



XUNTA DE GALICIA

VICEPRESIDENCIA PRIMEIRA E
CONSELLERÍA DE PRESIDENCIA,
XUSTIZA E TURISMO

PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR

A GRELA – BENS

A CORUÑA



Diciembre 2021



1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLAN	7
1.1. OBJETO	7
1.2. ALCANCE	8
1.3. MARCO LEGAL Y DOCUMENTAL	8
1.3.1. MARCO LEGAL BÁSICO	8
1.3.2. REFERENCIAS DOCUMENTALES DE BASE	10
2. DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES Y ENTORNO	12
2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	12
2.1.1. C.L.H., S.A.	12
2.1.1.1. <i>Identificación y datos generales</i>	12
2.1.1.2. <i>Descripción de instalaciones y procesos</i>	12
2.1.1.3. <i>Productos y sustancias</i>	15
2.1.1.4. <i>Medios y instalaciones de protección</i>	17
2.1.1.5. <i>Organización de la empresa</i>	19
2.1.2. REPSOL BUTANO, S.A.	22
2.1.2.1. <i>Identificación y datos generales</i>	22
2.1.2.2. <i>Descripción de instalaciones y procesos</i>	22
2.1.2.3. <i>Productos y sustancias</i>	29
2.1.2.4. <i>Medios y instalaciones de protección</i>	30
2.1.2.5. <i>Organización de la empresa</i>	33
2.1.3. REPSOL PETRÓLEO, S.A.	36
2.1.3.1. <i>Identificación y datos generales</i>	36
2.1.3.2. <i>Descripción de instalaciones y procesos</i>	36
2.1.3.3. <i>Productos y sustancias</i>	44
2.1.3.4. <i>Medios y instalaciones de protección</i>	47
2.1.3.5. <i>Organización de la empresa</i>	49
2.2. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES	53
2.2.1. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES	54
2.2.2. ÁMBITO GEOGRÁFICO	58
2.2.2.1. <i>Geografía</i>	58
2.2.2.2. <i>Demografía</i>	59
2.2.2.3. <i>Geología</i>	61
2.2.2.4. <i>Hidrología</i>	61
2.2.2.5. <i>Meteorología</i>	62
2.2.3. ENTORNO NATURAL, HISTÓRICO Y CULTURAL.....	62
2.2.3.1. <i>Entorno natural</i>	62



2.2.3.2. Patrimonio histórico cultural	63
2.2.4. ENTORNO INDUSTRIAL.....	65
2.2.5. RED VIARIA	65
2.2.6. RED DE ASISTENCIA SANITARIA	67
2.2.7. RED DE SANEAMIENTO.....	69
2.2.8. INSTALACIONES SINGULARES.....	69
3. BASES Y CRITERIOS	71
3.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	71
3.1.1. RIESGOS ASOCIADOS A LOS PRODUCTOS	71
3.1.2. RIESGOS ASOCIADOS A LAS INSTALACIONES.....	77
3.1.3. HIPÓTESIS ACCIDENTALES CONSIDERADAS	77
3.2. CONSIDERACIONES GENERALES EN RELACIÓN A LA DEFINICIÓN DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS.....	78
3.2.1. FUGAS DE LÍQUIDOS	78
3.2.2. EVAPORACIÓN DE LÍQUIDOS DERRAMADOS	79
3.2.3. INCENDIOS.....	79
3.2.4. EXPLOSIONES	81
3.2.5. EFECTOS MEDIO AMBIENTALES DE LOS ACCIDENTES ESTUDIADOS ...	83
3.3. ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS. MODELOS DE CÁLCULO	85
3.3.1. CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO	85
3.3.2. MODELOS DE CÁLCULO	88
3.4. DEFINICIÓN DE ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN.....	89
3.4.1. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN	89
3.4.2. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS	92
3.5. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD.....	99
3.5.1. DAÑOS A LAS PERSONAS	99
3.5.2. DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE	108
3.5.3. DAÑOS A LOS BIENES	108
4. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN ...	109
4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN	109



4.1.1. AVISOS A LA POBLACIÓN	109
4.1.2. CONFINAMIENTO	112
4.1.3. ALEJAMIENTO.....	113
4.1.4. EVACUACIÓN	114
4.1.5. MEDIDAS A ADOPTAR EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ACCIDENTE	114
4.1.6. MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN PERSONAL.....	116
4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE.....	116
5. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN	118
5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO	118
5.2. DIRECCIÓN DEL PLAN.....	118
5.3. COMITÉ ASESOR.....	119
5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN	120
5.4.1. CECOP (Centro de Coordinación Operativa)	120
5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Operativa Municipal)	121
5.4.3. SACOP (Sala de Control de Operaciones)	121
5.4.4. CETRA (Centro de Transmisiones).....	121
5.5. PUESTO DE MANDO AVANZADO	122
5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN.....	122
5.7. GRUPOS OPERATIVOS	123
5.7.1. GRUPO DE INTERVENCIÓN.....	124
5.7.2. GRUPO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	124
5.7.3. GRUPO SANITARIO	125
5.7.4. GRUPO LOGÍSTICO Y DE SEGURIDAD.....	126
5.8. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE OTRAS ENTIDADES	128
5.8.1. PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR DE LAS INSTALACIONES	128
5.8.2. PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL (PAM)	128
5.8.3. OTROS PLANS	129
6. OPERATIVIDAD DEL PLAN	130
6.1. INTERFASE ENTRE PEI Y PEE: CRITERIOS Y CANALES DE NOTIFICACIÓN..	130
6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PEE.....	131



6.3. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN DEL PEE.....	133
6.3.1. ALERTA DEL PERSONAL ADSCRITO AL PEE.....	133
6.3.2. ACTUACIONES EN LOS PRIMEROS MOMENTOS DE LA EMERGENCIA..	133
6.3.3. ACTUACIONES DE LOS GRUPOS OPERATIVOS	134
6.3.4. COORDINACIÓN DE GRUPOS OPERATIVOS. PUESTO DE MANDO AVANZADO	134
6.3.5. SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO DEL SUCESO. FIN DE LA EMERGENCIA	135
6.4. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA	135
7. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS	136
8. IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO	137
8.1. IMPLANTACIÓN	137
8.1.1. DIVULGACIÓN DEL PLAN	138
8.1.2. FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE LOS INTEGRANTES DE LOS GRUPOS OPERATIVOS	138
8.2. MANTENIMIENTO.....	139
8.2.1. COMPROBACIONES PERIÓDICAS DE LOS EQUIPOS	139
8.2.2. EJERCICIOS DE ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS	139
8.3. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA.....	140
8.3.1. REVISIONES	140
8.3.2. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA	140

ANEXOS

Anexo 1. Cartografía

Anexo 2. Zonas de planificación

Anexo 3. Fichas de seguridad

Anexo 4. Información meteorológica

Anexo 5. Información para la activación del Plan

Anexo 6. Directorio telefónico



XUNTA DE GALICIA

VICEPRESIDENCIA PRIMEIRA E
CONSELLERÍA DE PRESIDENCIA,
XUSTIZA E TURISMO

Anexo 7. Plan de transmisiones

Anexo 8. Catálogo de medios y recursos

Anexo 9. Información a población

Anexo 10. Red de saneamiento

Anexo 11. Pactos de ayuda mutua



1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLAN

1.1. OBJETO

El Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, establece en su art. 13 que para aquellas empresas afectadas por el mismo en su nivel superior, los órganos competentes de las Comunidades Autónomas elaborarán, con la colaboración de los industriales, un **Plan de Emergencia Exterior** para prevenir y en su caso, mitigar, las consecuencias de posibles accidentes graves previamente analizados, clasificados y evaluados, en el que se establezcan las medidas de protección más idóneas, los recursos humanos y materiales necesarios y el esquema de coordinación de autoridades, órganos y servicios llamados a intervenir.

Por otra parte, la Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas, aprobada por el Real Decreto 1196/2003 de 19 de septiembre, especifica, en su artículo 7, que los Planes de Emergencia Exterior elaborados por las Comunidades Autónomas tendrán las siguientes funciones básicas:

- a. Determinar las zonas de intervención y alerta.
- b. Prever la estructura organizativa y los procedimientos de intervención para las situaciones de emergencia por accidentes graves.
- c. Prever los procedimientos de coordinación con el plan estatal para garantizar su adecuada integración.
- d. Establecer los sistemas de articulación con las organizaciones de las administraciones municipales y definir los criterios para la elaboración de los planes de actuación municipal de aquellas.
- e. Especificar los procedimientos de información a la población sobre las medidas de seguridad que deban tomarse y sobre el comportamiento a adoptar en caso de accidente.
- f. Catalogar los medios y recursos específicos a disposición de las actuaciones previstas.
- g. Garantizar la implantación y mantenimiento del plan.

El Polígono Industrial de A Grela-Bens, situado en los ayuntamientos de A Coruña y Arteixo, alberga las instalaciones de C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. y Repsol Petróleo, S.A., todas ellas afectadas por las disposiciones del Real Decreto 840/2015,



de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Es, por tanto, competencia de la Dirección Xeral de Emergencias y Interior (Vicepresidencia y Consellería de Presidencia, AAPP y Xustiza) elaborar y revisar periódicamente el correspondiente PEE de las citadas instalaciones.

El presente Plan de Emergencia Exterior, en su estructura, se ajusta a lo indicado en el art. 7 de la Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

1.2. ALCANCE

En base a lo prescrito por el citado Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre, por el que se aprueba la Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, únicamente los accidentes de categorías* 2 y 3 motivarán la puesta en marcha de este PEE, limitándose las autoridades a actuar como informador a la población en caso de accidente de categoría 1.

(*) *Definición de las categorías de emergencia según la Directriz Básica:*

Categoría 1: *aquellos para los que se prevea, como única consecuencia, daños materiales en el establecimiento accidentado y no se prevean daños de ningún tipo en el exterior de este.*

Categoría 2: *aquellos para los que se prevea, como consecuencias, posibles víctimas y daños materiales en el establecimiento, mientras que las repercusiones exteriores se limitan a daños leves o efectos adversos sobre el medio ambiente en zonas limitadas.*

Categoría 3: *aquellos para los que se prevea, como consecuencias, posibles víctimas, daños materiales graves o alteraciones graves del medio ambiente en zonas extensas y en el exterior del establecimiento.*

1.3. MARCO LEGAL Y DOCUMENTAL

1.3.1. MARCO LEGAL BÁSICO

NORMATIVA COMUNITARIA

- ❖ Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.



- ❖ Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y por la que se modifica y posteriormente se deroga la Directiva 96/82/CE.

NORMATIVA ESTATAL

- ❖ Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.
- ❖ RD 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.
- ❖ RD 1196/2003, de 19 de setiembre, por el que se aprueba la Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
- ❖ RD 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- ❖ RD 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el RD 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- ❖ RD 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de Protección Civil ante el riesgo químico.
- ❖ RD 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

NORMATIVA AUTONÓMICA

- ❖ Ley 5/2007, de 7 de mayo, de emergencias de Galicia.
- ❖ Decreto 56/2000, de 3 de marzo, por el que se regula la planificación, las medidas de coordinación y la actuación de voluntarios, agrupaciones de voluntarios y entidades colaboradoras en materia de protección civil de Galicia.



- ❖ Decreto 109/2004, de 27 de mayo, de modificación del Decreto 56/2000, de 3 de marzo, por el que se regula la planificación, las medidas de coordinación y la actuación de voluntarios, agrupaciones de voluntarios y entidades colaboradoras en materia de protección civil de Galicia.
- ❖ Decreto 223/2007, de 5 de diciembre, por el que se aprueba el estatuto de la Axencia Galega de Emergencias.
- ❖ Decreto 171/2010, de 1 de octubre, sobre planes de autoprotección en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- ❖ Decreto 101/2016, de 21 de julio, por el que se regulan los órganos de coordinación, cooperación administrativa y asesoramiento en materia de protección civil y emergencias.
- ❖ Decreto 37/2019, de 21 de marzo, por el que se determinan los órganos competentes y otras medidas para y control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- ❖ Resolución de 2 agosto de 2010 por la que se publica el Plan Territorial de Emergencias de Galicia (PLATERGA)

1.3.2. REFERENCIAS DOCUMENTALES DE BASE

C.L.H., S.A.

- ❖ Informe de seguridad de C.L.H., S.A., que incluye:
 - Información Básica para la Administración (IBA). Rev. 2.0, Abril 2016.
 - Análisis del Riesgo (AR). Rev. 2.0, Abril 2016.
- ❖ Plan de Emergencia Interior de C.L.H., S.A. Rev. 9.0, Abril 2016.

REPSOL BUTANO, S.A.

- ❖ Informe de seguridad de Repsol Butano, S.A., que incluye:
 - Información Básica para la Administración (IBA). Rev. 1.3, Octubre 2018.
 - Análisis del Riesgo (AR). Rev. 1.4, Octubre 2018.
- ❖ Plan de Emergencia Interior de Repsol Butano, S.A. Rev. 6, Octubre 2018.

REPSOL PETROLEO, S.A.



- ❖ Informe de seguridad de Repsol Petróleo, S.A., que incluye:
 - Información Básica para la Administración (IBA), Rev.1.0, Septiembre 2017.
 - Análisis del Riesgo (AR). Rev.1.0, Septiembre 2016.

- ❖ Plan de Emergencia Interior de Repsol Petróleo, S.A. Rev. 11, Septiembre 2016.



2. DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES Y ENTORNO

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

En los apartados siguientes se recoge la descripción de cada una de las instalaciones industriales que forman parte de este Plan de Emergencia Exterior, con la finalidad de comprender y visualizar la posterior descripción de las hipótesis accidentales que pueden dar lugar a accidentes graves, así como el alcance de las mismas.

2.1.1. C.L.H., S.A.

2.1.1.1. Identificación y datos generales

RAZÓN SOCIAL/DIRECCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Razón Social	C.L.H., S.A.
Dirección	Polígono Industrial A Grela-Bens Avenida de Fisterra, s/n
Código Postal	15008
Localidad	A Coruña
Teléfono	981 XXX XXX
Fax	981 XXX XXX
Web	www.clh.es
Actividad industrial	Código CNAE (2009): 5210 (Depósito y almacenamiento)

2.1.1.2. Descripción de instalaciones y procesos

As instalaciones de C.L.H., S.A. están destinadas a la recepción, almacenamiento, trasiego, carga y eventualmente descarga de productos petrolíferos. No existe en planta ningún tipo de proceso de transformación de productos, únicamente se llevan a cabo aditivaciones y coloraciones en líneas o en brazos de carga, así como mezclas bioetanol-gasolina en el cargadero.

En la siguiente imagen, se muestra el plano de las instalaciones de C.L.H., S.A. en el Polígono Industrial de A Grela-Bens:

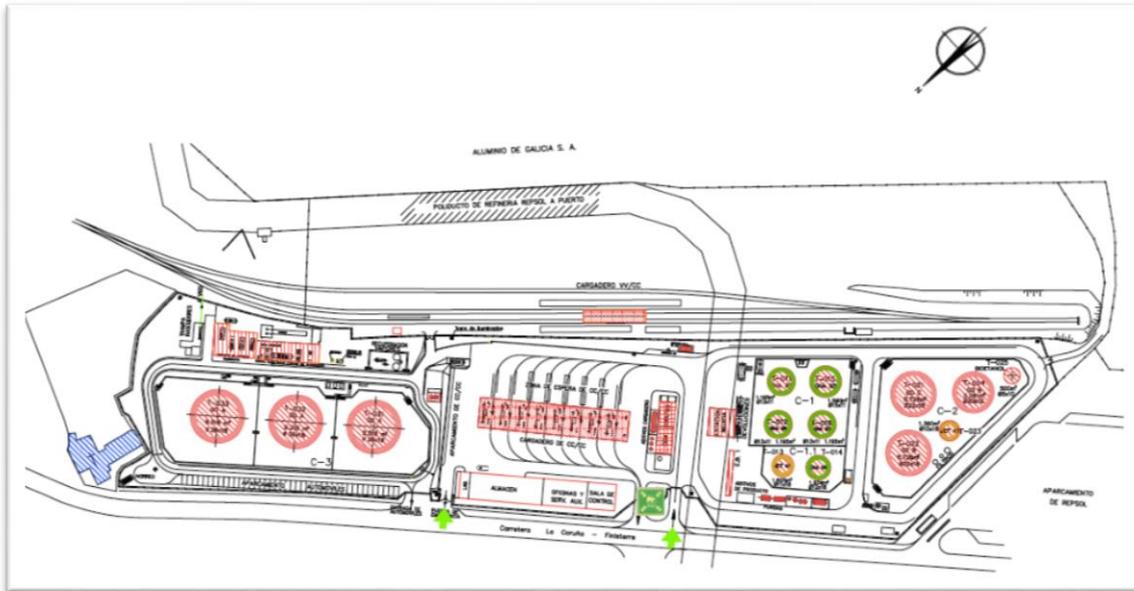


Figura 1. Plano Instalaciones C.L.H., S.A.

Las actividades principales que se realizan en las instalaciones de C.L.H., S.A. se relacionan a continuación:

- Recepción de productos.
- Aditivación de trazadores fiscales en línea.
- Aditivación de calidad en línea.
- Almacenamiento en tanques.
- Expedición de productos.

La recepción de productos en las instalaciones se realiza desde dos vías, a través del poliducto de la refinería y mediante camiones cisterna. Por poliducto se recibe en planta gasolina, OGOs y GO-1000 (gasóleo B y C), gasóleo A y queroseno; mediante camiones cisterna se recibe biodiésel y bioetanol.

Una vez recibidos, los productos son almacenados directamente en sus tanques correspondientes, agrupados en cubetos según el producto a almacenar, sin que exista ningún tipo de proceso ni transformación intermedia durante el período de almacenaje, realizándose únicamente los controles habituales de nivel, purgas, etc.

Los productos se almacenan en tanques verticales atmosféricos, de techo fijo para el gasóleo, y de techo fijo con pantalla flotante en el caso de gasolinas, querosenos y bioetanol.



En función de las necesidades, pueden realizarse trasiegos de productos entre los tanques, bien por gravedad o bien empleando los diferentes grupos de bombeo que existen en la planta.

En cuanto a la adicción de aditivos, la instalación dispone de varios tanques de aditivos proporcionados por las diferentes marcas para conseguir las mezclas comerciales correspondientes a cada una de ellas.

La expedición de los productos se lleva a cabo, generalmente, mediante camiones cisterna que son llenados en el cargadero de la instalación, compuesto de ocho islas de distribución, con cuatro brazos de carga por cada una de las islas. El caudal de carga es de aproximadamente 2500 L/min por cada uno de los brazos de carga.

SERVICIOS AUXILIARES DEL ESTABLECIMIENTO

Se indican a continuación los principales servicios auxiliares existentes en las instalaciones de C.L.H., S.A.:

SERVICIOS EXTERNOS
ELECTRICIDAD <ul style="list-style-type: none">- Procedente de la red general de distribución de energía eléctrica.- Subestación eléctrica.- Existen tres centros de transformación de 1600 kW:<ul style="list-style-type: none">• Dos para suministro de instalaciones de almacenamiento.• Uno para zona de bombas de oleoducto.
SUMINISTRO EXTERNO DE AGUA <p>Suministro de agua realizado por la empresa municipal de aguas y red de alcantarillado.</p>

Tabla 1. Servicios externos de C.L.H., S.A.

SERVICIOS INTERNOS
SUMINISTRO ELÉCTRICO DE EMERGENCIA <p>Red de tensión segura alimentada por grupo electrógeno, que asegura suministro eléctrico a:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema de vigilancia perimetral.• Iluminación de emergencia, en zona de oficinas y patio.• Válvulas motorizadas de entrada y salida de tanques.• Ordenadores de sala de control.
SERVICIOS INTERNOS
AGUA CALIENTE <p>Acumulador no eléctrico para suministro de agua caliente a edificio de oficinas.</p>
SISTEMAS DE COMUNICACIÓN



- Emisoras portátiles: walkies.
- Sistema de megafonía para comunicaciones en interior de planta.

Tabla 2. Servicios internos de C.L.H., S.A.

OTROS SERVICIOS
<p>RED DE DRENAJE DE AGUAS HIDROCARBURADAS</p> <p>Red de drenaje en circuito cerrado, que conduce las aguas a la planta de tratamiento situada en la refinería (separación por gravedad de aceite y sólidos en suspensión).</p>
<p>RED DE AGUAS PLUVIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formada por cunetas, tuberías enterradas y arquetas que conducen el agua al exterior de la planta. - Sistema de válvulas, previa salida al exterior, que desvía las aguas pluviales, en caso de estar contaminadas, al sistema de tratamiento de aguas hidrocarburadas. - El agua caída en cubetos puede ser desviada a la red de aguas pluviales (para aguas limpias) o a la red de aguas hidrocarburadas (para aguas contaminadas).
<p>DISPOSITIVOS DE RECOGIDA DE AGUA CONTRA INCENDIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se emplea la red de recogida de aguas pluviales. - El agua contraincendios caída en cubetos se canaliza a la red de aguas hidrocarburadas.
<p>PLANTA DE RECUPERACIÓN DE VAPORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para vapores producidos durante el llenado de camiones cisterna. - Formada por dos lechos de carbón activo que funcionan alternativamente.

Tabla 3. Otros servicios de C.L.H., S.A.

2.1.1.3. Productos y sustancias

Las instalaciones de C.L.H., S.A. en A Coruña están afectadas por la legislación vigente en materia de Accidentes Graves, R.D. 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, en función de las sustancias que siguen (y que por lo tanto son aquellas susceptibles de producir accidentes graves):

CLASIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA	CANTIDAD MÁXIMA (T)	UMBRAL (T) ART. 7/8	UMBRAL (T) ART. 10
Gasolina 95	4.495	2.500	25.000
Gasolina 98	908		
TOTAL GASOLINA	5.403		
CLASIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA	CANTIDAD MÁXIMA (T)	UMBRAL (T) ART. 7/8	UMBRAL (T) ART. 10
Gasóleo A	23.621	2.500	25.000
Gasóleo 1000	10.385		



OGO 's	5.685		
TOTAL GASÓLEO	39.691		
JET A1 (Queroseno)	2.412	2.500	25.000
Cat. P5c - Líquidos Inflamables			
Bioetanol	395		
Aditivos	17	5.000	50.000
Total Cat. P5c	412		
Cat. E1 - Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1			
Aditivos	30	100	200
Cat. E1 - Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 2			
Aditivos	165	200	500

Tabla 4. Sustancias afectadas por el RD 840/2015 presentes en C.L.H., S.A.

En la imagen que sigue se indica la localización, dentro de las instalaciones de C.L.H., S.A. de las sustancias clasificadas indicadas en este punto y, por lo tanto, objeto de este plan.

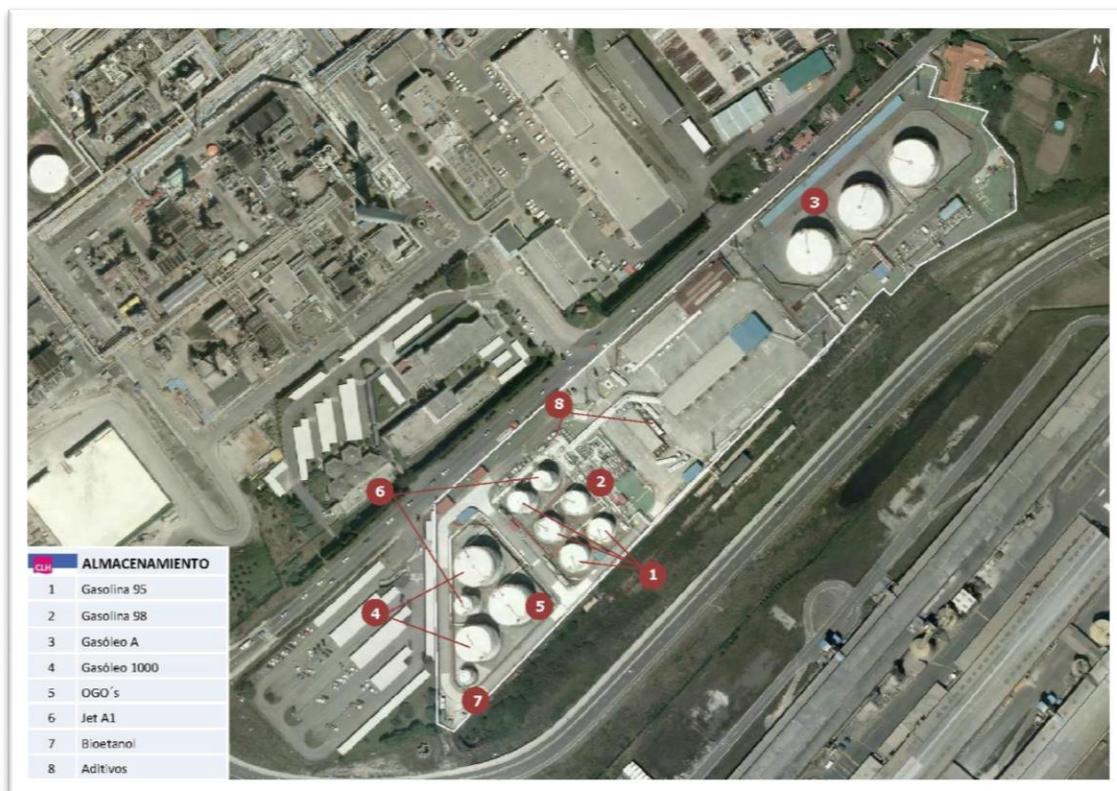


Figura 2. Localización sustancias clasificadas en C.L.H., S.A.

2.1.1.4. Medios y instalaciones de protección

Las medidas y medios de protección existentes en las instalaciones C.L.H., S.A. en A Coruña, se encuentra descritos en el Plan de Emergencia Interior de la instalación (PEI Abril 2016, Rev. 9.0).

Las diferentes medidas y medios materiales se agrupan en los siguientes grupos:

Sistemas fijos

- Sistemas de refrigeración por agua automáticos.
- Sistemas de refrigeración por agua manuales.
- Sistemas de extinción por espuma.
- Sistemas de extinción por gas.

Sistemas móviles

- Extintores.
- Material de contención por derrame.



- Medidas de protección individual.
- Medios sanitarios.
- Iluminación y señalización.

Concretamente, los sistemas de protección existentes en cada una de las zonas de la planta son los indicados a continuación:

Área de tanques de almacenamiento

Cada tanque posee una válvula de diluvio agua/espuma. A mayores, en caso de incendio se enfría la superficie de cada uno de los tanques incendiados mediante pulverizadores abiertos y, a la vez, la cuarta parte de la superficie expuesta al foco de calor de los tanques próximos al incendiado.

Islas de carga de cisterna

Sistema de protección mediante rociadores agua/espuma.

Área de bombas de trasiego

Sistema de protección mediante rociadores agua/espuma.

Cabecera de oleoducto

Sistema de protección mediante rociadores agua/espuma.

Área de oficinas y servicios

Existen sistemas de detección de incendios de tipo iónico. En la sala de control la extinción se lleva a cabo mediante Halón, y para el resto de dependencias existen mangueras manuales y extintores portátiles.

Centro de control de motores

Sistema de protección mediante sistema fijo de CO₂.

Resto de la instalación

Para el resto de áreas de la instalación, el sistema de protección está constituido por una red de hidrantes que rodea la planta, así como por extintores portátiles y equipos portátiles de extinción.



2.1.1.5. Organización de la empresa

PERSONAL/TURNOS DE TRABAJO

De acuerdo con los datos incluidos en el IBA de la instalación, el personal operativo está integrado por los siguientes puestos de trabajo:

- 1 Jefe de instalaciones.
- 1 Técnico de operaciones.
- 4 Jefes de turno.
- 10 Especialistas.

Existen, por lo tanto, un total de 16 personas como personal operativo en la instalación, que funciona continuamente las 24 h del día todos los días del año.

La ocupación de las instalaciones en función del horario de trabajo (normal o a turnos), es la siguiente:

PERSONAL C.L.H., S.A.	16
JORNADA NORMAL 08:00 – 14:00 y 16:00 – 18:00	2
JORNADA A TURNOS Mañana: 06:00 – 14:00 Tarde: 14:00 – 22:00 Noche: 22:00 – 06:00	Variable (mínimo 1 persona por turno)

Tabla 5. Personal C.L.H., S.A.

Existen, así mismo, contratas con personal ajeno a C.L.H., S.A trabajando en la planta, y cuya presencia en la misma es variable según las necesidades existentes.

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

Control de accesos

El acceso a las instalaciones se realiza desde la Avenida de Fisterra, existiendo dos accesos diferenciados según el caso:

- Acceso nº 1. Acceso peatonal, con cámara de vigilancia y apertura mediante tarjeta magnética o desde la sala de control.



- Acceso nº 2. Acceso para vehículos pesados, al noroeste de la instalación, con puerta metálica y barrera.

Existen así mismo vías de evacuación, con una anchura mínima de 3 metros, y con una pavimentación y pendiente tales que permiten el paso de medios de intervención, incluyendo camiones pesados.

Actuación ante emergencias

Ante una posible situación de emergencia, los grupos y cargos constituidos en las instalaciones de C.L.H., S.A. son los siguientes.

JEFE DE LA EMERGENCIA

Jefe de la instalación o persona en quien delegue. En el caso de encontrarse ausente es sustituido por el jefe de turno o la persona en quien este delegue (especialista).

- Acude a la sala de control y/o al lugar de la emergencia, asumiendo el control de la misma.
- Mantiene comunicación directa con el Jefe de intervención, primeros auxilios y evacuación/confinamiento.
- Recibe y informa a los servicios externos.

JEFE DE INTERVENCIÓN, PRIMEROS AUXILIOS Y EVACUACIÓN/CONFINAMIENTO

Designado por la jefatura de la instalación siguiendo, en principio, el siguiente orden: jefe de turno o a persona en la que delegue (especialista).

- Valora el alcance del suceso.
- Asume el mando del Equipo de intervención, primeros auxilios y evacuación/confinamiento y determina la intervención más adecuada para la emergencia.

EQUIPO DE INTERVENCIÓN, PRIMEROS AUXILIOS Y EVACUACIÓN/CONFINAMIENTO

Compuesto por trabajadores entrenados (especialistas).

- Actúa bajo las órdenes de Jefe de intervención, primeros auxilios y evacuación/confinamiento.
- Realiza las labores de extinción y control del siniestro que le sean encomendadas.

RESPONSABLE DE CENTRO DE ALARMA Y COMUNICACIÓN (CAC)

Especialista de mayor antigüedad presente en la instalación o, en su caso, cualquier persona del personal de CLH.

El CAC está disponible las 24 horas y los 365 días del año.

- Acude a la sala de control.
- Da la alarma general.
- Realiza las llamadas necesarias.
- Realiza las tareas instrumentalizadas necesarias mediante los pulsadores de los paneles de control.



EQUIPO DE APOYO

Compuesto por otro personal de CLH presente en la instalación o por personal que puede ser llamado para la ejecución de tareas para la resolución de la emergencia.

- Ejercerá las funciones que le asigne el Jefe de intervención, primeros auxilios y evacuación/confinamiento.

CONDUCTORES DE CISTERNAS

Engloba a los conductores de cisternas, tanto pertenecientes al personal como externos.

- Si el siniestro se produce en su vehículo intentará neutralizarlo.
- Si el siniestro no se produce en su propio vehículo evacuará el vehículo fuera de la instalación.

Tabla 6. Estructura operativa de C.L.H., S.A.

Se presenta a continuación el organigrama de la estructura organizativa en caso de emergencia en las instalaciones:

Organigrama de la emergencia – Turnos pluripersonales (Días laborables, Lunes-Viernes, 6:00 h a 22:00 h)

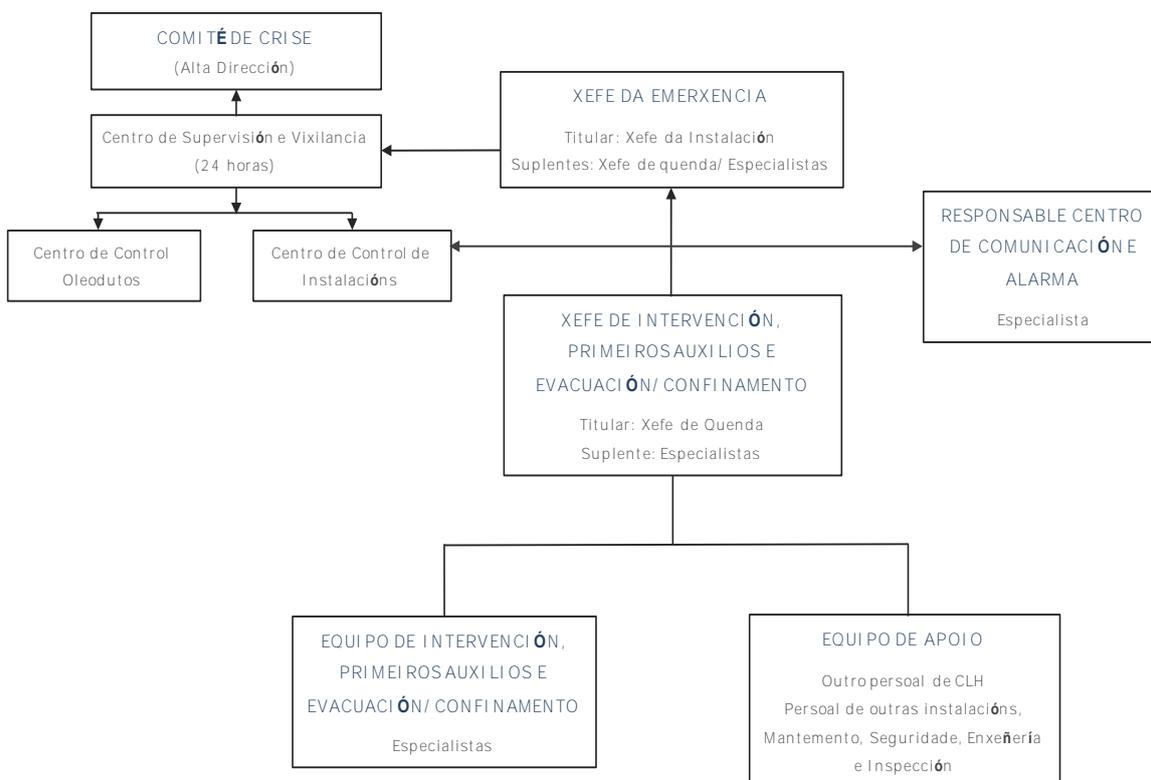


Figura 3. Estructura organizativa de C.L.H., S.A. en el caso de emergencia en situación diurna



2.1.2. REPSOL BUTANO, S.A.

2.1.2.1. Identificación y datos generales

RAZÓN SOCIAL/DIRECCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Razón Social	REPSOL BUTANO, S.A.
Dirección	Polígono Industrial A Grela-Bens Carretera Meicende a Nostián Lugar de Nostián
Código Postal	15008
Localidad	A Coruña
Teléfono	981 XXX XXX
Fax	981 XXX XXX
Web	www.repsol.com/gas
Actividad industrial	Código CNAE (2009): 4671 (Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y productos similares).

2.1.2.2. Descripción de instalaciones y procesos

En las instalaciones de Repsol Butano, S.A. en el Polígono de A Grela-Bens, se llevan a cabo principalmente las siguientes actividades:

- Almacenamiento de GLP en depósitos cilíndricos y esferas de diferentes capacidades.
- Envasado de GLP (butano, propano y mezcla de automoción en botellas de diferentes capacidades).
- Trasiego de GLP entre depósitos de almacenamiento y medios de transporte como camiones cisterna. Recepción por gasoducto.
- Odorización de GLP.

En la siguiente imagen se muestran las instalaciones de Repsol Butano, S.A.:

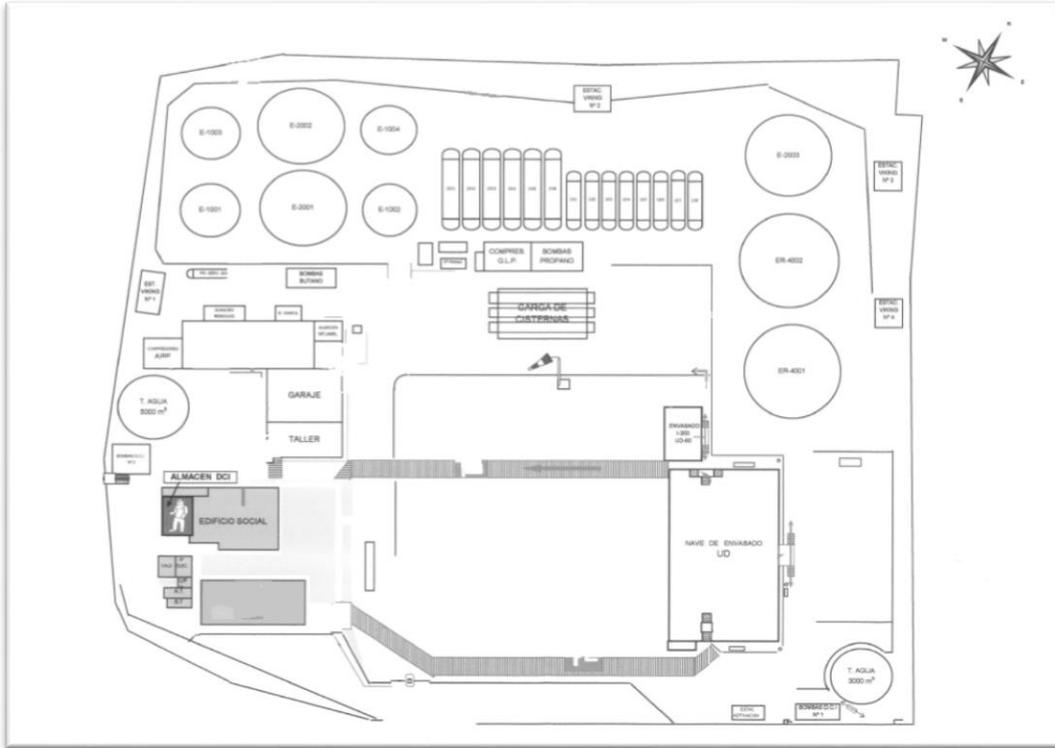


Figura 4. Plano de planta de Repsol Butano, S.A.

ENVASADO

En la planta de Repsol Butano, S.A. los distintos productos se envasan en los siguientes tipos de recipientes:

CAPACIDAD (L)	PRODUCTO	PESO NETO (KG)	DENOMINACIÓN
24,9	Butano	12	NEL
26	Butano	12,5	UD-125
12,3	Butano	6	K-6
26	Propano	11	UD-110
83	Propano	35	I-350
26	Mezcla de automoción	12	K-120

Tabla 7. Recipientes de envasado empleados en Repsol Butano, S.A.

Las operaciones de envasado se llevan a cabo en la nave de envasado para envases UD y en la nave de envasado para envases I-350 y K-6.



La factoría dispone de un patio de almacenamiento con capacidad para almacenar unas 50.000 botellas de tipo UD y 4.000 botellas de tipo I-350.

Invasado en botellas UD-125, UD-110, K-120 (26 L) y NEL (24,9 L)

Este tipo de envasado se realiza en la nave de envasado UD. La factoría dispone de 3 circuitos para este tipo de envases, con un rendimiento de 1.400 envases/h en cada circuito.

Los envases vacíos entran al circuito mediante la cadena de manutención que los transporta a través de la nave.

Los envases defectuosos o con pintura en mal estado, aquellos que no tengan junta de estanquidad o ésta presente defectos, así como los que necesitan retimbrado, son expulsados del circuito.

Las botellas entran en el carrusel de llenado compuesto de 40 básculas electrónicas sobre las que se sitúan las botellas comenzando la operación de envasado.

El GLP se envía a los carruseles desde los depósitos de almacenamiento por medio de bombas centrífugas. Los envases pasan en su salida por una balanza electrónica de repesado dinámico que verifica la exactitud de la cantidad envasada. Los envases que no estén en el peso correcto son rechazados para a su revisión, reacondicionamiento o envío a mantenimiento.

Posteriormente, las válvulas de los envases son comprobadas por la máquina detectora de fugas, que analiza su correcta estanquidad y la existencia de la junta de estanquidad, siendo expulsados al circuito de reparación interna aquellos envases que presentan fugas o inexistencia de la junta.

Los envases rechazados en la báscula de repesado dinámico y en la máquina detectora de fugas, son revisados en el puesto de reparación interna por un operario, que realizará el ajuste del peso o el cambio de válvula, según proceda.

Aquellos envases con restos de carga que sea necesario reparar o enviar a mantenimiento externo son vaciados, en instalación auxiliar, mediante aspiración.

Los envases que pasan los controles son transportados hacia el túnel de lavado. En este mismo circuito, una máquina precintadora, coloca a presión el precinto plástico rechazando las detectadas sin él.

Finalmente, en grupos de cinco, son introducidas en el contenedor para su amontonado y transporte.



Invasado en botellas K-6 (12,3 L)

Se realiza en la nave de envasado de botellas industriales, mediante 2 básculas electrónicas estacionarias, con el mismo producto que la línea de envasado de Butano UD-125 y mediante tratamiento manual y individualizado.

Las botellas defectuosas o que presentan pintura en mal estado se envían a la zona de reparación interna o a mantenimiento en talleres externos, según proceda. Antes del llenado se comprueba el correcto estado de la válvula y junta de estanquidad, corrigiéndose los defectos encontrados.

Una vez llenados los envases y comprobada su correcta estanquidad, son precintados y transportados a su contenedor de almacenamiento y transporte.

Invasado en botellas I-350 (83 Litros)

Se realiza en la nave de envasado de botellas industriales, siendo el rendimiento de la instalación de 33 envases/hombre·h. El GLP se envía al carrusel desde los depósitos de almacenamiento de propano por medio de bombas centrífugas.

Los envases son revisados de año de retimbrado (rechazando los de antigüedad igual o mayor a 10 años) y del estado y presencia de disco informativo, y situados sobre el carrusel de 10 básculas electrónicas automáticas que registran su peso y reciben manualmente la tara y la orden de carga.

El proceso de carga finaliza con el cierre automático de la válvula y la retirada automática de la cabeza de carga de la báscula.

Los envases son situados sobre la bascula estática de repesado, donde se comprueba su peso, estado y existencia de junta y correcta estanquidad, precintando el envase sobre la misma bascula mediante encapsuladora neumática.

Finalmente, los envases cargados son situados en el tramo de alimentación y transportados al tramo de carga para ser introducidos, en fila de a cinco, en el contenedor, por el empujador automático de envases llenos.

Aquellos envases que requieran sustitución de la válvula o presenten averías, defectos de estructura o pintura en mal estado, son enviados al puesto de reparación o a talleres externos de mantenimiento, según corresponda.



TRASIEGOS

Las operaciones de trasiego comprenden todo movimiento de GLP que tiene lugar en la instalación, así como la recepción y aditivación del producto enviado por la refinería o recibido por vía marítima a través del terminal marítimo de Repsol Petróleo, S.A.

Trasiego de envasado

Para el envasado de butano en botellas tipo UD-125 y NEL, este se envía desde los depósitos de almacenamiento a la nave por medio de bombas Sterling Sihi con un caudal máximo de 70 m³/h y una presión de 16 bar.

Las botellas tipo K-6 se llenan con butano mediante las mismas bombas de la línea de llenado de envases UD a una presión de 16 bar.

Para llenado con propano de envases tipo UD-110, se utilizan las bombas con un caudal de 70 m³/h y una presión de 17 kg/cm² que aspiran de los depósitos o esferas de propano o mezcla, según el producto que se esté envasando.

Por último, los envases tipo I-350 se llenan con propano por medio de bombas con un caudal de 70 m³/h y presión de 17 bar.

En las líneas de entrada de producto a envasado existen válvulas de corte de accionamiento hidráulico a distancia. Así mismo, existe una línea de retorno que devuelve a los depósitos el exceso de producto producido por paradas en los circuitos de envasado.

Carga/descarga de cisternas

La instalación de carga/descarga de cisternas está compuesta por 3 puntos de carga, contando cada uno de ellos con 2 brazos articulados, uno de 2" para la fase gaseosa y otro de 3" para la fase líquida. Además de las correspondientes válvulas manuales y neumáticas, cada brazo dispone de una válvula de accionamiento óleo hidráulico a distancia.

El rendimiento por punto de carga en el terminal de cisternas es de 30 m³/h, y en las instalaciones se cargan/descargan una media de 20 cisternas diarias.

Los brazos de carga se acoplan a las correspondientes bocas de carga de la cisterna por medio de acoplamientos secos, una vez abiertas las válvulas comienza la carga.



El producto se impulsa por medio de bombas y se aspira la presión de la cisterna mediante compresores.

En el caso de la operación de descarga, se lleva a cabo creando por medio de compresores una diferencia de presión entre la cisterna y el depósito de almacenamiento al que va destinado el producto.

La cisterna se carga sobre báscula, sabiendo en todo momento el peso de su carga, y siendo el corte del llenado automático. Finalizada la carga, la cisterna se pesa a la salida de la factoría para comprobar su carga, verificando, comprobando y emitiendo la documentación del vehículo y expedición.

Recepción de GLP por gasoducto

Las instalaciones se encuentran unidas con la refinería de Repsol Petróleo, S.A. mediante un poliducto aéreo de 650 m de longitud, formado por 3 líneas de 6", 4" y 4" de diámetro para el trasiego de GLP.

El caudal recibido depende de Repsol Petróleo, S.A. y se realiza por medio de la impulsión de sus bombas, siendo la cadencia media aproximada de 70 T/h para butano y 60 T/h para propano.

Refrigeración de GLP

En las esferas ER-4001 y ER-4002 se puede almacenar propano semirrefrigerado a una temperatura comprendida entre 0 y 5º C.

La instalación de refrigeración está compuesta por tuberías de aspiración de la fase gaseosa, dos compresores de 45 kW, tanque separador de aspiración, separador de incondensables y 2 condensadores evaporativos.

ODORIZACIÓN

Tanto el butano como el propano son sustancias inodoras, siendo necesario, para percibir una fuga de las mismas, que se les añada una pequeña proporción de etilmercaptano, líquido que le da su olor característico.

En la factoría se dispone de una planta de odorización automática compuesta por un depósito fijo de 600 L, 2 bombas de impulsión de producto y sistema de control.

SERVICIOS DEL ESTABLECIMIENTO

Se relacionan a continuación los principales servicios existentes dentro de las instalaciones de Repsol Butano, S.A.



SERVICIOS EXTERNOS

ELECTRICIDAD Y OTRAS FUENTES DE ENERGÍA

Energía eléctrica	Se recibe en AT, existen dos unidades transformadores de 1000 kVA c.u.
Combustibles	Gasóleo para carretillas elevadoras, vehículos propios, motobombas del sistema contraincendios y grupo electrógeno. Propano para calefacción y agua sanitaria.

SUMINISTRO EXTERNO DE AGUA

Abastecimiento de agua potable mediante la red municipal (conducción de 1" de diámetro).
Se puede recibir agua para el sistema contraincendios desde refinería, a través de tubería de 16", con un caudal de 1800 T/h.

Tabla 8. Servicios externos de Repsol Butano, S.A.

SERVICIOS INTERNOS

PRODUCCIÓN INTERNA DE ENERGÍA, SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

- Grupo electrógeno de emergencia.
- Almacenamiento de gasóleo: 1 depósito de 4000 L (suministración a carretillas).
7 tanques de 500 L (alimentación a motobombas).
1 depósito de 2300 L (alimentación de grupo electrógeno).
- Tanque de propano de 33 m³: alimenta por conducción individual a calderas de calefacción de naves de envasado, caldera de edificio de control y administración y termo acumulador de vestuarios y baños.

RED INTERNA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

- Potencia contratada de 500 kW.
- La distribución en baja tensión comienza en la salida de estación de transformación.

SUMINISTRO ELÉCTRICO DE EMERGENCIA

- Grupo electrógeno de emergencia de 155 kVA de potencia.
- Sistema de Alimentación Ininterrumpida compuesto por dos UPS redundantes de 40 kVA cada una, para alimentación mediante tensión segura a elementos del sistema de control distribuido, sistema de defensa contraincendios y elementos críticos.

AGUA CALIENTE Y OTRAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE LÍQUIDOS

- Caldera para suministro de agua caliente para calefacción de naves de envasado.
- Caldera para aguas sanitarias, duchas y baños en edificio social y oficinas.

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

- Sistemas de comunicación internos: sistema de megafonía, sistema de alarma, radiotransmisores portátiles (diseñados para empleo en atmosferas explosivas, ATEX 100), teléfono (adecuado a ATEX 100) y ordenador.

AIRE PARA INSTRUMENTACIÓN

- Central de producción de aire comprimido con 4 compresores: tres de 55 kW y uno de 85 kW.
- Red de distribución por distintas zonas.

Tabla 9. Servicios internos de Repsol Butano, S.A.

**OTROS SERVICIOS EN PLANTA****RED DE ALCANTARILLADO Y SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

- La red de alcantarillado vierte a la red de la refinería.
- Las aguas residuales sanitarias de oficinas y servicios vierten a tanque séptico de 10 T (vaciado mediante camión cisterna y enviado a gestor autorizado).

DISPOSITIVOS DE CONTROL Y RECOGIDA DE AGUA CONTRA INCENDIOS

- Sin tratamiento, se asimila a las aguas pluviales.

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

- Puntos de recogida selectiva de residuos generados (papel, plásticos, residuos peligrosos).
- Almacén para residuos peligrosos generados (aceites usados, baterías, filtros, lámparas, etc.).

Tabla 10. Otros servicios de Repsol Butano, S.A.

2.1.2.3. Productos y sustancias

La planta de Repsol Butano, S.A. en A Coruña está afectada por la legislación vigente en materia de accidentes graves, R.D. 840/2015, de 21 de septiembre, en función de las sustancias que siguen, y que por tanto son aquellas susceptibles de generar accidentes graves:

CLASIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA	CANTIDAD MÁXIMA (T)	UMBRAL (T) ART. 7/8	UMBRAL (T) ART. 10
BUTANO	4.700	50	200
PROPANO	4.286,66	50	200
MEZCLA AUTOMOCIÓN	293,94	50	200
GASÓLEO	12,478	2.500	25.000
Cat. P5a - Líquidos Inflamables (Categoría 1) ETILMERCAPTANO	0,504	10	50
Cat. P5a - Líquidos Inflamables (Categoría 3) GASÓLEO	12,478	5.000	50.000
Cat. E1 - Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 1			
HIPOCLORITO DE SODIO (15%)	0,252	100	200
ETILMERCAPTANO	0,504		
Total Cat. E1	0,756		
Cat. E2 - Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 2			
GASÓLEO	12,478	200	500

Tabla 11. Sustancias afectadas por RD 840/2015 presentes en Repsol Butano, S.A.



En la imagen que sigue a continuación, se indica la localización de las sustancias clasificadas presentes en las instalaciones de Repsol Butano, S.A.:



Figura 5. Localización sustancias clasificadas en Repsol Butano, S.A.

2.1.2.4. Medios e instalacións de protección

Los medios de protección aparecen descritos en detalle en el Plan de Emergencia Interior de la instalación (PEI Octubre 2018, Rev.6) y están compuestos principalmente por:

- Medios materiales de detección y alarma.
- Medios materiales de refrigeración y extinción de incendios.

MEDIOS MATERIALES DE DETECCIÓN Y ALARMA

La planta dispone de un sistema de alarma formado por varios accionadores (pulsadores o interruptores) y una sirena de uso exclusivo para este fin. Los accionadores están repartidos por toda la instalación y como mínimo hay uno en cada uno de los siguientes emplazamientos:

- Naves de envasado (1 por circuito).



- Salas de bombas y compresores de GLP.
- Terminales de cisternas.
- Patio de almacenamiento de GLP.
- Sala de control.

Existe un sistema de detectores de gas instalados en posibles zonas de riesgo como el patio de almacenamiento, naves de llenado, sala de bombas de GLP, etc. Los detectores instalados son de tipo puntuales (catalíticos y infrarrojos) y barrera de infrarrojos.

DETECTORES	NÚMERO
Detectores puntuales	18
Barreras IR	8
Detectores portátiles (combinado GLP/Oxígeno/CO/H ₂ S)	8

Tabla 12. Detectores de gas en Repsol Butano, S.A.

Así mismo, el establecimiento dispone de un sistema de megafonía que permite emitir una señal de alarma desde la sala de control (como sistema alternativo), y un número total de 17 pulsadores de alarma.

MEDIOS MATERIALES DE REFRIGERACIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Los componentes básicos del sistema general de defensa contra incendios (DCI) son los siguientes:

- Tanques de almacenamiento: 2 tanques de agua de 5.000 m³ y 3.000 m³ conectados entre si.
- Sala de bombas DCI: 7 motobombas diésel, 1 electrobomba jockey para mantenimiento de presión en el circuito principal de DCI y 1 compresor de aire para suministro a las líneas de detección de fuego.
- Red DCI: red de tuberías de forma mallada, con una presión de diseño de 16 kg/cm², para el suministro de agua a los puestos de control que abastecen en caso de incendio. La red es en su mayor parte aérea, siendo enterrada únicamente en aquellas zonas donde sea obligado por sus características.
- Puestos de Control. Compuestos por:



- a) Válvula de diluvio (válvula VIKING de control de flujo modelo H-1).
 - b) Trim de agua y aire para control y pruebas de la válvula de diluvio.
 - c) Filtros para impedir que llegue la suciedad a las válvulas y rociadores.
- Sistemas de riego. Existen diferentes sistemas de riego para cada una de las zonas existentes en la instalación:
 - Sistema de riego de esferas.
 - Sistema de riego de depósitos cilíndricos horizontales.
 - Sistema de riego de cargaderos de cisternas.
 - Sistema de riego de las salas de bombas de GLP.
 - Sistema de riego de la sala de compresores de GLP.
 - Sistema de riego de la sala de purgas de GLP.
 - Hidrantes y monitores. Forman parte de la instalación fija de la planta y están distribuidos por todas las áreas productivas de la misma, yendo entroncados a la red de agua de DCI. En las inmediaciones de cada hidrante, existe una caseta conteniendo distinto tipo de material de DCI.
 - Conexión líneas GLP a la red de agua DCI. Se dispone de una conexión de agua con las líneas de GLP que consta de racor tipo Barcelona, válvula de corte y válvula antirretorno de GLP y un sistema separado de hidrante y caseta con mangueras para unir las redes de agua y GLP.
 - Control del Sistema de Defensa Contra incendios. Combinación de PLC de seguridad (AC800M), consola de control y PLC de control (AC800M) de las bombas de DCI.
 - Monitores telemandados. Empleados en áreas donde la presencia humana ante un incendio entraña un gran riesgo. Sus principales elementos son:
 - Central hidráulica.
 - Panel de válvulas.
 - Conjunto monitor-lanza.



2.1.2.5. Organización de la empresa

PERSONAL/TORNOS DE TRABAJO

Las instalaciones de Repsol Butano, S.A. cuentan con un personal total de 27 empleados distribuidos por turnos según se indica en la siguiente tabla:

TURNO	HORARIO ¹	Nº TRABAJADORES
Mañana	7:30 – 15:00	22 (21 personal propio + vigilante de seguridad contratado)
Tarde	15:00 – 22:30	7 (6 personal propio + vigilante de seguridad contratado)
Noche	22:30 – 7:30	1 (vigilante de seguridad contratado) (Turno circunstancial según necesidades del servicio)

¹ Horario de invierno. Resto del año: 7:45 a 15:00 y 15:00 a 22:15

Tabla 13. Personal Repsol Butano, S.A.

Durante el horario normal de la instalación, pueden encontrarse presentes transportistas para la carga de cisternas y personal de contratadas de mantenimiento de forma eventual, que en todo caso contarán con control de presencia en los accesos a las instalaciones.

Así mismo, diariamente accede al centro una persona para limpieza en horario de 15:00 a 18:30.

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

Control de accesos

El acceso a las instalaciones se realiza a través de la carretera A Coruña - Carballo (AC-415, travesía de Meicende) en su cruce con la carretera Meicende/Nostián (Avenida de Butano), que llega hasta la entrada de la planta.

Las instalaciones cuentan con servicio permanente de vigilancia de seguridad, formado por vigilante de seguridad apoyado por 4 cámaras móviles, sistema antiintrusismo por cerramiento físico y 16 cámaras fijas con vídeo sensores cuya alarma se transmite en tiempo real a una central receptora de alarmas que se encuentra en Madrid.



Actuación ante emergencias

Ante una situación de emergencia, el personal de Repsol Butano, S.A. se organiza siguiendo la siguiente estructura:

DIRECCIÓN DE LA EMERGENCIA
Asumida por el Jefe de factoría o persona que lo sustituya (en el siguiente orden: Jefe de área, Jefe Grupo de Apoyo o Especialista técnico designado). <ul style="list-style-type: none">- Responsable de evaluar, coordinar y dirigir las acciones a desarrollar por los diferentes Grupos Operativos.- Receptor de toda la información sobre la evolución de la emergencia.- Encargado de solicitar la ayuda exterior.
SALA DE CONTROL
Responsable de la interpretación de las señales de campo y control de los medios automáticos de defensa contra incendios.
JEFE GRUPO DE INTERVENCIÓN
Responsable de ponerse al mando del Grupo de Intervención y evaluar las acciones a realizar durante la emergencia. Mantendrá informado al Director de la emergencia sobre la evolución de la misma.
JEFE GRUPO DE APOYO
Encargado de organizar al personal en las operaciones de tipo eléctrico, mecánico, trasiego de GLP, aprovisionamiento de material de seguridad, organización del tráfico interno y funciones de evacuación.
GRUPOS OPERATIVOS
<ul style="list-style-type: none">- Grupo de Intervención. Actúa desde el primer momento de la emergencia para combatirla. Se pondrá a las ordenes del Jefe del grupo de intervención, atendiendo a sus instrucciones en todo momento. Debe priorizar el rescate de los heridos.- Grupo de Apoyo. Formado por el personal de mantenimiento, trasiego y coordinación y/o evacuación. Funciones principales:<ul style="list-style-type: none">• Operaciones de tipo eléctrico, mecánico.• Trasiego de GLP.• Aprovisionamiento de material de seguridad.• Organización de tráfico interno y funciones de evacuación.- Grupo Sanitario. Organiza y/o realiza as atenciones de tipo sanitario necesarias.
GRUPOS NO OPERATIVOS
Compuesto por personal asignado a los Grupos no operativos (vigilancia, carretilleros y conductores).
GRUPO DE PERSONAL EVENTUAL
Composición variable (su relación nominal figura exclusivamente a efectos internos en el PEI). Debe conocer las funciones y procedimientos establecidos en el PAU, y dirigirse al punto de concentración general, donde permanecerá a la espera de recibir instrucciones.

Tabla 14. Estructura operativa de Repsol Butano, S.A.



Se muestra a continuación de forma esquemática la estructura organizativa del personal de las instalaciones de Repsol Butano, S.A. en caso de producirse una situación de emergencia en la planta.

Estructura organizativa en caso de emergencia

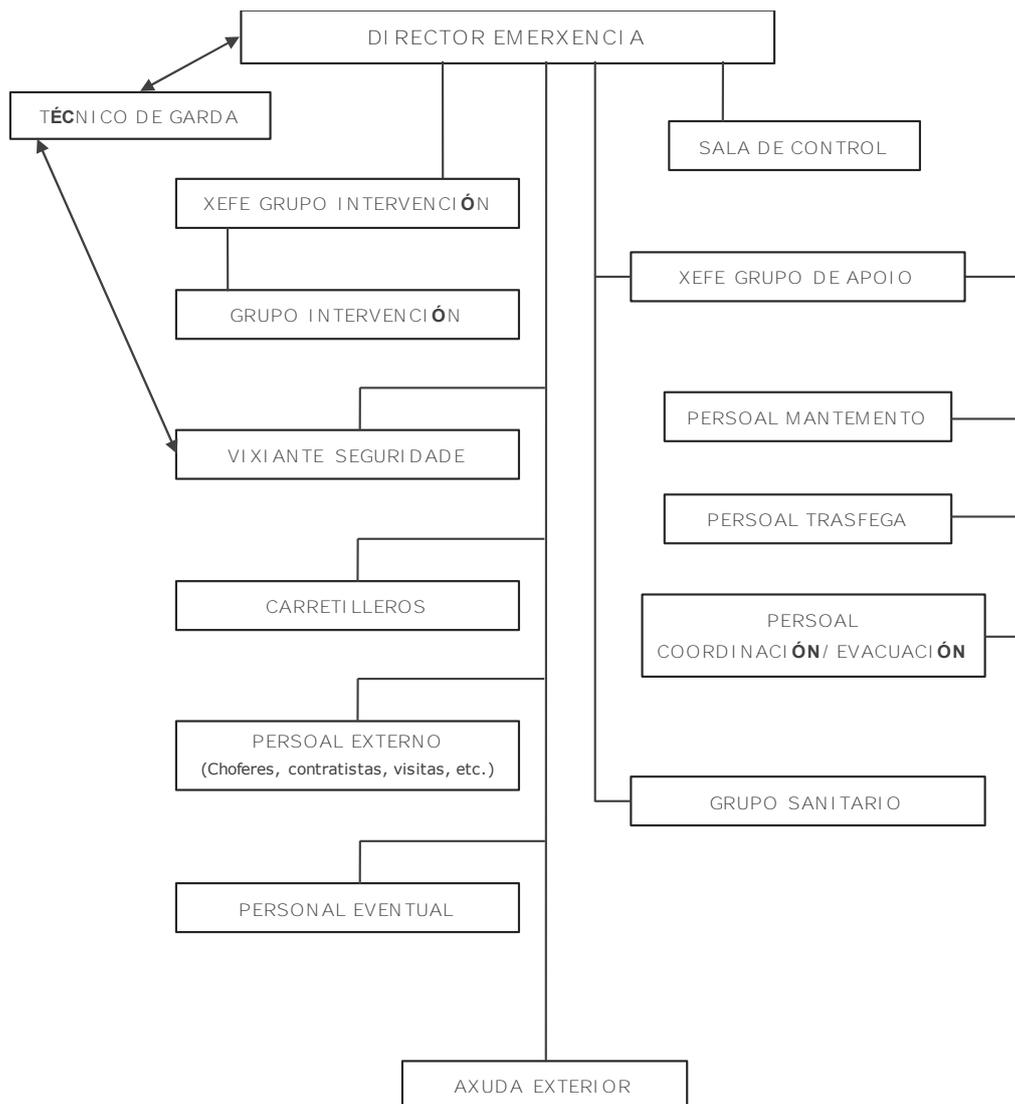


Figura 6. Estructura organizativa de Repsol Butano, S.A. en caso de emergencia

De presentarse una situación de emergencia estando la factoría totalmente parada, el personal de vigilancia, presente las 24 h, será el encargado de telefonar a los mandos de la factoría según lo previsto en el directorio telefónico de emergencia.



2.1.3. REPSOL PETRÓLEO, S.A.

2.1.3.1. Identificación y datos generales

RAZÓN SOCIAL/DIRECCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

Razón Social	REPSOL PETRÓLEO, S.A.
Dirección	Complejo Industrial de A Coruña Polígono Industrial de Bens, s/n
Código Postal	15008
Localidad	A Coruña
Teléfono	981 XXX XXX
Fax	981 XXX XXX
Web	www.repsol.com
Actividad industrial	Código CNAE (2009): 19.20 (Refino de petróleo)

2.1.3.2. Descripción de instalaciones y procesos

El Complejo Industrial que Repsol Petróleo, S.A. posee en Bens (A Coruña), comprende las siguientes instalaciones:

- Unidades de proceso.
- Unidades auxiliares.
- Oleoducto.

Las actividades realizadas en Repsol Petróleo, S.A. se describen con mayor detalle en la Información Básica para la Administración (IBA Septiembre 2016, Rev. 1.0). A continuación se realiza un resumen de las operaciones realizadas en la planta.

UNIDADES DE PROCESO

Las unidades de proceso y auxiliares existentes en el complejo se describen a continuación:



Destilación atmosférica de Crudo: Crudo 1 (U-611) y Crudo 2 (U-614)

En estas unidades se recibe el crudo de petróleo, que es calentado mediante intercambiadores de calor, para posteriormente mediante desaladores eliminar las sales, agua y lodos que lleva en emulsión.

Alcanzada la temperatura adecuada, el crudo se enviado a la torre de destilación atmosférica, donde se separa en distintas fracciones en función de su punto de ebullición: GLP, nafta ligera, nafta pesada, queroseno, gasóleo y residuo atmosférico.

Destilación a Vacío: Vacío 1 (U-612), Vacío 2 (U-616) y Vacío 3 (U-617)

El crudo reducido (parte residual obtenida en las unidades de destilación atmosférica) es sometido de nuevo a un proceso de destilación a presión reducida (vacío), obteniéndose gasóleo ligero, gasóleo pesado y residuo de vacío.

Las unidades de destilación a vacío están constituidas esencialmente por un tren de intercambio de calor, un horno, una torre de destilación a vacío y un circuito de agua templada para enfriar los productos pesados cuando se envían a tanques.

Tanto el gasóleo ligero como el gasóleo pesado obtenidos son enviados como carga a la unidad de FCC (Cracking Catalítico en Lecho Fluido) previo paso por la unidad de HDT.

Concentración de gases: URG-2 (U-673) y URG-3 (U-615)

La unidad URG-2 recibe el producto ligero procedente de las unidades de crudo, benceno y platformado, donde tras sucesivas separaciones y destilaciones, se separan en fuelgas, GLP y nafta ligera estabilizada.

La URG-3 está diseñada para procesar la nafta, aceite pobre absorbente y fracciones más ligeras procedentes de la unidad de FCC, así como gas procedente de la unidad de coquización.

Unidad de Hidrógeno (U-681)

En esta unidad se produce hidrógeno, siendo alimentada con gas natural o con nafta procedentes del límite de batería (nunca con ambas simultáneamente).

Reformado Catalítico: Platformado 1 (U-651) y Platformado 2 (U-654)



Las naftas pesadas procedentes de destilación atmosférica contienen compuestos de azufre que desactivan el catalizador de la unidad de reformado catalítico, por lo que previamente son desulfuradas en la sección de unifining.

La nafta desulfurada alimenta a la sección de reformado catalítico donde en tres reactores con catalizador a base de platino sobre alúmina, se transforma en gasolina de alto octanaje.

Hidrodesulfuración: HDS-1 (U-641), HDS-2 (U-677) y HDS-3 (U-689)

El gasóleo y la nafta, según el caso, junto con el gas rico en H₂ (procedente de las unidades de platformado, de la unidad de hidrógeno o de las instalaciones de Air Liquide, S.L.U.) reaccionan catalíticamente, transformando el azufre en sulfhídrico.

Los gases y naftas desulfurados así como el sulfhídrico formado, son separados, enviándose el producto desulfurado a tanques.

Los gases separados (fuelgas) se lavan con amina para separar el sulfhídrico. Esta amina rica en sulfhídrico se regenera en una torre que separa el gas ácido que servirá de carga a las plantas recuperadoras de azufre.

Tanto el gasóleo como la nafta obtenidas en estas unidades cumplen con las exigencias del mercado para el contenido de azufre (%).

Desisopentanizadora de naftas (U-683)

La nafta ligera proveniente de URG-2 y Crudo-1 se procesa, mediante separación por destilación continua, con el fin de obtener una corriente rica en isopentano con destino a la formulación de gasolina comercial.

La corriente de isopentano se envía a la unidad Merox de isopentano y la nafta desisopentanizada a tanques.

Tratamiento de gasolina y isopentano (U-652)

Diseñada para producir gasolina/isopentano libre de compuestos de azufre mercaptanos, como base de la gasolina comercial. El endulzamiento se lleva a cabo mediante el proceso Merox.

Hidrogenación de benceno (U-682)



En esta unidad se procesa la nafta reformada, procedente de las unidades de reformado catalítico o de los tanques de almacenamiento correspondientes. Está diseñada para producir nafta reformada hidrogenada con un contenido en benceno conjunto de 0,6% en volumen como máximo.

Tratamiento de queroseno (U-653)

La unidad de tratamiento de queroseno está diseñada para obtener queroseno comercial (libre de compuestos de azufre mercaptanos), mediante el empleo de catalizadores de cloruro de cobre en reactores de lecho fijo.

Tratamiento GLP, nafta y queroseno: Aminas-2 (U-675), Aminas-3 (U-678) y Aminas (U-686)

La unidad Aminas-2 procesa el gas ácido procedente de las unidades de recuperación de gases con la finalidad, por una parte, de alcanzar la especificación del H₂S, y por otra, suministrar una corriente de amina pobre a las unidades de recuperación de gases. El gas ácido producido se emplea como alimentación a las unidades de recuperación de azufre.

En la unidad Aminas-4, la extracción de H₂S de los efluentes de hidrocarburos gaseosos tiene lugar mediante proceso continuo absorción/regeneración, empleando una solución acuosa del 25% en peso de DEA (amina rica).

Recuperación de azufre: PRA-3 (U-679) y PRA-4 (U-688)

En estas unidades, el ácido sulfhídrico obtenido tanto en las unidades de concentración de gases como en las unidades de hidrosulfuración, se oxida para producir azufre mediante proceso Claus.

El sulfhídrico se transforma en azufre líquido, que posteriormente se enfría solidificándose como producto final.

Recuperación de propileno (U-451)

El propano olefínico procedente de las unidades de conversión, se destila en una torre de alto grado de fraccionamiento, separándose en dos componentes: propano y propileno de un 97% de pureza.

ETBE (U-450)



Tanto el Metil-Ter-Butil-Eter (MTBE) como el Etil-Ter-Butil-Eter (ETBE) son productos oxigenados que sustituyen al plomo tetraetilo como aditivo para mejorar el Índice de Octano de las gasolinas, disminuyendo así el potencial contaminante de las mismas.

En esta unidad, el butano olefínico (procedente de las unidades de conversión) se trata conjuntamente con metanol o etanol, en un reactor de lecho fijo y en presencia de un catalizador, para obtener MTBE o ETBE, respectivamente.

Hidrogenación de butadieno (U-656)

La unidad consta fundamentalmente de un reactor catalítico y de un separador de gases, donde la corriente de butano olefínico, procedente de las unidades de conversión, se hidrogena en un proceso catalítico de lecho fijo para eliminar los butadienos y cumplir las especificaciones del butano comercial.

Cracking Catalítico en Lecho Fluido (FCC, U-655)

En esta unidad se tratan los gasóleos procedentes de las unidades de destilación a vacío, que sufren un cracking catalítico en un lecho fluido para producir gases y gasolinas principalmente.

El catalizador utilizado es alúmina-silicato, que se regenera por combustión en un regenerador cuyos gases son aprovechados para mover una turbina de gas y para producir vapor de agua.

Los productos obtenidos en esta unidad se separan en una torre de fraccionamiento atmosférico.

Unidad de hidrotratamiento (HDT, U-685)

Basada en el proceso Axens y diseñada para tratar con hidrógeno en una mezcla de destilados pesados (gasóleo ligero de vacío, gasóleo pesado de vacío, gasóleo pesado de coquización y aceite ligero) y producir alimentaciones desulfuradas para las unidades FCC.

Coquización retardada (U-621)

La unidad de coquización retardada trata el residuo de las unidades de vacío y consta fundamentalmente de la sección de coquización propiamente dicha, en la que se produce el coque verde para calcinación, y de sección recuperadora de ligeros donde se obtienen gases, nafta ligera y nafta pesada. De la fraccionadora se obtienen además gasóleo ligero y pesado.



Calcinación (U-620)

La unidad está diseñada para producir dos tipos de coque: coque regular (operación normal) y coque premium, dependiendo su producción de las condiciones de operación y principalmente de la naturaleza de la alimentación.

El coque verde procedente de la unidad de coquización retardada, que contiene humedad y materia volátil, se calcina en la unidad de calcinación, consistente en un horno de solera horizontal rotativa.

Mezcla (Blending)

Blending o mezcla de los productos que salen de las distintas unidades de proceso, con la finalidad de que cumplan una serie de especificaciones solicitadas por los clientes, que garantan el fin para el que estos productos son requeridos.

Cogeneración: Cogeneración-1 (U-410) y Cogeneración-2 (U-408)

La unidad de cogeneración-1 está compuesta por una turbina de gas acoplada a un alternador con una potencia generada de 37 MW, y por una caldera de recuperación de calor de gases residuales con una producción de 70 T/h de vapor a 42 kg/cm² y de 6,5 T/h de vapor a 11 kg/cm².

La unidad de cogeneración-2, de ciclo combinado, está formada por una turbina de gas acoplada a un alternador que genera 40,4 MW y por una caldera de recuperación de calor de gases residuales cuya producción de vapor, a muy alta presión, alimenta una turbina de vapor con una producción de energía eléctrica de 16,6 MW.

UNIDADES DE PROCESO

Tanques de almacenamiento (U-724)

Zona de la instalación donde se almacenan materias primas, productos intermedios y productos finales. Se dispone de esferas para almacenar GLP's y tanques de lecho fijo o flotante para el almacenamiento de productos líquidos.

La recepción del crudo en los tanques se hace desde tanques intermedios del terminal, o bien desde los buques, que pueden descargar directamente a la refinería a través del centro de bombeo.

Cargaderos

En el complejo industrial existen tres cargaderos.



El cargadero de asfaltos está preparado para la carga de asfaltos en camiones cisterna, disponiendo de cuatro brazos de carga con tres líneas de carga cada uno. Por otra parte se dispone de una campa de azufre y de una campa de coque calcinado.

Antorchas (U-460)

Las antorchas constituyen uno de los principales sistemas de seguridad de las instalaciones, conduciendo los gases y líquidos que non pueden ser procesados para su quema antes de la descarga a la atmosfera, evitando así la formación de atmosferas explosivas.

Existen en las instalación dos antorchas, una situada en la zona de Bens y otra situada en la zona de Nostián.

OLEODUCTO

Entre las instalaciones de Repsol Petróleo, S.A. en Bens y el terminal marítimo (Puerto de A Coruña) discurre un oleoducto de 14 líneas por el que se envía el crudo de petróleo desde el terminal, y los productos finales desde la Refinería a la terminal, a C.L.H., S.A. y a Bioetanol.

La longitud del oleoducto es de 5,6 km, siendo su anchura media de 15 m. Las tuberías van enterradas 1 m, con excepción de los 530 m más próximos al terminal marítimo que discurren aéreos y bajo cubierta de hormigón.

SERVICIOS DEL ESTABLECIMIENTO

En los siguientes apartados, se indican los servicios tanto externos como internos existentes dentro del complejo industrial de Repsol Petróleo, S.A.

SERVICIOS EXTERNOS



ELECTRICIDAD

- Parque de intemperie, con las siguientes líneas eléctricas:
 - Dos líneas aéreas de 66 kV (60 MVA) conectadas a la estación de Sabón (Arteixo).
 - Línea de 66 kV (con trafo 11/66 kV de 60 MVA) procedente de la unidad de Cogeneración 1.
- Unidad de cogeneración 2, únicamente línea de exportación, de 220 kV (con trafo de 80 MVA), conectada a la subestación de A Grela y sin conexión a la red interna del complejo industrial.
- Dos transformadores de 66/15kV (30/40 MVA), alimentando un cuadro de 15 kV con dos acometidas y acoplamiento.

SUMINISTRO EXTERNO DE AGUA

- Agua procedente de depósitos gemelos de 4.000 m³ (O Ventorrillo) (propiedad de EMALCSA)
- Recibida en depósito de 16.000 m³, de uso exclusivo del complejo, y suministrada a través de contador y tubería subterránea.

SUMINISTRO EXTERNO DE GAS

- Suministrado al complejo industrial a través de una estación de regulación y medida (ERM) con una presión de operación, aproximada, de 40 bar.

Tabla 15. Servicios externos de Repsol Petróleo, S.A.

SERVICIOS INTERNOS

PRODUCCIÓN INTERNA DE ENERGÍA, SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

- Ud. Cogeneración 1, turboalternador y caldera de recuperación de calor de gases residuales, con una potencia de 37 MW.
- Ud. Cogeneración 2, ciclo combinado, operando con gas natural y sin inyección de vapor, la turbina genera 41,6 MW de electricidad.
- Sistema de Fuel Oil con almacenamiento, calefacción y distribución a hornos de las unidades.

RED INTERNA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

- Distribución interna desde subestación situada en parque de intemperie.
- Se realiza a 15 kV de tensión, con acometida y acoplamiento, o con una sola acometida (según necesidades).
- Posteriormente se transforma a 6.3 kV y/o 400 V.

SUMINISTRO ELÉCTRICO DE EMERGENCIA

- Cuatro generadores de emergencia.
- Sistemas de alimentación ininterrumpida redundantes apoyando el suministro a alimentaciones críticas.
- Sistemas de alimentación no redundantes apoyando el suministro a alimentaciones no críticas pero importantes.

AGUA FRESCA Y RECICLADA

- Agua fresca de EMALCSA, empleada para agua a cadenas y agua potable.
- Agua reciclada procedente del TAR, para servicios, torres de refrigeración, desaladores, corte de coque y sistemas contra incendios.



SERVICIOS INTERNOS

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

- 280 teléfonos IBERCOM para comunicaciones interiores y exteriores.
- Radiocomunicaciones:
 - Para comunicaciones internas: 7 Canales Semidúplex (SD) a través de repetidor y 7 Canales Simplex (SX) sin repetidor.
 - Para comunicaciones externas: complejo industrial incluido en la REMER de Protección Civil y en la red de comunicación SOS de la Xunta de Galicia, disponiendo de 2 radioteléfonos portátiles, 2 emisoras base, 1 trunking fijo y 1 emisora portátil SIRDEE.

AIRE PARA INSTRUMENTACIÓN

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

Tabla 16. Servicios internos de Repsol Petróleo, S.A.

OTROS SERVICIOS EN PLANTA

- Suministro de agua de calderas, vapor y condensados.
- Suministro de agua de refrigeración (para eliminar el calor en las unidades de proceso).
- Tratamiento de aguas residuales.
- Red de alcantarillado y sistemas de evacuación de aguas residuales.
- Dispositivos de control y recogida de agua contra incendios

Tabla 17. Otros servicios de Repsol Petróleo, S.A.

2.1.3.3. Productos y sustancias

El Complejo de Repsol Petróleo, S.A. en Bens (A Coruña) se encuentra afectado por la legislación vigente en materia de Accidentes Graves, R.D. 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, en función de las sustancias que siguen, y que por tanto son aquellas susceptibles de generar accidentes graves:

CLASIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA	CANTIDAD MÁXIMA (T)	UMBRAL (T) ART. 7/8	UMBRAL (T) ART. 10
PROPANO	2.656	50	200
PROPILENO	3.353	50	200
BUTANO	9.669	50	200
BUTENOS	18,60	50	200
FRACCIÓN C4	50,91	50	200
GAS NATURAL	12,54	50	200



CLASIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA	CANTIDAD MÁXIMA (T)	UMBRAL (T) ART. 7/8	UMBRAL (T) ART. 10
GASOLINA Y NAFTAS	236.755	2.500	25.000
QUEROSENO	8.329	2.500	25.000
GASÓLEOS	411.152	2.500	25.000
FUELÓLEOS PESADOS	255.638	2.500	25.000
SULFURO DE HIDRÓGENO	0,38	5	20
Cat. P5a - Líquidos Inflamables			
CRUDO	543.521	10	50
Cat. P5c - Líquidos Inflamables			
ETBE	4.168		
ETANOL	15,20	5.000	50.000
Total Cat. P5c	4.183,20		

Tabla 18. Sustancias afectadas por RD 840/2015 presentes en Repsol
Petróleo, S.A¹

En la siguiente imagen se muestran tanto las unidades de proceso como la localización de las sustancias clasificadas dentro de las instalaciones:

¹En la relación de sustancias peligrosas indicadas en el documento IBA (Set. 2017), se tuvieron en cuenta las siguientes aproximaciones:

- Las retenciones máximas de dióxido de azufre y amoníaco no se reportan al considerarse que no pueden dar lugar a un accidente grave.
- No se considera el MTBE, que actualmente no se produce, en favor del ETBE.
- Los tanques FB-0858, FB-0859 y FB-0955 pueden emplearse para almacenar gasolina o ETBE. Se reportan como gasolina por tener valores umbrales más restrictivos.
- Las retenciones máximas de fuelgas (metano), etano (distinto de gas natural) y amoníaco no se reportan en aplicación del criterio del 2%.
- El butano olefínico y el isobutano, se reportan como butano.
- El isopentano y el pentanol se reportan como gasolinas y naftas.
- No se incluye el metanol, actualmente en desuso, a favor del etanol.



Figura 19. Localización sustancias clasificadas en Repsol Petróleo, S.A.



2.1.3.4. Medios y instalaciones de protección

Los medios y instalaciones de protección existentes en el complejo industrial aparecen descritos con mayor profundidad en el Plan de Emergencia Interior de la instalación (PEI 2016, Rev. 11), estando compuestos principalmente por:

RED CONTRA INCENDIOS

Red de agua contra incendios presurizada automáticamente y independiente del resto de los sistemas de agua del complejo, formada por:

- Red mallada de tuberías de acero al carbono, de entre 8"-24", en el perímetro y con alcance a zonas de proceso y tanques de almacenamiento.
- Bocas de incendio equipadas (BIE's) en oficinas, laboratorio, almacén y talleres.
- Hidrantes en unidades de proceso y parque de almacenamiento.
- Monitores con cabeza de agua o agua/espuma en unidades de proceso y parque de almacenamiento.
- Hidroshield entre unidades de proceso.
- Casetas con material contra incendios.

SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN POR DILUVIO DE AGUA O TUBERÍA SECA

Para protección contra la radiación de calor y evitar el riesgo de BLEVE. Se trata de instalaciones exteriores, con boquillas abiertas, que pueden tener asociado un sistema de detección (normalmente de tipo neumático).

Se incluyen las cortinas de abatimiento de gases inflamables/combustibles y seccionamiento de áreas.

SISTEMAS DE INYECCIÓN DE ESPUMA

Para la protección de los riesgos asociados a líquidos inflamables/combustibles.

El sistema de suministro de espumógeno es mediante depósitos fijos y/o mediante los camiones contra incendios.



SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR INUNDACIÓN CON GAS

Localizados en subestaciones, salas de ordenadores, casetas de analizadores, etc., para la extinción de incendios en dependencias con equipos que, por acción de otro agente extintor quedarían dañados.

SISTEMAS FIJOS DE DETECCIÓN DE INFLAMABILIDAD/EXPLOSIVIDAD

Detectores fijos de gases inflamables/explosivos, con señal óptica y acústica en planta y sala de control.

SISTEMAS FIJOS DE DETECCIÓN DE TÓXICOS

Detectores fijos de ácido sulfhídrico, con señal óptica y acústica en planta y sala de control.

SISTEMAS FIJOS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

Existen en planta dos tipos de detección de incendios:

- Detectores de humo/calor, térmicos o iónicos, con alarma acústica en el interior de edificios.
- Sistemas asociados a otros de protección con agua, espuma o gas, con alarma acústica y activación de extinción/refrigeración/abatimiento.

EQUIPOS MÓVILES Y MATERIAL DIVERSO

En las instalaciones se dispone de los equipos para la lucha contra emergencias que se relacionan a continuación:

- 7 camiones contra incendios y un 1 camión multilift con brazo auto-basculante.
- 2 cisternas de espumógeno transportables de 10.500 L cada una de ellas.
- 1 caseta transportable para el mando de la emergencia.
- 1 isocontedor de materia de seguridad.
- 2 remolques de gran capacidad para mangueras de 150 mm.
- 2 bombas portátiles MIRU y 2 bombas HYTRANS sumergibles.
- 2 remolcadores.
- Más de 1.600 extintores de polvo químico y CO₂.



- Más de 5.600 m en mangueras de 150 mm de Ø.
- Más de 1.000 m en mangueras de 100 mm de Ø.
- Más de 8.000 m en mangueras de 70 mm de Ø.
- Más de 7.000 m en mangueras de 45 mm de Ø.
- 1 monitor portátil de 10.000 gpm.
- 1 monitor portátil de 6.000 gpm.
- 9 monitores portátiles de 2.000 gpm.
- 1 monitor portátil de 1.000 gpm.
- Más de 30 monitores portátiles de 500 gpm.
- Más de 100 lanzas de agua-espuma de 45 mm.
- Más de 90 lanzas de espuma de 45 mm.

Existen, así mismo, distribuidas por toda la instalación 23 casetas con material contra incendios, compuesto de material de combate y protección.

2.1.3.5. Organización de la empresa

PERSONAL/TURNOS DE TRABAJO

El personal del complejo industrial de Repsol Petróleo, S.A. está compuesto por 570 trabajadores, repartidos tal y como se indica a continuación:

PUESTO DE TRABAJO	Nº TRABAJADORES
Personal a jornada normal	252
Personal a jornada a turnos	318 (53 por turno)
PERSONAL TOTAL	570
Personal máximo presente	305
Personal mínimo presente	53

Tabla 20. Personal Repsol Petróleo, S.A.

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD



Control de accesos y evacuación

El acceso a las instalaciones se puede realizar desde dos puntos, una de las entradas se encuentra en la zona de Bens y se realiza desde la carretera AC-415, la otra entrada, en Nostián, se encuentra en la carretera Meicende/Nostián.

Existen medios físicos de vigilancia en ambas entradas. Así mismo, se llevan a cabo rondas de vigilancia a lo largo del vallado perimetral de la instalación.

En cuanto a medios electrónicos, existe un sistema de control de presencia que capta y registra el acceso al complejo tanto de visitas como de empleados y contratistas. Así mismo, en las dos entradas de la planta existen arcos detectores de metales, escáner y espejos para revisión de fondos de vehículos.

Por último, también se dispone, a lo largo de todo el vallado perimetral, en los accesos al complejo industrial y en el trazado del oleoducto de un sistema de cámaras de vigilancia centralizadas en la portería de Bens.

Actuación ante emergencias

En el caso de producirse una situación de emergencia, parcial o general, el personal de la planta de Repsol Petróleo, S.A., se organiza siguiendo el siguiente esquema:

DIRECCIÓN DE LA EMERGENCIA

MANDO DE LA EMERGENCIA

Jefe de Fábrica (hasta que el Comité de Dirección se haga cargo de la situación).

- Actúa al frente de medios humanos y materiales.
- Toma decisiones conjuntamente con el mando de los equipos de intervención externos (en el caso de ser necesaria su presencia).

MANDO OPERATIVO

Jefe de Área de Producción responsable de las instalaciones afectadas y presente en el lugar del siniestro (hasta que el Jefe de departamento del área afectada se haga cargo del mando). Actúa en dependencia del Mando de Emergencia.

- Encargado de decidir las acciones operativas adecuadas a la situación.

MANDO DE LA LUCHA

Mando intermedio de seguridad (hasta que el Jefe de Seguridad se haga cargo). Actúa en dependencia del Mando de la Emergencia.

- Actúa como Mando inmediato del Equipo permanente de intervención.
- Coordina las actuaciones de lucha con los equipos de intervención exterior.
- Encargado de comunicar al Mando de la Emergencia la solicitud de ayuda al exterior.

DIRECCIÓN DE LA EMERGENCIA



MANDO DE APOYO LOGÍSTICO

Jefe de Mantenimiento (en caso de no estar presente será sustituido, en este orden, por el Jefe de Fiabilidad o Jefe de Paradas y Construcción). Actúa en dependencia del Mando de la Emergencia.

- Se constituye, a requerimiento del Mando de la Emergencia, cuando se produce una emergencia general o cuando la magnitud de una emergencia parcial así lo aconseje.
- Coordina las acciones de los grupos de emergencia a su cargo y gestiona el envío de personal, vehículos y material demandados por el Mando de la Lucha.

RELACIONES EXTERIORES

Gestor de Planificación y Servicios (en caso de ausencia por quien se establezca en el Plan de Emergencia específico de relaciones exteriores). Actúa en dependencia del Mando de la Emergencia.

- Encargado de realizar comunicaciones al exterior por orden del Mando de la Emergencia.

EQUIPO PERMANENTE DE INTERVENCIÓN

Compuesto por:

- Jefe de Equipo Permanente (Mando intermedio de seguridad, hasta su relevo por el Jefe de Seguridad).
- Miembros del Equipo Permanente:
 - Supervisores.
 - Jefes de área.
 - Operadores de área.
 - Mandos intermedios de seguridad.
 - Operadores de seguridad.
 - Personal a turnos del laboratorio.

Función: actuar con rapidez y eficacia ante una emergencia parcial o general.

Tabla 21. Estructura operativa de Repsol Petróleo, S.A.

Estructura organizativa en caso de emergencia parcial

MANDO DE LA EMERGENCIA 1. Director del Complejo 2. Comité de Dirección 3. Jefe de Fábrica

RELACIONES EXTERIORES 1. Gestor de Planificación y Servicios 2. Gestor de Relaciones Laborales 3. Jefe de Fábrica



XUNTA DE GALICIA

VICEPRESIDENCIA PRIMEIRA E
CONSELLERÍA DE PRESIDENCIA,
XUSTIZA E TURISMO

Figura 8. Estructura organizativa de Repsol Petróleo, S.A. en caso de emergencia parcial

Estructura organizativa en caso de emergencia

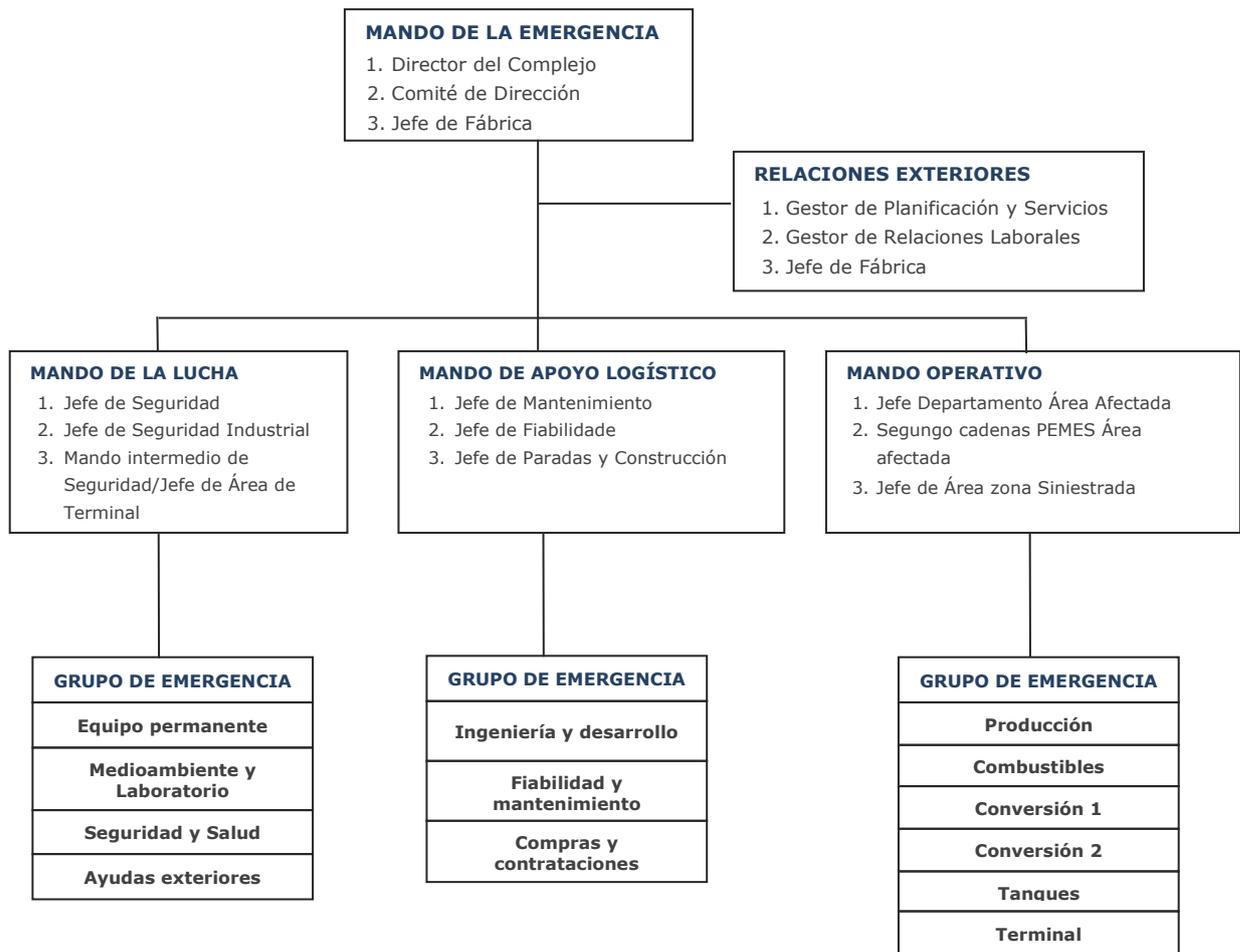


Figura 9. Estructura organizativa de Repsol Petróleo, S.A. en caso de emergencia general

2.2. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones objeto del presente Plan de Emergencia Exterior se encuentran situadas en el Polígono Industrial de A Grela-Bens.

El Polígono Industrial de A Grela-Bens está situado al nordeste del municipio de A Coruña, ocupa aproximadamente una superficie total de 1.408.000 m² y acoge más de 550 empresas, compatibilizando tanto actividades industriales como comerciales.

En el siguiente mapa se muestra al localización de las instalaciones incluidas en este PEE:

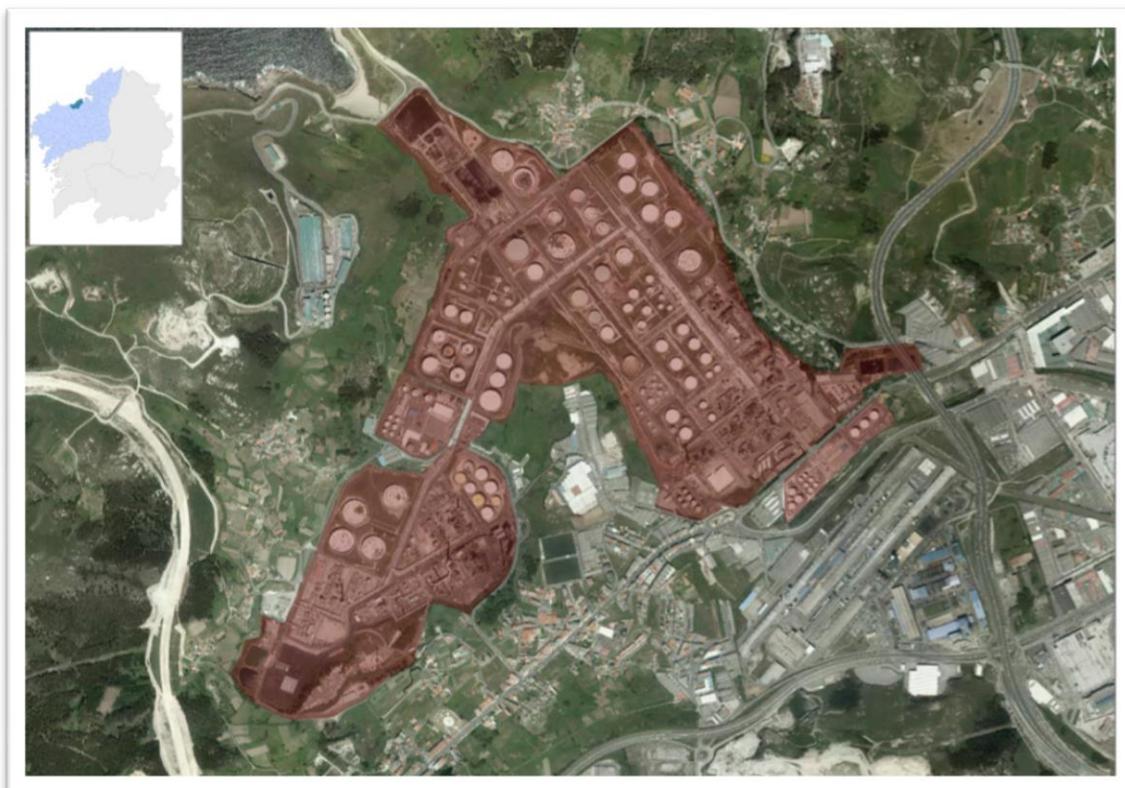


Figura 10. Localización de las instalaciones incluidas en el PEE

En los siguientes apartados se describe de forma detallada la localización de cada una de las instalaciones afectadas.

2.2.1. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

C.L.H., S.A.

Las instalaciones de almacenamiento de C.L.H., S.A. están situadas en el Polígono de A Grela-Bens, en la avenida de Fisterra, frente a las instalaciones de Repsol Petróleo, S.A., y ocupando una parcela de 35.508 m². Todo el perímetro de la planta está vallado mediante cierre metálico.

Las coordenadas geográficas y UTM (Huso 29) del acceso a las instalación son las siguientes:

UTM		GEOGRÁFICAS	
X	Y	Latitud (N)	Longitud (O)
545.398	4.799.842	42° 21' 22"	8° 26' 23"

Tabla 22. Coordenadas de C.L.H., S.A.

La instalación queda delimitada por el nordeste por la avenida de Fisterra, al otro lado de la planta, en el sureste, se encuentra la empresa Alcoa Inespal, S.A.

Accesos

Se accede a las instalaciones de C.L.H., S.A. desde la avenida de Fisterra (AC-415). El acceso se realiza a través de una vía de sentido único, de entrada, en la que existe un control de accesos para las entradas y salidas, con puerta metálica y barrera.

En la zona nordeste de la planta existen otros dos accesos, uno de ellos para entrada de vehículos y el otro empleado como puerta de emergencia.

Los accesos existentes en el establecimiento se muestran en la siguiente imagen:



Figura 11. Localización de accesos a las instalaciones de C.L.H., S.A.

REPSOL BUTANO, S.A.

Las instalaciones de Repsol Butano, S.A. están encuadradas en la zona industrial del Polígono de A Grela-Bens, ocupando una superficie de 49.996 m² y formando, junto con Repsol Petróleo, S.A., el Complejo Industrial de Repsol.



Las coordenadas UTM y las coordenadas Geográficas (Huso 29) del centro de las instalaciones, son las siguientes:

UTM		GEOGRÁFICAS	
X	Y	Latitud (N)	Longitud (O)
544.435	4.800.105	43° 21' 3"	8° 27' 15"

Tabla 23. Coordenadas de Repsol Butano, S.A.

La planta de Repsol Butano S. A. limita:

- Al Norte con el monte de Os Castelos, con las instalaciones de la planta de tratamiento de residuos de Nostián y con las instalaciones de Repsol Petróleo, S.A. (parque de tanques de almacenamiento).
- Al Sur con la carretera de Nostián, que separa las instalaciones de la Refinería, con la carretera A Coruña- Carballo y con el núcleo urbano de Meicende.
- Al Este con las instalaciones de Repsol Petróleo, S.A. (rack de tuberías y parque de tanques de almacenamiento), con la avda. de Butano y con el polígono empresarial de La Artística.
- Al Oeste con el establecimiento industrial de Froitomar y varias naves de servicios, con el monte de Os Castelos y con el núcleo de población de Nostián.

Accesos

El acceso a las instalaciones se realiza desde la carretera de A Coruña-Carballo (AC-415, travesía de Meicende) en su cruce con la carretera Meicende/Nostián (avda. de Butano), que lleva directamente hasta la entrada del establecimiento.

La entrada dispone de doble sistema de puertas entrada/salida, con dispositivo de puerta corredera automática, con barreras de entrada y salida y controlada por vigilancia desde la sala de control.

Situado a la derecha de estas entradas con barrera, se encuentra la zona de aparcamiento de vehículos, tanto de trabajadores como de visitas.



Figura 12. Localización de accesos a las instalaciones de Repsol Butano, S.A.

REPSOL PETRÓLEO, S.A.

Las instalaciones de Repsol Petróleo, S.A. se encuentran situadas en los valles de Bens y Nostián, en los términos municipales de A Coruña y Arteixo, a unos 3 km de la ciudad de A Coruña, y ocupando una extensión aproximada de 1.500.000 m².

Las coordenadas UTM y geográficas (Fuso 29) del Complejo Industrial se indican en la tabla:

UTM		GEOGRÁFICAS	
X	Y	Latitud (N)	Longitud (O)
545.369	4.799.855	43° 20' 57.8"	8° 26' 24.8"

Tabla 24. Coordenadas de Repsol Petróleo, S.A.

Accesos

El acceso a las instalaciones de Repsol Petróleo, S.A. se puede realizar desde dos entradas distintas: una en la zona de Bens, desde la avda. Fisterra (AC-415), y otra en la zona de Nostián que se realiza desde la carretera Meicende/Nostián.



En ambas entradas existen medios físicos de vigilancia para el control de los accesos a planta.



Figura 13. Localización de accesos a las instalaciones de Repsol Petróleo, S.A.

2.2.2. ÁMBITO GEOGRÁFICO

2.2.2.1. Geografía

Como ya se ha indicado en apartados anteriores, las instalaciones objeto de este Plan de Emergencia Exterior se encuentran localizadas en los ayuntamientos de A Coruña y Arteixo (en el caso de este último, se asienta sobre su territorio el área suroeste de las instalaciones de Repsol Petróleo, S.A.).

La zona en la que se encuentran las instalaciones ocupa un terreno casi totalmente llano, prácticamente a nivel del mar, rodeada por el norte, oeste y sur por los montes Cortigueiro y Castelos (A Coruña), Monticaño (Arteixo) y A Fieiteira (entre Arteixo y A Coruña).

El ayuntamiento de A Coruña, con una extensión de 37,83 km², se localiza al noroeste de la provincia del mismo nombre, lindando al norte con el Océano Atlántico, al este



con la ría de A Coruña y el ayuntamiento de Oleiros, al sur con el ayuntamiento de Culleredo y al oeste con el término municipal de Arteixo.

El municipio presenta una orografía peculiar, formando una península de istmo llano y suaves oteros poco escarpados creados en la era arcaica. Las altitudes del territorio no son muy destacadas, siendo las zonas más elevadas del municipio A Zapateira, Eirís, el área del parque de Bens y el monte San Pedro.

Por su parte, el ayuntamiento de Arteixo, situado en el extremo más occidental del golfo Ártabro, posee una extensión de 93,68 km². Sus límites son, por el Noroeste con el ayuntamiento de A Coruña, por el Oeste con Culleredo y por el Sur y el Este con el ayuntamiento de Laracha.

Desde el punto de vista geográfico, Arteixo se caracteriza por el contraste entre la morfología costera y la morfología de interior dominada por valles abrigados por cortadas laderas. El relieve del ayuntamiento es irregular, alternando montes y valles, aunque con diferencia de cotas no muy elevadas. La altura máxima es de 379 m en el monte de Carbonero (Pedra dos Bañadoiros), situado al Sur del mismo.

2.2.2.2. Demografía

Los ayuntamientos de A Coruña y Arteixo pertenecen ambos a la comarca de A Coruña que, con una población total de 400.995 habitantes es la segunda comarca más poblada de Galicia por detrás de la comarca de Vigo.

Dentro de esta comarca, el ayuntamiento de A Coruña se configura como municipio cabecera de la misma, siendo el que tiene mayor peso demográfico, seguido por Oleiros y Arteixo, que se encuentra en tercer lugar en cuanto a número de habitantes.

En la siguiente tabla se muestran los datos de población y densidad de estos ayuntamientos:

AYUNTAMIENTO	Nº HABITANTES	DENSIDAD (PERSOAS/KM ²)
A Coruña	244.850	6.452,52
Arteixo	31.917	328,82

Tabla 25. Población de ayuntamientos afectados por el PEE

Fuente: INE (2018)



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

En cuanto al ayuntamiento de Arteixo, de las 13 parroquias en las que se divide, seis se encuentran en la zona interior: Loureda, Monteagudo, Morás, Lañas, Armentón y Larín; y siete en la zona de costa: A Pastoriza, Suevos, Oseiro, Arteixo, Barrañán, Chamín y Sorrizo.

La población existente en los núcleos más próximos a las instalaciones se refleja en la siguiente tabla:

NÚCLEO	Nº HABITANTES
A Pastoriza	7.306
Meicende	3.783
Bens	125
Nostián	71
Mazaído	75
Comeanda	74
A Silva	175
A Grela	2.620
Visma	2.944
San Cristovo das Viñas	5.443

Tabla 26. Población de núcleos próximos

Fuente: INE (2018)

Es importante señalar, por no aparecer reflejado en los datos poblacionales, la existencia de un elevado número de población itinerante, de aproximadamente 40.000 personas, que se desplaza al núcleo de A Coruña desde los ayuntamientos del área metropolitana, y que por lo tanto resultaría potencialmente afectada en el caso de una posible emergencia.

En este sentido, también se deben tener en cuenta las variaciones horarias en cuanto a acumulaciones de población motivadas por los horarios de las industrias y polígonos industriales de la zona.



2.2.2.3. Geología

Dentro del marco geológico general, los ayuntamientos de A Coruña y Arteixo, están situados en el Macizo Ibérico, perteneciendo a la unidad geológica de Galicia Tras-Os-Montes.

La zona sobre la que se asientan las instalaciones, así como su entorno más próximo, está compuesta principalmente por un conjunto de macizos graníticos que afloran al oeste de la ciudad de A Coruña, donde se reconocen hasta cuatro tipos de granitos: *ortogneises*, *granodioritas precoces*, *leucogranitos* y *granodioritas tardías*, formando una gran banda en dirección NNE-SSO, que en A Coruña tiene alrededor de 8 km que adelgaza tanto al norte como al sur.

Esta composición geológica se traduce en un terreno rocoso, formado por suelos de escasa profundidad, caracterizados por poseer una capa de humus de poco espesor y una vegetación baja que deja al descubierto en muchas partes la roca subyacente.

2.2.2.4. Hidrología

El ayuntamiento de A Coruña, se encuentra rodeado en casi toda su totalidad por el Océano Atlántico, al Este por la ensenada de Orzán-Riazor, y a Oeste por la ría de A Coruña.

El principal recurso fluvial del municipio es el río Monelos (denominado Mesoiro al atravesar esta zona). Nace en la parroquia de San Vincenzo de Elviña, y una vez que su trayecto llega al polígono de POCOMACO discurre por canalización subterránea hasta desembocar en el muelle de San Diego, en el puerto de A Coruña.

En cuanto a sus afluentes, a mayores de numerosos regatos, cabe destacar el río Pastoriza que llena el embalse de Meicende.

En el municipio de Arteixo, destacan los cursos fluviales de los ríos Arteixo, Sisalde y Seixedo, siendo este último el que abastece al embalse de Rosadoiro.

Por su parte, la zona de estudio, no presenta auténticos cursos fluviales, aparecen únicamente unos regatos alimentados por escorrentías de lluvia y pequeñas fuentes que antiguamente sirvieron como base de riego.

El medio acuífero representativo de la zona es el anteriormente citado embalse de Meicende, situado a 1.500 m, con un depósito para proporcionar agua y electricidad (mediante una mini central eléctrica). El acuífero forma parte del área recreativa de Meicende, de grandes espacios verdes y con una amplia población de aves.



2.2.2.5. Meteorología

Para el estudio de la meteorología de la zona de influencia se utilizaron los datos de la estación meteorológica de A Coruña. La localización exacta de la estación es la indicada en la siguiente tabla:

ESTACIÓN	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD (M)
A Coruña	43° 22' 02"	08° 25' 10"	58

Tabla 27. Localización estación meteorológica

En general, se puede resumir que el clima es el resultado de la combinación de tres factores principales: latitud, proximidad al mar y relieve. La climatología de la zona, al tratarse de una zona costera, no presenta una gran diferencia de temperatura entre las distintas estaciones del año.

El clima es de tipo atlántico europeo, caracterizado por tener temperaturas suaves y con poca oscilación térmica y lluvias abundantes casi todo el año.

Se adjunta como anexo (Anexo 4) la caracterización meteorológica de la zona, proporcionada por la *Agencia Estatal de Meteorología* (Ministerio para la Transición Ecológica).

2.2.3. ENTORNO NATURAL, HISTÓRICO Y CULTURAL

2.2.3.1. Entorno natural

Entre los espacios naturales situados en las proximidades de las instalaciones, cabe destacar el LIC/ZEPA Costa de la Morte (a aproximadamente 5 km por la costa en dirección Arteixo), el LIC Costa de Dexo (a más de 10 km en línea recta, en dirección nordeste, cruzando la ría hacia Mera) y el LIC Embalse de Abegondo-Cecebre (aproximadamente a 15 km en dirección sureste). Sin embargo, debido a la distancia a la que se encuentran no se considera que exista probabilidad significativa de generar afecciones sobre los mismos en caso de accidente.

Otros elementos del entorno natural próximos a las instalaciones son los siguientes:

- La propia costa marina, inmediatamente expuesta a los posibles fenómenos peligrosos asociados a las instalaciones. Existen numerosas playas en ambos ayuntamientos, destacando Riazor-Orzán, Oza y Matadero en A Coruña, y Barrañán, Area Grande y Alba en el municipio de Arteixo.



- Monte de San Pedro, a 2,1 km del Complejo Industrial.
- Monte de Bens (antiguo vertedero, actualmente sellado) a 700 m del Complejo Industrial.
- Embalse de Meicende (donde se encuentran aves como la gaviota), situado a unos 1,1 km al suroeste de la planta.
- Parque forestal de Monticaño, a 730 m, con numerosa vegetación y en el que se encuentra el Museo Ambiental del Parque Forestal Monticaño.
- Monte Castelo, a 600 m en Arteixo.
- Monte Cortigueiro, a 400 m situado en la zona de Bens.

2.2.3.2. Patrimonio histórico cultural

Existen en los municipios afectados numerosos elementos patrimoniales. Para el caso del ayuntamiento de A Coruña cabe destacar los siguientes:

- Torre de Hércules. Declarada Patrimonio de la Humanidad en el año 2009. Es el faro romano más antiguo del mundo y el único que se conserva en servicio. El revestimiento exterior actual es del siglo XVIII. Se encuentra aproximadamente a 4,5 km de las instalaciones.
- Pazo Municipal (Ayuntamiento) y Plaza de María Pita. Edificio modernista construido entre los años 1908 y 1912, que ocupa el frente norte de la plaza de María Pita.
- Casa Museo de Emilia Pardo Bazán. Vivienda familiar de la Condesa, construida en el siglo XVII. Actualmente comparte dependencias con la Real Academia Galega.
- Castillo de San Antón. Fortaleza construida en el siglo XVI; entre los siglos XVI y XVIII fue empleado como edificio defensivo y prisión. Se considera monumento histórico-artístico desde el año 1994. Se encuentra aproximadamente a 4,4 km de las instalaciones.
- Castro de Elviña. Poblado protohistórico habitado entre los siglos III a.C. y IV d.C. Consta de tres recintos amurallados y su espacio habitado excede las 4



ha, siendo uno de los más grandes de la Galicia septentrional. Está declarado Bien de Interés Cultural.

- Murallas de la Ciudad Vieja. Se corresponden con el primitivo asentamiento de la ciudad y están declaradas Monumento Histórico-Artístico. Tuvieron su origen en el reinado de Enrique III, en los últimos años del s.XIV. Se conservan restos de murallas defensivas, así como tres puertas que abrían la ciudad al mar a lo largo del paseo del Parrote. También se conserva el baluarte conocido como la Fortaleza Vieja, actual jardín de San Carlos.

Destacar así mismo, tanto el casco viejo de A Coruña, a 4,3 km del Complejo Industrial, como el paseo marítimo.

En cuanto al ayuntamiento de Arteixo, cabe destacar el puente dos Brozos, sobre el que existen distintas apreciaciones respecto a su estilo y datación (se cree que una vía romana atravesaba el municipio). Levantado mediante una curiosa sillería, deja dos vanos con luces de 4,40 m y muestra un ligero peralte con rampas de acceso.

Existen en el municipio varios pazos, destacando el Pazo del Atín (Loureda), Pazo de Anzobre (Armentón), Pazo de Mosende (Lañas) y Pazo das Covadas (Sorrizo).

Entre los monumentos religiosos presentes en el ayuntamiento destacan:

- Santuario de Pastoriza. Aunque en su origen era románico, actualmente es una iglesia barroca (s.XVII). La fachada del santuario actual contiene las imágenes de San Pedro y San Pablo. Se encuentra aproximadamente a 1,2 km de las instalaciones.
- Iglesia de Santo Tirso de Oseiro, románica del siglo XII.
- Iglesia de Santa Mariña de Lañas, románica del siglo XII y principios del siglo XIII.
- Iglesia de Santo Tomé de Monteagudo, románica del siglo XII.

Además de lo anterior, en el municipio de Arteixo cabe destacar la existencia de un balneario en el centro de la ciudad, cuya existencia se remonta al año 1760. Se reconstruyó a principios del siglo XX figurando en una inscripción el año 1899.



2.2.4. ENTORNO INDUSTRIAL

Como ya se mencionó a lo largo del PEE, las instalaciones estudiadas se localizan en el polígono industrial de A Grella-Bens. El polígono se emplaza al oeste de la ciudad de A Coruña, limitando al Norte con la avenida de Fisterra, al Sur con la avenida de Arteixo y la carretera de Baños de Arteixo, al Este conecta con la ronda de Outeiro y al Oeste con la Tercera ronda. El citado polígono cuenta actualmente con 1.421.818 m² de extensión, con más de 550 empresas de numerosos sectores, destacando las de tipo comercial, almacén y servicios.

A mayores de este polígono industrial, en el municipio de A Coruña cabe destacar el polígono industrial de POCOMACO, situado en el valle de Mesoiro a 5 km del centro de la ciudad. Cuenta con aproximadamente 340 empresas, principalmente de alimentación, transporte y distribución de mercancías.

Por último mencionar la existencia de otros polígonos destacables dentro del área metropolitana como son los de Alvedro, Barcala, Meicende, Espírito Santo y Bergondo.

En el ayuntamiento de Arteixo, se encuentra el polígono industrial de Sabón, situado aproximadamente a 4 km de las instalaciones, en dirección sur. Cuenta con una superficie total de 3.287.910 m², y actualmente están establecidas en el mismo alrededor de 100 empresas, destacando entre todas ellas Inditex, principal motor económico del polígono.

Cabe destacar, por su proximidad a las instalaciones, el polígono industrial de La Artística, que se encuentra prácticamente envuelto por Repsol Petróleo, S.A., entre la zona de Bens y la zona de Nostián.

Se sitúa también en Arteixo el polígono industrial de Morás, en fase final de urbanización y que, según lo proyectado será el más grande de Galicia, contando con una superficie total por encima de los 9 millones de metros cuadrados.

2.2.5. RED VIARIA

Ambos ayuntamientos poseen una muy buena red de comunicaciones. En concreto, las vías de comunicación próximas a las instalaciones son las siguientes:

- AC-415 (avda. de Fisterra): Atraviesa el polígono industrial (entre Repsol Petróleo y CLH).



- AC-552: carretera A Coruña- Arteixo.
- AG-55: autopista A Coruña-Carballo
- A-6: autovía A Coruña-Madrid
- AP-9: autopista Ferrol-Tui
- N-VI: carretera Nacional A Coruña-Madrid
- AC-14: autovía de acceso a A Coruña
- V-14: autovía urbana A Coruña (Tercera Ronda)
- AC-15: autovía de acceso al puerto exterior de A Coruña (Punta Langosteira)

Completa el servicio de transportes la proximidad tanto del aeropuerto de Alvedro, situado a 8 km de las instalaciones, como de las líneas férreas A Coruña-Madrid y A Coruña-Vigo, con la estación de ferrocarril de A Coruña a una distancia aproximada de 2,3 km.

La red viaria se muestra en la siguiente imagen:

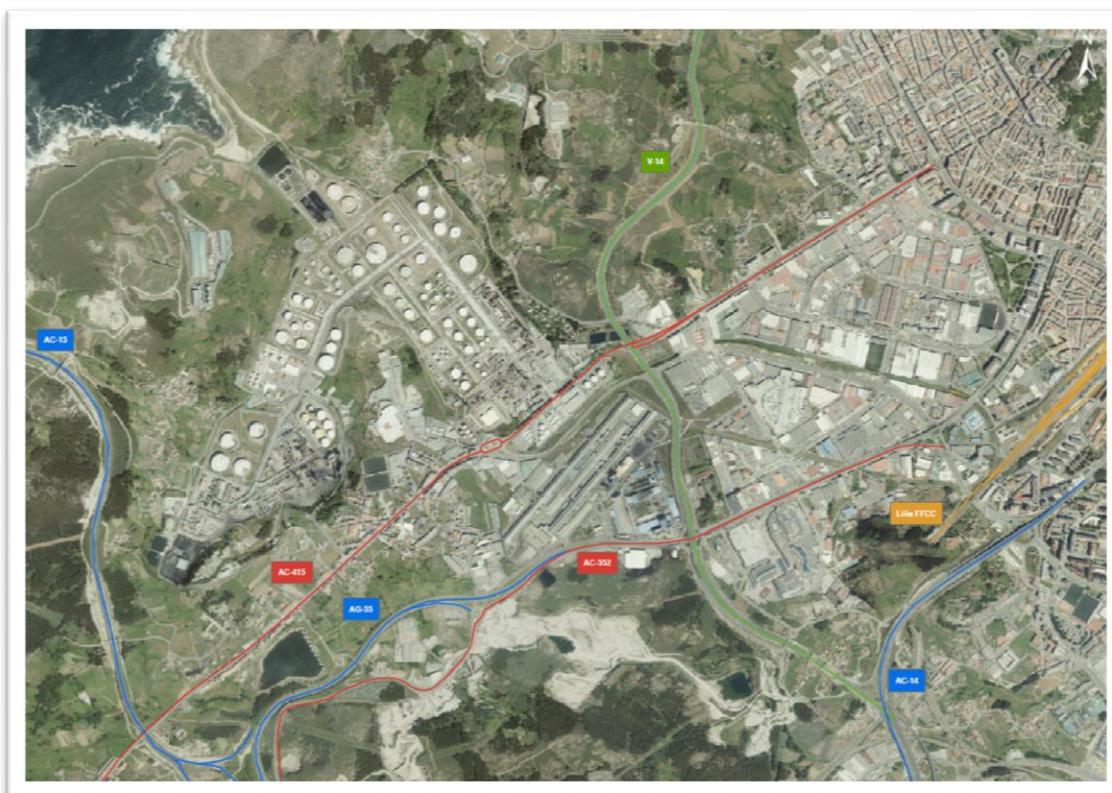


Figura 14. Red viaria existente



2.2.6. RED DE ASISTENCIA SANITARIA

Los centros de salud más próximos a las instalaciones, para la prestación de asistencia sanitaria son los siguientes:

- Consultorio Meicende
Travesía de Meicende, 54 (15008, Arteixo)
Tfno.: 981 148 071
Distancia aprox.: 2 km
- Centro de salud Arteixo
Travesía de Arteixo, 278 (15142, Arteixo)
Tfno.: 981 640 364
Distancia aprox.: 3,9 km
- Centro de salud O Ventorrillo
Avda. Fisterra, 316 (15010, A Coruña)
Tfno.: 981 142 850
Distancia aprox.: 2,8 km
- Centro de salud de Elviña-Mesoiro
R/ Alexander Von Humboldt, s/n (15008, A Coruña)
Tfno.: 981 247 688
Distancia aprox.: 3,1 km
- Centro de salud de Novo Mesoiro
R/ Os Ancares, 2 (15190, A Coruña)
Tfno.: 981 081 899
Distancia aprox.: 3 km
- Centro de salud Federico Tapia



XUNTA DE GALICIA

VICEPRESIDENCIA PRIMEIRA E
CONSELLERÍA DE PRESIDENCIA,
XUSTIZA E TURISMO

R/ Federico Tapia, 73 (15005, A Coruña)

Tfno.: 981 241 023

Distancia aprox.: 3,9 km

- Centro de salud Labañou

R/ Honduras, s/n (15011, A Coruña)

Tfno.: 981 268 384

Distancia aprox.: 3,8 km

- Centro de salud Abente y Lago (antiguo Hospital Militar)

Paseo Sir John Moore, 2 (15001, A Coruña)

Tfno. 981 202 622

Distancia aprox.: 6,1 km

- Centro de salud Casa del Mar

Avda. del Exército, 2 (15006, A Coruña)

Tfno.: 981 170 359

Distancia aprox.: 4,2 km

- Centro de salud Os Rosales

R/ Alfonso Rodríguez Castelao, s/n (15011, A Coruña)

Tfno. 981 647 851

Distancia aprox.: 3,7 km

En cuanto a los servicios hospitalarios, los centros más próximos son los detallados a continuación:

- Complejo Hospitalario Universitario A Coruña

As Xubias de Arriba, 84 (15006, A Coruña)

Tfno.: 981 178 000

Distancia aprox.: 7 km



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

2.2.7. RED DE SANEAMIENTO

Las tuberías que abastecen al polígono de A Grela-Bens discurren a lo largo de la avenida de Fisterra, desde el depósito localizado en O Ventorrillo hasta el de la refinería, pasada la carretera de Bens.

El primer tramo de tubería, desde el depósito hasta la calle Pasteur, es de fundición dúctil de diámetro 0,5 m. En el segundo tramo, hasta el depósito de la refinería, es de hormigón de 0,5 m.

En el anexo 10 se adjunta el plano de la red de saneamiento de la zona proporcionado por el ayuntamiento de A Coruña.

2.2.8. INSTALACIONES SINGULARES

Entre las instalaciones singulares existentes en la zona, se pueden destacar:

- Mini-central eléctrica en el embalse de Meicende, aproximadamente a 1,1 km.
- Planta de tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, en el lugar de Nostián a 300 m en dirección noroeste.



- Estación depuradora de aguas residuales de A Coruña, localizada en Bens a 400 m en dirección Norte.
- Puerto exterior de A Coruña, situado en Punta Langosteira en el municipio de Arteixo, con una extensión de 3,62 km².
- Complejo Marineda City y IKEA, al lado del polígono de A Grela-Bens, a menos de 500 m de las instalaciones y con una superficie de 500.000 m².

En las inmediaciones de las instalaciones se encuentran las instalaciones del campo de fútbol de Meicende.



3. BASES Y CRITERIOS

3.1. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO

Se describen en este apartado tanto los riesgos asociados a los productos presentes en cada una de las instalaciones que forman parte de este Plan de Emergencia Exterior, como los riesgos asociados a la tipología de las instalaciones.

3.1.1. RIESGOS ASOCIADOS A LOS PRODUCTOS

Los riesgos asociados a los productos se pueden prever estudiando las principales propiedades de peligrosidad de los mismos. Las citadas propiedades proporcionan información sobre que tipo de fenómeno peligroso es susceptible de producirse con cada uno de los productos presentes en las instalaciones analizadas.

C.L.H., S.A.

Las sustancias clasificadas según el Real Decreto 840/2015 presentes en la planta de C.L.H., S.A. en cantidades superiores a los umbrales establecidos en el anexo I del mismo, y sus propiedades principales de peligrosidad son:

SUSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUSTANCIA SEGÚN RD 840/2015	PRINCIPALES PROPIEDADES DE PELIGROSIDAD ¹
GASOLINA	Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos (a. Gasolinas y naftas)	H224: Líquido y vapores extremadamente inflamables H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H315: Provoca irritaciones en la piel H336: Puede provocar somnolencia o vértigo H340: Puede provocar defectos genéticos H350: Puede provocar cáncer H361: Se sospecha que perjudica a la fertilidad o daña al feto H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
JET A1 (Queroseno)	Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos (b. Querosenos)	H226: Líquido y vapores inflamables H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H315: Provoca irritaciones en la piel H336: Puede provocar somnolencia o vértigo H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

¹Indicaciones de peligro de acuerdo con el Anexo III del Reglamento (CE) nº 1272/2008, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica y Reglamenteo (CE) nº 1907/2006.



SUSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUSTANCIA SEGÚN RD 840/2015	PRINCIPALES PROPIEDADES DE PELIGROSIDAD
GASÓLEO	<p>Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas</p> <p>Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos (c. Gasóleos)</p>	<p>H226: Líquido y vapores inflamables</p> <p>H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias</p> <p>H315: Provoca irritaciones en la piel</p> <p>H332: Nocivo si es inhalado</p> <p>H351: Se sospecha que provoca cáncer</p> <p>H373: Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas</p> <p>H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos</p>
BIOETANOL	<p>Parte 1. Sección P. Peligros físicos</p> <p>Categoría P5c. Líquidos inflamables</p>	<p>H225: Líquido y vapores muy inflamables</p> <p>H319: Provoca irritación ocular grave</p>

Tabla 28. Peligrosidad de las sustancias identificadas en C.L.H., S.A.

Tal y como se mencionó en el apartado 2.1.1.3, en la instalación se almacenan cantidades muy reducidas de aditivos para los diferentes combustibles. Sin embargo, no se tienen en cuenta en el análisis de riesgos ya que las mismas no incorporan riesgos adicionales a las sustancias representativas de la actividad.

REPSOL BUTANO, S.A.

En el caso de Repsol Butano, S.A. las sustancias clasificadas existentes en las instalaciones y sus propiedades principales de peligrosidad son las siguientes:

SUSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUSTANCIA SEGÚN RD 840/2015	PRINCIPALES PROPIEDADES DE PELIGROSIDAD
BUTANO	<p>Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas</p> <p>Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2</p>	H220: Gas extremadamente inflamable
PROPANO	<p>Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas</p> <p>Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2</p>	H220: Gas extremadamente inflamable
MEZCLA AUTOMOCIÓN	<p>Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas</p> <p>Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2</p>	H220: Gas extremadamente inflamable



SUSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUSTANCIA SEGÚN RD 840/2015	PRINCIPALES PROPIEDADES DE PELIGROSIDAD
ETILMERCAPTANO	<p>Parte 1. Sección E. Peligros para el medio ambiente</p> <p>Categoría E1. Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1</p>	<p>H224: Líquido y vapores extremadamente inflamables</p> <p>H302: Nocivo en caso de ingestión</p> <p>H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel</p> <p>H332: Nocivo en caso de inhalación</p> <p>H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos</p>

Tabla 29. Peligrosidad de las sustancias identificadas en Repsol Butano, S.A.

En el apartado 2.1.2.3 se indicaban como sustancias presentes en la instalación el gasóleo y el hipoclorito de sodio. Sin embargo, las citadas sustancias se descartan del estudio a tenor de que se encuentran en cantidades inferiores al 2% del umbral fijado en el Real Decreto 840/2015, por lo que no se consideran sustancias susceptibles de generar accidentes graves.

REPSOL PETRÓLEO, S.A.

Las sustancias clasificadas según el R.D. 840/2015 presentes en las instalaciones de Repsol Petróleo, S.A. y sus propiedades principales de peligrosidad son:

SUSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUSTANCIA SEGÚN RD 840/2015	PRINCIPALES PROPIEDADES DE PELIGROSIDAD
BUTANO	<p>Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas</p> <p>Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2</p>	H220: Gas extremadamente inflamable
PROPANO	<p>Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas</p> <p>Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2</p>	H220: Gas extremadamente inflamable
PROPILENO	<p>Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas</p> <p>Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2</p>	H220: Gas extremadamente inflamable
BUTENOS	<p>Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas</p> <p>Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2</p>	<p>H220: Gas extremadamente inflamable</p> <p>H340: Puede provocar defectos genéticos</p> <p>H350: Puede provocar cáncer</p>



SUSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUSTANCIA SEGÚN RD 840/2015	PRINCIPALES PROPIEDADES DE PELIGROSIDAD
FRACCIÓN C4	Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2	H220: Gas extremadamente inflamable H340: Puede provocar defectos genéticos H350: Puede provocar cáncer
GAS NATURAL	Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2	H220: Gas extremadamente inflamable
GASOLINA y NAFTA	Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos a. Gasolinas y naftas	H224: Líquido y vapores extremadamente inflamables H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H315: Provoca irritaciones en la piel H336: Puede provocar somnolencia o vértigo H340: Puede provocar defectos genéticos H350: Puede provocar cáncer H361: Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
QUEROSENO	Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos b. Queroseno	H226: Líquido y vapores inflamables H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H315: Provoca irritaciones en la piel H336: Puede provocar somnolencia o vértigo H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
GASÓLEO	Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos c. Gasóleos	H226: Líquido y vapores inflamables H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H315: Provoca irritaciones en la piel H332: Nocivo si es inhalado H351: Se sospecha que puede provocar cáncer H373: Puede provocar daños en la sangre, timo, estómago, riñón, hígado, nódulos linfáticos, glándulas suprarrenales y medula ósea tras exposiciones prolongadas o repetidas H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos



SUSTANCIA	IDENTIFICACIÓN SUSTANCIA SEGÚN RD 840/2015	PRINCIPALES PROPIEDADES DE PELIGROSIDAD
FUELÓLEO	<p>Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas</p> <p>Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos</p> <p>d. Queroseno</p>	<p>H332: Nocivo si es inhalado</p> <p>H361d: Se sospecha que puede dañar al feto</p> <p>H350: Puede provocar cáncer</p> <p>H373: PODE provocar daños en la sangre, timo, estómago, riñón, hígado, nódulos linfáticos, glándulas suprarrenales y medula ósea tras exposiciones prolongadas o repetidas</p> <p>H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos</p>
SULFURO DE HIDRÓGENO	<p>Parte 2. Sustancias peligrosas nombradas</p> <p>Sulfuro de hidrógeno</p>	<p>H220: Gas extremadamente inflamable</p> <p>H330: Mortal en caso de inhalación</p> <p>H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos</p>
CRUDO	<p>Parte 1. Sección P. Peligros físicos</p> <p>Categoría P5a. Líquidos inflamables</p>	<p>H224: Líquido y vapores extremadamente inflamables</p> <p>H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias</p> <p>H319: Provoca irritación ocular grave</p> <p>H336: Puede provocar somnolencia o vértigo</p> <p>H350: Puede provocar cáncer</p> <p>H373: PODE provocar daños en la sangre, timo, estómago, riñón, hígado, nódulos linfáticos, glándulas suprarrenales y medula ósea tras exposiciones prolongadas o repetidas</p> <p>H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos</p>
ETBE	<p>Parte 1. Sección P. Peligros físicos</p> <p>Categoría P5c. Líquidos inflamables</p>	<p>H225: Líquido y vapores muy inflamables</p> <p>H336: Puede provocar somnolencia o vértigo</p>
ETANOL	<p>Parte 1. Sección P. Peligros físicos</p> <p>Categoría P5c. Líquidos inflamables</p>	<p>H225: Líquido y vapores muy inflamables</p> <p>H336: Puede provocar somnolencia o vértigo</p>

Tabla 30. Peligrosidad de las sustancias identificadas en Repsol Butano, S.A.

En el anexo 3 se adjuntan las fichas de datos de seguridad de cada una de las sustancias presentes en las instalaciones incluidas en este PEE.



En condiciones normales de operación los productos que se procesan o se almacenan no manifiestan su peligrosidad intrínseca de inflamabilidad o toxicidad. Únicamente, en caso de una situación accidental que suponga la salida al exterior del producto de manera incontrolada y masiva, puede manifestarse esta peligrosidad, con la posibilidad de que se desenvuelva algún tipo de accidente.

En función de las características de los productos existentes en las instalaciones, se determinaron los posibles tipos de escenarios más frecuentes que suelen desarrollarse en caso de accidente:

- Líquidos combustibles. Aquellos que requieren ser calentados por encima de la temperatura ambiente para entrar en combustión en presencia de un punto de ignición. El inicio de la combustión a temperaturas más bajas puede ser forzada si se les añade un producto inflamable. El escenario más usual es el incendio de charco (*POOL FIRE*).
- Líquidos inflamables. Aquellos que se inflaman a temperatura ambiente cuando su superficie o sus vapores encuentran un punto de ignición (puede ser una llama abierta, una chispa, una zona caliente, etc.). Los más volátiles suelen generar vapores más pesados que el aire, que se desplazan a ras de tierra tendiendo a acumularse en las zonas bajas; en el caso de ignición suelen dar incendios de charco (*POOL FIRE*). Los más volátiles pueden desarrollar suficiente cantidad de vapores inflamables como para que se acumulen en el ambiente, con el consiguiente peligro de deflagración no explosiva o llamarada (*FLASH FIRE*).
- Gases licuados extremadamente inflamables. Generalmente los gases son licuados empleando temperaturas muy bajas o mediante el uso de presión. Los gases licuados generan de forma masiva vapores fríos cuando escapan al exterior en grandes cantidades, que se desplazan a ras de tierra, tendiendo a acumularse en las zonas bajas. En caso de producirse una ignición en zonas abiertas suelen dar lugar a una deflagración no explosiva o llamarada (*FLASH FIRE*), con posterior propagación del incendio hacia el punto de fuga. En otras condiciones el accidente puede desembocar en una deflagración explosiva de la nube de vapor no confinada (*UVCE*). En el caso de que un incendio afecte durante un cierto tiempo un recipiente a presión que contenga gas licuado, existe la posibilidad de que se produzca una BLEVE (*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*).



- Gases Inflamables. Sustancias que a temperatura ambiente y dentro de cierto rango de presión se mantienen en fase gas. Pueden ser más ligeros que el aire, en cuyo caso se elevan y se dispersan rápidamente en caso de escape, o más pesados que el aire, desplazándose a ras de tierra y tendiendo a acumularse en zonas bajas.
- Productos tóxicos o muy tóxicos. Aquellos que pueden afectar a la salud humana en determinadas circunstancias de exposición, generalmente inhalación. Los efectos pueden ser crónicos (a largo plazo) y/o agudos (inmediatos, a corto plazo). En ocasiones, la toxicidad puede estar asociada a los humos de combustión generados en un incendio.

3.1.2. RIESGOS ASOCIADOS A LAS INSTALACIONES

Para la identificación de los posibles escenarios de emergencia, se ha realizado un análisis de los procesos existentes, de los almacenamientos de sustancias peligrosas, de las áreas de elevada carga térmica y de las operación desarrolladas en las instalaciones que puedan suponer un factor de riesgo.

Analizados los factores de riesgo existentes, se determina que las situaciones de emergencia que se pueden presentar en las instalaciones incluidas en este Plan pueden clasificarse en las siguientes tipologías de accidentes claramente definidas:

- Efectos térmicos.
- Sobrepresiones.
- Explosiones.
- Toxicidad.
- Contaminación del medio ambiente.

En los siguientes apartados se desarrollan los escenarios tipo asociados a cada una de estas tipologías.

3.1.3. HIPÓTESIS ACCIDENTALES CONSIDERADAS

Para la selección de las hipótesis accidentales se considera la probabilidad de ocurrencia y la gravedad del daño producido, descartando aquellas consideradas de



improbable materialización o de efectos poco relevantes para las personas, bienes o medio ambiente.

Tomando como base los informes de seguridad y sus cálculos de consecuencias para cada una de las industrias incluidas en el Plan de Emergencia Exterior, se tuvieron en cuenta, para la elaboración del mismo y la definición de las zonas de planificación, únicamente aquellas hipótesis accidentales susceptibles de generar accidentes de categorías 2 y 3, tal y como se definen en el alcance de este PEE en su apartado 1.3.

Así, en el apartado 3.4.2, se presenta el listado de las hipótesis consideradas para cada instalación, así como la definición de las zonas de planificación resultantes.

3.2. CONSIDERACIONES GENERALES EN RELACIÓN A LA DEFINICIÓN DE LOS FENÓMENOS PELIGROSOS

3.2.1. FUGAS DE LÍQUIDOS

La mayoría de los accidentes comienzan con la fuga de una sustancia peligrosa de su confinamiento. Son bien conocidas las ecuaciones que permiten cuantificar el caudal de fuga a partir del tamaño del orificio a través del que se produce, de las características del fluido y de la diferencia de presión con el exterior.

El modelo de cálculo se basa en la aplicación de los balances de masa, cantidad de movimiento y energía sin fricción (estos últimos sintetizados en la ecuación de Bernoulli).

De la combinación de estas relaciones se obtiene el caudal instantáneo de salida en función de las propiedades del fluido, presión en el recipiente y niveles de líquido y del orificio. La variación del caudal con el tiempo se obtiene substituyendo los valores de presión y altura en función del tiempo, que dependen del tipo de proceso, es decir, si la fuga es isoterma o adiabática:

- Fuga isoterma: en el caso de una fuga isoterma de sustancia pura, el valor de P permanece constante a lo largo del proceso.
- Fuga adiabática: en el caso de una fuga adiabática, la presión interior varía al aumentar el espacio de vapor, pues al descender el nivel del líquido y evaporarse parte de este para completar el volumen, se enfría, disminuyendo su temperatura y, en consecuencia, su presión de vapor.



Por otra parte, si la materia estaba inicialmente almacenada como un líquido a baja presión y su temperatura era superior a su punto de ebullición normal, la caída de presión que sigue a la fuga provoca que el líquido hierva, de modo que parte del mismo se vaporiza instantáneamente. El resto permanece en fase líquida a una temperatura igual al punto de ebullición normal del fluido involucrado.

Si la fuga tiene lugar en el fondo de un recipiente, difícilmente podrá ser atajada.

3.2.2. EVAPORACIÓN DE LÍQUIDOS DERRAMADOS

El líquido derramado formará un charco en el suelo que se evaporará en función de la presión de vapor del producto, de la velocidad del viento y de la superficie del charco. El tipo de substrato tiene una gran influencia en la velocidad de evaporación final, siendo mayor cuanto más poroso sea el mismo.

3.2.3. INCENDIOS

Cuando se derrama un líquido inflamable existe la posibilidad de que, en caso de encontrarse una fuente de ignición muy próxima al punto de fuga, se produzca un incendio inmediatamente. En función de la cantidad fugada, el incendio puede ser de grandes proporciones, provocando llamas dañinas para la integridad de los equipos envueltos por éstas y un flujo de calor radiante peligroso hasta distancias apreciables de las mismas. A mayores también se produce una gran cantidad de humo.

INCENDIO ESTACIONARIO

A evaluación de este tipo de incendios comprende los siguientes pasos:

- Determinación del caudal de fuga.
- Determinación del diámetro equivalente del charco según la cantidad derramada.

En muchos de los modelos que se emplean para el cálculo de la radiación térmica es necesario conocer el diámetro del incendio. En el caso de que el líquido quede retenido en un cubeto, el diámetro será directamente el del cubeto o, si el cubeto es rectangular, al diámetro equivalente de un cubeto circular con un área igual a la del cubeto rectangular.

Para fugas de líquidos en los que su temperatura de ebullición es superior a la temperatura ambiente y no están confinados, se considera generalmente la formación de un charco de 1 cm de grosor (según criterio TNO), con una extensión



máxima de 1.500 m² en áreas no confinadas, sin canalizaciones ni sumideros para la recogida de derrames, de proceso o de almacenamiento de establecimientos industriales, y de 10.000 m² en campo abierto o sobre el mar.

Cálculo de la radiación térmica

El cálculo de la radiación térmica es función de la naturaleza del combustible, de la geometría del emisor y receptor de la radiación y de la distancia entre ambos, así como de las condiciones meteorológicas. El método empleado en la estimación de incendios de charco deriva del propuesto por TNO y hace uso de ecuaciones empíricas para determinar la velocidad de combustión, el flujo de radiación emitido y el calor radiante que inciden sobre la superficie.

INCENDIOS DE NUBES O LLAMARADAS

El estudio de los efectos de incendios de nubes o llamaradas comprende los siguientes pasos:

- Determinación del caudal de fuga: si la fuga tiene lugar en fase gas, el caudal de fuga es el caudal de gas a dispersar. Si la fuga se produce en fase líquida, el caudal de gas corresponde al caudal de evaporación.
- Determinación de la cantidad de vapor generado.
- Estudio de la dispersión de la nube formada. La distancia a la que pueden llegar los vapores dependerá de los siguientes factores: caudal de gas evaporado, tiempo que dura la citada emisión/evaporación y condiciones atmosféricas.

De estas últimas, las variables que más afectan a la dispersión son la velocidad y dirección del viento y la estabilidad atmosférica. Estas magnitudes presentan una gran variación estacional, y incluso diaria, razón por la que se manejarán valores medios representativos.

Se calculan normalmente las dispersiones correspondientes a las situaciones atmosféricas más probables y desfavorables (categorías de estabilidad D y F).

Hay dos formas de tratar el escape:

- Fuga instantánea. En este caso se considera que todo el producto escapa en un tiempo relativamente breve, formando una nube compacta que se va diluyendo con el tiempo conforme se desplaza con el viento.



- Fuga continua. En este caso se considera que el producto escapa con un caudal continuado, de manera que se forma una nube alargada (pluma), en régimen estacionario, que se diluye con la distancia.

3.2.4. EXPLOSIONES

A medida que se van diluyendo las sustancias inflamables en el aire, en determinados instantes y zonas pueden formarse mezclas de combustible y comburente en condiciones apropiadas para que se produzca la combustión. Si en una de estas zonas la mezcla encuentra un punto de ignición, al estar ya mezclados combustible y comburente en cantidades importantes, puede producirse la ignición del gas.

EXPLOSIONES NO CONFINADAS

La explosión es no confinada cuando la nube de gas se forma en un espacio amplio sin estructuras o obstrucciones significativas que puedan restringir la expansión de la nube que arde.

Una explosión de una nube de vapor en esta situación es una deflagración y, en la práctica, si no existe un mínimo confinamiento, en lugar de una explosión se produce una llamarada.

Así pues, para que se produzca la explosión de una nube inflamable se deben dar las siguientes circunstancias:

- Cantidad de gas entre límites de inflamabilidad.
- Presencia de un punto de ignición.
- Grado mínimo de confinamiento.

Los efectos asociados a la explosión son los siguientes:

- Ondas de sobrepresión.
- Radiación térmica del incendio de la nube.

En este caso, el primer efecto es el que puede ocasionar mayor daño a personas y estructuras.

EXPLOSIÓN CONFINADA DE VAPORES



Cuando hay obstáculos suficientes como para frenar, por obstrucción, la expansión del gas o del vapor que arde, puede producirse una explosión confinada (VCE), produciendo el fenómeno denominado acumulación de presión y alcanzándose sobrepresiones sensiblemente mayores que en el caso de deflagración no confinada. Particularmente, una explosión confinada puede ocurrir en zonas donde hay edificios o estructuras.

El estallido provoca una onda de presión y proyectiles primarios constituidos por los fragmentos del depósito siniestrado.

Tras este accidente, es muy probable que el tanque se incendie, y incluso rompa, derramándose su contenido en el cubeto.

De estos efectos, el que produce mayores daños es la sobrepresión.

BLEVE

Con el término BLEVE (*Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion*) se define aquella explosión mecánica en la que interviene un líquido en ebullición que se incorpora rápidamente al vapor en expansión. Es un caso especial de estallido de un depósito en cuyo interior se almacena un líquido bajo presión.

Cuando se almacena un líquido a presión elevada, la temperatura de almacenamiento suele ser notablemente mayor que su temperatura de ebullición normal. Cuando se produce la ruptura del recipiente, el líquido de su interior entra en ebullición rápidamente debido a que la temperatura exterior es muy superior a la temperatura de ebullición de la sustancia. El cambio masivo a fase vapor, provoca la explosión del depósito porque se supera la resistencia mecánica del mismo. Se genera una onda de presión acompañada de proyectiles del propio depósito y piezas menores unidas a él que alcanzan distancias considerables. Además, en el caso de que la sustancia almacenada sea un líquido inflamable, se produce la ignición de la nube formando lo que se denomina bola de fuego que se irá expandiendo a medida que vaya ardiendo la masa de vapor.

La característica principal de una BLEVE es precisamente la expansión explosiva de toda la masa de líquido evaporada súbitamente. Normalmente, la causa más frecuente de este tipo de explosiones es debida a un incendio externo que envuelve al depósito en cuestión, debilitándolo mecánicamente, lo que produce una fisura o la ruptura del mismo, con la despresurización, ondas de presión y BLEVE del conjunto.



Los efectos de la BLEVE son los siguientes:

- Sobrepresión de la onda expansiva.
- Radiación térmica.
- Proyección de fragmentos.

La radiación térmica de la bola de fuego es función de la geometría de la misma, cantidad, tipo de producto y condiciones atmosféricas. La onda de sobrepresión corresponde a la energía residual de la ruptura del recipiente y sus alcances suelen ser menores que los de la radiación térmica. La proyección de fragmentos asociada a la rotura del recipiente suele determinarse de forma empírica y basándose en ecuaciones de energía cinética.

3.2.5. EFECTOS MEDIO AMBIENTALES DE LOS ACCIDENTES ESTUDIADOS

Los accidentes estudiados, poden dar lugar a los siguientes efectos medio ambientales:

- Contaminación de aguas.
- Contaminación de suelos.
- Contaminación atmosférica.

En los epígrafes que siguen se describen los factores a tener en cuenta en la evaluación de la extensión y características de la zona afectada.

CONTAMINACIÓN DE AGUAS

Se engloban en este caso tres tipos de sucesos:

- Vertidos incontrolados al medio marino.
- Vertidos incontrolados al medio fluvial.
- Vertidos incontrolados a las aguas subterráneas.

Los factores principales que influyen en el desplazamiento de un derrame de hidrocarburos al mar son tres: la marea, el viento y las corrientes marinas.



CONTAMINACIÓN DE SUELOS

Se considera un suelo o subsuelo contaminado aquel en el que, a causa de las actividades humanas existe contaminación en concentraciones superiores a las que son propias del mismo, y comporta un riesgo real o potencial para la salud pública o para los sistemas naturales.

Los suelos contaminados se forman por el impacto creciente que el hombre ejerce sobre ellos, y son debidos entre otras causas a:

- Mala gestión de residuos: vertidos incontroladas, acumulaciones incorrectas, etc.
- Malas prácticas en instalaciones industriales: fugas en tuberías y tanques, almacenamientos incorrectos de productos y materias primas, etc.
- Accidentes en el transporte, almacenamiento y manipulación de productos químicos.

El suelo no es un recurso renovable a corto o medio plazo. Los procesos que generan un suelo estable requieren miles de años y son extremadamente lentos. Por otra parte no es un medio aislable, si no que tiene una interrelación directa con otros compartimentos ambientales: aguas superficiales, subterráneas y atmósfera.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

La contaminación atmosférica consiste en la emisión en forma fugitiva o más o menos continua de gases, vapores o partículas (incluso ruido), que puedan resultar nocivos para las personas. También puede producirse como consecuencia de un accidente con dispersión de los productos de una combustión o la emisión fortuita de sustancias tóxicas o inflamables.

Los efectos de esta contaminación dependen del tipo de contaminantes emitidos, de su caudal, de las cotas de los puntos de emisión y también de las variables meteorológicas que condicionan la dispersión en el ambiente. Los factores principales en este último caso son: la velocidad y dirección del viento, así como las denominadas categorías de estabilidad de Pasquill, que miden la facilidad con la que la nube puede mezclarse en el ambiente. Se consideran 5 categorías, desde la y (muy estable con



muy poca turbulencia) hasta la categoría A (muy inestable con buena dispersión de la nube).

Para medir este fenómeno se recurre al concepto de inmisión expresado en mg/m^3 . Los valores admisibles quedan recogidos en función del contaminante en la legislación medio ambiental de referencia.

3.3. ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS. MODELOS DE CÁLCULO

3.3.1. CRITERIOS GENERALES DE CÁLCULO

Para determinar las áreas afectadas por los accidentes expuestos, se asumen los criterios y métodos de cálculo que se exponen a continuación:

Tiempo de fuga

Para determinar el tiempo de duración de una fuga, se toma en consideración la forma de detección de la misma y el tipo de actuación posible para su interrupción, adoptándose desde un tiempo de fuga mínimo de 120 segundos hasta un máximo de 30 minutos, según los escenarios y de acuerdo con los siguientes criterios:

TIPO ACTUACIÓN	SITUACIÓN	TIEMPO DE FUGA
AUTOMÁTICA	La detección es completamente automática y específica. La detección resulta en una orden automática de cierre de la válvula. Non se necesita la actuación de un operador.	2 - 5 min
OPERADA A DISTANCIA	La detección es completamente automática y específica. La detección resulta en una señal de alarma (señal acústica, luminosa o ambas). El operador valida la señal, localiza el pulsador de la válvula y actúa desde campo o desde la sala de control.	10 min
OPERADA MANUALMENTE	La detección es completamente automática y específica. La detección resulta en una señal de alarma (señal acústica, luminosa o ambas). El operador valida la señal, se desplaza hacia el lugar, localiza la válvula y la cierra manualmente.	20 - 30 min

Tabla 31. Tiempos de fuga considerados



En caso de rotura en un equipo sin posibilidad de bloqueo, el tiempo de fuga considerado será igual al tempo que dure el vaciado del mismo.

Determinación del caudal de fuga

En el caso de tuberías, se considera la ruptura parcial de la misma, correspondiente al 10% del diámetro de la tubería con un máximo de 50 mm.

Para estas roturas se realiza el cálculo hidráulico considerando el escape por el 10% del diámetro de la tubería, y limitando, en caso de ser necesario, el caudal de escape al correspondiente con el caso de rotura total (1,5 veces el caudal nominal).

Se supone un coeficiente de contracción de la vena fluida de 0,61 para fugas líquidas y de 1 para fugas gaseosas.

En el caso de brazos de carga-descarga, se considera que la rotura de la manguera es total, ya que el brazo ofrece unas características de resistencia mecánica, así como de operación, diferentes a los de una tubería fija. En este caso se toma el siguiente criterio respecto al caudal de fuga:

$$Q_{\text{fuga}} = 1,5 \cdot Q_{\text{nominal}} \text{ (en caso de que exista bomba previa)}$$

$$Q_{\text{fuga}} = Q_{\text{nominal}} \text{ (en caso de que no exista bomba previa)}$$

Por último, cuando la rotura tenga lugar en un tanque de almacenamiento, se tomarán escapes de 10 mm de diámetro, considerando el escape en la base del tanque o en su punto de mayor presión, según el caso, y en la condición más desfavorable.

Superficie de charcos

En el caso de escapes de líquidos confinados, se supone que el área acotada por el cubeto, zanja o murete de contención quedará inundada, siendo por lo tanto el área máxima del charco igual al tamaño del área confinada. Sobre esta superficie se evaluará la vaporización de la sustancia o un eventual incendio.

En los escenarios de derrame de líquidos no confinados, el diámetro máximo del charco se define como el balance entre el caudal de fuga y la tasa de vaporización o combustión de la sustancia:



$$d = 2 \cdot \sqrt[2]{\frac{V'}{\pi \cdot \gamma'}}$$

siendo: d = diámetro del charco (m).

V' = tasa de vaporización o combustión (m/s).

γ' = caudal volumétrico de escape (kJ/kg).

Se supondrá un espesor de charco mínimo de 10 mm. Así mismo, en todos los casos se asignarán unas áreas máximas de charco no confinado de 1.500 m² en superficie terrestre.

Dispersión atmosférica

La dispersión de un producto tóxico y/o inflamable está influida por la densidad del vapor o del gas que escapa. En función de la densidad de la nube formada se emplean modelos específicos de dispersión de gases neutros (modelo gaussiano) o de gases densos.

Para la evaporación desde charcos, aunque la densidad de los vapores sea mayor que la del aire, se empleará el modelo de gases neutros, ya que la entrada de aire a la nube se ve favorecida y la densidad de ésta alcanza rápidamente valores similares a los del aire. En caso de no existir sistemas fijos y automáticos de abatimiento y dilución de los derrames que justifiquen una actuación rápida, se supondrá un tiempo máximo de duración de la evaporación de 30 minutos.

En el caso de las dispersiones tóxicas, los tiempos de exposición se estiman de acuerdo con los tiempos de escape, tomando un tiempo de 10 minutos si existen medios que permitan parar el escape. Si el caudal a dispersar se corresponde con el caudal de evaporación de un charco formado, se tendrá en cuenta un tiempo mayor para la dispersión, que será igual al tiempo necesario para la evaporación del charco, considerando un tiempo máximo de 30 minutos.

Valores adoptados en los cálculos

Los valores medios adoptados por cada una de las empresas del PEE para realizar el cálculo de consecuencias se indican en la siguiente tabla:



EMPRESA	TEMPERATURA	HUMEDAD
C.L.H., S.A.	14,8 °C	75 %
Repsol Butano, S.A.	14,8 °C	75 %
Repsol Petróleo, S.A.	18 °C (condiciones diurnas)	60 % (condiciones diurnas)
	10 °C (condiciones nocturnas)	80 % (condiciones nocturnas)

Tabla 32. Valores medios adoptados en los cálculos

Debido a la importancia de la estabilidad atmosférica en las dispersiones de gases, los cálculos se realizan considerando dos situaciones:

- Categoría de estabilidad atmosférica D (neutra) y 4 m/s de velocidad de viento.
- Categoría de estabilidad atmosférica F (muy estable) y 2 m/s de velocidad de viento.

3.3.2. MODELOS DE CÁLCULO

C.L.H., S.A.

Para el caso de C.L.H., S.A., en el informe de seguridad que fundamenta este PEE se emplearon, en función del tipo de escenario, los siguientes modelos de cálculo:

- EFFECTS v.9.0 para la determinación de:
 - Caudales hidráulicos de escape de producto.
 - Incendios de charco (PFIRE).
- ALOHA 5.4.5 para la determinación de:
 - Llamaradas (FLASHF).

REPSOL BUTANO, S.A.

En el informe de seguridad que fundamenta este PEE se emplearon los siguientes modelos de cálculo:

- Modelo *Heat Radiation* y *Gas Jet Fire* implementados en el EFFECTS 8.1 para incendios de charco y dardos de fuego de GLP.
- Modelos del Yellow Book (3ª edición, 1997) implementados en el EFFECTS 8.1 para la determinación de la radiación térmica por BLEVE.



- Modelos del Yellow Book (3ª edición, 1997) mediante el programa *Multy Energy* implementado en el EFFECTS 8.1 para la determinación de la sobrepresión en explosiones no confinadas (UVCE).
- Modelo de cálculo *Rupture of vessels* (incluido en el programa de EFFECTS 8.1.8), para la determinación de la proyección de fragmentos.

REPSOL PETRÓLEO, S.A.

Los modelos de cálculo empleados para la elaboración de cada uno de los escenarios identificados en el informe de seguridad aportado por la empresa, son los siguientes:

- PHAST 7.2:
 - Caudales de escape de producto líquido, licuado y gaseoso.
 - Vaporización súbita (FLASH).
 - Incendios de charco (PFIRE).
 - Explosiones no confinadas (VCE).
 - Explosiones confinadas (CVE).
 - Estallidos de recipientes (BURST).
 - Dardos de fuego (JFIRE).
 - Bolas de fuego (BLEVE).
 - Dispersiones tóxicas (TDISP).
 - Lllamaradas (FLASHF).

3.4. DEFINICIÓN DE ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN

3.4.1. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN

La Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (aprobada por el Real Decreto 1196/2003), establece las siguientes zonas para planificar actuaciones en caso de accidente grave:



- a) Zona de intervención: aquella en la que las consecuencias de los accidentes producen un nivel de daños que justifica la aplicación inmediata de medidas de protección.
- b) Zona de alerta: aquella en la que las consecuencias de los accidentes provocan efectos que, aunque son perceptibles por la población, no justifican la intervención, excepto para los grupos críticos de población.
- c) Zona de efecto dominó: aquella zona en la que los efectos del accidente inicial pueden provocar daños a otras estructuras de riesgo, pudiendo dar lugar a accidentes en cadena ("efecto dominó").*

()Efecto dominó: concatenación de efectos causantes de riesgo que multiplica las consecuencias, debido a que los fenómenos peligrosos pueden afectar, además de a elementos vulnerables exteriores, a otros recipientes, tuberías o equipos del mismo establecimiento o de otros establecimientos próximos, de tal manera que se produzca una nueva fuga, incendio, o estallido en ellos, que a su vez provoque nuevos fenómenos peligrosos.*

Los accidentes que pueden tener lugar en las instalaciones incluidas en este Plan son incendios de charco, dardos de fuego, llamaradas, explosiones y nubes tóxicas, que van a provocar fenómenos de radiación térmica, sobrepresión y concentraciones tóxicas. Para estos tipos de fenómenos, los valores indicados en la citada Directriz son los que se muestran en la siguiente tabla:



	UMBRAL ZONA INTERVENCIÓN	UMBRAL ZONA ALERTA	UMBRAL ZONA EFECTO DOMINÓ
Radiación térmica	250 (kW/m ²) ^{4/3} ·s	115 (kW/m ²) ^{4/3} ·s	8 (kW/m ²) ^{4/3} ·s
Sobrepresión	125 mbar	50 mbar	160 mbar
Toxicidad	AEGL-1*	AEGL-2*	----

Tabla 33. Valores umbral para los fenómenos peligrosos (Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas)

*AEGL (Acute Exposure Guideline Levels) propuestos por la Agencia Medioambiental de los Estados Unidos de América, definidos para tres niveles de daño (1, 2 y 3), considerando para cada nivel los períodos de referencia siguientes: 30 minutos, 1, 4 y 8 horas y, en algunos casos, establecidos también para un período de 10 minutos.

En el caso de la dispersión inflamable, la Directriz Básica no establece valores umbral a tener en cuenta para el establecimiento de las zona de alerta y intervención. No obstante, es necesario establecerlos para determinar los alcances de la llamarada en caso de ignición de la nube. En los informes de seguridad proporcionados por las empresas incluidas en este PEE, se adoptan el valor del Límite Inferior de Inflamabilidad (LII) para la zona de intervención, y el valor del 50% del LII para la zona de alerta.

		UMBRAL ZONA INTERVENCIÓN	UMBRAL ZONA ALERTA	UMBRAL ZONA EFECTO DOMINÓ
Radiación térmica	Llamarada	Límite Inferior de Inflamabilidad (LII)	50% LII	----
	Dardo de fuego	Alcance de la llama	----	Alcance de la llama

Tabla 34. Valores umbral adoptados para llamarada y dardo de fuego

Para el caso de nubes tóxicas, los valores umbral del índice AEGL definido para el sulfuro de hidrógeno (sustancia considerada para accidentes de dispersión tóxica en Repsol Petróleo, S.A.) son los siguientes:

		10 MIN	30 MIN	1 H	4 H	8 H
Sulfuro de hidrógeno	AEGL-1²	0,75	0,60	0,51	0,36	0,33
	AEGL-2³	41	32	27	20	17

*Tabla 41. Valores AEGL (ppm) de referencia para el sulfuro de hidrógeno
(Fuente: EPA, Octubre 2019)*

3.4.2. DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS

En base a lo establecido en los apartados anteriores y a la información contenida en la documentación estudiada, se identificaron para cada una de las instalaciones las hipótesis accidentales susceptibles de generar accidentes graves.

Las tablas que siguen recogen aquellos susceptibles de activar el PEE, categorías 2 y 3, así como los correspondientes radios de intervención.

Los radios de zonificación recogidos se corresponden con la categoría de estabilidad atmosférica más desfavorable (categoría F, estable, y por tanto con menor capacidad de disipación del fenómeno).

En el anexo 2 se adjuntan las representaciones gráficas de cada uno de los escenarios estudiados y sus alcances.

C.L.H., S.A.

En base a la información proporcionada por el análisis de riesgos de C.L.H., S.A. (abril 2016), se identificaron 7 hipótesis accidentales susceptibles de generar accidentes graves de categoría 2.

²AEGL-1: concentración por encima de la que se puede predecir que la población general, incluyendo individuos susceptibles pero excluyendo los hipersusceptibles, puede experimentar una incomodidad notable.

³AEGL-2: concentración por encima de la que se puede predecir que la población general, incluyendo individuos susceptibles pero excluyendo los hipersusceptibles, puede experimentar efectos a largo plazo serios o irreversibles o ver impedida su capacidad para escapar.



Se ha respetado la numeración y nomenclatura de las hipótesis empleadas en la documentación de C.L.H., S.A. para evitar posibles confusiones de cara a su identificación (como consecuencia de esto, la numeración de las mismas puede no ser consecutiva, ya que no se tuvieron en cuenta aquellas hipótesis susceptibles de generar accidentes de categoría 1).

La tabla que sigue recoge aquellas susceptibles de activar el PEE, así como los correspondientes radios de intervención:



HIPÓTESIS	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PELIGROSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
Hipótesis 1 (POL/TUB/RP/GNA) Rotura parcial del 10% del diámetro (con un máximo de 50 mm) en algún punto del tramo del poliduto que proviene de la refinería de Repsol Petróleo hacia los tanques de los cubetos 1, 1.1 y 2.	2	Incendio de charco	33	39	28
		Llamarada	47	69	---
Hipótesis 2 (POL/TUB/RP/GO) Rotura parcial del 10% del diámetro (con un máximo de 50 mm) en algún punto del tramo del poliduto que proviene de la refinería de Repsol Petróleo hacia los tanques del cubeto 3.	2	Incendio de charco	34	40	29
Hipótesis 3 (BOO/TUB/RP/GNA) Rotura parcial del 10% del diámetro (con un máximo de 50 mm) en algún punto del tramo del oleoducto A Coruña-Vigo.	2	Incendio de charco	51	60	43
		Llamarada	48	71	---
Hipótesis 4 (CAE/MAN/RT/ETN) Rotura total o desconexión del brazo de descarga de un camión cisterna de etanol.	2	Incendio de charco	17	19	15
Hipótesis 13 (BO1/TUB/RP/GNA) Rotura parcial del 10% del diámetro (con un máximo de 50 mm) en algún punto del tramo de la tubería de envío de gasolina desde la estación de bombeo nº1 hacia el cargadero de cisternas.	2	Incendio de charco	30	35	26
		Llamarada	32	48	---
Hipótesis 14 (BO2/TUB/RP/GO) Rotura parcial del 10% del diámetro (con un máximo de 50 mm) en algún punto del tramo de la tubería de envío de gasóleo desde la estación de bombeo nº2 hacia el cargadero de cisternas.	2	Incendio de charco	31	36	26
Hipótesis 18 (C1/TAN/RT/GNA) Rotura del tanque de mayor volumen del cubeto de más superficie de la instalación (T-015 en cubeto 1) y vaciado de toda la gasolina en el interior del cubeto.	2	Incendio de charco	62	76	49
		Llamarada	51	75	---
		Explosión	34	76	28

Tabla 43. Hipótesis accidentales de C.L.H., S.A.



REPSOL BUTANO, S.A.

En base a la información contenida en el análisis de riesgos de Repsol Butano, S.A. (octubre 2018), se identificaron 2 hipótesis accidentales susceptibles de generar accidentes graves de categoría 3.

Se respeta la numeración de las hipótesis empleada en la documentación de Repsol Butano, S.A. para evitar posibles confusiones de cara a su identificación (como consecuencia de esto, la numeración de las mismas puede no ser consecutiva, ya que no se tuvieron en cuenta aquellas hipótesis susceptibles de generar accidentes de categoría 1).

En la siguiente tabla se recogen las citadas hipótesis, así como sus correspondientes radios de intervención.



HIPÓTESIS	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PELIGROSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
Hipótesis 15 BLEVE de un camión cisterna de propano	3	Bola de fuego	499	648	388
		Sobrepresión	207	470	170
		Proyección de fragmentos	132	132	132
Hipótesis 16 BLEVE de un camión cisterna de butano	3	Bola de fuego	519	673	403
		Sobrepresión	214	486	175
		Proyección de fragmentos	8	8	8

Tabla 44. Hipótesis accidentales de Repsol Butano, S.A.



REPSOL PETRÓLEO, S.A.

Atendiendo a la información contenida en el análisis de riesgos de Repsol Petróleo, S.A. (septiembre 2016), se identificaron las hipótesis accidentales susceptibles de generar accidentes graves de categoría 2 y 3.

Igual que en los casos anteriores, se mantiene la nomenclatura de las hipótesis empleada en la documentación de Repsol Petróleo, S.A. con el fin de evitar posibles confusiones de cara a su identificación.

En la siguiente tabla se recogen las hipótesis accidentales y sus correspondientes radios de intervención.



HIPÓTESIS	CATEGORÍA	TIPO DE FENÓMENO PELIGROSO	ZONA INTERVENCIÓN (M)	ZONA ALERTA (M)	ZONA EFECTO DOMINO (M)
Hipótesis PC/686/C-03/H2S Rotura en línea de gas ácido de acumulador de regeneradora de aminas C-03	3	Dispersión tóxica	555	6.768	---
Hipótesis PC/688/C-1/FG+H2S Rotura en línea de aporte de gas ácido a KO drum C-1	3	Dispersión tóxica	305	3.240	---
Hipótesis PD/451/C-1/PPL Rotura en línea de fondo de splitter C-1	2	Llamarada	106	248	---
Hipótesis PD/654/P-V13/NAFTA Rotura en línea de alimentación a depósito de alta presión P-V13	2	Llamarada	63	97	---
Hipótesis PD/673/G-V7/GLP Rotura en línea de fondos de acumulador de desbutanizadora G-V7	2	Llamarada	69	93	---
Hipótesis PD/673/G-V9/GLP Rotura en línea de fondo de acumulador de splitter C3-C4 G-V9	2	Llamarada	82	110	---
Hipótesis PD/677/C-2/GO Rotura en línea de efluente de reactor C-2	2	Dardo de fuego	62	---	62
Hipótesis PD/678/C-3/H2S Rotura en línea de gas ácido de acumulador de regeneradora de aminas C-3	3	Dispersión tóxica	417	8.131	---
Hipótesis PQ/621/D-1202/NAFTA Rotura en línea de vapores de acumulador de tope de fraccionadora D-1202	2	Llamarada	99	128	---

Tabla 45. Hipótesis accidentales de Repsol Petróleo, S.A.



3.5. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD

Una vez estimadas para cada escenario las magnitudes de los fenómenos peligrosos, el objeto de este apartado es la realización de un análisis de la vulnerabilidad, determinando las consecuencias sobre personas, medio ambiente y bienes expuestos a una determinada carga térmica o tóxica.

De cara a la finalidad de este PEE, se evalúan los radios de afección relativos a los accidentes de categoría 2 y 3, dado que se entiende que los bienes y personas presentes en el interior de las instalaciones (principales afectados en caso de accidente de categoría 1) quedan protegidos de modo inmediato mediante la activación del correspondiente PEI (puesta en marcha de los dispositivos de protección de las instalaciones, evacuación de personal externo y organización de los equipos de intervención de la instalación).

3.5.1. DANOS A LAS PERSOAS

La vulnerabilidad de personas se expresa como el número previsible de individuos que, como causa de un accidente, pueden resultar afectados con cierto nivel de daño.

El cálculo de la vulnerabilidad derivada de los fenómenos peligrosos asociados a los accidentes graves se realiza aplicando métodos de tipo probabilístico, que se basan en datos empíricos y se describen mediante el uso de las ecuaciones Probit que establecen una relación entre el tipo de daño y la probabilidad de que ocurra.

Las diferentes ecuaciones Probit existentes permiten determinar el porcentaje de personas afectadas, ya sea por consecuencias letales o por otros efectos dañinos para la salud como consecuencia de la exposición a los diferentes escenarios accidentales.

La forma general de estas ecuaciones es la siguiente:

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

Donde: Pr: variable Probit o función de probabilidad de daño sobre la población expuesta.

a y b: constantes determinadas experimentalmente.

D: daño en función de la magnitud y el tiempo de exposición.



La evolución de los distintos escenarios identificados en las instalaciones, da lugar a los siguientes efectos accidentales finales.

ESCENARIO ACCIDENTAL	EFECTO
Incendio de charco (Pool fire)	Radiación térmica
Dardo de fuego (Jet fire)	Radiación térmica
Llamarada (Flash fire)	Radiación térmica
BLEVE	Radiación térmica Sobrepresión Proyección de fragmentos
Dispersión nube tóxica	Concentración tóxica
Explosión confinada	Sobrepresión Proyección de fragmentos

Tabla 46. Efectos accidentales existentes en el PEE

- **Radiación térmica.** Las consecuencias de la radiación térmica sobre la piel son las quemaduras, cuya gravedad va a depender de la intensidad de la radiación (kW/m^2) y de la dosis recibida. En función de su profundidad, las quemaduras se clasifican en tres categorías, quemaduras de primer grado, quemaduras de segundo grado y quemaduras mortales o de tercer grado.
- **Sobrepresión.** La sobrepresión puede provocar sobre las personas lesiones directas como consecuencia de la onda de sobrepresión (hemorragias internas, rotura de tímpanos, daño de órganos internos, etc.) y lesiones o traumatismos indirectos debido al colapso de estructuras habitadas (edificios), proyectiles (fragmentos, vidrios rotos, etc.) y/o por desplazamiento espacial del cuerpo y colisión del mismo con estructuras rígidas.
- **Concentración tóxica.** Las sustancias tóxicas pueden producir efectos muy diversos en función de la categoría de la sustancia peligrosa de la que se trate. Los daños producidos en las personas van a depender del tipo de tóxico y de su concentración, así como del tiempo de exposición.



En las siguientes páginas se muestran los resultados obtenidos en los estudios de vulnerabilidad de cada una de las empresas que forman parte de este Plan de Emergencia Exterior.

C.L.H., S.A.

El grado de vulnerabilidad ocasionado por las hipótesis identificadas en C.L.H., S.A. sobre las personas y para el caso de la radiación térmica, se calcula en cuanto a las quemaduras de primer, segundo y tercer grado.

En la siguiente tabla se recogen los valores de los diferentes umbrales de radiación para el 99%, 50% y 1% de personas afectadas (LC99, LC50 y LC1 respectivamente), considerado un tiempo de exposición de 30 segundos:

FENÓMENO PELIGROSO	EFFECTO	PROBABILIDAD	VALORES AFECTACIÓN
RADIACIÓN TÉRMICA	Quemaduras de 1º grado	LC1	7 kW/m ²
		LC50	14 kW/m ²
		LC99	28 kW/m ²
	Quemaduras de 2º grado	LC1	7 kW/m ²
		LC50	12 kW/m ²
		LC99	22 kW/m ²
	Quemaduras de 3º grado	LC1	3 kW/m ²
		LC50	5 kW/m ²
		LC99	10 kW/m ²

Tabla 49. Valores LC para los efectos accidentales identificados en C.L.H., S.A.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla (las distancias se calculan desde el centro del charco):



HIPÓTESIS	INCENDIO DE CHARCO								
	ALCANCES POR RADIACIÓN TÉRMICA (M)								
	QUEMADURAS 1º GRADO			QUEMADURAS 2º GRADO			QUEMADURAS 3º GRADO		
	LC1	LC50	LC99	LC1	LC50	LC99	LC1	LC50	LC99
Hipótesis 1 (POL/TUB/RP/GNA) Rotura parcial del 10% del diámetro (con un máximo de 50 mm) en algún punto del tramo del poliduto que proviene de la refinería de Repsol Petróleo hacia los tanques dos cubetos 1, 1.1 y 2.	38	32	26	30	24	17	29	22	14
Hipótesis 2 (POL/TUB/RP/GO) Rotura parcial del 10% del diámetro (con un máximo de 50 mm) en algún punto del tramo del poliduto que proviene de la refinería de Repsol Petróleo hacia los tanques del cubeto 3.	40	33	28	31	25	19	30	24	16
Hipótesis 3 (BOO/TUB/RP/GNA) Rotura parcial del 10% del diámetro (con un máximo de 50 mm) en algún punto del tramo del oleoducto A Coruña-Vigo.	60	50	41	45	37	27	46	34	22
Hipótesis 4 (CAE/MAN/RT/ETN) Rotura total o desconexión del brazo de descarga de un camión cisterna de etanol.	19	17	15	16	14	13	16	14	12
Hipótesis 13 (BO1/TUB/RP/GNA) Rotura parcial del 10% del diámetro (con un máximo de 50 mm) en algún punto del tramo de la tubería de envío de gasolina desde la estación de bombeo nº1 hacia el cargadero de cisternas.	18	15	13	14	12	10	14	11	9
Hipótesis 14 (BO2/TUB/RP/GO) Rotura parcial del 10% del diámetro (con un máximo de 50 mm) en algún punto del tramo de la tubería de envío de gasóleo desde la estación de bombeo nº2 hacia el cargadero de cisternas.	36	30	25	28	23	17	27	22	15
Hipótesis 18 (C1/TAN/RT/GNA) Rotura del tanque de mayor volumen del cubeto de más superficie de la instalación (T-015 en cubeto 1) y vaciado de toda la gasolina en el interior del cubeto.	76	61	44	54	36	27	52	32	26

Tabla 48. Análisis de la vulnerabilidad de C.L.H., S.A. (alcances de los escenarios identificados)



REPSOL BUTANO, S.A.

En el caso de Repsol Butano, S.A., para la estimación de la vulnerabilidad se empleó para las hipótesis estudiadas (aquellas que provocan como consecuencia accidentes de categorías 2 y 3):

- Efectos mecánicos (ondas de presión y proyección de fragmentos). Se emplearon los índices LC99, LC50 y LC1 para rotura de tímpanos en personas.
- Efectos térmicos (bolas de fuego). Se emplearon los índices LC99, LC50 y LC1 para quemaduras de tercer grado en personas sin protección (ropa).

Los valores de las dosis correspondientes de los índices LC para cada uno de los efectos de las hipótesis accidentales, se exponen a continuación:

FENÓMENO PELIGROSO	EFFECTO	PROBABILIDAD	VALORES AFECTACIÓN
SOBREPRESIÓN	Rotura de tímpanos	LC1	129 mbar
		LC50	432 mbar
		LC99	1445 mbar
RADIACIÓN TÉRMICA	Quemaduras de 3º grado (personas sin protección)	LC1	9,8 kW/m ²
		LC50	19,5 kW/m ²
		LC99	38,5 kW/m ²

Tabla 49. Valores LC para los efectos accidentales identificados en Repsol Butano, S.A.

En la siguiente tabla, se resumen los alcances letales (metros) según los umbrales de letalidad expuestos en la tabla anterior para los diferentes escenarios derivados de las hipótesis accidentales consideradas para las instalaciones.



HIPÓTESIS	ALCANCES POR RADIACIÓN TÉRMICA (M) (BOLA DE FUEGO)			ALCANCES POR SOBREPRESIÓN (M)					
	QUEMADURAS 3º GRADO			ROTURA DE TÍMPANOS			PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS		
	LC1	LC50	LC99	LC1	LC50	LC99	LC1	LC50	LC99
Hipótesis 15 BLEVE del camión cisterna de propano	346	225	125	103	67	-----	132	132	132
Hipótesis 16 BLEVE del camión cisterna de butano	360	234	129	104	67	-----	8	8	8

Tabla 48. Análisis de la vulnerabilidad de Repsol Butano, S.A. (alcances de los escenarios identificados)



REPSOL PETRÓLEO, S.A.

Vulnerabilidad derivada de la radiación térmica

Para el análisis de la vulnerabilidad en el caso de la radiación térmica para incendios de charco, Bleves y dardos de fuego, se empleó la siguiente ecuación Probit (recomendada por CPR en la guía *Methods for determination of possible damage*):

$$Y = -36.38 + 2,56 * \ln (t \cdot q^{4/3})$$

Para la vulnerabilidad por radiación térmica derivada de llamaradas, debido a la corta duración del fenómeno, se consideró una vulnerabilidad del 100% de letalidad en aquellas zonas donde las concentraciones sean iguales o superiores al límite inferior de inflamabilidad de la dispersión inflamable.

Vulnerabilidad asociada a la sobrepresión

Se toma un factor de respuesta correspondiente al 100% de letalidad para distancias respecto al centro de la explosión en el que el valor de la sobrepresión es mayor a 0,3 barg.

Vulnerabilidad derivada de la toxicidad de las sustancias

En este caso se empleó la siguiente ecuación Probit:

$$Y = a + b * \ln (C^n \cdot t)$$

donde los distintos parámetros toman los siguientes valores:

SUSTANCIA	A	B	N	UNIDADES
Sulfuro de hidrogeno	-11,5	1	1,9	mg/m ³

Tabla 49. Valores parámetros Probit para sulfuro de hidrógeno

Para el cálculo de la vulnerabilidad derivada de la dispersión tóxica, a mayores del 1% de letalidad calculado para todos los casos, se incluyen las siguientes distancias:

- Radio LD 0,1% I: alcance de la distancia correspondiente con el 0,1% de letalidad, en el interior de edificios con una tasa de renovación de aire de 1 renovación/h.



- Radio LD 0,1% II: alcance de la distancia correspondiente con el 0,1% de letalidad, en el interior de edificios con una tasa de renovación del aire de 0,5 renovaciones/h.

En la siguiente tabla, se resumen los alcances letales (metros) obtenidos según los cálculos expuestos en los párrafos anteriores para los diferentes escenarios derivados de las hipótesis accidentales planteadas en las instalaciones.



HIPÓTESIS	INCENDIO DE CHARCO/BLEVE/ DARDO DE FUEGO	LLAMARADA	EXPLOSIÓN	DISPERSIÓN NUBE TÓXICA		
	ALCANCES POR RADIACIÓN TÉRMICA (M)	ALCANCES CONCENTRACIONES INFLAMABLES (M)	ALCANCE POR SOBREPRESIÓN (M)	ALCANCE POR CONCENTRACIONES TÓXICAS (M)		
	LD 1%	LD 1%	LD 1%	LD 1%	LD 0,1% I	LD 0,1% II
Hipótesis PC/686/C-03/H2S Rotura en línea de gas ácido de acumulador de regeneradora de aminas C-03	5	--	--	210	153	109
Hipótesis PC/688/C-1/FG+H2S Rotura en línea de aporte de gas ácido a KO drum C-1	6	--	--	138	80	36
Hipótesis PD/451/C-1/PPL Rotura en línea de fondo de splitter C-1	70	106	--	--	--	--
Hipótesis PD/654/P-V13/NAFTA Rotura en línea de alimentación a depósito de alta presión P-V13	28	63	--	--	--	--
Hipótesis PD/673/G-V7/GLP Rotura en línea de fondos de acumulador de desbutanizadora G-V7	31	69	--	--	--	--
Hipótesis PD/673/G-V9/GLP Rotura en línea de fondo de acumulador de splitter C3-C4 G-V9	35	82	--	--	--	--
Hipótesis PD/677/C-2/GO Rotura en línea de efluente de reactor C-2	62	--	--	--	--	--
Hipótesis PD/678/C-3/H2S Rotura en línea de gas ácido de acumulador de regeneradora de aminas C-3	8	--	--	62	29	21
Hipótesis PQ/621/D-1202/NAFTA Rotura en línea de vapores de acumulador de tope de fraccionadora D-1202	29	99	--	--	--	--

Tabla 48. Análisis de la vulnerabilidad de Repsol Petróleo, S.A. (alcances de los escenarios identificados)



3.5.2. DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE

En general, la mayor parte de los escenarios accidentales definidos se corresponden con incendios y/o explosiones, y en menor medida con dispersiones tóxicas, por lo que la principal causa de contaminación vendrá dada por las afectaciones a la calidad del aire del entorno derivadas de la combustión de las sustancias implicadas, así como por la fuga de sustancias tóxicas.

En este sentido, podrían llegar a darse fenómenos de contaminación de los recursos hídricos (aguas fluviales y/o subterráneas y aguas marinas) y del suelo en el entorno de afección, dado que las nubes tóxicas pueden ser arrastradas a los cauces de los ríos y/o filtradas al suelo por las aguas de lluvia.

Así mismo, para el caso de los incendios, las aguas de extinción podrían provocar afectación del subsuelo de las instalaciones por error del pavimento y/o vertido a un cauce público, ocasionando una contaminación relativa de las aguas.

A mayores de estos riesgos, y aunque en muy baja probabilidad, habría que considerar el riesgo de incendio forestal como consecuencia de la ignición de la bola de fuego fuera de los límites de las instalaciones.

No obstante, y con la excepción del litoral marino, el Complejo Industrial no cuenta en su entorno más inmediato con elementos naturales específicos a proteger, más que la conservación del propio estado en el que se encuentra el mismo.

Los niveles de riesgo obtenidos en el análisis de la vulnerabilidad al medio ambiente fueron tolerables y bajos, puesto que las instalaciones están diseñadas aplicando legislación, códigos y normas según los criterios de seguridad vigentes.

3.5.3. DAÑOS A LOS BIENES

Los elementos vulnerables situados en las zonas objeto de planificación: poblaciones, calles, instalaciones industriales, colegios, centros y instalaciones deportivas, elementos vulnerables de carácter natural o histórico, etc. se detallan en el anexo 2.



4. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

En el presente capítulo se definen las estrategias básicas que se deberán poner en marcha en el caso de accidente grave en las instalaciones incluidas en el presente Plan de Emergencia Exterior.

Las decisiones serán tomadas por la Dirección de la Emergencia teniendo en cuenta la magnitud del fenómeno peligroso, en base a los cálculos de los riesgos modelados y aquí expuestos y a la situación particular en el momento del accidente. Deberán considerarse, de cara a la prevención de posibles daños sobre el entorno, los radios de alerta y intervención expuestos en este PEE aunque las condiciones meteorológicas particulares en el momento del accidente pudieran minimizar las consecuencias, dado que éstas poden cambiar con el tempo.

Se definen como medidas de protección los procedimientos, actuaciones y medios previstos con la finalidad de evitar y/o atenuar las consecuencias, inmediatas o diferidas, de los accidentes graves para la población, el personal de los Grupos Operativos, las propias instalaciones afectadas, el medio ambiente y los bienes materiales.

Las medidas de protección se seleccionarán en función de su eficacia para mitigar o prever los efectos adversos de los accidentes considerados en el presente PEE, y de acuerdo con las zonas de planificación establecidas para cada uno de ellos.

4.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN

En los siguientes apartados se describen las medidas de protección destinadas fundamentalmente a la población, con la finalidad de paliar dentro de lo posible las consecuencias de los accidentes sobre la misma.

4.1.1. AVISOS A LA POBLACIÓN

Los avisos a la población tienen como finalidad alertar y informar sobre las actuaciones más convenientes en cada situación, tanto actuaciones de carácter preventivo para evitar una situación de emergencia, como medidas de protección en el momento de producirse un accidente.



El nivel de información proporcionado a la población dependerá de la categoría del accidente y de su finalidad concreta.

Durante todo el tiempo que dure el accidente, se deberán dar avisos periódicos a la población afectada o previsiblemente afectada, según las zonas de planificación definidas en el presente PEE, así como en aquellos otros puntos que se considere necesario en función de la evolución de la emergencia.

Deben elaborarse los comunicados, instrucciones y recomendaciones con la finalidad de contribuir a la autoprotección de la población, y evitar situaciones de pánico y comportamientos negativos.

SISTEMAS DE AVISO

El sistema primario de avisos a la población (a poner en marcha en caso de accidente grave provocado por los escenarios evaluados en este PEE) consistirá en sirenas electrónicas, controladas tanto en local como a través de un sistema remoto instalado en el CIAE 112-GALICIA.

Para el presente PEE existen dos sirenas cuya localización se indica en la siguiente tabla:

	LOCALIZACIÓN	COORDENADAS			
		UTM		GEOGRÁFICAS	
		X	Y	LAT. (N)	LONX. (O)
SIRENA 1	Carreteras de Bens	545.514	4.800.247	43° 21' 10.53"	8° 26' 18.24"
SIRENA 2	Campos fútbol Meicende	544.600	4.799.554	43° 20' 48.27"	8° 26' 59.03"

Tabla 48. Localización sirenas aviso a la población PEE A Grela-Bens



Figura 15. Localización de las sirenas de aviso a la población

Como sistema secundario se empleará la megafonía de la Guardia Civil, de la Policía Local de A Coruña y Arteixo y de las Agrupaciones de Voluntarios de Protección Civil, cuando la situación lo aconseje.

Así mismo, se debe prever la posibilidad de dirigirse a la población mediante redes sociales, emisoras de radio y, en su caso, de televisión. A través de las campañas de divulgación previstas en la implantación del Plan se informará a la población de la relación de las citadas emisoras y de sus correspondientes frecuencias, así como de las redes sociales que se utilizarán.

CONTROL DE ACCESOS

El control de accesos, tanto de personas como de vehículos, debe realizarse en las zonas de planificación de forma que no se entorpezcan los trabajos de los diferentes Grupos Operativos que se encuentran actuando en las citadas zonas. Simultáneamente puede ser necesario el control y reordenación del tráfico en zonas adyacentes, con objeto de facilitar la llegada de nuevos medios y recursos.

De esta manera, los objetivos generales del control de accesos son, por una parte, evitar la entrada de personas ajenas a la gestión de la emergencia dentro de las



zonas de afectación de los accidentes contemplados en el PEE y por otro lado, despejar las vías de acceso al siniestro, facilitando la entrada de los servicios de emergencia y la salida hacia zonas seguras de aquellas personas que en el momento de la emergencia se encuentren en las zonas de riesgo.

Como norma general, este control debe ser realizado por los miembros de los diferentes cuerpos y fuerzas de seguridad (Guardia Civil y Policía Local de A Coruña y Arteixo), sin descartar que, en el caso de ser necesario, puedan ser asignadas determinadas funciones a miembros de las Agrupaciones de Voluntarios de Protección Civil.

Las vías a controlar serán las que siguen:

VÍA DE COMUNICACIÓN	DISTANCIA/DIRECCIÓN
Avda. Fisterra (AC-415)	Atraviesa el polígono (entre Repsol Petróleo, S.A. y C.L.H., S.A.)
Carretera A Coruña - Arteixo (AC-552)	900 m/SE
Autopista A Coruña – Carballo (AG-55)	900 m/SE
Autovía A Coruña – Madrid (A6)	5000 m/SO
Autopista Ferrol – Tui (AP-9)	3500 m/SE
Autovía de acceso a A Coruña (AC-14)	1500 m/SE
Tercera Ronda (V-14)	100 m/E
Autovía de acceso a Puerto Exterior de A Coruña (AC-15)	300 m/O de Repsol Petróleo, S.A.

Tabla 53. Vías de comunicación controladas en caso de accidente

Los diferentes manuales de los grupos operativos incluirán las medidas concretas a tomar en cada una de las vías en función de los accidentes previstos. La actualización del manual será responsabilidad del grupo correspondiente.

4.1.2. CONFINAMIENTO

El confinamiento consiste en el refugio de la población en sus propios domicilios, o en otros edificios, recintos o habitáculos próximos, en el momento de anunciarse la adopción de la medida, mediante el sistema de alerta.

Mediante el confinamiento, la población queda protegida de la sobrepresión, del impacto de proyectiles consecuencia de posibles estallidos, del flujo de radiación térmica en caso de incendio, y del grado de toxicidad.



Dado el alcance de los accidentes, el confinamiento se aplicará como medida principal en los núcleos de población próximos a las instalaciones incluidas en este Plan, quedando las operaciones de alejamiento y/o evacuación limitadas a posibles vehículos y peones que se encuentren en las vías de comunicación lindantes con la planta y en el interior de la zona limitada por los controles de acceso establecidos.

Esta medida debe complementarse con las llamadas medidas de autoprotección personal, definidas como aquellas medidas sencillas que pueden ser llevadas a la práctica por la propia población.

A mayores, se recomienda el alejamiento y posterior confinamiento en estructuras seguras de aquellas personas que previsiblemente puedan encontrarse realizando algún tipo de actividad al aire libre.

Los equipamientos, instalaciones o centros de pública concurrencia que se encuentren situados dentro de las zonas de afectación deben de elaborar su correspondiente plan de autoprotección.

4.1.3. ALEJAMIENTO

El alejamiento consiste en el traslado de la población desde posiciones expuestas hacia lugares seguros, empleando sus propios medios. Este tipo de medida es aconsejable cuando se produzcan efectos dañinos para las poblaciones citadas.

El alejamiento se encuentra justificado cuando el fenómeno peligroso se atenúa bien por la distancia o bien por la interposición de obstáculos a su propagación. Presenta como ventaja respecto de la evacuación que la población trasladada es muy inferior, al mismo tiempo que el traslado se lleva a cabo con los propios medios de la población.

Se debe aplicar únicamente cuando las zonas a planificar puedan estar dentro de la zona de intervención, se disponga del tiempo suficiente y el traslado de la población por sus propios medios no suponga ningún riesgo suplementario al riesgo ya existente.

El Director del Plan, asesorado por el Puesto de Mando Avanzado, determinará la conveniencia y utilidad del alejamiento de la población y los lugares seguros hacia donde la población debe dirigirse, así como las vías de alejamiento disponibles, que se deberán controlar para canalizar el tráfico, evitando así un caos circulatorio.



4.1.4. EVACUACIÓN

La evacuación consiste en el traslado masivo de la población que se encuentra en la zona de intervención hacia zonas seguras alejadas de la misma, lugares de refugio o aislamiento, por medios públicos organizados fundamentalmente por el Grupo Logístico y de Seguridad.

Se trata de una medida definitiva, que se justifica únicamente si el peligro al que está expuesta la población es suficientemente grande.

Se debe de tener en cuenta que la evacuación puede resultar contraproducente en casos de dispersión de gases tóxicos, cuando las personas son evacuadas durante el paso del penacho tóxico, ya que podrían estar sometidas a concentraciones mayores de las que recibirían de permanecer en sus residencias habituales. Esta medida únicamente puede resultar eficaz en aquellos casos en los que se prevea un agravamiento de las condiciones durante un período de tiempo prolongado.

4.1.5. MEDIDAS A ADOPTAR EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ACCIDENTE

En función de la evolución de la emergencia, la dirección del Plan establecerá en cada momento la medida de autoprotección a la población a adoptar. No obstante, a continuación se resumen las primeras medidas de protección recomendadas en función de los distintos tipos de fenómenos peligrosos que pueden presentarse.

RADIACIÓN TÉRMICA

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
Control de accesos	En toda la zona de intervención.	En toda la zona de intervención.
Confinamiento	Siempre en construcciones seguras, manteniéndose lo más lejos posible de puerta y ventanas. Aconsejable en caso de que el incendio produzca gases tóxicos en la zona afectada por la nube.	Aconsejado en toda la zona de alerta.
Alejamiento	Alejamiento progresivo de las personas más directamente expuestas a la radiación.	No procede.
Evacuación	No procede.	No procede.

Tabla 54. Medidas de protección a la población recomendadas para el caso de radiación térmica



SOBREPRESIÓN

En caso de que sea previsible una explosión, se adoptarán las siguientes medidas:

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
Control de accesos	En toda la zona de intervención.	En toda la zona de intervención.
Confinamiento	Siempre en construcciones seguras, manteniéndose lo más lejos posible de puertas y ventanas.	El confinamiento es procedente. Existe la posibilidad de rotura de vidrios, siendo aconsejable mantenerse alejado de ventanas y de cualquier tipo de paramento débil.
Alejamiento	Es aconsejable el alejamiento hacia estructuras/zonas seguras a cubierto de la proyección de fragmentos.	No procede.
Evacuación	No procede.	No procede.

Tabla 55. Medidas de protección a la población recomendadas para el caso de sobrepresión

CONCENTRACIÓN TÓXICA

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
Control de accesos	En toda la zona de intervención.	En toda la zona de intervención.
Confinamiento	Procede en toda la zona salvo en los casos en los que no sea aconsejable.	Procede en todos los casos, puesto que no se alcanzan dosis tóxicas en el interior de los edificios cuando la concentración exterior es inferior a la del AEGL.
Alejamiento	El alejamiento puede ser aconsejable en centros localizados en la dirección del penacho para colectivos sensibles (niños, ancianos, etc.), situados en las proximidades del accidente en caso de: <ul style="list-style-type: none"> - Preverse tiempos de exposición mayores de 30 minutos, y - El alejamiento puede llevarse a cabo en sentido transversal a penacho 	No procede.
Evacuación	No procede.	No procede.

Tabla 56. Medidas de protección a la población recomendadas para el caso de concentración tóxica



4.1.6. MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN PERSOAL

Se entiende por autoprotección personal el conjunto de actuaciones y medidas, generalmente al alcance de cualquier ciudadano, cuya finalidad es contrarrestar los efectos adversos de un posible accidente.

La población afectada debe familiarizarse con las medidas de protección de las que es destinataria, por lo que es necesario que tenga un conocimiento suficiente de las mismas.

En concreto, se aplicarán las medidas establecidas en el "*Manual de Prevención del Riesgo Químico en Galicia*", que serán adaptadas a la situación específica de los posibles afectados durante la fase de implantación del Plan.

En el anexo 9, se adjunta copia del citado "*Manual de Prevención del Riesgo Químico en Galicia*".

4.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

En el caso de producirse alguno de los accidentes estudiados en este Plan habrá de realizarse el seguimiento del estado del entorno con los medios de control existentes. Las actuaciones que se listan a continuación están indicadas para escapes y derrames de las sustancias identificadas.

MEDIDAS GENERALES

- Control de los niveles de concentración de tóxicos y inflamables en la atmósfera.
- Control del correcto tratamiento de las "aguas de extinción", es decir, dos líquidos empleados en la actuación para mitigar las consecuencias del accidente (agua, espuma, etc.).
- Control del estado del fuel, ya que puede sufrir agresiones o efectos a medio plazo en caso de derrame de producto.

DERRAME EN EL TERRENO, FUERA DE LOS CUBETOS

- Construcción de diques o barreras mediante tierra, arena u otros materiales, o escavando zanjas o fosos para contener el producto derramado.
- Succión del producto derramado mediante bombeo.



- Desplazamiento mecánico de la tierra contaminada y de cualquier residuo mediante palas, máquinas explanadoras, tractores, etc.
- Los productos químicos pueden llegar a filtrarse en el suelo. Si existiesen dudas a este respecto, será preciso controlar fuentes, pozos y minas de agua en la zona.



5. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN

5.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO

El presente PEE se organiza considerando a la dirección general del mismo como máximo órgano para la toma de decisiones (integrado por el director del PEE y un Comité Asesor).

Por otra parte, establece grupos específicos para asumir las tareas de coordinación de la emergencia, comunicación a los afectados, comunicaciones internas durante la emergencia y la propia tarea de intervención, de atención a los heridos, etc., con las localizaciones y funciones que se describen en los apartados que siguen.

En cualquier caso, debe considerarse que los responsables mencionados en este documento podrán delegar en otros cargos sus tareas, en función de la disponibilidad de cada uno y de las necesidades que se presenten. del mismo modo también podrán ser relevados o sustituidos de las mismas por el director del plan.

5.2. DIRECCIÓN DEL PLAN

La Dirección del PEE recaerá en el Director Xeral con competencia en materia de emergencias, salvo en el caso de declaración de interés nacional, situación en la que compartirá la dirección con un representante designado por el Ministerio del Interior.

En este sentido, y tal y como se establece en el apartado 5.5 del Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico, cuando la emergencia reúna las características establecidas en la Norma Básica de Protección Civil, el Ministro del Interior podrá declarar la Emergencia Química de interés nacional por iniciativa propia o a instancias de:

- Persona titular de la Consellería competente en materia de protección civil.
- Persona titular de la Delegación del Gobierno en Galicia.

La declaración de la emergencia de interés nacional será inmediatamente comunicada a la persona titular de la Consellería competente en materia de protección civil y a la persona titular de la Delegación del Gobierno en Galicia, a el/la General Jefe de la Unidad Militar de Emergencias y al Centro Nacional de Gestión de Situaciones de Crisis del Departamento de Infraestructura y Seguimiento de Situaciones de Crisis.



Los alcaldes de los ayuntamientos afectados estarán en coordinación con la dirección del Plan de acuerdo con sus propios Planes de Actuación Municipal y a través de los centros de coordinación correspondientes.

Las funciones de la Dirección del Plan son las siguientes:

- Declarar la activación y aplicación del PEE y, en consecuencia, consultar y/o convocar al Comité Asesor, si procede, y decidir la constitución del CECOP.
- Decidir, en cada momento y con el asesoramiento del Comité Asesor, las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia, así como la aplicación de las medidas de protección a la población, al medio, a los bienes y al personal adscrito al Plan.
- Determinar y coordinar, a través del Gabinete de Información, la información a la población durante la emergencia, así como la información oficial a los medios de comunicación y a las distintas entidades administrativas. Se incluye tanto la información destinada a adoptar medidas de protección, como la información general sobre el suceso.
- Mantener contacto con los alcaldes de los ayuntamientos afectados y coordinar con ellos las actuaciones en sus municipios.
- Designar representantes públicos y privados en los distintos órganos cuando estos no formen parte originalmente de los mismos.
- Designar substitutos de aquellos miembros de los distintos órganos del Plan que non puedan estar disponibles en caso de activación del mismo.
- Declarar el fin de la situación de emergencia y desactivar el Plan.

5.3. COMITÉ ASESOR

Para asesorar y asistir a la Dirección del Plan, especialmente en los aspectos de dirección y supervisión para la gestión de la emergencia, se constituirá un Comité Asesor en el que se incorporarán los siguientes miembros:

- ✓ Subdirector Xeral en materia de protección civil.
- ✓ Representante designado por la Subdelegación del Gobierno de A Coruña.
- ✓ Representantes designados por los ayuntamientos de A Coruña y Arteixo.



- ✓ Representantes designados por los establecimientos afectados (C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. y Repsol Petróleo, S.A.).
- ✓ Representantes de las Consellerías con competencias en materia de Medio Ambiente, Sanidad e Industria.
- ✓ Representante de la *Axencia Galega de Emerxencias*.
- ✓ Otras entidades que puedan resultar de utilidad para la dirección del PEE.

La activación de todos los miembros del Comité Asesor o de solo una parte, dependerá del tipo de accidente y de su alcance. El Comité Asesor deberá estar en contacto permanente con el CECOP, pudiendo reunirse físicamente o mediante el empleo de medios virtuales. Así mismo, el Director del Plan podrá convocar a representantes de otras entidades públicas y privadas que pudieran resultar de utilidad para la resolución del accidente o bien para garantizar la eficacia del PEE.

Las funciones principales del Comité Asesor son:

- Analizar y valorar la situación de emergencia.
- Asistir al Director del Plan sobre la posible evolución de la emergencia, sus consecuencias, las medidas a adoptar y los medios y recursos necesarios a emplear en cada momento.

5.4. CENTROS DE COORDINACIÓN

5.4.1. CECOP (Centro de Coordinación Operativa)

En el Centro de Coordinación Operativa (CECOP) del PEE se ejercen las funciones de comunicación y centralización de la información, se realiza la coordinación de todas las operaciones, la gestión de todos los medios y se transmiten las decisiones a aplicar, así como las acciones necesarias para mantener en contacto directo a la Dirección del Plan con otros centros de control que pudiesen existir.

Se instalará preferiblemente en las instalaciones del CIAE-112, sin perjuicio de la utilización de otros centros de coordinación (CECOPAL, Sala de Crisis del Gobierno de la Xunta de Galicia, etc.). A juicio de la Dirección del Plan, podrá situarse en otras localizaciones alternativas, más próximas a lugar de la emergencia.



En el CIAE-112 también se instalará el CECOPI (Centro de Coordinación Operativa Integrado) en caso de haberse declarado la situación de interés nacional, nombrando a los correspondientes representantes del Gobierno estatal cuando así proceda.

5.4.2. CECOPAL (Centro de Coordinación Operativa Municipal)

También se constituirá como Centro de Coordinación el Centro de Coordinación Operativa Municipal (CECOPAL), que estará en contacto con el CECOP(I) para ejecutar las medidas necesarias de forma conjunta.

5.4.3. SACOP (Sala de Control de Operaciones)

El SACOP se encuentra bajo la dependencia directa de un coordinador nombrado por la Dirección del Plan, que puede ser también miembro del Comité Asesor.

Se localizará en el CIAE-112 Galicia, y será el lugar desde el que se movilizan medios y recursos.

El SACOP puede asesorar con cálculos de consecuencias y vulnerabilidad, datos de sustancias peligrosas, cartografía, Catálogo de Medios y Recursos de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Galicia, así como de información propia del PEE y de los Planes de Actuación Municipal.

5.4.4. CETRA (Centro de Transmisiones)

El CETRA depende operativamente de la *Axencia Galega de Emerxencias* y se localiza en las instalaciones del CIAE-112 Galicia. Su finalidad es la de constituir el núcleo a través del que se canalizan todas las transmisiones necesarias durante la activación del Plan. Dispone de medios de comunicación de voz y datos en sistema de telefonía (fijo y móvil), mensajería (telefónica y privada), radio e informática, con posibilidad de conmutación de los sistemas telefónicos, radio e informático.

Está comunicado al establecimiento, bomberos, personal sanitario de la Xunta de Galicia, Unidad de la Policía Autonómica, CECOPAL, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, Delegación Territorial de la AEMET en Galicia, Meteogalicia, PMA, Módulos Móviles de Comunicación de la Xunta de Galicia, otros sistemas de comunicación, etc.

Así mismo, el CETRA es el encargado de establecer y garantizar las comunicaciones entre los distintos centros operativos establecidos en el PEE.



5.5. PUESTO DE MANDO AVANZADO

El Puesto de Mando Avanzado (PMA) tiene como finalidad dirigir y coordinar las actuaciones de los medios y recursos que intervienen en el lugar de la emergencia, funcionando como centro de coordinación *in situ* de los trabajos de los Grupos Operativos y estando en comunicación permanente con el Director del PEE a través del CIAE-112 Galicia. Estará formado por los jefes o responsables de los Grupos Operativos y de aquellos organismos o entidades cuyas actuaciones sean decisivas para la consecución de los objetivos.

La jefatura del PMA será asumida en primera instancia por la persona de mayor rango del Grupo de Intervención que llegue al lugar del siniestro. Con posterioridad, la *Axencia Galega de Emerxencias* indicará en coordinación con la Dirección del Plan quien deberá asumir la citada jefatura, así como la localización inicial del mismo sobre el terreno.

Como normal general, el Puesto de Mando Avanzado se constituirá en las instalaciones del Servicio de Extinción de Incendios y Salvamento del ayuntamiento de A Coruña.

Es importante señalar que el PMA debe estar en un lugar seguro, por lo que su localización dependerá de las características del siniestro y de la posibilidad de acceder al mismo sin adoptar riesgos innecesarios, prestando especial atención a los radios estimados para las zonas de intervención y alerta así como las condiciones meteorológicas y sus posibles variaciones.

5.6. GABINETE DE INFORMACIÓN

Dependiendo directamente del Director del Plan de Emergencia Exterior, se constituirá el Gabinete de Información. A través del citado gabinete, se canalizará toda la información oficial a la población y a los medios de comunicación durante la emergencia.

El Gabinete de Información estará dirigido por el responsable del Gabinete de Prensa de la Consellería con competencias en materia de emergencias, participando así mismo los representantes de los siguientes gabinetes de prensa:

- ✓ de la Delegación del Gobierno en Galicia (en caso de constituirse el CECOPI).
- ✓ de los ayuntamientos de A Coruña y Arteixo.



- ✓ de las empresas incluidas en el PEE (C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. y Repsol Petróleo, S.A.).

Sus misiones básicas serán:

- Difundir las órdenes, consignas y recomendaciones dictadas por la Dirección del PEE, a través de los medios de comunicación social que se designen a estos efectos.
- Centralizar, coordinar y preparar la información general sobre la emergencia, de acuerdo con el Director del PEE, y facilitársela a los medios de comunicación social.
- Informar sobre la emergencia a cuantas personas u organismos lo soliciten.
- Obtener, centralizar y facilitar toda la información relativa a los posibles afectados, facilitando los contactos familiares y la localización de personas.

Podrá reunirse físicamente o empleando medios virtuales. Para el desarrollo de sus funciones en relación a la adopción de medidas de información a la población, podrá solicitar el apoyo de personal adicional que pueda asesorar al mismo, incluyendo el Grupo de Intervención Psicológica en Catástrofes y Emergencias (GIPCE).

5.7. GRUPOS OPERATIVOS

Para el desarrollo y ejecución de las actuaciones previstas, el PEE contempla la organización de Grupos Operativos. Se consideran Grupos Operativos al conjunto de servicios y personas que intervienen, de forma coordinada, en el lugar de la emergencia y ejecutan las actuaciones de protección, intervención, socorro, análisis y reparación previstas en este Plan.

Para llevar a cabo las actuaciones previstas en este Plan, se definen los siguientes Grupos Operativos, con unas responsabilidades y actuaciones claramente definidas para cada uno de ellos:

- Grupo de Intervención.
- Grupo de Seguimiento y Evaluación.
- Grupo Sanitario.
- Grupo Logístico y de Seguridad.



Sus funciones, composición y estructura quedarán determinadas según se describe en los siguientes apartados.

5.7.1. GRUPO DE INTERVENCIÓN

Este grupo estará formado por el Servicio de Extinción de Incendios y Salvamento de los Parques de Bomberos de A Coruña y Arteixo, y, en caso de ser necesaria su intervención, por el servicios de extinción de otros parques del entorno y por todo el personal que se considere necesario en función de la magnitud de la emergencia.

Así mismo, también formarán parte de este grupo, los equipos de intervención de cada una de las empresas incluidas en el presente PEE.

Funciones del Grupo de Intervención

- Evaluar y combatir el accidente, auxiliar a las víctimas y aplicar las medidas de protección más urgentes dentro de la zona de intervención.
- Evaluar las consecuencias y las posibles distancias de afección.

5.7.2. GRUPO DE SEGUIMIENTO y EVALUACIÓN

El Grupo de Seguimiento y Evaluación tiene como objetivo principal evaluar los daños producidos por la emergencia tanto para personas como para el medio ambiente.

Este grupo estará formado por representantes designados por:

- ✓ Consellerías competentes en materia de Calidad Ambiental, Salud Pública y Seguridad Industrial
- ✓ ISSGA (Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Galicia)
- ✓ Cada una de las empresas (C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. y Repsol Petróleo, S.A.)

También formará parte del grupo todo aquel personal que se considere necesario en función de la emergencia.

La jefatura del grupo será ocupada por la persona designada por la consellería con competencias en materia de Seguridad Industrial.

Funciones del Grupo de Seguimiento y Evaluación



- Evaluar y adoptar las medidas de campo pertinentes en el lugar del accidente para conocer, en cada momento, la situación real del establecimiento.
- Recomendar al Director del PEE las medidas de protección más idóneas en cada momento para la población, el medio ambiente, los bienes y los Grupos Operativos.
- Realizar, en la medida de lo posible, y a partir de los datos del establecimiento, datos medioambientales, datos meteorológicos y cualquier otro dato disponible, una evaluación de la situación y de su previsible evolución.
- Informar sobre la idoneidad de las medidas de protección previstas y, en su caso, proponer su modificación.
- Todos los demás aspectos relacionados con el seguimiento y control de los fenómenos peligrosos.

5.7.3. GRUPO SANITARIO

Este grupo tiene como misión principal la prestación de la asistencia sanitaria a los afectados por el accidente, así como la coordinación de su traslado a centros hospitalarios, mediante la actuación coordinada de todos los recursos sanitarios existentes a través de la central de coordinación de la *Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061*, quien indicará el destino último de los heridos, por ser conocedora de la situación de los centros sanitarios en cada momento.

Así mismo, llevará a cabo las medidas de protección a la población y de prevención de la salud pública.

El Grupo Sanitario estará dirigido por la persona designada por la Consellería de Sanidade, que será nombrada de entre el personal de la *Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061* que posea experiencia en emergencias, coordinando su actuación con la Jefatura Territorial con competencias en materia de Sanidad de la provincia de A Coruña.

Formará parte del mismo el personal adscrito al SERGAS del área sanitaria de A Coruña, personal de la *Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061*, el Grupo de Intervención Psicológica en Catástrofes y Emergencias (GIPCE) y todo el personal que se considere necesario en función de la emergencia.



En caso de ser necesario, también podrá integrarse el Equipo de Respuesta Inmediata en Emergencias (ERIE) de atención psicosocial de la Cruz roja, actuando bajo el mando del responsable del GIPCE.

Funciones del Grupo Sanitario

- Prestar asistencia sanitaria de urgencia a los heridos que eventualmente pudieran producirse.
- Proceder a la clasificación, estabilización y evacuación de aquellos heridos que, por su especial gravedad, así lo requieran.
- Coordinar el traslado de accidentados a los centros hospitalarios receptores.
- Organizar la infraestructura de recepción hospitalaria.
- Atención psicológica a las víctimas que lo requieran.
- Vigilancia sobre los riesgos latentes que afecten a la salud pública, una vez controlada la emergencia.
- En caso de producirse una evacuación, participar en la evacuación de personas especialmente vulnerables y prestar asistencia sanitaria a los evacuados.

5.7.4. GRUPO LOGÍSTICO Y DE SEGURIDAD

Este grupo está dirigido por el Jefe del Servicio competente en materia de emergencias de la Jefatura Territorial de A Coruña de la Xunta de Galicia, en coordinación con el Jefe de la Unidad de Protección Civil de la Delegación del Gobierno en Galicia en caso de CECOPI.

En este grupo se integrarán:

- ✓ Guardia Civil.
- ✓ Unidad del Cuerpo Nacional de Policía Adscrita a la Xunta de Galicia (Policía Autónoma) de la delegación provincial de A Coruña.
- ✓ Policía Local de A Coruña y Arteixo, siempre de acuerdo, en su caso, con lo dispuesto en los correspondientes Planes de Actuación Municipal (PAM).
- ✓ Agrupaciones de Voluntarios de Protección Civil de los ayuntamientos de A Coruña y Arteixo, y en su caso, de otros ayuntamientos limítrofes.



- ✓ El personal que se considere necesario en función de la emergencia, incluido el Equipo de Respuesta Inmediata en Emergencias de Albergue de la Cruz Roja.

Los recursos pertenecientes a las Fuerzas Armadas y, en particular, los de la Unidad Militar de Emergencias, no están asignados a Plan de Emergencia Exterior.

En aquellos casos en los que se solicite a la Administración General del Estado su intervención y se apruebe o se prevea su aprobación, los recursos de las Fuerzas Armadas podrán, en función de sus capacidades y formación, integrarse en los distintos grupos operativos. En todo caso, los recursos de las Fuerzas Armadas estarán dirigidos por sus mandos naturales.

Funciones del Grupo Logístico y de Seguridad

- Proveer todos los medios que la Dirección del PEE y los grupos operativos necesiten para cumplir sus respectivas misiones, y movilizar los citados medios para cumplir con la finalidad global del PEE.
- Desenvolver y ejecutar las actuaciones necesarias para garantizar la seguridad ciudadana y el control de accesos.
- Ejecutar los avisos a la población durante la emergencia.
- Dirigir y organizar, en caso de ser necesario, la evacuación de la población, o cualquier otra acción que implique un gran movimiento de personas.
- Establecer y garantizar las comunicaciones entre los distintos centros de coordinación establecidos en el PEE.
- Establecer sistemas complementarios y/o alternativos de comunicación donde sea necesario.
- Todos aquellos aspectos relacionados con la logística, el apoyo a los actuantes y a la población afectada, la seguridad ciudadana y el control de accesos.



5.8. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE OTRAS ENTIDADES

5.8.1. PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR DE LAS INSTALACIONES

Los establecimientos incluidos en este PEE (C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. y Repsol Petróleo, S.A) disponen del preceptivo Plan de Emergencia Interior, elaborado en base a los requerimientos del RD 840/2015 y considerando por lo tanto las pautas de actuación en caso de accidente grave.

Los citados Planes de Emergencia Interior de las empresas afectadas tienen como finalidad establecer las actuaciones a seguir con los medios propios en caso de producirse un accidente en las instalaciones. Su objetivo principal es proteger a los trabajadores de la empresa en las emergencias producidas dentro de la instalación y minimizar los daños.

En el Capítulo 2 de este PEE, en el apartado 2.1, se identifican las principales unidades estructurales (mandos y grupos de intervención) que componen el organigrama de emergencias de cada una de las empresas afectadas. En cada caso, existe un director o máximo coordinador del PEI, que será el máximo responsable de la emergencia y el responsable de alertar al CIAE-112 en caso de accidente de categoría 2 o 3 (o categoría 1 en caso de ser perceptible desde el exterior), poniendo así en marcha el presente PEE.

Debe existir una interface entre el Plan de Emergencia Exterior y los Planes de Emergencia Interior. Esta interface se entiende como el conjunto de procedimientos y medios comunes entre PEI y PEE, así como los criterios y canales de notificación entre la instalación industrial y la dirección del plan de emergencia exterior.

5.8.2. PLAN DE ACTUACIÓN MUNICIPAL (PAM)

Son los ayuntamientos los que tienen la responsabilidad directa sobre sus habitantes y los que gestionan los recursos propios del municipio. El Plan de Actuación Municipal (PAM) va a definir las acciones que el ayuntamiento debe llevar a cabo, así como la forma en la que sus medios se van poner a disposición del PEE y sus componentes entran a formar parte de la estructura de este a través de la participación en los Grupos Operativos.



Los municipios de A Coruña y Arteixo, ambos afectados por el PEE, deben contar con los correspondientes Planes de Actuación Municipal ante riesgo químico, debidamente implantados y actualizados. Las actuaciones recogidas en los citados planes deben ser congruentes con las establecidas en el presente PEE.

5.8.3. OTROS PLANES

❖ Plan Territorial de Emergencias de Galicia (PLATERGA)

Plan director que comprende el conjunto de normas, planes sectoriales específicos y procedimientos de actuación como dispositivo de respuesta de la Administración Pública frente a las situaciones de emergencia.

❖ Plan de Contingencias por Contaminación Marítima Accidental (Plan CAMGAL)

En caso de producirse una emergencia que produzca o pudiera producir contaminación en el mar, se informará a la Consellería responsable del Plan de Contingencias para que, en caso de considerarlo conveniente, active el Plan CAMGAL.

❖ Plan de Autoprotección del puerto de A Coruña

Cuando se tenga producido un accidente que provoque la activación del PEE de A Grela Bens, deberá informarse a la Autoridad Portuaria de A Coruña para que, en caso de ser necesario, active el Plan de Autoprotección del Puerto y establezca las medidas adecuadas que garanticen la seguridad de los buques que pudieran encontrarse próximos al lugar del accidente.

Así mismo, es necesario mencionar el Pacto de ayuda mutua entre refinerías y el Convenio marco de colaboración en seguridad entre el Ayuntamiento de A Coruña (Parque de Bomberos) y Repsol Petróleo, S.A. Ambos se adjuntan en el anexo 11.



6. OPERATIVIDAD DEL PLAN

Se define la operatividad del Plan de Emergencia Exterior como el conjunto de acciones destinadas a combatir el accidente, mitigando o reduciendo sus efectos sobre la población y el medio ambiente.

Para optimizar estas actuaciones hay que distinguir si se trata de un incidente, que no da lugar a la realización de acción alguna relacionada con el PEE, o de un accidente tal y como se define en la normativa de aplicación en función de su categorización.

6.1. INTERFACE ENTRE PEI Y PEE: CRITERIOS Y CANALES DE NOTIFICACIÓN

El Director de la Emergencia (Director del PEI) de la empresa afectada (C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. o Repsol Petróleo, S.A.), en el supuesto que ocurra un accidente clasificado como de categoría 1, 2, o 3, lo notificará de manera inmediata al técnico de guardia del sistema integrado de emergencias de Galicia, a través de cualquiera de los siguientes medios:

- Llamada al CIAE-112.
- Llamada a través de emisora radio al CIAE-112.

Una vez realizada la llamada, y tan pronto como sea posible, el industrial confirmara por escrito vía fax al CIAE-112 la información contenida en el modelo de comunicado que se adjunta en el Anexo 5 de este PEE. Podrá así mismo, emplearse cualquier otro medio que permita dejar constancia del contenido de la comunicación (correo electrónico, etc.).

El protocolo que se establece en este PEE, a emplear para la notificación de accidentes, deberá estar incorporado al Plan de Emergencia Interior de cada una de las empresas incluidas en el mismo.

También deberán ser notificados aquellos sucesos que, sin ser un accidente grave, produzcan efectos perceptibles en el exterior susceptibles de alarmar a la población (tales como emisiones, pruebas de alarmas, prácticas de extinción de incendios, etc.). La notificación de los citados sucesos contendrá la siguiente información: descripción del suceso, localización, motivos, duración y alcance previsible de sus efectos.



6.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PEE

La activación del PEE supone una respuesta inmediata por parte de la estructura correspondiente, que deberá garantizar la adopción de las medidas urgentes y la coordinación de los medios y recursos de las distintas administraciones, organismos y entidades intervinientes.

Tal y como se indicó en el apartado anterior, en el CIAE-112 se recibe la notificación procedente del establecimiento afectado por el accidente.

Los accidentes graves que justifican la activación del PEE serán aquellos cuyas consecuencias afectan al exterior del establecimiento (accidentes de categoría 2 y 3). El nivel de respuesta será determinado por el Director del Plan de Emergencia Exterior de acuerdo coas características y evolución del accidente.

Los accidentes de categoría 1 no justifican la activación automática del PEE. Para aquellas situaciones en las que los efectos del accidente sean perceptibles por la población, la actuación del PEE se limitará a labores de seguimiento e información.

No obstante, la dirección del PEE podrá, si lo estima conveniente, activar el PEE en caso de accidentes de categoría 1, fundamentalmente para garantir el acceso de los medios de intervención y el alejamiento de la población de la zona afectada.

La siguiente tabla resume los criterios de activación del PEE en función de la categoría del accidente:

	CATEGORÍA DEL ACCIDENTE		
	CAT. 1	CAT. 2	CAT. 3
NOTIFICACIÓN	SI	SI	SI
SEGUIMIENTO E INFORME	SI	SI	SI
ACTIVACIÓN DEL PEE	NO	SI	SI

Tabla 57. Criterios de activación del PEE

En aquellos casos en los que, para mitigar las consecuencias de los accidentes de categoría 1 sea necesaria la movilización de medios externos, ésta será siempre solicitada al CIAE-112 por el Director del PEI correspondiente, quedando a criterio del Director del PEE la activación o no del Plan.

Desde el punto de vista de afectación al medio ambiente, los planes de emergencia se activarán únicamente cuando se prevea que, por causa de un accidente, pueda

producirse una alteración grave del medio ambiente y que su severidad exija la aplicación inmediata de determinadas medidas de protección.

El procedimiento en caso de accidente se representa diagrama de flujo:

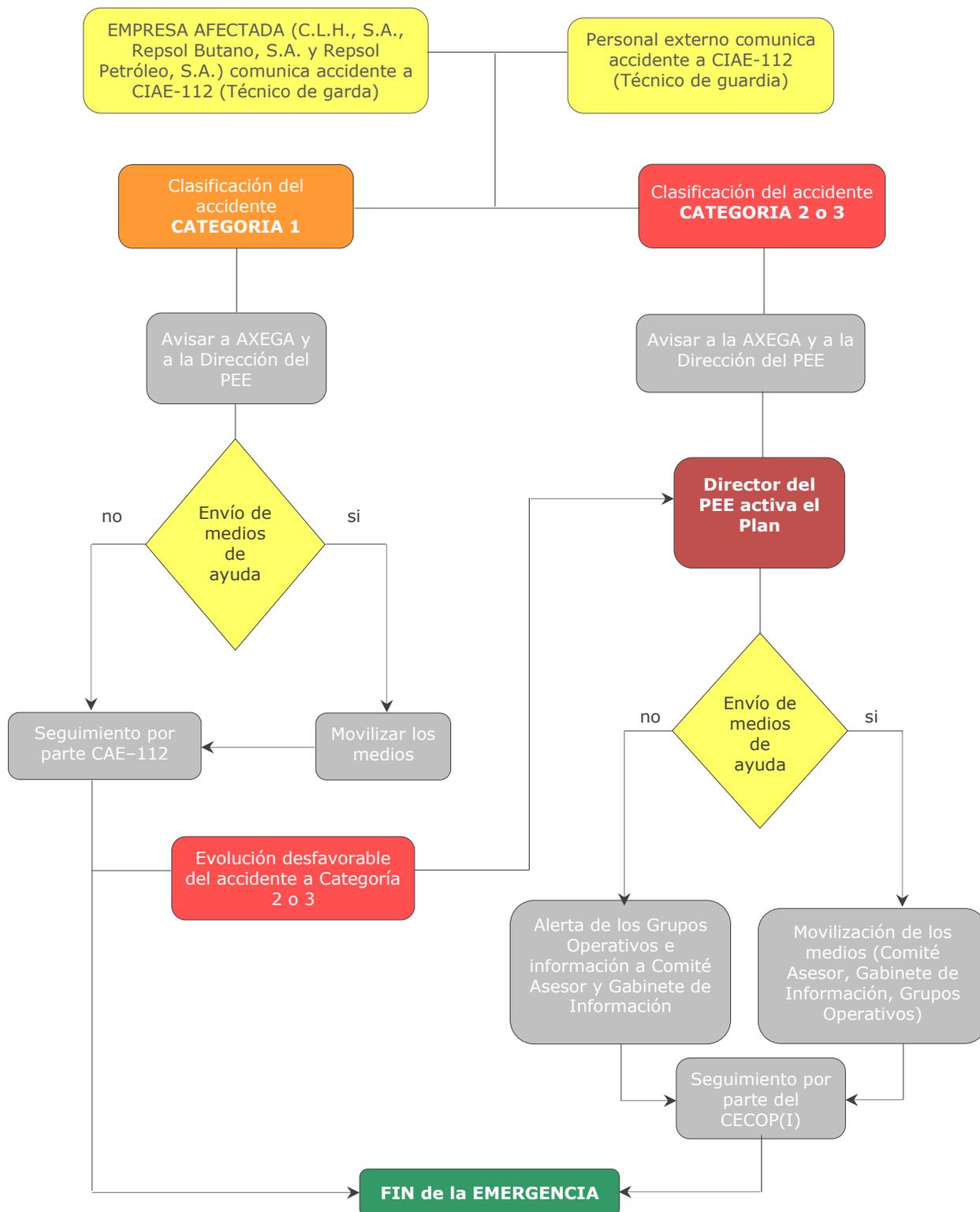


Figura 16. Procedimiento de actuación en caso de emergencia



6.3. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN DEL PEE

6.3.1. ALERTA DEL PERSOAL ADSCRITO AL PEE

De forma previa a la activación formal del PEE, se alertarán los recursos habituales para incidentes en los que estén involucradas sustancias peligrosas a través del CIAE - 112.

Para la alerta del personal adscrito en el presente PEE de A Grela-Bens se contará con el uso del directorio telefónico asociado a este Plan de Emergencia Exterior existente en el CIAE - 112.

Las actuaciones generales se desarrollarán según la categoría del accidente. Una vez activado el Plan de Emergencia Exterior y constituidos los grupos operativos, éstos se pondrán en funcionamiento siguiendo las directrices definidas en sus respectivos manuales operativos.

6.3.2. ACTUACIONES EN LOS PRIMEROS MOMENTOS DE LA EMERGENCIA

En los primeros momentos de la emergencia y hasta la activación completa del Plan, se seguirán las actuaciones indicadas en este apartado.

Recibida la primera llamada de alerta en el CAE-112, se pondrán en contacto con el técnico de guardia que recogerá la información más completa posible.

Seguidamente, se trasladará toda la información al Subdirector Xeral con competencias en materia de emergencias, al Jefe de Servicio con competencias en materia de planificación y al Técnico de riesgo químico, que evaluarán la situación. Pueden presentarse tres situaciones diferenciadas:

- El accidente es de **categoría 1** y **no son necesarios medios externos** para controlar la situación; no es necesario activar el PEE. Los técnicos se limitarán a hacer un seguimiento de la emergencia.
- El accidente es de **categoría 1** y **son necesarios medios externos** para controlar la situación; no es necesario activar el PEE. Se enviarán los medios externos que requiera la emergencia y se informará a la Dirección del PEE y a los miembros del Comité Asesor.



- Los técnicos antes mencionados indican que es **necesaria la activación del PEE**, por lo que se informará a la Dirección del Plan y a Gerente de la *Axencia Galega de Emerxencias*, que decidirán si procede la activación del mismo. En caso de activarse, se avisará a los integrantes de todos los órganos descritos en el Plan.

6.3.3. ACTUACIONES DE LOS GRUPOS OPERATIVOS

Una vez activado el PEE, se movilizarán los Grupos Operativos, realizando las llamadas en paralelo, o en la siguiente cadena secuencial si eso no fuese posible:

1. Grupo de Intervención.
2. Grupo Logístico y de Seguridad.
3. Grupo Sanitario, que deberá ponerse en marcha en caso de que existan heridos o bien organizarse y mantenerse alerta y preparado en caso contrario.
4. Grupo de Seguimiento y Evaluación.

Las actuaciones a realizar por cada uno de los Grupos Operativos, estarán definidas en sus respectivos manuales operativos.

6.3.4. COORDINACIÓN DE GRUPOS OPERATIVOS. PUESTO DE MANDO AVANZADO

El Puesto de Mando Avanzado (PMA) constituye la base de coordinación de las actuaciones de los distintos Grupos Operativos con la finalidad de optimizar el empleo de los medios humanos y materiales que se encuentre haciendo frente a la emergencia.

La jefatura del PMA será asumida en primera instancia por la persona de mayor rango del Grupo de Intervención que llegue al lugar del siniestro. Con posterioridad, la *Axencia Galega de Emerxencias* indicará en coordinación con la Dirección del Plan quien deberá asumir dicha jefatura, así como, en su caso, la elección de una localización diferente a la determinada inicialmente.



6.3.5. SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO DEL SUCESO. FIN DE LA EMERGENCIA

Los responsables de los distintos Grupos Operativos, a través del Jefe del Puesto de Mando Avanzado, aconsejarán al Director del PEE sobre las medidas necesarias en cada momento para mitigar los efectos de los accidentes graves.

Así mismo, en función de la evolución del accidente, informarán a la Dirección del Plan sobre un posible agravamiento de la situación, o por el contrario de la conveniencia de decretar el fin de la emergencia.

Cuando el accidente haya sido controlado y se den las garantías suficientes para la seguridad de la población, la Dirección del Plan declarará el fin de la emergencia y por lo tanto la desactivación del PEE. La citada declaración podrá diferirse en el tiempo, aún cuando la emergencia se dé por finalizada, cuando así sea estimado por la Dirección del PEE

La desactivación se hará mediante una declaración formal.

6.4. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA

El Gabinete de Información activará los protocolos de información a la población, siendo el encargado de facilitar la información a los medios de comunicación para que la hagan pública (fundamentalmente, medidas de autoprotección e información sobre personas afectadas), según lo que disponga su manual operativo.



7. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS

Los medios y recursos empleados en situación de emergencia, con el fin de que puedan ser incorporados al PEE en caso de ser necesarios, son los recogidos en el Catálogo de Medios y Recursos de la Comunidad Autónoma de Galicia disponibles para la Protección Civil.



8. IMPLANTACIÓN Y MANTENIMIENTO

La implantación y mantenimiento del PEE tiene como objetivo principal dotarlo de la máxima efectividad a la hora de actuar frente a un posible accidente grave.

Tras el proceso de aprobación del PEE, se establece una fase de implantación dirigida a posibilitar su desarrollo y operatividad. La implantación del Plan de Emergencia Exterior recoge las acciones necesarias para la aplicación del mismo.

Por su parte, se entiende por mantenimiento del PEE el conjunto de acciones encaminadas a garantizar el buen funcionamiento del mismo, tanto en lo referido a los procedimientos de actuación, como a su puesta al día.

Es responsabilidad de la Dirección Xeral competente en materia de emergencias elaborar, validar, implantar y mantener actualizado y operativo el presente PEE, en colaboración con las demás entidades descritas en el mismo.

8.1. IMPLANTACIÓN

En este punto se establecen las directrices para implantar adecuadamente el presente PEE, que deben culminar en dos registros salientes del mismo:

- El plan de implantación: que se desarrollará preferentemente durante el año siguiente a la publicación de la revisión y actualización del PEE.
- Manuales de los grupos operativos: siendo su revisión responsabilidad de cada uno de los grupos, serán también actualizados conforme el siguiente documento.

El Plan de Implantación deberá detallar, como mínimo:

- La responsabilidad del diseño de cada plan.
- Actuaciones de formación y entrenamiento previstas para el período de vigencia del plan.
- Los destinatarios de cada acción formativa: grupos de intervención, población de los ayuntamientos afectados por el PEE, etc.
- Medios humanos y materiales precisos.
- Propuestas de actuación.



La implantación del PEE consiste en informar a todos los elementos que forman parte de la estructura del mismo de sus funciones y de como llevarlas a cabo de la manera más efectiva, así como conseguir que todas las acciones se realicen coordinadamente.

Se consideran las siguientes actuaciones para la implantación del Plan:

- ❖ Divulgación del Plan.
- ❖ Formación y entrenamiento de los integrantes de los Grupos Operativos.
- ❖ Información a la población.

8.1.1. DIVULGACIÓN DEL PLAN

Una vez homologado el Plan, la Dirección del mismo será responsable de su divulgación entre los siguientes grupos:

- Divulgación a la población: diseño de campañas publicitarias, material divulgativo, sesiones formativas, etc., orientadas a la población afectada.
- Divulgación a los trabajadores de las empresas incluidas en el PEE: por medio de los directores de los Planes de Emergencia Interior de cada una de las citadas empresas (C.L.H., S.A., Repsol Butano, S.A. y Repsol Petróleo, S.A.).
- Divulgación a los grupos operativos, a través del jefe de cada grupo.

8.1.2. FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO DE LOS INTEGRANTES DE LOS GRUPOS OPERATIVOS

Como consecuencia de las actuaciones de implantación, se efectuarán ejercicios de entrenamiento o simulacros.

Un ejercicio de entrenamiento consiste en la alerta de únicamente una parte del personal y medios adscritos al PEE (por ejemplo, un Grupo Operativo, un Servicio, etc.). El simulacro se expone como una comprobación de la operatividad del PEE en su conjunto, mientras que el ejercicio se entiende más como una actividad tendiente a familiarizar a los distintos Grupos y Servicios con los equipos y técnicas que deberían emplear en caso de accidente.

Cada grupo operativo debe disponer de un manual operativo que describirá con detalle las responsabilidades y actividades asignadas a cada uno de ellos, los



protocolos de actuación en caso de accidente y un listado de áreas generales/ejercicios de entrenamiento a considerar.

8.2. MANTENIMIENTO

Se entiende por mantenimiento del PEE el conjunto de acciones necesarias para que el Plan sea operativo en todo momento, así como su actualización y adecuación a modificaciones futuras en el ámbito territorial objeto de la planificación.

El Director del Plan de Emergencia Exterior promoverá las actuaciones necesarias para el mantenimiento de su operatividad, en colaboración con las demás entidades descritas en el plan.

Para mantener la operatividad del Plan se trabajará en las siguientes actuaciones:

- Comprobación periódica de los equipos.
- Ejercicios de entrenamiento y simulacros.
- Evaluación de la eficacia.

8.2.1. COMPROBACIONES PERIÓDICAS DE LOS EQUIPOS

Una comprobación consiste en la verificación del perfecto estado de uso de un equipo adscrito al PEE. Periódicamente, se revisará el catálogo de medios y recursos, su idoneidad, estado de conservación y funcionamiento.

Particularmente se realizarán pruebas periódicas del funcionamiento de los sistemas de aviso a la población (sirenas), en las que se comprobará el correcto funcionamiento de las mismas así como el de sus sistemas de activación tanto locales como remotos.

8.2.2. EJERCICIOS DE ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS

Periódicamente, o siempre que los grupos operativos varíen significativamente en estructura o composición (incorporación de nuevo personal o equipos), el personal será entrenado en las materias adecuadas en función de las tareas de cada grupo operativo y del prescrito en el manual operativo.



8.3. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

8.3.1. REVISIONES

El Plan se revisará atendiendo a las siguientes circunstancias:

- Como máximo cada tres años.
- Con anterioridad a los tres años, si se da alguna de las siguientes circunstancias:
 - Modificaciones importantes del riesgo.
 - Modificaciones en la operatividad del PEE.
 - Se muestra insuficiencia o inadecuación de los medios materiales, humanos u organizativos vigentes
 - El Complejo Industrial objeto de este PEE sufre modificaciones sustanciales en relación a las sustancias manejadas/almacenadas, a las instalaciones o a los procesos

DISTRIBUCIÓN

Siempre que se genere una nueva revisión del PEE de A Grela-Bens, la Dirección Xeral con competencias en materia de emergencias deberá asegurarse de que todos los grupos implicados destruyan la versión obsoleta y reciban otra actualizada, así como que la conozcan y comprendan adecuadamente.

La misma Dirección Xeral deberá disponer de un registro actualizado de los destinatarios de la información de nuevas revisiones.

8.3.2. EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

Siempre que se produzca una intervención motivada por la puesta en marcha de este PEE (accidente grave) o cualquier otra actuación englobada en su ámbito (actuaciones de formación, información, etc.), la Dirección Xeral con competencias en materia de emergencias deberá emitir informe de las actuaciones con el contenido establecido por la legislación vigente.