizados no

Departamento de Estratigrafía da Universidade de Vigo sobre a hidroloxía dos municipios de Vigo, desenvólvense 11 bacías hidrográficas ou sectores hidrográficos.

Este número tan elevado de sectores hidrográficos dá unha idea do gran número de cursos de auga e de moitos interfluvios que presenta o territorio. Tamén explica a necesidade de protexer todas as augas do concello, xa que a contaminación se estende rápido desde os afluentes de primeira orde se a contaminación está no monte (como é o caso da contaminación dos ríos do Zondal) ata augas abaixo e, polo tanto, estenderíase a contaminación a toda a bacía.

Ademais do Lagares e do Amial, con categoría de río temos os dous afluentes principais do Lagares: río Eifonso e río Barxa. O resto dos cursos de auga son de caudal permanente, mediano e pouco abundante, estreitos e pouco profundos que desembocan nun dos ríos principais ou no mar.

Ao lado dos ríos encóntranse diversas zonas húmidas e láminas de auga, todas elas importantes sinais da biodiversidade hídrica do municipio.

As principais zonas húmidas son: a lagoa Mol (na parte alta do río Lagares preto do seu nacemento, unha formación hídrica única no concello), o encoro de Zamáns, as zonas húmidas de Goberna e Muíños, a xunqueira do Lagares e a zona húmida do Vao.

Cursos de auga:

Unha das características de todos os cursos fluviais é que teñen o seu nacemento dentro do municipio, ou nos lindes dos municipios próximos e a súa desembocadura na costa do municipio ou nos seus límites (na praia de Arealonga desemboca o Pugariño e o regato de Saiáns nas proximidades do límite municipal). A excepción é o río Zamáns ou Amial, que pertence ao Val do Miñor e desemboca formando unha importante marisma fronte á Ramallosa.

2.2.2.5 Meteoroloxía

Inclúense a continuación, coa debida autorización, as temperaturas medias e extremas dos datos climatolóxicos tomados na estación meteorolóxica de Vigo. Para os valores tomouse o período 1971-2000 (normais climatolóxicas regulamentarias) do Instituto Nacional de Meteoroloxía.

A Axencia Estatal de Meteoroloxía (Aemet) é a que nos proporcionou o informe da información meteoroloxía referente a: condicións de vento, categorías de estabilidade,

precipitacións e meteoros. Pola súa representatividade e dispoñibilidade de datos seleccionouse o observatorio do aeroporto de Vigo-Peinador como referencia para a elaboración do presente informe. A localización exacta da estación é:

	<i>Latitude</i>	<i>Lonxitude</i>	<i>Altitude (m)</i>
Vigo-Peinador	42° 13' 25''	08° 37' 55''	255

Na estatística de vento e no cálculo da frecuencia das distintas categorías de estabilidade atmosférica utilizáronse as observacións realizadas ás 00, 07, 13 e 18 horas UTC durante os últimos 10 anos. Para a elaboración das estatísticas relativas á precipitación e aos meteoros utilizáronse os datos recollidos por este observatorio ao longo dos últimos 40 anos.

- Temperatura

A temperatura media anual deste período é de 13,6 °C.

- Humidade relativa

O valor medio anual da humidade é do 79%.

VIGO (PEINADOR)												
Período: 1971-2000 Altitude (m): 255 Latitude: 42° 13' 25''												
Lonxitude: 8° 37' 55''												
MES	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
XAN	8.3	11.6	5.0	255	85	15	0	1	7	2	7	113
FEB	9.3	12.9	5.8	219	81	13	0	1	5	1	5	116
MAR	10.9	15.1	6.6	145	76	11	0	1	4	0	8	176
ABR	11.9	16.1	7.7	148	75	13	0	2	4	0	6	184
MAI	14.0	18.2	9.9	141	77	13	0	2	5	0	5	217
XUÑ	17.3	22.0	12.6	73	74	7	0	1	5	0	10	269
XUL	19.4	24.3	14.6	43	74	5	0	1	7	0	13	296
AG	19.4	24.2	14.6	40	74	5	0	1	7	0	13	281
SET	18.0	22.4	13.6	113	78	8	0	1	7	0	9	205
OUT	14.6	18.5	10.8	215	82	13	0	1	8	0	6	154
NOV	11.3	14.7	7.9	228	86	13	0	1	7	0	6	109
DEC	9.2	12.3	6.2	298	86	15	0	2	8	1	6	90
ANO	13.6	17.7	9.6	1909	79	130	0	16	75	5	92	A2212

T Temperatura media mensual/anual (°C)	
TM	Media mensual/anual das temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual das temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humidade relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior ou igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de neve
DT	Número medio mensual/anual de días de treboada
DF	Número medio mensual/anual de días de neboeiro
DH	Número medio mensual/anual de días de xeadas
DD	Número medio mensual/anual de días despexados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

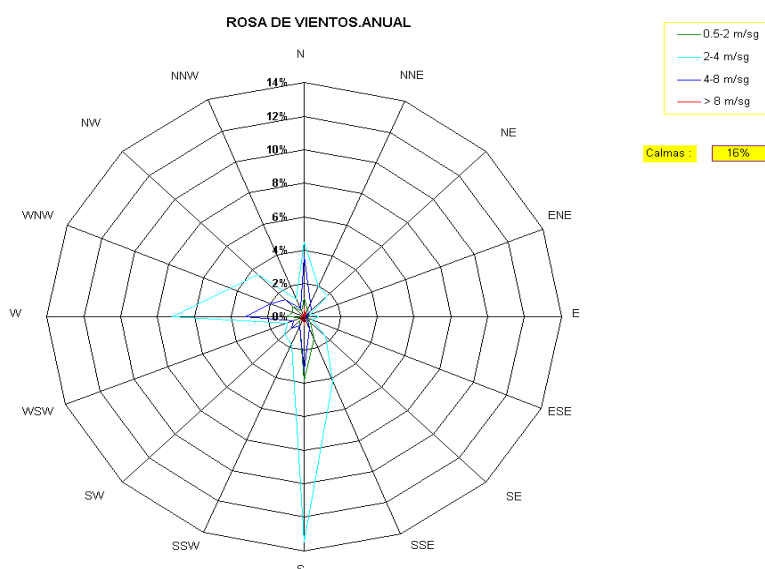
Condicións de vento, categorías de estabilidade, precipitacións e meteoros.

○ Condicións de vento

A táboa reflicte as frecuencias anuais de dirección e velocidade do vento. Establecéronse, de acordo co especificado na letra a do punto A.2.8 do anexo I do R.D. 1196/2003, do 19 de setembro, catro intervalos de velocidade e os oito rumbos para a dirección do vento. Ás calmas, velocidades inferiores a 2 km/h, que representa aproximadamente o 4% do total, non se lles asigna dirección, polo que se repartiron entre os 8 rumbos proporcionalmente ao peso de cada rumbo dentro do primeiro intervalo de velocidades.

Os ventos frouxos inferiores a 20 km/h representan máis do 90% das observacións. Un 8% corresponde a ventos moderados, en canto que os ventos fortes representan unha proporción moi pequena do total e están asociados ás direccións S e SW, que son as características dos temporais invernales. A pesar do seu pequeno peso no total de observacións, estas situacións puntuais de ventos fortes poden dar lugar a refachos importantes, con velocidades superiores a 100 km/h.

Frecuencia anual (%) do vento									
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Total
De 0 a 5 Km/h	3.2	1.9	1.7	1.8	7.2	2.2	3.0	2.9	23.9
De 5 a 20 Km/h	8.5	5.8	1.7	1.8	18.5	9.6	15.9	6.2	68.0
De 20 a 40 Km/h	1.7	0.6	0.3	0.1	2.1	1.4	1.3	0.4	7.9
> 40 Km/h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2
Total	13.4	8.3	3.7	3.7	27.9	13.3	20.2	9.5	100.0



○ Categorías de estabilidad. Inversións

A táboa mostra a porcentaxe media anual en que se observan as seis categorías de estabilidade de Pasquill. Os cálculos realizáronse mediante o método de Turner, a partir dos valores do vento e nebulosidade rexistrados polo observatorio de Vigo-Peinador.

Porcentaxes medias anuais das categorías de estabilidade					
A	B	C	E	E	F
0.9	7.1	13.8	48.5	11.3	18.4

Obsérvase un claro predominio da categoría da estabilidade D (neutra) que, xunto coas categorías E (lixeramente estable) e F (estable), representan case o 80% do total de observacións. As situacións moi inestables corresponden a menos do 1% dos casos. O 20% restante repártese entre a clase B (inestable) e C (lixeramente inestable).

Non se dispón de información directa do observatorio de Peinador que permita estimar a frecuencia de inversións. A referencia máis próxima corresponde ao observatorio da

Coruña, que dispón de observacións diarias en altura ás 00 e 12 UTC. O segundo e terceiro punto de sondaxe, que corresponden a unhas alturas media sobre o chan de 56 e 112 metros, respectivamente, mostran a existencia dunha inversión no 10% dos casos analizados.

○ Precipitacións

Neste punto facilítase a información estatística básica sobre o réxime de precipitación na zona de estudo. A información desagregouse por meses e refírese aos valores mensuais de precipitación total, número de días de precipitación apreciable, número de días con precipitación, así como días con precipitación maior de 10 e de 30 l/m³.

<i>Valores estadísticos de precipitación</i>				
	<i>Precipitación media mensual (l/m²)</i>	<i>N.º medio de días con precipitación apreciable</i>	<i>Número medio de días con precipitación >=10 l/m²</i>	<i>Número medio de días con precipitación >=30 l/m²</i>
Xaneiro	258	17	8	2.4
Febreiro	199	15	7	1.8
Marzo	158	15	5	1.2
Abril	145	15	5	1.0
Maio	141	15	5	0.7
Xuño	70	9	2	0.3
Xullo	45	7	2	0.3
Agosto	41	7	1	0.2
Setembro	105	10	3	0.9
Outubro	214	15	7	2.2
Novembro	226	15	7	2.5
Decembro	264	16	8	2.7
Ano	1865	157	62	16.2

As precipitacións, importantes durante o ano, son especialmente abundantes entre outubro e febreiro. Como ocorre en xeral en toda Galicia, desde o outono ata a primavera o número medio de días de chuvia achégase á metade dos días do mes. As chuvias invernais presentan tamén intensidades diarias moi elevadas, de modo que de outubro a xaneiro se rexistran máis de dous días, por termo medio, con precipitacións superiores a 30 l/m³.

○ Meteoros

Valores estadísticos de meteoros		
	N.º medio de días con neboeiro	N.º medio de días con treboada
<i>Xaneiro</i>	8.5	1.3
<i>Febreiro</i>	5.9	1.1
<i>Marzo</i>	5.7	0.8
<i>Abril</i>	5.3	1.7
<i>Maio</i>	6.5	2.2
<i>Xuño</i>	6.7	1.0
<i>Xullo</i>	8.1	1.0
<i>Agosto</i>	8.5	0.8
<i>Setembro</i>	8.1	1.1
<i>Outubro</i>	8.8	1.3
<i>Novembro</i>	8.3	1.2
<i>Decembro</i>	8.8	1.5
<i>Ano</i>	89.2	15.0

Os 89 días anuais de nevoeiro repártense ao longo de todo o ano, ben que son especialmente abundantes en inverno. As treboadas, que tamén poden ter lugar en calquera época do ano, presentan un máximo durante os meses de abril a maio, asociados á inestabilidade característica da primavera.

2.2.3. Contorno natural, histórico e cultural

O Concello de Vigo ten un contorno natural importante. A continuación faise unha breve descrición destes.

O río Zamáns ou Amial e unha bacía autónoma do municipio que pertence á bacía do Val Miñor presenta a singularidade do encoro de Zamáns. É unha obra de enxeñaría hidráulica que se utiliza para o abastecemento e constitúe unha das paisaxes máis singulares do municipio. Ademais, o encoro é un recurso que utilizan os pescadores deportivos no couto de Zamáns. O río Lagares é o principal río do municipio e discorre por nove parroquias desde onde nace no municipio de Redondela ata a súa desembocadura en Samil. Pola marxe dereita ten como regatos principais:

Cernade, regato do Rial, Cambeses, Bagunda e Campelos; e pola marxe esquerda, Grileira, Becerreira, Sameiras, Eifonso (cun afluente principal chamado Riomaio), o río Barxa con tres afluentes principais, o regato Pereiro e o Regueiro da Rega con catro afluentes principais. Ademais, hai que salientar que en todo o territorio son moi comúns as fontes e mananciais de carácter permanente.

A vexetación actual que podemos encontrar é o resultado das diferentes actuacións humanas sobre a vexetación primitiva. Polo tanto, na paisaxe vexetal actual e na distribución das diferentes unidades de vexetación inflúen non só as condicións ecolóxicas e ambientais reinantes, senón que o home, a través das súas actividades tanto agrícolas como gandeiras, industriais e forestais, constitúe un factor determinante.

Gran parte do territorio está dedicado á explotación forestal, destacan *Eucalyptus globulus* Labill e *Pinus pinaster* Aiton como as especies máis utilizadas para este fin. Hai tamén terreos de matogueiras. A formación máis abundantemente representada é a toxeira-breixeira.

No que se refire á fauna da zona, realizáronse consultas aos datos contidos no Atlas de vertebrados de Galicia realizado pola Sociedade Galega de Historia Natural (1995) definidos a partir da cartografía UTM 10 x 10 km.

Tras o desenvolvemento do inventario faunístico realizado neste medio, conclúese:

_Trátase dun lugar onde a diversidade non é moi alta, o que parece estar directamente relacionado co alto grao de antropización do medio circundante.

Zonas industriais, vías de comunicación e un elevado índice de dispersión poboacional son os axentes indutores desta baixa densidade faunística.

_Ningunha das especies inventariadas está en perigo de extinción.

Na seguinte táboa indícanse os espazos naturais protexidos. As Illas Cíes pertencen ao Parque Nacional Marítimo-Terrestre das Illas Atlánticas e está considerada como unha zona de especial protección de aves (ZEPA).

Espazo protexido	Catalogado como
Cabo Udra	Zona de especial protección dos valores naturais / LIC
Costa da Vela	Zona de especial protección dos valores naturais / LIC
Illas Cíes	Parque nacional / ZEPA
Illas Estelas	Zona de especial protección dos valores naturais / LIC
A Ramallosa	Zona de especial protección dos valores naturais / LIC
Gándaras de Budiño	Zona de especial protección dos valores naturais / LIC
Monte Aloia	Parque natural / LIC
Enseada de San Simón	Zona de especial protección dos valores naturais / LIC

Un destes espazos naturais protexidos son as Illas Cíes, situado na entrada da ría de Vigo e accesible en barco. Están catalogadas como parque nacional.

Outro espazo de interese natural é a xunqueira do Lagares, espazo natural de gran singularidade que se encontra na desembocadura do río Lagares.

No que se refire ao patrimonio cultura da zona, segundo se recolle na Resolución do 14 de maio de 1991, pola que se ordena a publicación das normas complementarias e subsidiarias de planeamento das provincias da Coruña, Lugo, Pontevedra e Ourense, no municipio de Vigo encóntranse os elementos inventariados recollidos na dita resolución.

Na parcela obxecto de estudo non hai ningún dos elementos recollidos neste inventario nin existen indicios de que poden existir restos arqueolóxicos ou patrimoniais.

2.2.4. Contorno industrial

A instalación de almacenamento de hidrocarburos de CLH en Vigo non pertence a ningún polígono, ben que cabe comentar que nos arredores existen empresas industriais. Do outro lado da autoestrada hai unha zona industrializada, tal como pode observarse na imaxe adxunta.



A zona industrial indicada na imaxe corresponde co polígono industrial do Rebullón, situado no Concello de Mos. Neste polígono encóntranse ao redor de 20 empresas que desenvolven diversas actividades empresariais, entre as que hai empresas de servizos de transporte e mensaxaría, así como empresas auxiliares de varios sectores.

Moi próximas ás instalacións, na Autovía A-55, encóntranse dúas estacións de servizo, unha a cada marxe da vía, cuxa distancia oscila entre os 700 e os 100 m.

Xunto a elas hai tamén diversas naves destinadas a concesionarios de vehículos con actividade de venda e reparación.

Nas inmediacións de CLH Vigo, situado a 500 m, hai un tanatorio e naves industriais.

EMPRESA	ACTIVIDADE	DISTANCIA
ESTACIÓNS DE SERVIZO	Servizo de repostaxe de combustibles	100 m / 700 m
TANATORIO	Servizos	500 m
CONCESIONARIOS	Venda e reparación de vehículos	700 m

2.2.5. Rede viaria

VÍAS DE COMUNICACIÓN		
VÍA	DIRECCIÓN	DISTANCIA
Estrada das Plantas	Oeste	500 m
Autovía Vigo-O Porriño (A-55)	Norte	50 m
Autoestrada a Baiona (AG-57)	Sur	100 m

2.2.6. Rede de asistencia sanitaria

Pódese contactar cos seguintes centros asistenciais en caso de emerxencias graves:

- COMPLEXO HOSPITALARIO XERAL-CÍES
 PIZARRO 22
 36024 - VIGO (PONTEVEDRA)
 TLF.: 986816000
- HOSPITAL MEIXOEIRO
 TLF.: 986811111
- POLICLÍNICO POVISA
 TLF.: 986413144

2.2.7. Rede de saneamento

A instalación dispón, de acordo coa normativa vixente, de redes de saneamento independentes para augas pluviais e augas contaminadas ou hidrocarburadas.

A instalación dispón de sistema de tratamento de augas hidrocarburadas, constituído fundamentalmente por un separador API equipado cunha balsa e separadores de placas. A balsa API recolle as verteduras de augas hidrocarburadas procedentes de eventuais derramamentos, como as augas procedentes das purgas dos tanques.

Así mesmo, a instalación dispón de rede de recollida de augas pluviais, cuxas canalizacións son independentes das de augas hidrocarburadas. Previamente á saída ao exterior, dispónse de válvulas de peche que permiten desviar as augas pluviais ao sistema de tratamento de augas hidrocarburadas, cando se trate de augas utilizadas na extinción dun incendio ou augas pluviais que poidan estar contaminadas.

2.2.8. Instalacións singulares

En canto a instalacións singulares, son destacables a igrexa parroquial de Santiago de Bembrive, construída no século XII, e o cruceiro do Cacheno, construído no século XVIII e motivo de lenda na zona. Por outro lado, tamén son destacables os 137 hórreos presentes na mesma parroquia, dos cales o 85% conta con máis de cen anos.

Canto ao patrimonio etnográfico da parroquia de Cabral, próxima a Bembrive, son tamén destacables os cerca de cen hórreos inventariados, a maioría con máis de cen anos de antigüidade, os lavadoiros e os petos de ánimas. De igual modo, a igrexa parroquial foi construída a mediados do século XVIII.

Nas inmediacións das instalacións de CLH Vigo encóntranse tamén o IES Carlos Casares e o Hospital Meixoeiro. O IES Carlos Casares está a uns 350 metros de distancia das instalacións de CLH e o Hospital de Meixoeiro a uns 1500 m de distancia.

Ademais, próximos ás instalacións de CLH encóntranse os seguintes centros de ensino:

- Escola de Imaxe e Son de Vigo, a uns 750 metros de distancia de CLH.
- Colexio Infantil Lacaba, cuxa situación aproximada se encontra a 900 metros.
- Colexio Marcote, que se encontra a uns 850 metros.

Así mesmo, a 1500 m, próximo ao Hospital do Meixoeiro, está o Parque Comercial do Meixoeiro.

INSTALACIÓN	ENDEREZO	DISTANCIA A CLH VIGO
IES Carlos Casares	Avda. de Madrid, s/n	350 m
Escola de Imaxe e Son	Avda da Ponte, 80	750 m
Colexio Marcote	Avda da Ponte, 80	850 m
CE.ART Atlántico	Avda da Ponte, 9	1000 m
CPR San Blas - Vista Alegre	Subida cemiterio Puxeiros, 28	2000 m
Hospital Meixoeiro	Meixoeiro, s/n	1500 m
Parque Comercial O Meixoeiro	Avda. de Madrid, 159	1700 m

3.- BASES E CRITERIOS

É a descrición e referencias dos fundamentos científicos e técnicos en que se basea o PEE, tanto no referente á identificación e valoración dos riscos coma ao establecemento das zonas e criterios de planificación.

3.1. Identificación do risco

Nos números seguintes descríbense tanto os riscos asociados aos produtos presentes nas instalacións de CLH Vigo coma as hipóteses accidentais consideradas, estas últimas desenvolvidas con maior amplitude no anexo 4 do presente plan de emerxencia exterior.

3.1.1. Riscos asociados aos produtos

Analizando as propiedades físico-químicas das substancias, é posible prever uns riscos, que son os denominados riscos intrínsecos asociados a elas.

Das substancias presentes na instalación, como substancias perigosas de acordo co R.D. 948/2005 encontramos substancias inflamables, gasolinas e combustibles e gasóleos.

As gasolinas considéranse como líquidos altamente inflamables, debido ao feito de teren un punto de inflamación inferior a 38 °C (clase B1) e os gasóleos son produtos combustibles de punto de inflamación superior a 55 °C (clase C).

Estas substancias encóntranse almacenadas en tanques de almacenamento, dentro de cubetos de retención.

Das substancias presentes nas instalacións, como substancias perigosas de acordo cos reais decretos 1254/99 e 948/2005 encontramos:

- GASOLINAS

A gasolina é un hidrocarburo líquido volátil, dunha cor que varía de incoloro a ámbar, aínda que pode estar tinguido doutras cores. É esencialmente insoluble en auga e máis lixeiro ca ela. O produto pesa, aproximadamente, 0.750 kg/l.

O seu punto de inflamación pode variar, segundo a composición específica da mestura, chegando a ser de ata -45.6° C, o cal indica que pode inflamarse facilmente a temperatura ambiente.

Os vapores de gasolina son máis pesados que o aire e poden desprazarse pola acción do vento ata unha fonte de ignición e inflamarse, e poden persistir en fosos e depresións.

- GASÓLEO

O gasóleo é un hidrocarburo líquido dunha cor que varía de incoloro a marrón claro. É esencialmente insoluble en auga e máis lixeiro ca ela. O produto ten unha densidade de 0.854 kg/l.

O seu punto de inflamación mínimo de 52° C indica que é necesario algo de quecemento antes de inflamarse.

Os vapores de gasóleo son máis pesados ca o aire, poden desprazarse pola acción do vento ata unha fonte de ignición e inflamarse e poden persistir en fosos e depresións.

- POSIBLE TRANSFORMACIÓN FÍSICA DAS SUBSTANCIAS INVOLUCRADAS EN CASO DE ANOMALÍAS NO PROCESO, QUE POIDA PROVOCAR RISCOS

Se a temperatura aumenta nas proximidades das instalacións e equipamentos que as conteñen ou as vehiculan (como consecuencia, por exemplo, dun incendio ou dun foco de radiación importante) existe a posibilidade de que unha parte dos produtos contidos, que normalmente están en estado líquido, pasen á fase vapor, co que, ademais dos riscos habituais de incendio dos produtos, existiría a posibilidade de que se producisen determinados tipos de explosións (ou revestimentos).

Dependendo da entrada, ou non, de aire ao equipamento que conteña os produtos, haberá unha transformación ou cambio químico (reacción química) que se xera cando unha masa gasosa se expansiona rápida e violentamente. Concretamente poderíase producir ou unha deflagración ou, moito máis raramente, unha detonación.

Para que unha mestura inflamable deflagre ou detone é preciso que a cantidade de vapor combustible mesturada co aire estea nunha determinada proporción en relación con este. Ou sexa, que estea entre o "límite inferior de inflamabilidade ou explosividade" (LII) e o "límite superior de inflamabilidade ou de explosividade" (LSI). Isto pode acontecer cando aire externo ao equipamento, pola circunstancia que sexa, entre no seu interior.

Para que a mestura explosiva deflagre ou detone é necesario, ademais da existencia da mestura explosiva, a activación do proceso mediante a subministración dunha enerxía de suficiente nivel (chama, chispa, electricidade estática, raio, campo eléctrico importante etc.).

- POSIBLES REACCIÓN SECUNDARIAS DE CARÁCTER PERIGOSO DAS SUBSTANCIAS CLASIFICADAS EN CASO DE ANOMALÍAS NO PROCESO

Considerando as características das substancias involucradas, todas elas produtos líquidos combustibles, a ausencia de substancias incompatibles nas instalacións, como podería ser o caso, que afortunadamente non se pode dar nestas instalacións, de combinación con substancias oxidantes ou comburentes, e as posibles anomalías nos procesos de trasfega e carga de cisternas (interrupcións de fluxos, exceso de temperatura ou presión en caso de incendio, ou incidencia da radiación solar sobre equipamentos totalmente herméticos e totalmente cheos etc.), as ditas substancias, nas condicións en que se manexan non presentan a posibilidade de sufrir reaccións secundarias que poidan considerarse de carácter perigoso.

- CANTIDADES DAS SUBSTANCIAS CLASIFICADAS QUE POSIBLEMENTE PODEN INTERVIR NO PROCESO NUN MOMENTO DADO "HOLDS-UP"

"HOLDS-UP" (Cantidades máximas retidas entre seccións illables -ou en recipientes móbiles- das substancias clasificadas (gasolinas e gasóleos) que poden ser obxecto dun escape accidental)

- Contido dun tanque de teito fixo e flotante de gasolina (T-8): 4.765,8 m³ (5.026,55 tm).
- Contido dun tanque de teito fixo de gasóleo (T-010): 10.892,69 m³ (11.309,73 tm).
- Non hai tanques de teito flotante, só de pantalla flotante en teito fixo.
- Contido, aproximado, dun dos camiós cisterna que se cargan na I.A.: 336 m³ (gasolina 27.000 kg, gasóleo 30.744 kg).
- Contido, aproximado, dun compartimento dun camión-cisterna de gasolina: 7.500 kg (310 m³).

3.1.2. Hipóteses accidentais consideradas

Nas táboas mostradas a continuación descríbense os escenarios accidentais formulados en función dos produtos presentes, así como a localización destes. Diferéncianse os seguintes supostos:

- Fugas de tipo continuo.
- Fugas de tipo instantáneo.
- Incendio sen fugas.

- FUGAS DE TIPO CONTINUO.

HIPÓTESE 1:

Derramamento continuo do contido do tanque T-010 de gasóleo no compartimento do cubeto que o contén motivado, por exemplo, por unha fisura ou perforación da súa parede, pequena explosión da súa fase gasosa seguida de derramamento, acto terrorista, fallo xeolóxico etc.

Supoñemos a formación dun orificio aproximadamente circular, na parte inferior do tanque, a unha altura de 0 m sobre o nivel inferior do tanque, dun diámetro de 2" cando se encontra ao 90% da súa capacidade total máxima operativa (9.803,7 m³)

Posteriormente prodúcese o incendio do produto derramado, transcorridos 10 minutos.

HIPÓTESE 2:

Derramamento continuo do contido do tanque T-010 de gasóleo no compartimento do cubeto que o contén motivado, por exemplo, por unha fisura ou perforación da súa parede, pequena explosión da súa fase gasosa seguida de derramamento, acto terrorista, fallo xeolóxico etc.

Supoñemos a formación dun orificio aproximadamente circular, na parte inferior do tanque, a unha altura de 0 m sobre o nivel do tanque, dun diámetro de 2", cando se encontra ao 45% da súa capacidade total máxima operativa (4.901,85 m³)

Posteriormente prodúcese o incendio do produto derramado, transcorridos 10 minutos.

HIPÓTESE 3:

Rotura total do brazo de carga de gasolina dun camiión-cisterna durante o proceso de enchedura. O diámetro desta liña é de 4" e a presión é de 1,5 kg/cm².

Outra variante desta hipótese sería o caso de que algún operador da planta de carga, por confusión, ou un fallo do software ou do hardware que controla as operacións provocase a apertura dunha válvula dun brazo cando, en realidade, a cisterna que se deba cargar non estivese conectada.

Posteriormente, prodúcese o incendio do produto derramado, transcorridos 10 minutos.

HIPÓTESE 4:

Formación dun orificio de $\frac{1}{2}$ " no brazo de carga de gasolina dun camión-cisterna, motivado, por exemplo, por unha fisura ou perforación da súa parede, pequena explosión da súa fase gasosa seguida de derramamento, acto terrorista, fallo xeolóxico etc.

O diámetro do brazo de carga é de 4" e a capacidade de almacenamento é de 10 m³.

Suponse que a cisterna do camión está ao 90% da súa capacidade (32,4 m³).

Posteriormente prodúcese o incendio do produto derramado, transcorridos 10 minutos.

- FUGAS DE TIPO INSTANTÁNEO.

HIPÓTESE 5:

Derramamento total do tanque T-010 de gasóleo por baleiramento do seu contido no compartimento do cubeto que o contén motivado, por exemplo, por rebentamento deste, fallo na súa sustentación, explosión da súa fase gasosa seguida de derramamento, acto terrorista, fallo xeolóxico etc.

Supoñemos que o tanque se encontra ao 90% a súa capacidade total (9.803,7 m³).

Posteriormente prodúcese o incendio do produto derramado.

HIPÓTESE 6:

Derramamento total do tanque T-46 de gasolina por baleiramento do seu contido no compartimento do cubeto que o contén motivado, por exemplo, por rebentamento deste, fallo na súa sustentación, explosión da súa fase gasosa seguida de derramamento, acto terrorista, fallo xeolóxico etc.

Supoñemos que o tanque se encontra ao 45% a súa capacidade total (4.901,85 m³).

Posteriormente prodúcese o incendio do produto derramado.

HIPÓTESE 7:

Rotura total ou parcial dunha cisterna de 36 m³ de gasolina dentro das instalacións, procedente da zona de carga, por exemplo, por rebentamento desta, por sobreenchedura e posta ao sol sen que operase a válvula de presión-baleiro, ou por choque cun obxecto estático ou cun obxecto móbil (un camión ou unha cisterna) ou por outras causas.

Posteriormente a gasolina incéndiase na zona de carga.

HIPÓTESE 8:

Rotura total ou parcial dun compartimento de 10 m³ dunha cisterna de gasolina dentro das instalacións, procedente da zona de carga, por exemplo, por rebentamento desta, por sobreenchedura e posta ao sol sen que operase a válvula de presión-baleiro, ou por choque cun obxecto estático ou cun obxecto móbil (un camión ou unha cisterna) ou por outras causas.

O número de compartimentos dos CC/CC que operan na instalación é variable. Os máis comúns teñen 3 ou 5 compartimentos, polo que utilizamos como contido 10 m³ como media.

Despois da vertedura de gasolina, prodúcese o incendio do charco formado.

HIPÓTESE 9:

Derramamento total do tanque T-008 de gasolina por baleiramento do seu contido no compartimento do cubeto que o contén motivado, por exemplo, por rebentamento deste; fallo na súa sustentación; explosión da súa fase gasosa seguida de derramamento; acto terrorista; fallo xeolóxico etc.

Posteriormente prodúcese a evaporación do vapor de gasolina en equilibrio co aire, dispersión atmosférica deste e explosión non confinada da nube formada.

Supoñemos que o tanque se encontra ao 90% da súa capacidade total (4.289,22 m³).

HIPÓTESE 10:

Derramamento total do tanque T-008 de gasolina por baleiramento do seu contido no compartimento do cubeto que o contén motivado, por exemplo, por rebentamento deste; fallo na súa sustentación; explosión da súa fase gasosa seguida de derramamento; acto terrorista; fallo xeolóxico etc.

Supoñemos que o tanque se encontra ao 90% a súa capacidade total (4.289,22 m³).

Posteriormente prodúcese o incendio do produto derramado.

- INCENDIO SEN FUGAS.

HIPÓTESE 11:

Incendio no interior do tanque T-010 de gasóleo, é dicir, sen que se producise derramamento no cubeto, orixinado, por exemplo, pola explosión da súa fase gasosa con execución total ou parcial da tapa do tanque e/ou, segundo os casos, da pantalla flotante, ou por apertura nas ditas tapa e/ou pantalla de grandes gretas ou orificios que permitan a entrada masiva de aire na parte superior do tanque.

3.2. Selección e descrición da metodoloxía seguida para a definición da zona de risco

A identificación de riscos realizada nas instalacións mediante o estudo do risco intrínseco das substancias, a análise histórica, o HAZOP e árbores de fallos, permite establecer uns escenarios incidentais potenciais.

Trátase de determinar os posibles efectos (consecuencias) e os hipotéticos danos que poden ser causados por determinados accidentes/incidentes no almacenamento, trasfega e carga de gasolinas e gasóleos, por derramamentos e incendios das ditas substancias inflamables/combustibles e os seus vapores.

Tal como indica a Directriz básica de protección civil (Real decreto 1196/2003) "o cálculo de consecuencias basearase na estimación dos valores que poidan alcanzar, espacial e temporalmente, as variables representativas dos fenómenos perigosos, incluíndo os parámetros ambientais, derivados dos accidentes graves postulados, aplicando para iso modelos de cálculo adecuados.

Os tipos xenéricos de accidentes potenciais en instalacións de fabricación, tratamento ou almacenamento de produtos químicos, que poden producir os fenómenos físicos perigosos para as persoas, o ambiente e os bens considerados na identificación do risco, son:

- Fuga ou derramamento incontrolado de produtos perigosos que producirán posterior incendio, explosión ou contaminación grave.
- Explosión previa á fuga.
- Incendio previo ou simultáneo á fuga.

Os fenómenos para persoas, o ambiente e os bens que se poden producir son:

- a) De tipo mecánico: ondas de presión e proxectís.
- b) De tipo térmico: radiación térmica.
- c) De tipo químico: fuga ou derramamento incontrolado de substancias e contaminantes tóxicos ou moi tóxicos.

Estes fenómenos poden ter lugar de forma illada, simultánea ou secuencialmente.

Estúdanse hipóteses accidentais con implicación de gasolina e gasóleo, ao seren todas estas substancias perigosas segundo os reais decretos 1254/1999 e 948/2005.

A continuación detállase a metodoloxía utilizada para definir as zonas de risco, baseada nas **ÁRBORES DE FALLOS**.

Trátase dunha das metodoloxías dedutivas de tipo cualitativo utilizadas para a identificación de situacións non desexadas que poden producirse nunha instalación como consecuencia dunha combinación ou unha coincidencia temporal de distintos fallos ou sucesos técnicos e/ou humanos.

Mediante esta metodoloxía identifícanse as combinacións de sucesos ou fallos dos equipamentos materiais e dos erros nas actuacións humanas que poden orixinar que o accidente ou sinistro estudado aconteza.

Desenvolvéronse árbores de fallos, tanto para derramamentos como para incendios, e resultaron os seguintes "sucesos claves":

1. Rotura total do depósito.
2. Rebordamento de tanque ao cubeto.
3. Incendio en cubeto por rebordamento de tanque.
4. Incendio en cubeto por rotura de tubaxe.
5. Rebordamento de camións-cisterna.
6. Incendio en camión cisterna.
7. Derramamento en cubeto con válvula aberta.

Cada un destes sucesos clave foi identificado cun número propio; en caso de aparecer como ramas en distintas árbores, só o suceso clave foi debuxado.

METODOLOXÍA DE ÁRBORES DE FALLOS

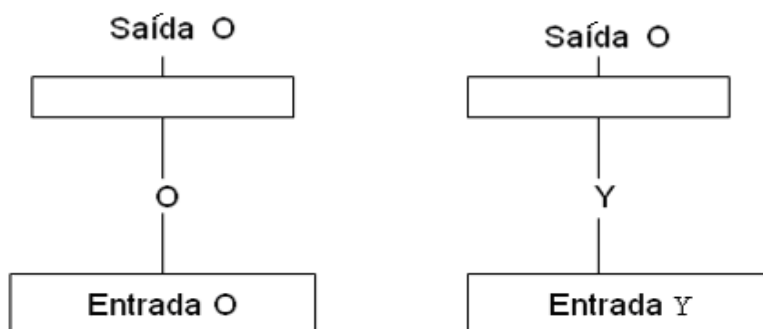
O obxectivo de deseñar árbores de fallos foi o de modelar as condicións en que poden ocorrer accidentes na instalación. Para iso deben estudarse en detalle as operacións da instalación de almacenamento de C.L.H. de Vigo e identificarse cales son os "sucesos clave" que modelar e a partir dos cales se comeza a construír a árbore de fallos.

As posibles combinacións de sucesos represéntanse lóxica e graficamente tanto para aqueles sucesos que poden ocorrer por accidente como para os que suceden normalmente como parte das operacións da instalación. Neste sentido, un suceso é un cambio de estado que sofre un elemento do sistema, e pode incluírse equipamento, factores ambientais e humanos.

Usáronse rectángulos para definir os sucesos resultantes das entradas lóxicas e o seu resultado depende do tipo e número de entradas lóxicas. Nas ramas das árbores defínense os fallos inherentes ao sistema, que poden ocorrer durante condicións de fallo de operacións, de equipamento ou humanas na instalación. Son, polo tanto, os fallos primarios. Representáronse tamén algúns sucesos que non se considera necesario desenvolver máis detalladamente. Finalmente, as árbores inclúen aqueles sucesos que se considera que poderían ocorrer por condicións normais de operación, tal como alimentación de tanques.

Entradas lóxicas: existen dous tipos de entradas fundamentais en árbores de fallo, que se presentan na figura 1. Estas son a entrada Y e O. A entrada O describe unha situación na cal a saída vai depender da existencia de, polo menos, un dos sucesos descritos. A entrada Y, en cambio, describe a operación lóxica que require da coexistencia de todas as súas entradas para que se produza o suceso descrito no rectángulo sobre ela.

Figura 1: Simbología para entradas lóxicas



- FALLOS PRIMARIOS

Nº	Suceso básico
1.	Alimentación do tanque.
2.	Fallo de medidor.
3.	Programación defectuosa de niveis de alarma.
4.	Soa a alarma de nivel.
5.	O operador non toma as medidas adecuadas.
6.	Válvula defectuosa.
7.	Fallo de boia Auxitrol.
8.	Instalación de boia a nivel inadecuado.
9.	Presenza dunha fonte de ignición.
10.	Operación de soldadura en área de derramamento.
11.	Operación con serra radial en área de derramamento.
12.	Curtocircuíto en equipamento permanente.
13.	Curtocircuíto en equipamento provisional
14.	Rotura de tubaxe/válvula/xunta con derramamento en cubeto.
15.	Fallo alarma de nivel ENRAFT.
16.	Gran chuvia.
17.	Fallo de inspección ou mantemento.
18.	Condicións de corrosión do material.
19.	Gran derramamento fóra de cubeto.
20.	Válvula de cubeto aberta.
21.	Falta de tensión eléctrica.
22.	Fallo en sonda de nivel Scully.
23.	Erro de programación.
24.	Líquido dentro do compartimento do CC/CC.
25.	Compartimento de CC/CC non foi drenado.

As árbores de fallos cumpren coa misión de mostrar de forma sucinta e gráfica as posibles combinacións de sucesos que poden resultar especificamente en derramamentos ou incendios para a situación actual da instalación de Vigo.

Considerouse que o nivel de detalle que se desenvolveu nas árbores de fallos é suficiente e non se necesita afondar máis, xa que as probabilidades de ocorrencia dos sucesos clave na maioría dos casos son extremadamente baixas.

As árbores de fallos representan unha axuda visual para determinar as cadeas de sucesos que poden producir accidentes, a contribución de cada unha destas cadeas ou os elos débiles dentro do deseño ou da operación da instalación.

A continuación detállase a metodoloxía utilizada para definir as zonas de risco, baseada nas **ÁRBORES DE SUCESOS**.

A árbore de sucesos ou análise de secuencias de sucesos é un método indutivo que describe a evolución dun suceso iniciador sobre a base das respostas dos distintos sistemas tecnolóxicos ou condicións externas.

Partindo do suceso iniciador e considerando os factores condicionantes involucrados, a árbore describe as secuencias accidentais que conducen a distintos eventos.

As vantaxes deste método son:

- Permite un estudo sistemático e exhaustivo da evolución dun suceso.
- A súa aplicación é moi sinxela.

O principal inconveniente:

- Se a árbore é grande o seu tratamento pode facerse laborioso.

CONSTRUCCIÓN DA ÁRBORE DE SUCESOS

A construción da árbore comeza pola identificación dos N factores condicionantes do suceso iniciador. A continuación colócanse estes como cabezais da estrutura gráfica. Partindo do iniciador represéntanse sistematicamente dúas bifurcacións: na parte superior reflíctese o éxito ou a ocorrencia do suceso condicionante e na parte inferior represéntase o seu fallo ou non ocorrencia.

3.3. Análise de consecuencias: modelos de cálculo

A metodoloxía adoptada baséase en:

- Aplicación de modelos matemáticos de probada eficacia e recoñecemento internacional, para o cálculo da magnitude das variables físicas representativas dos fenómenos perigosos identificados anteriormente.
- Zonificación de riscos de acordo co establecido no Real decreto 1196/2003.

1. MODELOS MATEMÁTICOS

Os modelos de cálculo usados no presente estudo proceden do EFFECTS PLUS v.5.5 (Computer Program for the Calculation of the Physical Effects of the Release of Hazardous Materials) desenvolvido por TNO, que é un programa de recoñecido prestixio internacional.

Este programa pode modelizar os seguintes casos:

- Fuga continua/instantánea en fase líquida
- Fuga continua/instantánea en fase gas
- Evaporación de charcos
- Dispersión atmosférica de gases e vapores
- Explosión non confinada de vapores
- Explosión confinada de vapores
- Incendio de charco
- BLEVE de cilindros, esferas de GLP etc.

Este programa calcula os efectos físicos asociados a calquera accidente derivado de calquera caso dos anteriores, como poden ser radiacións de incendios, sobrepresións de explosións etc.

Aínda que os cálculos de consecuencias se realizarán principalmente co citado programa, non se exclúe a realización destes cando as circunstancias o aconsellan con outros modelos de cálculo de recoñecido prestixio, como son: ALOHA, DEGATEC etc.

2. ZONIFICACIÓN DE RISCOS E VALORES LIMAR

De acordo co establecido no Real decreto 1196/2003, os fenómenos perigosos para persoas, bens e ambiente, que deben ser considerados en instalacións químicas, son os seguintes:

- a) De tipo mecánico: ondas de presión e proxectís.
- b) De tipo térmico: radiación térmica.
- c) De tipo químico: fuga ou derramamento incontrolado de substancias e contaminantes tóxicos ou moi tóxicos.

Estes fenómenos poden ter lugar de forma illada, simultánea ou secuencialmente.

Para cada un de tales fenómenos perigosos, o Real decreto 1196/2003 establece determinadas variables físicas representativas das súas consecuencias que, xunto cos seus correspondentes valores limiar, definen as seguintes zonas obxecto de planificación.

Os valores limiar para cada tipo de fenómeno perigoso son os que se presentan na táboas seguintes:

Fenómeno perigoso	Tipo de accidente	Descrición das zonas obxecto de planificación	Valores limiar		
			Zona de intervención (ZI)	Zona de alerta (ZA)	Zona dominó (ZD)
De tipo térmico	Deflagración non explosiva (<i>FlashFire</i>)	Nubes de gases ou vapores inflamables que se dispersan de forma alongada, con orixe no punto de fuga e extremo final onde se alcanza o límite inferior de inflamabilidade	Límite inferior de inflamabilidade (LII) ⁷	50% do límite inferior de inflamabilidade (LII) ⁸	---
	Incendio de charco (<i>Poolfire</i>)	Banda ao redor do charco (a variable representativa é a dose de radiación térmica recibida)	Dose de radiación térmica de: 250 (kW/m²)^{4/3}.s Equivalente a unha radiación térmica de 5 kW/m² , durante 30 s	Dose de radiación térmica de: 115 (kW/m²)^{4/3}.s Equivalente a unha radiación térmica de 3 kW/m² , durante 30 s	Radiación térmica de 8 kW/m² Radiación directa (ZD1) ⁹ 40 kW/m² Radiación diferida (ZD2) ¹⁰ 12,5 kW/m²
	Dardo de lume (<i>JetFire</i>)	Banda ao redor do dardo, producida pola ignición dunha fuga continua de gases ou vapores inflamables	Dose de radiación térmica de: 250 (kW/m²)^{4/3}.s Equivalente a unha radiación térmica de 5 kW/m² , durante 30 s	Dose de radiación térmica de: 115 (kW/m²)^{4/3}.s Equivalente a unha radiación térmica de 3 kW/m² , durante 30 s	Radiación térmica de 8 kW/m² Radiación directa (ZD1) ¹¹ 40 kW/m² Radiación diferida (ZD2) ¹² 12,5 kW/m²

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 (<i>Toxic dispersion</i>)	Nubes de gases tóxicos que se dispersan a rente da terra (a variable representativa é a concentración de tóxico ou a dose, D)	Dose de produto tóxico (D): $D = C_{\max}^n \cdot t_{\exp}$ 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): $D = C_{\max}^n \cdot t_{\exp}$ 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	---

Na instalación de Vigo os valores limiar utilizados para determinar as zonas de alerta e intervención considéranse en función das hipóteses propostas.

Isto é, para os incendios de charco tómanse os limiares de dose de radiación térmica para determinar os alcances das zonas de alerta e intervención, mentres que para a explosión dunha nube non confinada de vapor se toman os limiares de sobrepresión estática.

Para todos os incidentes analizados se supuxeron unhas condicións meteorolóxicas típicas de Vigo e obtivéronas a partir da "Información básica para a elaboración de P.E.E"

DATOS METEOROLÓXICOS	
Temperatura (° C)	13,6
Humidade relativa (%)	79

Criterios para o cálculo de consecuencias:

ECUACIONES PARA ESTIMAR O CAUDAL DA FUGA EN TUBAXES

O fluxo máxico, que determina en boa medida os efectos que terá o derramamento (incendio, explosión, dispersión) depende, fundamentalmente, das condicións no exterior e da presión no interior da tubaxe.

Posto que a rotura conduce a un descenso gradual da presión, o fluxo máxico tamén descende, alcanzando un valor estacionario que depende da presión de bombeo do fluído ou da presión hidrostática no recipiente a que está conectada a tubaxe.

As ecuacións de cálculo están baseadas na expresión de conservación da enerxía de Bernoulli para a circulación de fluídos a través de conducións.

Fixéronse varias suposicións para chegar ás ecuacións que constitúen os modelos.

A configuración e perfil do orificio de fuga suponse que está entre a forma dun orificio de bordo agudo e a dunha boquilla. Como o coeficiente de descarga, C_D , para fugas á atmosfera por orificios e boquillas é respectivamente 0.6 e 0.9, para os nosos cálculos empregouse un C_D de 0.62 (valor que dá por defecto o EFFECTS PLUS v 5.5)

Para o caso que nos ocupa (líquidos derramados desde o interior dunha tubaxe) empregáronse ecuacións de fluxo monofásico, xa que se trata de compostos líquidos vehiculados a unha presión superior á súa presión de vapor.

Unha vez establecido o caudal de fuga, hai que estimar o tempo investido en localizar e pechar a válvula de que se trate para determinar a cantidade fugada.

ECUACIONES PARA ESTIMAR O CAUDAL DA FUGA EN RECIPIENTES

O modelo OUTFLOW de EFFECTS usado comporta as seguintes hipóteses para a realización dos cálculos:

- Non existen entradas ou saídas de fluídos desde o recipiente ou equipamento distintas ás da fuga.
- O orificio polo cal se produce a fuga asimílase a un circular cuxo diámetro do recipiente ou equipamento é grande con respecto ao espesor da parede.
- Non existen gradientes de temperatura no fluído interior contido no recipiente ou equipamento.
- A superficie libre do líquido é horizontal.
- Os gases e vapores compórtanse como gases perfectos.
- Os vapores sepáranse perfectamente e non arrastran gotas de líquido.
- Os cambios de estado no interior do recipiente, depósito, equipamento ou cisterna son adiabáticos e nos procesos isoterms non ocorren cambios de fase.
- A presión do produto fugado, nun punto suficientemente afastado do de fuga, é a atmosférica.
- Os líquidos son substancias puras ou asimilables a substancias puras.
- Os recipientes, tanques ou cisternas para os cales se calcula idealmente no desenvolvemento deste modelo son prismáticos verticais. É dicir, a súa sección, por un plano paralelo ao da base sobre a que apoia, debe ser constante (serían, por exemplo, os tanques verticais e, tamén, aproximadamente, os casos das modernas cisternas de transporte de combustibles líquidos cuxa sección é case rectangular cos bordos arredondados).

ECUACIONES PARA ESTIMAR INCENDIOS DE TIPO CHARCO OU LUMES EN RECIPIENTES OU TANQUES ABERTOS

Utilízanse ecuacións semiempíricas clásicas para determinar a velocidade de combustión. Estas combínanse con outras ecuacións para a determinación da radiación térmica e do fluxo térmico incidente.

Hipótese e limitacións

O modelo empírico do programa EFFECTS PLUS v 5.5 de TNO (HEAT RADIATION) para o cálculo de incendios só foi validado para incendios en estado estacionario e sobre terra.

Por outra banda, o modelo non ten en conta a influencia sobre o poder emisor da chama da posible formación de feluxe, así como a influencia do vento sobre a forma e dimensións da chama.

ECUACIONES PARA ESTIMAR A EVOLUCIÓN DUNHA NUBE DE VAPOR NON CONFINADA

Utilízanse modelos de dispersión atmosférica baseados na distribución gaussiana das substancias simuladas. Os pasos que se seguirán na simulación son:

- Cálculo da masa evaporada do charco formado
- Dispersión da nube inflamable
- Explosión non confinada da dita nube inflamable.

Cálculo da masa evaporada

Para o cálculo da masa evaporada utilízase a ecuación de Sutton que aparece no Green Book da TNO aplicable para líquidos con presión de vapor inferior a 3×10^4 Pa á temperatura considerada, tal e como sucede no noso caso.

Dispersión atmosférica da nube formada

Para a simulación da dispersión atmosférica da nube inflamable utilízanse modelos de dispersión atmosférica baseados en distribución gaussiana. A partir dos ditos estudos Pasquill Guilford utiliza 6 categorías de estabilidade atmosférica distintas dependendo da velocidade do vento, da radiación deste e da humidade relativa do contorno, que son:

- Categoría atmosférica A (moi inestable)
- Categoría atmosférica B (inestable)
- Categoría atmosférica C (lixeramente inestable)
- Categoría atmosférica D (neutra)
- Categoría atmosférica E (estable)

- Categoría atmosférica F (moi estable)

Hipóteses e limitacións

O modelo utilízase para densidades de vapor parecidas á do aire (nunca superior a 10 veces a dita densidade).

Pico de sobrepresión

Para o cálculo do pico de sobrepresión utilízanse ecuacións semiempíricas editadas no Green Book da TNO.

Hipótese e limitacións

Dependendo da substancia ou composto utilizado, da categoría de estabilidade utilizada e se da deflagración se produce en lugares internos ou externos o EFFECTS PLUS v 5.5 dá nos 10 tipos de curvas:

- Curva n.º 1: deflagración moi débil
- Curva n.º 2: deflagración moi débil
- Curva n.º 3: deflagración débil
- Curva n.º 4: deflagración débil
- Curva n.º 5: deflagración media
- Curva n.º 6: deflagración forte
- Curva n.º 7: deflagración forte
- Curva n.º 8: deflagración moi forte
- Curva n.º 9: deflagración moi forte
- Curva n.º 10: detonación

TÁBOAS-RESUMO COS RESULTADOS DOS CÁLCULOS RELATIVOS ÁS HIPÓTESES FEITAS

Para a realización dos cálculos de radiación térmica (POOL-FIRE) dos diferentes charcos de gasolina, tivéronse en conta os seguintes parámetros:

- Densidade da gasolina a 1 bar e 17 °C: 750,0 kg/m³
- Densidade do gasóleo a 1 bar e 17 °C: 854,0 kg/m³
- Temperatura ambiente media: 13,6 °C
- Humidade relativa do aire: 79%
- Fracción de CO₂ na atmosfera 0,03%

- Porcentaxe de cantidade fugada que arde: 35%.
- Nos casos en que o derramamento non cobre a superficie total do cubeto (ou non hai cubeto) considérase que o espesor do charco é de 1 centímetro e pódese, así, calcular a superficie que cubriría o charco.
- Os valores limiar de dose de radiación para as zonas de intervención e alerta son $250 \text{ (kW/m}^2\text{)}^{4/3} \times \text{s}$ e $115 \text{ (kW/m}^2\text{)}^{4/3} \times \text{s}$.
- Os valores limiar de sobrepresión para as zonas de intervención e alerta son 125 mbar e 50 mbar.

En todos os casos se supón un tempo de intervención dos equipamentos da planta de 10 minutos.

O tempo de exposición en cada un dos escenarios formulados será o que transcorra ata que os afectados alcancen unha zona protexida fronte á radiación térmica ou onde a intensidade térmica sexa inferior a $1,7 \text{ kW/m}^2$. Neste sentido, o modelo de resposta da poboación ante un incendio (TNO) establece un período de reacción de 5 segundos, onde a poboación permanece estática e a continuación se produce a fuxida a unha velocidade de 4 m/s.

Para os casos en que a superficie do cubeto está totalmente cuberta por substancia inflamable é importante sinalar que a cantidade derramada inflúe unicamente no tempo de duración do incendio e non nos valores de radiación (ou dose de radiación) que se calculan; polo tanto o dato fundamental á parte da substancia que se queima é a superficie que ocupa o dito charco.

Utilizando a aplicación informática EFFECTS PLUS v 5.5 e os parámetros necesarios, obtemos os datos representativos das zonas de intervención e de alerta que se representan na táboa seguinte, para as diferentes hipóteses:

A) SUPOSTOS DE ACCIDENTES CON DERRAMAMENTO DE TIPO CONTINUO CON GASÓLEO (EN CUBETO)

Hipótese	Cantidad derramada (kg)	Área do charco (m ²)	ZONA INTERVENCIÓN 250 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)	ZONA ALERTA 115 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)
1	12.290	1.439	81,7	99,7
2	8.704,4	1.019	67,8	82,75

NOTA: considérase o centro do tanque T-10 como a orixe dos ditos raios de acción.

B) SUPOSTOS DE ACCIDENTES CON DERRAMAMENTO DE TIPO CONTINUO CON GASOLINA

Hipóteses	Cantidad derramada (kg)	Área do charco (m ²)	ZONA INTERVENCIÓN 250 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)	ZONA ALERTA 115 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)
3	21.050	2.807	117,8	144,6
4	7,36	0,981	3,7	4,7

NOTA: considérase o centro da zona de cargadoiro como a orixe dos ditos raios de acción.

C) SUPOSTOS DE ACCIDENTES CON DERRAMAMENTO DE TIPO INSTANTÁNEO CON GASÓLEO (EN CUBETO)

Hipóteses	Cantidad derramada (kg)	Área do charco (m ²)	ZONA INTERVENCIÓN 250 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)	ZONA ALERTA 115 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)
5	8.372.115	6.897	191,9	236,5
6	4.186.057,5	6.897	191,9	236,5

NOTA: considérase o centro do tanque T-010 como a orixe dos ditos raios de acción.

D) SUPOSTOS DE ACCIDENTES CON DERRAMAMENTO DE TIPO INSTANTÁNEO CON GASOLINA

Hipótese	Cantidad derramada (kg)	Área do charco (m ²)	ZONA INTERVENCIÓN 250 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)	ZONA ALERTA 115 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)
7	24.300	3.240	127,5	156,5
8	6.750	900	64	78,9

NOTA: considérase o centro da zona de cargadoiro como a orixe dos ditos raios de acción.

E) SUPOSTOS DE ACCIDENTES CON DERRAMAMENTO DE TIPO INSTANTÁNEO CON GASOLINA EN CUBETO E POSTERIOR EXPLOSIÓN DA NUBE INFLAMABLE

Estabilidade	Masa de substancia dentro dos límites de explosividade	ZONA INTERVENCIÓN 125 mbar (m)	ZONA ALERTA 50 mbar (m)
9.1 D	352,85	35,5	85,75
F9.2 F	1.079	51,5	124,4

NOTA: considérase o centro do tanque T-008 como a orixe dos ditos raios de acción

F) SUPOSTOS DE ACCIDENTES CON DERRAMAMENTO DE TIPO INSTANTÁNEO CON GASOLINA (EN CUBETO)

Hipótese	Cantidad derramada (kg)	Área do charco (m ²)	ZONA INTERVENCIÓN 250 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)	ZONA ALERTA 115 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)
10	3.216.915	3496	132,95	163,2

NOTA: considérase o centro do tanque T-008 como a orixe dos ditos raios de acción.

G) SUPOSTOS DE ACCIDENTES SEN DERRAMAMENTO DE GASÓLEO

Hipótese	Área da boca do tanque (m ²)	ZONA INTERVENCIÓN 250 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)	ZONA ALERTA 115 (kW/m ²) ^{4/3} s (m)
11	707	56	68,15

NOTA: considérase o centro do depósito T-010 como a orixe dos ditos raios de acción.

TÁBOA RESUMO DE ACCIDENTES	
Accidente	Risco asociado
DERRAMAMENTO DE TIPO CONTINUO CON GASOLINA	Incendio
DERRAMAMENTO DE TIPO INSTANTÁNEO CON GASÓLEO (EN CUBETO)	Incendio
DERRAMAMENTO DE TIPO INSTANTÁNEO CON GASOLINA	Incendio
DERRAMAMENTO DE TIPO INSTANTÁNEO CON GASOLINA EN CUBETO E POSTERIOR EXPLOSIÓN DA NUBE INFLAMABLE	Nube tóxica
DERRAMAMENTO DE TIPO INSTANTÁNEO CON GASOLINA (EN CUBETO)	Incendio
ACCIDENTES SEN DERRAMAMENTO DE GASÓLEO	Incendio

ANÁLISE DO EFECTO DOMINÓ

Analízanse as consecuencias derivadas polo efecto dominó nos escenarios incidentais comentados no cálculo de consecuencias, facendo referencia aos danos a equipamentos e instalacións asociados a diferentes valores de radiación e sobrepresión.

"Para a determinación dun posible efecto dominó dun accidente grave en instalacións circundantes ou próximas e/ou nun establecemento veciño, establécense os seguintes valores limiar":

VARIABLES	VALOR
Sobrepresión	160 mbar
Radiación térmica	8 kW/m ²

Introducindo para cada hipótese considerada idénticos datos aos utilizados no cálculos de consecuencias obtemos os valores de efecto dominó no gráfico que nos proporciona a aplicación informática EFFECTS PLUS v 5.5 de intensidade de radiación térmica fronte a distancia e sobrepresión fronte a distancia.

Na táboa seguinte resúmense os resultados obtidos para todas as hipóteses consideradas na análise de consecuencias:

Hipótese	Efecto dominó Radiación térmica 8 kW/m ² (m)	Efecto dominó Sobrepresión 160 mbar (m)
1	67,1	-
2	57,45	-
3	90,4	-
4	4,4	-
5	134,1	-
6	134,1	-
7	96,3	-
8	54,8	-
9.1	-	27,4
9.2	-	39,75
10	99,6	-
11	49	-

NOTA: considérase o centro de cada derramamento como orixe dos ditos raios de acción. Analizando a afectación destes incendios, compróbase que a distancia á cal se alcanza o efecto dominó engloba algún dos tanques ou instalacións veciñas.

Isto supón, evidentemente, a necesidade de refrixerar adecuadamente os tanques afectados para evitar o sobrequecemento do produto e a xeración de incendios posteriores por "efecto dominó". As necesidades de auga de refrixeración veñen determinadas pola lexislación (concretamente, no Regulamento de instalacións petrolíferas e a súa Instrución complementaria MIE-IP-02), cumprindo estas instalacións con ela.

No caso de incendio no interior dun tanque de gasolina sen que se produza derramamento no cubeto (hipótese 11), debido á localización do incendio, situado no teito do tanque, a afectación a elementos próximos a nivel do chan será moi inferior á que se deduce da distancia calculada. De todos os xeitos, a pesar da baixa radiación a nivel do chan, non é recomendable achegarse ás proximidades do depósito sen protección, pois existen outros perigos, tales como cinzas, ascuas etc. que poden provocar danos.

3.4. Definición das zonas obxecto de planificación

3.4.1. Criterios de planificación

Tendo en conta os criterios de vulnerabilidade contidos no número 2.3 do artigo 2 da Directriz básica de protección civil para o control e planificación ante o risco de accidentes graves en que interveñen substancias perigosas, os valores obtidos para cada unha das variables en cada unha das hipóteses e escenarios accidentais establecidos no informe de seguridade e as súas consecuencias que neste se estiman para as persoas, o ambiente e os bens, estableceranse en cada un dos supostos as dúas zonas obxecto de planificación (intervención e alerta) que se definiron como:

- Zona de intervención (ZI), como aquela en que as consecuencias dos accidentes producen un nivel de danos que xustifica a aplicación inmediata de medidas de protección.
- Zona de alerta (ZA), aquela en que as consecuencias dos accidentes provocan efectos que, aínda que perceptibles pola poboación, non xustifican a intervención, agás para os grupos críticos da poboación.

Ademais, referente ao estudo da concatenación de efectos, establécese a zona de efecto dominó (ZD) como aquela a partir da cal se deben ter en consideración posibles situacións de propagación do accidente.

Na Directriz básica de protección civil o efecto dominó defínese como a concatenación de efectos causantes de risco que multiplica as consecuencias debido a que os fenómenos perigosos poden afectar, ademais dos elementos vulnerables exteriores, outros recipientes, canalizacións ou equipamentos do mesmo establecemento ou doutros establecementos próximos, de tal forma que se produza unha nova fuga, incendio, estalo neles, que pola súa vez provoquen novos fenómenos perigosos.

3.4.1.1 Radiación térmica

Tres tipos de escenarios poden estar asociados á variable física perigosa de tipo térmico:

- Dardo de lume (Jet fire): por ignición do chorro turbulento de gas inflamable.

- Labarada (Flash fire): por ignición retardada dunha nube de vapores inflamables acumulada.
- Incendio (*Pool fire*): por ignición inmediata ou atrasada dun escape líquido.

A zona de afectación por incendio de líquido é de natureza radial (afecta en todas as direccións). A zona de afectación por dardo de lume e labarada é claramente direccional. A probabilidade de intersección das consecuencias con elementos vulnerables vese reducida atendendo a un factor de probabilidade de reacción de vento (caso da labarada).

Os valores limiar para cada tipo de afectación detállanse na táboa seguinte, cuxas recomendacións se adoptarán na descrición dos bens afectados e na cuantificación dos danos.

<i>FENÓMENOS PERIGOSOS</i>	<i>VARIABLES FÍSICAS PERIGOSAS</i>		<i>LIMIARES PERIGOSOS</i>
De tipo térmico	Radiación térmica (kW/m ²)	40	Destrución equipamentos/tanques non refrixerados
		12,5	Ignición de recubrimentos plásticos. Extensión do incendio. Danos sobre equipamentos refrixerados
		8	Limiar de letalidade (1% de afectación) por incendio, por un tempo de exposición de 1 min. Valor establecido como zona de efecto dominó no R.D. 1196/2003
		5	Máx. soportable por persoas protexidas con traxes especiais e tempo limitado. Zona de intervención cun tempo máx.. de exposición de 30 segundos
		3	Zona de alerta cun tempo máximo de exposición de 30 segundos
		1,5	Máx. soportable por persoas con vestimentas normais e un tempo prolongado

3.4.1.2 Sobrepresión

Os efectos de fenómenos de tipo mecánico son principalmente a onda de presión e a proxección de fragmentos que poden ser resultado de explosións de nubes de gas ou de explosións físicas de caldeiras e aparellos a presión en xeral.

A zona de afectación por explosión é de natureza radial, é dicir, que afecta en todas as direccións. Pódense considerar como parámetros de comparación recollidos na bibliografía os seguintes valores:

<i>FENÓMENOS PERIGOSOS</i>	<i>VARIABLES FÍSICAS PERIGOSAS</i>		<i>LIMIARES PERIGOSOS</i>
De tipo mecánico	Ondas de presión: -Sobrepresión (mbar)	1000	Limiar de letalidade (1% afectación) por efectos directos da sobrepresión sobre o corpo humano
		700	Demolición case total de edificios
		400	Demolición case completa de casas
		250	Rotura de tanques. Dano de maquinaria industrial pesada. Distorsión de estruturas e alicerces
		160	Valor establecido como zona dominó no R.D. 1196/2003
		125	Deslocación/colapso de paneis, paredes e teitos. <i>Zona de intervención</i>
		50	Danos estruturais de pequena magnitude na casa. <i>Zona de alerta</i>
		10	Rotura de vidros

3.4.2. Zonas obxecto de planificación

TÁBOA 1. ESTIMACIÓN DA GRAVIDADE							
SUBSTANCIA	TIPO DE ACCIDENTE E PARÁMETROS BÁSICOS	NATUREZA DO DANO	Z.I. (raio m)	Z.A. (raio m)	Z.E.D. (raio m)	CATEGORÍA	CONSECUENCIAS
Gasóleo	Derramamento continuo do tanque T-010 de gasóleo no compartimento do cubeto que o contén cando se encontra ao 90% da súa capacidade Ignición inmediata	Radiación térmica	81,7	99,7	67,1	1	Incendio tipo charco
	Derramamento continuo do tanque T- 010 de gasóleo no compartimento do cubeto que o contén cando se encontra ao 45% da súa capacidade Ignición inmediata	Radiación térmica	67,8	82,75	57,45	1	Incendio tipo charco
Gasolina	Rotura total do brazo de carga de gasolina dun camión-cisterna durante o proceso de enchedura Ignición inmediata	Radiación térmica	117,8	144,6	90,4	2	Incendio tipo charco
	Formación dun orificio de ½ " no brazo de carga de gasolina dun camión-cisterna durante o proceso de enchedura Ignición inmediata	Radiación térmica	3,7	4,7	4,4	1	Incendio tipo charco

TÁBOA 1. ESTIMACIÓN DA GRAVIDADE

SUBSTANCIA	TIPO DE ACCIDENTE E PARÁMETROS BÁSICOS	NATUREZA DO DANO	Z.I. (raio m)	Z.A. (raio m)	Z.E.D. (raio m)	CATEGORÍA	CONSECUENCIAS
Gasóleo	Derramamento total do tanque T-010 de gasóleo por baleiramento no compartimento do cubeto que o contén cando se encontra ao 90% da súa capacidade Ignición inmediata	Radiación térmica	191,9	236,5	134,1	3	Incendio tipo charco
	Derramamento total do tanque T-010 de gasóleo por baleiramento no compartimento do cubeto que o contén cando se encontra ao 45% da súa capacidade Ignición inmediata	Radiación térmica	191,9	236,5	134,1	3	Incendio tipo charco
Gasolina	Rotura total ou parcial dunha cisterna de 336 m ³ de gasolina Ignición inmediata	Radiación térmica	127,5	156,5	96,3	2	Incendio tipo charco
	Rotura total ou parcial dun compartimento dunha cisterna de 310 m ³ de gasolina Ignición inmediata	Radiación térmica	64	78,9	54,8	1	Incendio tipo charco

TÁBOA 1. ESTIMACIÓN DA GRAVIDADE

SUBSTANCIA	TIPO DE ACCIDENTE E PARÁMETROS BÁSICOS	NATUREZA DO DANO		Z.I. (raio m)	Z.A. (raio m)	Z.E.D. (raio m)	CATEGORÍA	CONSECUENCIAS
Gasolina	Derramamento total do tanque T-008 de gasolina por baleiramento do seu contido no compartimento do cubeto que o contén cando se encontra ao 90% da súa capacidade. Ignición diferida.	Sobrepresión	D	35,5	85,75	27,4	1	Explosión da nube de vapor non confinada (UVCE)
			F	51,5	124,4	39,75	1	
	Derramamento total do tanque T-008 de gasolina por baleiramento no compartimento do cubeto que o contén cando se encontra ao 90% da súa capacidade Ignición inmediata	Radiación térmica		132,95	163,2	99,6	2	Incendio tipo charco
Gasóleo	Incendio no interior do tanque T-010 de gasóleo Ignición inmediata	Radiación térmica		56	68,15	49	1	Incendio tipo charco

3.5. Estudo de vulnerabilidade

Unha vez estimadas para cada escenario as magnitudes dos fenómenos perigosos, lévase a cabo unha análise da vulnerabilidade destes valores para as persoas, o ambiente e os bens.

Para iso, empregamos a análise Probit, elixindo como elementos vulnerables para a nosa instalación:

Valores limiar para persoas	• Radiación térmica: ecuación Probit existente no Effects Plus v 5.5 • Sobrepresión local: 0,163 bar (rotura do tímpano ao 1% da poboación)
Valores limiar para bens	• Radiación térmica: 40 kW/m² (destrución do aceiro) • Sobrepresión local: 0,170 bar (destrución do 50% dunha obra de ladrillo e distorsións en estruturas de aceiro)
Valores limiar para o ambiente	• Toxicidade: gasolina CL₅₀ (4 horas) = 2,5 g/m³ Gasóleo CL₅₀(4 horas) = 5,4 g/m³

O valor limiar para o ambiente foi elixido considerando a imposibilidade de que o derramamento chegue á auga ou ao solo debido aos sistemas de control primario existentes (estanquidade de cubetos, sistemas de recolla e tratamento de augas hidrocarburadas...). Para iso elíxense valores guía de exposición aguda inhalada, como é a concentración letal 50 en ratas para 4 horas.

Os resultados obtidos detállanse no anexo II Zonas de planificación. Estudo de vulnerabilidade.

4.- DEFINICIÓN E PLANIFICACIÓN DAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

4.1. Medidas de protección para a poboación

Considéranse medidas de protección os procedementos, actuacións e medios previstos co fin de evitar ou atenuar as consecuencias dos accidentes graves, inmediatas e diferidas, para a poboación, o persoal dos grupos de acción, as propias instalacións afectadas, o ambiente e os bens materiais.

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

Nos números que seguen descríbense as medidas de protección que irán destinadas fundamentalmente á poboación, con fin de paliar no posible as consecuencias dos accidentes.

4.1.1. Aviso á poboación

O sistema primario de avisos á poboación consistirá en sirenas electrónicas, controladas tanto no local como a través dun sistema remoto instalado no CAE112- GALICIA, con cobertura na zona de alerta e intervención.

Como sistema secundario utilizarase a megafonía da policía local de Vigo e das agrupacións de voluntarios da zona, cando a situación o aconselle.

- Control de accesos

As vías que se controlarán serán:

Vía de comunicación	Distancia / Dirección
Estrada das Plantas	500 m / Oeste
Autovía Vigo-O Porriño (A-52)	50 m / Norte
Autoestrada a Baiona (AG-57)	100 m / Sur

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.

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

4.1.3. Afastamento

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

Esta medida encóntrase xustificada cando o fenómeno perigoso se atenúa rapidamente, xa sexa pola distancia ou por interposición de obstáculos á súa propagación. Presenta a vantaxe respecto da evacuación de que a poboación trasladada é moi inferior, ao mesmo tempo que o traslado se fai cos propios medios da poboación. En consecuencia, as necesidades loxísticas da medida redúcense practicamente ás derivadas dos avisos á poboación.

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

Por outra banda, a utilidade da medida é nula cando o fenómeno perigoso do cal se protexerá a poboación se atenúa lentamente e neste caso habería que prever a evacuación.

O director do Plan, asesorado polo Posto de Mando Avanzado, determinará a conveniencia e utilidade do afastamento da poboación e os lugares seguros cara a onde a poboación se debe dirixir, 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 encontra na zona de intervención cara a zonas afastadas dela, lugares "de refuxio ou illamento", por medios públicos organizados fundamentalmente polo Grupo Loxístico. Esta medida aplicárase cando o afastamento sexa insuficiente ou se deba establecer por un tempo prolongado.

Deberá disporse dos recursos de transporte axeitados para persoas e ferramentas de primeira necesidade, feridos, inválidos etc. Tamén pode ser preciso dispor ou habilitar dependencias médicas e administrativas para o control das persoas evacuadas.

4.1.5. Medidas de protección persoal

Aplicaranse as medidas establecidas no Manual de prevención do risco químico en Galicia, que se adaptarán á situación específica dos posibles afectados durante o proceso de implantación.

5.- ESTRUCTURA E ORGANIZACIÓN

5.1. Esquema organizativo

O PEE organízase considerando a dirección xeral deste como máximo órgano para a toma de decisións.

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

En calquera caso, debe considerarse que os responsables mencionados neste documento poderán delegar noutros cargos as súas tarefas en función da dispoñibilidade de cada un e das necesidades que se presenten.

5.2. Dirección do Plan

A Dirección do PEE recaerá no director xeral con competencias en materia de protección civil da Xunta de Galicia, salvo en caso de declaración de interese nacional, situación en que a compartirá cun representante designado polo Ministerio do Interior. As súas funcións serán:

- Declarar a activación do PEE.
- Decidir, en cada momento e con consello do Comité Asesor, as actuacións máis convenientes para 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 co Gabinete de Información a información á poboación, durante a emerxencia, a través dos medios propios do PEE e dos de comunicación social. Inclúese tanto a información destinada a adoptar medidas de protección como á información xeral sobre o suceso.
- 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.

5.3. Comité asesor

Para asistir a Dirección do Plan nos distintos aspectos relacionados con este, establecerase un Comité Asesor ao cal se incorporarán, a xuízo da Dirección do Plan, como mínimo os membros seguintes:

- ☒ Subdirectores xerais da dirección xeral con competencias en materia de protección civil.
- ☒ Representante designado pola Subdelegación do Goberno en Pontevedra.
- ☒ Delegado territorial da provincia de Pontevedra.
- ☒ Un representante do Concello de Vigo.
- ☒ Un representante da Axencia Galega de Emerxencias.
- ☒ Un representante por cada unha das consellerías con competencias en materia de sanidade, ambiente e industria.
- ☒ Un representante designado por CLH, S.A.

Este comité poderá reunirse en presenza física ou virtualmente, utilizando medios telemáticos.

As súas funcións básicas son:

- ☒ Analizar e valorar as situacións da emerxencia.
- ☒ Asistir o director do Plan sobre a posible evolución da emerxencia, as súas consecuencias, medidas que se deberán adoptar e medios necesarios que se empregarán en cada momento.

5.4. Centros de coordinación

5.4.1. CECOP (Centro de Coordinación Operativa)

O PEE contará co CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA como Centro de Coordinación Operativa (CECOP), no cal se realiza a coordinación de todas as operacións e a xestión de todos os medios.

O CECOP constituirase nas instalacións do CAE 112 Galicia, sen prexuízo da utilización doutros centros de coordinación (CECOPAL, Sala de Crise do Goberno da Xunta de Galicia etc.) Estará situado no Edificio de Usos Múltiples San Marcos (Bando), Santiago de Compostela.

Neste edificio tamén se instalará o CECOPI (Centro de Coordinación Operativa Integrado) en caso de situación declarada de interese nacional, e nomearanse os correspondentes representantes do Goberno estatal cando así proceda.

O CECOP(I) encargarse da coordinación da información.

5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Municipal)

Tamén se considerará como centro de coordinación o Centro de Coordinación Municipal (CECOPAL) e estará en contacto co CECOP(I) para executar as medidas necesarias de forma conxunta.

5.4.3. SACOP (Sala de Control de Operacións)

O SACOP estará baixo a dependencia directa dun coordinador nomeado pola Dirección do Plan, que pode ser tamén membro do Comité Asesor.

Encóntrase localizada no CECOP e desde esta sala mobilízanse os medios e recursos necesarios.

O SACOP disporá de soportes técnicos de información que permitan a transmisión en redes de voz e datos da Xunta de Galicia de:

- ☒ Bases de datos de substancias perigosas, cartografía e Catálogo de medios e recursos de protección civil da Comunidade Autónoma de Galicia.
- ☒ Información propia do PEE, PEI e do Plan de Actuación Municipal.

O SACOP poderá asesorar con cálculos de consecuencias e vulnerabilidades, así como polo coñecemento de expertos.

5.5. Posto de Mando Avanzado (PMA)

Constituirase, dependendo do tipo de accidente, nas proximidades das instalacións do complexo industrial de CLH, S.A., ou no lugar máis adecuado, a xuízo do xefe do PMA. A xefatura no 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.

O Posto de Mando Avanzado (PMA) funcionará como centro de coordinación dos grupos de acción con comunicación permanente co director do PEE a través do CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA.

Debe sinalarse que a elección dunha situación ou outra do Posto de Mando Avanzado (PMA) dependerá das características do sinistro e da posibilidade de acceder a este sen exporse a

riscos innecesarios, prestando especial atención aos raios estimados para as zonas de intervención e alerta, así como as condicións meteorolóxicas e as súas posibles variacións.

5.6. Gabinete de Información

Dependendo directamente do director do Plan de Emerxencia Exterior, constituirase o Gabinete de Información. A través do dito 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 nel os representantes dos seguintes gabinetes de prensa:

- da Delegación do Goberno en Galicia, en caso de formarse o CECOPI
- do Concello de Vigo
- da empresa CLH, Vigo

As súas misións básicas serán:

- Centralizar, coordinar e preparar a información xeral sobre a emerxencia, de acordo co director do Plan de Emerxencia Exterior, 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.

5.7. Grupos de acción

Para o desenvolvemento e execución das actuacións previstas, o PEE preverá a organización de grupos de acción, cuxa denominación, funcións, composición e estrutura quedarán determinadas segundo as súas necesidades e características e coa seguinte estrutura:

5.7.1. Grupo de Intervención

Este grupo estará formado polo Servizo de Extinción de Incendios e Salvamento de Vigo e, en caso de ser necesaria a súa intervención, polo Servizo de Extinción doutros parques do ámbito, 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

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

- Calidade ambiental
- Saúde pública
- Seguridade industrial
- Seguridade e saúde laboral
- Un representante designado pola empresa CLH, S.A. Vigo
- O persoal que se considere necesario en función da emerxencia

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

Funcións do Grupo de Seguimento e Avaliación:

1. Avaliar e adoptar as medidas de campo pertinentes no lugar do accidente para coñecer a situación real, en cada momento, do establecemento.
2. Seguir a evolución do accidente e das condicións ambientais.
3. 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.
4. Recomendar ao director do Plan de Emerxencia Exterior as medidas de protección máis idóneas en cada momento para a poboación, o ambiente, os bens e os grupos de acción.
5. Todos os demais aspectos relacionados co seguimento e control dos fenómenos perigosos.

5.7.3. Grupo Sanitario

Este grupo estará dirixido pola xefatura territorial con competencias en materia de Sanidade en Pontevedra e formará parte del o persoal adscrito ao SERGAS da área sanitaria de Pontevedra, persoal da Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia -061 e Grupo de Intervención Psicolóxica en Catástrofes e todo o persoal que se considere necesario en función da emerxencia.

Funcións do Grupo Sanitario:

1. Prestar asistencia sanitaria de urxencia aos feridos que eventualmente se puideren producir.
2. Proceder á clasificación, estabilización e evacuación daqueles feridos que, pola súa especial gravidade, así o requiran.
3. Coordinar o traslado de accidentados aos centros hospitalarios receptores.
4. Organizar a infraestrutura de recepción hospitalaria.
5. Atención psicolóxica ás vítimas que o requiran.
6. Todos os demais aspectos relacionados coa actuación sanitaria (sanidade ambiental etc.).

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 Protección Civil do Goberno en Galicia en caso de CECOPI.

Neste grupo integraranse:

- Garda civil
- Unidade do Corpo Nacional de Policía adscrita á Xunta de Galicia, (Policía autonómica), da Delegación Provincial de Pontevedra
- Policía local de Vigo, sempre de acordo co disposto no Plan de Actuación Municipal (PAM).
- Agrupacións de voluntarios de protección civil do Concello de Vigo e, de ser o caso, outros concellos limítrofes.
- Instituto de Medicina Legal de Galicia
- O persoal que se considere necesario en función da emerxencia

Os recursos pertencentes ás Forzas Armadas e, en particular, os da Unidade Militar de Emerxencias, non están asinados no Plan de Emergencia Exterior.

Naqueles casos nos que se solicite á Administración Xeral do Estado a súa intervención e se aprobe ou se prevea a súa aprobación, os recursos das Forzas Armadas poderán, en función das súas capacidades e formación, integrarse nos distintos grupos de acción. En todos os casos, os recursos das Forzas Armadas estarán dirixidos por os seus mandos naturais.

Funcións do Grupo Loxístico:

1. Prover todos os medios que a Dirección do PEE e os grupos de acción necesiten para cumpriren as súas respectivas misións, e mobilizar os citados medios para cumpriren coa finalidade global do PEE.
2. Desenvolver e executar as actuacións tendentes a garantir a seguridade cidadá e control de accesos.
3. Executar os avisos á poboación durante a emerxencia.
4. Establecer e garantir as comunicacións do PEE.
5. Todos aqueles aspectos relacionados coa loxística, o apoio aos actuantes e á poboación afectada, á seguridade cidadá e ao control de accesos.
6. Medidas relacionadas coa investigación forense.

5.8. Estrutura e organización doutras entidades

5.8.1. Plans de Actuación Municipal (PAM)

O Concello de Vigo conta cun plan de actuación municipal ante risco químico para as instalacións de CLH Vigo. As actuacións recollidas nel deben de ser congruentes coas establecidas no presente Plan.

5.8.2. Plan de Emerxencia Interior da instalación (PEI)

CLH, S.A. Vigo dispón do preceptivo PEI (na súa versión de 2007 no momento de elaboración deste PEE), elaborado sobre a base dos requirimentos do R.D. 1254/99, e considerando polo tanto as pautas de actuación en caso de accidente grave.

No número 5 deste PEE ("Estrutura e Organización") identifícanse as principais unidades estruturais (mandos e grupos de intervención) que compoñen o organigrama de emerxencias. En cada caso, existe un director ou máximo coordinador do PEI, que será o máximo responsable da emerxencia e o responsable de alertar o 112 Galicia (CECOP) en caso de accidente de categoría 1, 2 ou 3, pondo así en marcha o presente PEE.

Non existe convenio ou Pacto de Axuda Mutua en caso de accidente grave ao non haber no polígono outras empresas químicas afectadas pola normativa Seveso II ou de risco comparable.

5.8.3. Outros plans

Por outro lado, a Comunidade Autónoma de Galicia dispón do Plan Territorial de Protección Civil - PLATERGA, plan director que comprende o conxunto de normas, plans

sectoriais, específicos e procedementos de actuación como dispositivo de resposta da Administración pública fronte a situacións de emerxencia.

6.- OPERATIVIDADE DO PLAN

6.1. Criterios e canles de notificación

A Dirección da emerxencia en CLH, S.A., director do PEI, ou persoa en quen delegue, no suposto de que ocorra un accidente clasificado como de categoría 1, 2, ou 3, notificarallo coa maior urxencia ao CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA, a través de calquera dos seguintes medios:

1. Chamada ao CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA ao número único de emerxencias europeo un - un - dous (112)
2. Chamada a través de emisora de radio ao CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA
3. Unha vez realizada a chamada, facilitarase a información contida no Protocolo de comunicación do anexo 2 do presente documento.

O protocolo que establece este PEE, que se utilizará para a notificación de accidentes, deberá estar incorporado ao Plan de Emerxencia Interior de CLH Vigo.

6.2. Criterios de activación do Plan

Tal como se indicou no número anterior, no CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA recíbese a notificación procedente do establecemento afectado polo accidente.

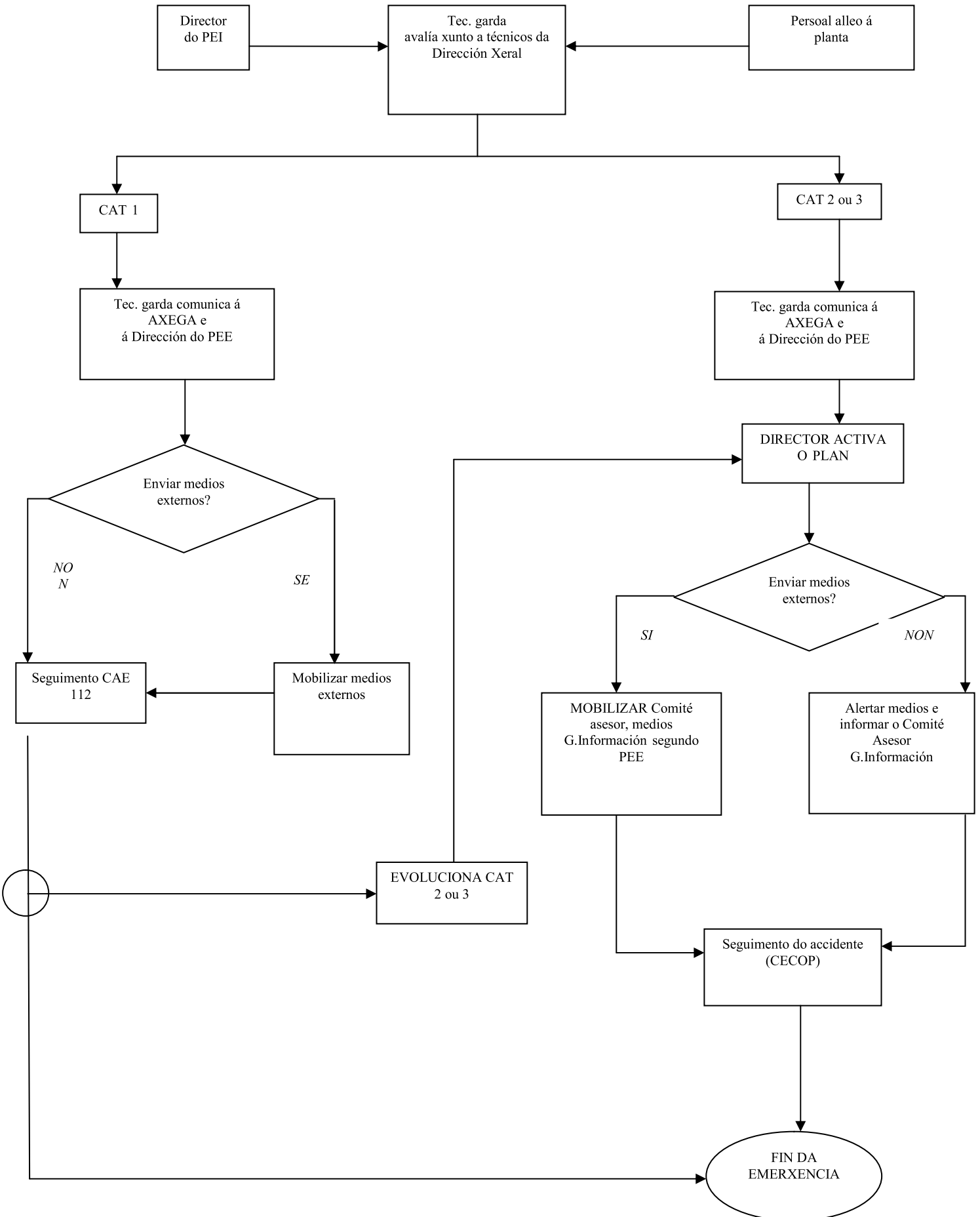
En función da categoría do accidente, a Dirección do Plan de Emerxencia Exterior procede á activación do PEE. Este activarase sempre que o accidente sexa de categoría 2 ou 3. O nivel de resposta determinaráo o director do Plan de Emerxencia Exterior de acordo coas características e evolución do accidente.

Naqueles casos en que, para mitigar as consecuencias dos accidentes de categoría 1 sexa necesaria a mobilización de medios externos, esta será sempre solicitada ao CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA polo director do PEI, quedando a criterio do director do PEE a activación ou non do Plan de Emerxencia Exterior.

Desde o punto de vista de afectación ao ambiente, os plans de emerxencia activaranse unicamente cando se prevexa que, por causa dun accidente grave, se poida producir unha

alteración grave do ambiente e que a súa severidade exixa a aplicación inmediata de determinadas medidas de protección.

O procedemento que se deberá seguir en caso de accidente represéntase no fluxograma seguinte:



6.3. Procedementos de actuación

6.3.1. Alerta do persoal adscrito ao Plan de Emerxencia Exterior

O PEE de CLH, S.A. contén procedementos de actuación ben definidos tanto no referente aos avisos ao CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA para a activación dos integrantes do Plan como sobre a actuación dos distintos grupos de acción de acordo cos criterios expostos a continuación.

Para a activación do PEE de CLH, S.A. contarase co uso do directorio telefónico relativo ao Plan de Emerxencia Exterior existente no CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA.

Unha vez constituídos os grupos de acción, estes poranse en funcionamento, seguindo as directrices definidas nos seus manuais operativos.

6.3.2. Actuacións desde os primeiros momentos da emerxencia

Nos primeiros momentos da emerxencia e ata a activación completa do Plan, realizaranse os seguintes pasos:

1. Recibida a primeira chamada de alerta no CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA, solicitarase a información máis completa posible.

A información solicitada polo CENTRO DE ATENCIÓN ÁS EMERXENCIAS 112 GALICIA será obxecto de análise seguindo estes pasos:

- a. Informarase nun primeiro momento o técnico de garda do sistema integrado de atención ás emerxencias da Xunta de Galicia.
- b. Informarase seguidamente o xefe do servizo con competencias en planificación e o subdirector xeral con competencias en materia de protección civil de Xunta de Galicia.
- c. Os técnicos antes mencionados avalían a situación. Poden acontecer tres cousas:

- I. Que o accidente sexa de categoría 1 e que non se necesitan medios externos para controlar a situación; non é necesario activar o Plan de Emerxencia Exterior e actuarase seguindo as indicacións dos técnicos antes mencionados ata o fin da emerxencia.

II. Que o accidente sexa de categoría 1 e se necesiten medios externos para controlar a situación, pero non é necesario activar o Plan de Emerxencia Exterior. Informarase a Dirección do PEE e os membros do Comité Asesor e enviaranse os medios externos que requira a emerxencia.

III. Que os técnicos antes mencionados conclúen que se necesitaría activar o Plan de Emerxencia Exterior, polo que informarán a Dirección do Plan e continuarase coa secuencia inicial no punto 2.

2. A Dirección do Plan de Emerxencia Exterior 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 de acción

Faranse as chamadas de alerta aos distintos grupos de acción:

1º) Grupo de Intervención.

2º) Grupo Loxístico e de Seguridade.

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

4º) Grupo de Seguimento e Avaliación.

6.3.4. Constitución do Posto de Mando Avanzado (PMA)

O Posto de Mando Avanzado (PMA) constituirase no lugar máis adecuado e será a base de coordinación de todos os medios que se encontren facendo fronte á emerxencia. Ao se producir unha situación de emerxencia, a xefatura do PMA será asumida en primeira instancia pola persoa de maior rango do Grupo de Intervención que chegue ao lugar do sinistro. Con posterioridade, a Axencia Galega de Emerxencias indicará en coordinación coa Dirección do Plan quen deberá asumir a xefatura.

6.3.5. Coordinación dos grupos de acción

O director do Posto de Mando Avanzado coordinará as actuacións dos diversos grupos de acción co fin de optimizar o emprego dos medios humanos e materiais dispoñibles.

6.3.6. Seguimento do desenvolvemento do suceso. Fin da emerxencia.

Os responsables dos distintos grupos de acción, a través do xefe do Posto de Mando Avanzado, aconsellarán o director do Plan de Emerxencia Exterior sobre as medidas necesarias en cada momento para mitigar os efectos de accidentes maiores.

Así mesmo, estas persoas asesorarán, xunto co Comité Asesor, o director do Plan de Emerxencia Exterior sobre a conveniencia de decretar o fin da emerxencia, coa correspondente desactivación do PEE, unha vez controlada a situación que deu lugar á súa activación.

6.4. Información á poboación durante a emerxencia

O Gabinete de Información activará os protocolos de información á poboación e será o encargado de facilitarlles aos medios de comunicación a información adecuada 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 seren necesarios, serán os recollidos no Catálogo de medios e recursos da Comunidade Autónoma de Galicia dispoñibles para protección civil (que se achega a este PEE como anexo IX).

8.- IMPLANTACIÓN E MANTEMENTO DO PLAN DE EMERXENCIA EXTERIOR

A implantación e mantemento deste PEE deben englobar as actuacións necesarias para dotar este da máxima efectividade á hora de atallar un posible accidente grave. Neste capítulo recóllense as directrices para implantar e manter así axeitadamente este PEE, que deben culminar en dous rexistros saíntes deste:

- _ O plan de implantación: desenvolverase durante o primeiro ano desde a homologación da Comisión Nacional de Protección Civil.
- _ Manuais dos grupos operativos: o seu desenvolvemento é responsabilidade de cada un dos grupos.

O Plan de Implantación deberá detallar, polo menos:

- A responsabilidade do deseño e implementación de cada plan
- As actuacións de formación e adestramento previstas para o período de vixencia do Plan.
- Os destinatarios de cada acción formativa (p. ex. o Grupo de Intervención, a cidadanía dos concellos aludidos neste PEE etc.).
- Os medios humanos e materiais necesarios.
- Propostas de actuación.

8.1. Implantación do Plan de Emerxencia Exterior

8.1.1. Responsabilidades

É responsabilidade da dirección xeral en materia de protección civil elaborar, validar, implantar e manter actualizado e operativo o presente PEE.

8.1.2. Actuacións de implantación

8.1.2.1. Divulgación do Plan

Este PEE, unha vez avaliado e homologado pola Comisión Nacional de Protección Civil, deberá ser adecuadamente divulgado pola súa Dirección:

- Divulgación á poboación: deseño de campañas publicitarias, material divulgativo, sesións formativas etc. orientadas á poboación afectada.
- Divulgación aos traballadores do complexo industrial: por medio dos directores do PEI de CLH, S.A., o director do PEE garantirá o axeitado coñecemento por parte dos traballadores do PEE e das súas implicacións.
- Divulgación aos grupos operativos, a través do xefe de cada grupo.

8.1.2.2. Formación e adestramento dos integrantes dos grupos de acción

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 de acción, un servizo etc.).

O simulacro fórmase 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 equipamentos e técnicas que deberían utilizar en caso de accidente maior.

Cada grupo de acción debe dispor dun manual operativo que describirá con detalle as responsabilidades e actividades asignadas a cada un deles, os protocolos de actuación en caso de accidente e unha listaxe de áreas xerais/exercicios de adestramento a considerar.

8.2. Mantemento do Plan de Emerxencia Exterior

Enténdese por mantemento do PEE o conxunto de accións encamiñadas a garantir que os procedementos de actuación previstos nel son plenamente operativos, así como a súa actualización e adecuación a modificacións futuras no ámbito territorial obxecto de planificación.

8.2.1. Responsabilidades

É responsabilidade da dirección xeral en materia de protección civil elaborar, validar, implantar e manter actualizado e operativo o presente PEE, en colaboración coas demais entidades descritas no Plan.

8.2.2. Actuacións de mantemento e mellora do Plan

O director do Plan de Emerxencia Exterior promoverá as actuacións necesarias para o mantemento da súa operatividade, en colaboración coas demais entidades descritas no Plan.

8.2.2.1. Comprobacións periódicas dos equipamentos.

Periodicamente, revisarase o catálogo de medios e recursos, a súa idoneidade, estado de conservación e funcionamento.

8.2.2.2. Exercicios de adestramento.

Periodicamente, ou sempre que os grupos de acción 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.

8.3.1. Revisións

Este PEE revisarase en calquera caso cada 3 anos e sempre que:

- Se modifique a operatividade do PEE.
- Se demostrase insuficiencia ou inadecuación dos medios materiais, humanos ou organizativos vixentes.
- O complexo industrial obxecto deste PEE sufra modificacións substanciais en relación ás substancias manexadas/almacenadas, ás instalacións ou aos procesos.

8.3.2. Distribución

Sempre que se xere unha nova revisión do PEE das instalacións de CLH, S.A., a dirección xeral con competencias en materia de protección civil da Xunta de Galicia deberá asegurarse de que todos os grupos implicados reciban outra actualizada e que a coñezan e comprendan adecuadamente.

A mesma dirección xeral deberá dispor dun rexistro actualizado dos destinatarios da información de novas revisións.

Os destinatarios dos avisos (e de ser o caso formación/información, que se levará a cabo mediante o correspondente plan de implantación) deberán ser, polo menos:

- Os membros do Comité Asesor de apoio á Dirección do PEE
- A poboación do concello de Vigo

8.3.3. Avaliación da eficiencia

Sempre que se produza unha intervención motivada pola posta en marcha deste PEE (accidente grave) ou calquera outra actuación englobada no seu ámbito (actuacións de formación, información etc.), a dirección xeral con competencias en materia de protección civil deberá emitir informe de actuacións con contido establecido pola lexislación vixente.