

## **PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR**

# **GENERAL QUÍMICA, S.A.**



**Noviembre 2016**

**PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR**

**GENERAL QUÍMICA, S.A.**

ESTADO DE REVISIÓN: REV. 1-2016

FECHA: Noviembre 2016

LISTA DE DISTRIBUCIÓN			
COPIA Nº	NOMBRE Y CARGO DEL RECEPTOR	FECHA DE ENTREGA	FIRMA DEL RECEPTOR

## INDICE

1. OBJETO Y ÁMBITO DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR.....	1
1.1. OBJETO .....	1
1.2. MARCO LEGAL Y DOCUMENTAL .....	1
1.2.1. Marco Legal.....	1
1.2.2. Referencias Documentales .....	4
1.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO.....	5
2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y DEL ENTORNO.....	6
2.1. DESCRIPCIÓN DE GENERAL QUÍMICA.....	6
2.1.1. Identificación y Datos Generales .....	6
2.1.2. Descripción de las Instalaciones y Procesos .....	7
2.1.3. Almacenamiento de Productos Químicos .....	31
2.1.4. Medios e Instalaciones de Protección .....	42
2.1.5 Organización de la empresa .....	51
2.2. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES .....	55
2.2.1. Población .....	55
2.2.2. Entorno Tecnológico .....	57
2.2.3. Entorno Natural, Histórico y Cultural .....	60
2.2.4 Sismicidad en la zona.....	60
2.2.4. Caracterización Meteorológica años 2006-2011 (Datos tomados de la estación G50 ubicada en Zambrana) .....	61
3. BASES Y CRITERIOS .....	63
3.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	63
3.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO .....	66
3.3. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN .....	67
3.4. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN.....	67
3.4.1. Protección a la Población .....	68
3.4.2. Autoprotección de los Grupos de Acción .....	73
3.4.3. Protección del Medio Ambiente .....	74
3.4.4. Protección de Bienes.....	74
4. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN .....	76
4.1. ESCENARIOS ACCIDENTALES.....	76
4.2. RESUMEN DEL ALCANCE Y CONSECUENCIAS DE LOS ESCENARIOS ACCIDENTALES.....	78
ANÁLISIS DE RIESGO MEDIO AMBIENTAL .....	88
4.3. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN .....	90
4.3.1. Fugas Tóxicas .....	91
4.3.2. Explosiones.....	96
4.3.3. Nubes Inflamables.....	96
4.3.4. Incendios.....	98
5. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN .....	99
PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN .....	100
CONDICIONES DEL ACCIDENTE.....	100
MEDIDAS DE PROTECCIÓN.....	100
PROTECCIÓN GRUPOS DE ACCIÓN .....	100
PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE .....	100
PROTECCIÓN DE BIENES.....	100
6. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN .....	104
6.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO .....	104
<b>GRUPOS DE ACCIÓN</b> .....	104
6.2. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.....	104
6.2.1. Dirección del Plan.....	105
6.2.3. Consejo Asesor.....	106
6.2.4. Gabinete de Información .....	107
6.2.5. CECOP (Centro de Coordinación Operativa .....	107
6.2.6. Constitución del CECOPI (Centro de Coordinación Operativo Integrado) .....	108
6.2.7. Puesto de Mando Avanzado.....	108
6.2.8. Grupos de Acción .....	109
7. OPERATIVIDAD DEL PLAN.....	113
7.1. CANALES Y CRITERIOS DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES.....	113

<b>7.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR</b>	115
<b>7.3. NIVELES DE ACTUACIÓN</b>	115
7.3.1. Fases o Situaciones de Emergencia	115
7.3.2. Declaración Formal de Cada Situación	116
<b>8. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN DEL P.E.E.</b>	117
8.1. ALERTA DEL PERSONAL ADSCRITO AL P.E.E.	117
8.2. ACTUACIÓN EN LOS PRIMEROS MOMENTOS DE LA EMERGENCIA	118
8.3. COORDINACIÓN DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN. PUESTO DE MANDO AVANZADO	118
8.4. SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO DEL SUCESO. FIN DE LA EMERGENCIA	119
8.5. ACTUACIÓN DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN. GUÍAS DE RESPUESTA	119
8.5.1. Grupo de Intervención	119
8.5.2. Grupos Sanitarios	126
8.5.3. Grupo de Seguridad	137
8.5.4. Grupo Logístico	139
8.5.5. Grupo de Apoyo Técnico	140
<b>9. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN</b>	141
9.1. MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL	141
9.2. INSTRUCCIONES DE PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN	142
9.3. COMUNICADOS DE PRENSA	143
<b>10. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS</b>	145
10.1. MEDIOS Y RECURSOS GENERALES	145
10.2. MEDIOS Y RECURSOS DE LA PLANTA	145
<b>11. IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR</b>	146
11.1. RESPONSABILIDADES	146
11.2. ACTUACIONES DE IMPLANTACIÓN	146
11.2.1. Divulgación del Plan	146
11.2.2. Formación y Adiestramiento de los Integrantes de los Grupos de Acción	147
11.2.3. Información a la Población	147
<b>12. MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR</b>	153
12.1. RESPONSABILIDADES	153
12.2. ACTUACIONES DE MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL PLAN	153
12.2.1. Comprobaciones Periódicas de los Equipos	153
12.2.2. Ejercicios de Adiestramiento	154
12.2.3. Simulacros	154
12.2.4. Evaluación de la Eficacia de la Información a la Población	156
12.2.5. Revisiones del PEE y Control de su Distribución	156
<b>13. INTERRELACIÓN DEL PEE CON LOS PLANES DE ACTUACIÓN MUNICIPALES</b>	158
<b>ANEXO - PLANOS</b>	159

## PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR

### GENERAL QUIMICA S.A.

Estado de Revisión:

**Rev. 1/ 2016**

Fecha:

**NOVIEMBRE 2016**

Para la realización de esta revisión del P.E.E. se ha utilizado la siguiente documentación aportada por la Dirección de Energía, Minas y Administración Industrial del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad, del Gobierno Vasco.

Documentación aportada:

- Notificación de sustancias peligrosas, revisión de diciembre 2012.
- Información Básica (IBA), Noviembre 2012.
- Análisis de Riesgos (AR), septiembre 2012.
- Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR), Febrero 2014.
- Análisis de Riesgo Medioambiental (ARM), Noviembre 2012
- Plan de Autoprotección revisión v2, Diciembre 2012
- Evaluación del Informe de Seguridad, realizado por TNO, de fecha diciembre 2012.
- Evaluación del Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR), Marzo 2014.
- Validación de los Informes de Seguridad y del Análisis Cuantitativo de Riesgos por parte de la Dirección de Energía, Minas y Administración Industrial del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco de julio 2013 y febrero 2015.

General Química ha revisado su Informe de Seguridad y ACR anteriores de fechas septiembre del 2007 y septiembre del 2008 respectivamente.

Respecto a la selección de hipótesis accidentales, han pasado de veintidós a veintitrés. Respecto al PEE anterior se han eliminado las hipótesis de toluneo y dodina así como la explosión en el autoclave pequeño. Se han añadido 3 hipótesis con ciclohexilamina y 3 con anilina. Los radios de las zonas de Intervención y alertan han disminuido... No obstante se mantienen los puntos de corte y de ubicación de las unidades respecto al Plan de Emergencia Exterior anterior. (Diciembre 2012).

## **1. OBJETO Y ÁMBITO DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR**

### **1.1. OBJETO**

El Plan de Emergencia Exterior de la empresa GENERAL QUÍMICA, S.A. representa la respuesta articulada (orgánica y funcionalmente) que permite hacer frente a situaciones que entrañen un grave peligro para personas y bienes o que representen un riesgo de extrema gravedad para el medio ambiente.

Para lograr este objetivo las funciones básicas del Plan de Emergencia Exterior son:

- Determinar las zonas de intervención y alerta y los riesgos asociados a cada una de las zonas.
- Prever la estructura organizativa y los procedimientos de intervención para las situaciones de emergencia por accidentes graves.
- Establecer la articulación con los recursos
- Establecer los sistemas de articulación con las organizaciones de las administraciones municipales y definir los criterios para la elaboración de los Planes de Actuación Municipales de las mismas.
- Especificar los procedimientos de información a la población sobre las medidas de seguridad que deben tomarse y sobre el comportamiento a adoptar en caso de accidente.
- Catalogar los medios y recursos específicos a disposición de las actuaciones previstas.
- Garantizar la implantación y mantenimiento del plan.

### **1.2. MARCO LEGAL Y DOCUMENTAL**

#### **1.2.1. Marco Legal**

Los antecedentes legales que preceden a este Plan de Emergencia Exterior corresponden a la normativa en materia de prevención de accidentes graves en actividades industriales y ordenación de la Protección Civil:

##### **▪ Normativa Comunitaria-**

- Directiva 2003/105/CEE del 16 de diciembre (Diario Oficial de las Comunidades Europeas, número L 345, del 31 de Diciembre del 2003), por la que se modifica la Directiva 96/82/CE del Consejo, de 9 de diciembre de 1996, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (Diario Oficial de las Comunidades Europeas, número L 10, de 14 de enero de 1997).
- Decisión de la Comisión, de 9 de abril de 1999 en relación con el cuestionario relativo a la Directiva 96/82/CE del Consejo.
- Decisión de la Comisión 98/685/CE del Consejo; de 23 de marzo de 1998, relativa a la celebración del Convenio sobre los Efectos Transfronterizos de los Accidentes Industriales.
- Decisión 98/433/CE de la Comisión Europea; de 26 de junio; sobre criterios armonizados para la concesión de exenciones de acuerdo con el artículo 9.6.a) de la Directiva 96/82/CE del Consejo.
- Directiva 96/82/CE del Consejo; de 9 de diciembre de 1996 relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. DO L10 de 14 de enero de 1997.

- 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 del Consejo, de 27 de Junio de 1967, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas (Diario Oficial de las Comunidades Europeas, número L 196, de 16 de agosto de 1967). y 1999/45/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de mayo de 1999, y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006. D.O.U.E. L353/1, de 30 de diciembre de 2008.
- Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/ y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CECE y 2000/21/CE de la Comisión (DOUE L396 de 30.12.2006).
- Reglamento (CE) nº 2003/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de octubre de 2003 relativo a los abonos (DOUE L304 de 21/10/2003).

#### ▪ **Normativa Estatal**

- Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil (BOE nº 22, de 25/01/85).
- Directriz Básica para la Elaboración y Homologación de los Planes Especiales del Sector Químico.
- Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil. BOE nº 105, de 1 de mayo de 1992.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. Traspone el contenido de la Directiva 96/82/CE, del Consejo, de 9 de diciembre. Este Real Decreto deroga los RR.DD. 886/1988 y 952/1990.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- 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 intervienen sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH). BOE 266, de 4 de noviembre de 2008.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero. BOE 138 de 9 de junio.

- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero. BOE 29 de 2 de febrero.
- Orden PRE/1244/2006, de 20 de abril, por la que se modifican los anexos I y V del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo. BOE 101 de 28 de abril.
- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero. BOE 11 de 13 de enero.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. BOE 54 de 4 de marzo.
- Corrección de errores del Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. BOE 56 de 5 de marzo de 2004.
- Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo. BOE 30 de 4 de febrero.
- Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo. BOE 114 de 12 de mayo.
- Orden de 5 de abril de 2001, por el que se modifica partes de los Anexos I, IV, V, VI y IX del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE 94 de 19 de abril.
- Orden de 5 de Octubre de 2000 por la que se modifican los anexos I, III, IV y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de Marzo de 1995. BOE 243 de 10 de octubre.
- Orden de 16 de Julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V del Real Decreto 363/1995, de 10 de Marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE 178 de 27 de julio.
- Orden de 11 de septiembre de 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE 223 de 17 de septiembre.
- Orden de 30 de junio de 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE 160 de 6 de julio.
- Real Decreto 700/1998, de 24 de abril de 1998 por el que se modifica el REAL DECRETO 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas.
- Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE 59 de 10 de marzo.



- Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I, del Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE 224 de 19 de septiembre.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995 por el que se regula la Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE 133 de 5 de junio.

#### ▪ **Normativa del País Vasco**

- Ley Orgánica 3/1979, de 18 de diciembre, de Estatuto de Autonomía para el País Vasco.
- Decreto 34/1983, de 8 de marzo, de creación de los Centros de Coordinación Operativa.
- Ley 1/1996, de 3 de abril, de gestión de emergencias (BOPV nº 77 de 22/04/96).
- Decreto 153/1997, de 24 de junio por el que se aprueba el Plan de protección Civil de Euskadi, "Larrialdiei Aurre Egiteko Bidea-LABI".
- Decreto 34/2001 de 20 de febrero, de reparto competencial en relación con las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
- Orden de 1 de agosto de 2001, del Consejero de Interior, por la que se aprueban las tácticas operativas del Sistema Vasco de Atención de Emergencias y Meteorología y se crea el Servicio de Intervención Coordinadora de Emergencias. Modificada por la orden 20 de Marzo del 2007 (BOPV núm. 72 del 16 de abril del 2007).
- Orden de 15 de junio de 2006, de la Consejera de Industria, Comercio y Turismo, sobre la documentación, evaluación e inspecciones relacionadas con la prevención de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. (B.O.P.V. nº 2006132 de 12 de Julio de 2006), modificado por la Orden de 14 de marzo de 2007 (BOPV 95 del viernes 18 de mayo de 2007).

#### **1.2.2. Referencias Documentales**

Para la elaboración de este Plan de Emergencia Exterior, se ha contado con las siguientes referencias documentales:

- Plan de Emergencia Exterior de GENERAL QUÍMICA, S.A..., homologado por la C.N.P.C. en junio 2005. y aprobado por Acuerdo de Gobierno de marzo de 1.995, publicada en el B.O.P.V. el 28 de marzo de 1.995. Última revisión de fecha diciembre 2012.
  - Notificación de sustancias peligrosas, revisión de enero 2011.
  - Información Básica (IBA), Noviembre 2012.
  - Análisis de Riesgos (AR), septiembre 2012.
  - Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR), Febrero 2014.
  - Análisis de Riesgo Medioambiental (ARM), Noviembre 2012
  - Plan de Autoprotección revisión v2, Diciembre 2012
  - Evaluación del Informe de Seguridad, realizado por TNO, de fecha diciembre 2012.
  - Evaluación del Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR), Marzo 2014.
- Validación de los Informes de Seguridad y del análisis cuantitativo de riesgos por parte de la Dirección de Energía, Minas y Administración Industrial del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco de julio 2013 y febrero 2015.

### **1.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO**

El Plan de Emergencia Exterior, en su estructura se ha ajustado a lo indicado en la “Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas” Real Decreto 1196/2003.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y DEL ENTORNO

### 2.1. DESCRIPCIÓN DE GENERAL QUÍMICA

#### 2.1.1. Identificación y Datos Generales

GENERAL QUÍMICA, S.A.
<p align="center"><b><u>RAZÓN SOCIAL</u></b></p> <p>GENERAL QUÍMICA, S.A.U.  Ctra. A 2122 Miranda del Ebro–Puentelarrá, Km. 4  01213 ZUBILLAGA - LANTARON  Tfno.: 945 33 21 45  Fax: 945 33 22 51/ 945 33 28 88</p>
<p align="center"><b><u>ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL</u></b></p> <p>GENERAL QUÍMICA, S.A.U. (GEQUISA)  Ctra. A 2122 Miranda del Ebro–Puentelarrá, Km. 4  01213 ZUBILLAGA - LANTARON  Tfno.: 945 33 21 45  Fax: 945 33 22 51/ 945 33 28 88</p>
<p align="center"><b>ACTIVIDAD</b></p> <p>Descripción: Fabricación de productos químicos: acelerantes y antioxidantes para el caucho, intermedios orgánicos de síntesis, colorantes orgánicos y fitosanitarios. El complejo industrial de Zubillaga se completa con las instalaciones de COGESA, planta térmica de cogeneración Y EVONIK SILQUIMICA dedicada a la producción de cargas (sílice y silicato aluminico sódico).</p> <p>La actividad industrial que se desarrolla en la fábrica está encuadrada en el campo de las especialidades químicas que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acelerantes y antioxidantes para el caucho.</li> <li>▪ Obtención de sulfuro de Sodio.</li> <li>▪ Colorantes Orgánicos.</li> <li>▪ Productos fitosanitarios.</li> </ul> <p>los códigos de clasificación C.N.A.E. específicos de General Química (GEQUISA) son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2012 Fabricación de colorantes y pigmentos.</li> <li>▪ 2013 Fabricación de productos básicos de química inorgánica.</li> <li>▪ 2014 Fabricación de productos básicos de química orgánica.</li> <li>▪ 2020 Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos.</li> </ul> <p>En un futuro se está gestionando sustituir todos estos códigos anteriores por un único que sería:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2059 Fabricación de otros productos químicos no clasificados en otros procesos.</li> </ul>

La fábrica de GENERAL QUÍMICA, S.A... (GEQUISA) se encuentra situada en el Km. 4 de la carretera de Puentelarrá a Miranda (A-2122), en el término municipal de Lantarón, al sur de la provincia de Álava, limítrofe con la provincia de Burgos. Dentro del municipio, el emplazamiento industrial está situado al suroeste del mismo, en la localidad de Zubillaga, próximo al Polígono Industrial de Lantarón.

La fábrica ocupa una superficie de 50 Ha, separada de la provincia de Burgos por el río Ebro al oeste. En el recinto, además de la planta de GENERAL QUÍMICA, existen tres actividades industriales más:

- COGESA, dedicada a la cogeneración de energías térmica y eléctrica.
- EVONIX Silquímica, S.A., dedicada a la obtención de anhídrido silícico precipitado, aluminio precipitado y silicato precipitado

Las coordenadas punto central aproximado de la planta son:

Coordinas Geográficas	
Longitud	2° 59' 2" O
Latitud	42° 43' 12" N
Proyección UTM	
Coordenada X	501.336
Coordenada Y	4.729.776

El acceso a las instalaciones se realiza desde la carretera de Puentelarrá a Miranda (A-2122- kilómetro 4).

Esta carretera dispone de las condiciones de accesibilidad para la ayuda externa siguientes: anchura mínima libre de 3,5 m y altura mínima libre de 4,5 m.

Desde la zona norte se puede acceder, por la Autovía del Norte A-1 (antigua denominación N-I) Madrid-Irún, tomando el desvío 319, dirección Miranda de Ebro para acceder posteriormente a la carretera A-2122 dirección Puentelarra.

El acceso a esta carretera desde la zona sureste se realizará desde la Autopista AP-1 del Norte, tomando la salida 5 hacia la carretera BU-740, dirección Miranda de Ebro tomando posteriormente la desviación a la carretera comarcal CL-122 / A-2122, dirección Puentelarra.

También se podrá hacer por la Autopista Bilbao- Zaragoza A-68, bien tomando la desviación hacia la Autovía del Norte A-1 (antigua denominación N-I), dirección Miranda de Ebro y, o bien tomando la salida de la AP-1 dirección Burgos.

#### **2.1.2. Descripción de las Instalaciones y Procesos**

La empresa se dedica a la fabricación de diferentes productos químicos:

- Acelerantes y antioxidantes para el caucho
- Área de reactivos para la obtención de sulfuro de sodio.
- Área de colorantes.
- Productos fitosanitarios

## A. Área de antioxidantes y acelerantes para el caucho

Son sustancias que adicionadas a las mezclas de caucho incrementan la velocidad de vulcanización y mejoran las propiedades de los artículos vulcanizados.

### \* Fabricación de Antioxidantes

— TMQ (2,2,4-trimetil 1,2-dihidroquinileina polimerizada)

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE TMQ (DISCONTINUO)
<b>SUSTANCIAS</b> (cantidad por batch)	Anilina: materia prima (1896 Kg.). Acetona: materia prima (2219 Kg.). Monómero: materia prima (600 Kg.). Ácido clorhídrico: materia prima (587 Kg. [100%]). Tolueno: materia prima/medio de reacción (2381 Kg.). Sosa 50%: neutralizador/regulador de pH (150 Kg.).
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Reacción exotérmica (Tª: 145 °C, P: 6,5-7 bar). Neutralización. Destilación (Tª: 233 °C, P: vacío (10 torr)). Pastillado

### Descripción del proceso.

Por contador se cargan todas las materias primas a cada uno de los reactores 1R1.1 y 1R1.2: monómero, anilina y acetona (1ª fase).

Se añade CIH por contador a cada uno de los dos reactores. Comienza a calentarse el reactor con vapor de 4 Kg. /cm<sup>2</sup> hasta alcanzar una temperatura superior a 120 °C. A las 2 horas y cuarto de añadir el ácido comienza a añadirse la 2ª fase de acetona.

El producto obtenido, por presión de nitrógeno, se pasa al neutralizador 1R2 en el que previamente se ha introducido agua y tolueno. Se añade sosa para neutralizar el CIH en exceso y controlar el pH. Tras haber dejado decantar durante un tiempo de 1 hora y media se separa la fase acuosa de la orgánica a través de un decantador de vidrio. La fase acuosa se envía al depósito separador de aguas mientras que la fase orgánica se pasa por presión de N<sub>2</sub> desde el 1R2 al destilador 1R3.

En el destilador se separan del producto tanto el tolueno como el monómero. La destilación se realiza a vacío desde el principio y calentando con vapor de alta presión. El producto es enviado al depósito enfriador antes de mandarlo al depósito almacén. Desde el depósito almacén el producto pasa a la cinta cristalizadora mediante bomba.

\* **Fabricación de Tiazoles**

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE SOLUCION NaMBT (DISCONTINUO)
<b>SUSTANCIAS (cantidad por batch)</b>	Anilina: materia prima 2.260 (Kg.). Azufre fundido: materia prima 800 (Kg.). Sulfuro de carbono: materia prima 2.120 (Kg.). Sulfuro de hidrógeno: producto intermedio. Tolueno: agente de extracción de exceso de MP (reciclado). NOTA: En las tres autoclaves se reprocesa el intermedio de reacción BT y los barros decantados en los sedimentadores para su transformación en NaMBT.
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Reacción levemente exotérmica en autoclave, Tª: < 240 °C, P: 84 Kg. /cm²). Disolución con sosa para obtención de la sal sódica. Depuración de la solución por sedimentación, aireación y extracción con tolueno.

Descripción del proceso.

El proceso de obtención de solución de NaMBT se efectúa en las autoclaves 61102, 61103 y 61104. El volumen de cada autoclave es de 7,6 m³. Adicionalmente existe una cámara de expansión de gas de 3,5 m³ para cada autoclave, posiciones 61075, 61076 y 61077.

A los autoclaves se adicionan los tres reactivos de reacción. El sulfuro de carbono mediante bomba y tanto el azufre como la anilina desde depósitos báscula. La anilina, junto con BT bruto procedente de la torre de destilación de tolueno y barros decantados en los sedimentadores, se carga a una temperatura inferior a 120 °C desde el depósito báscula 61085. El azufre se carga en estado fundido desde un depósito báscula, el 61080, por presión de N2. A medida que se añade el sulfuro de carbono la presión en el autoclave va aumentando como consecuencia de la formación de sulfuro de hidrógeno que es el principal subproducto de la reacción. Una vez que termina la adición de sulfuro de carbono la presión continúa aumentando hasta que se estabiliza en 84 Kg. / cm² aproximadamente. Durante todo el proceso la temperatura de la autoclave permanece por debajo de 240 °C. Alcanzada la presión antes comentada, ésta se mantiene durante cierto tiempo para completar la reacción. La siguiente fase del proceso es la desgasificación de la autoclave mediante la cual el sulfuro de hidrógeno formado en fase gas es enviado al gasómetro 78015 donde se empleará como materia prima en los procesos de fabricación de sulfuro o sulfhidrato sódicos. La desgasificación continúa hasta que se alcanza la presión de descarga momento en el que se da por finalizada.

El producto de reacción en estado fundido se descarga del autoclave hasta dejarlo completamente vacío y sin presión. En una primera fase de la descarga se vaciará el producto y cuando éste termine de descargarse, comenzará a salir el gas que todavía permanezca en el autoclave. El producto una vez que sale del autoclave pasa primero por un expansionador (posiciones 61280, 61281 y 61282) donde libera el gas que lleva disuelto y finalmente es descargado en el disolutor (posiciones 61170, 61171 y 61172) sobre una determinada cantidad de agua.

Al producto descargado en el disolutor sobre agua se le añaden sucesivamente:

Sosa, para formar la sal sódica

NaMBT recuperado en la instalación de depuración

Ácido sulfúrico para corregir el valor del pH hasta el valor que se desee

Tolueno para ayudar a extraer impurezas.

La disolución de NaMBT ya obtenida en los disolutores pasa por un proceso de purificación dividido en varias fases. La primera de ellas consiste en tres etapas de sedimentación en serie. La primera sedimentación puede realizarse en tres decantadores diferentes, posiciones 61218, 61219 y 61220. A continuación la disolución que sale del tercer sedimentador se hace pasar por dos cajas de aireación en serie en las cuales se pone en contacto con aire. A la salida de las cajas la disolución pasa por otro sedimentador, posición 61223, y desde allí se alimenta a la columna de extracción con tolueno (61610). En esta columna la disolución se purifica por extracción con tolueno en contracorriente. El tolueno empleado en la columna de extracción es destilado en la columna 61630 y recirculado de nuevo a la columna 61610 de tal manera que está continuamente en un circuito cerrado. La principal impureza que se separa del tolueno es BT bruto que es una mezcla de productos intermedios de reacción y que es recirculado a los autoclaves junto con los barros decantados en los sedimentadores para su transformación en producto final. Una vez liberada de la mayor parte de las impurezas en la columna de extracción, a la disolución se la hace pasar por un depósito mezclador donde nuevamente se pone en contacto con aire y se añade sosa para ajustar el pH y de allí a una última etapa de decantación antes de pasar a los tanques de almacenamiento.

La solución NaMBT obtenida se emplea como materia prima en la obtención de los tiazoles: MBT y MBTS y dos sulfenamidas: CBS y TBBS.

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE MBT (CONTINUO)
<b>SUSTANCIAS (caudal de alimentación)</b>	Solución NaMBT: producto intermedio (4000 l/h) Ácido sulfúrico: materia prima (150 Kg. /h [100%] y 550 Kg. /h [22%]).
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Tratamiento de NaMBT con SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> en tinas. Separación del MBT sólido en suspensión por centrifugación. Secado con aire caliente, molienda y envasado.

#### Descripción del proceso

En el reactor 010 se introduce la solución de NaMBT junto con SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub> y se obtiene el MBT en suspensión en las aguas madres. Después se envía al depósito de almacenamiento de MBT 50, donde se mantiene la suspensión por agitación. A continuación en el filtro rotativo "BHS" 110, se separa el producto con un contenido de humedad del 30% y pasa por una cinta transportadora 130, a la mezcladora 150, para su homogeneización. A continuación el producto pasa a la granuladora 160 y a través de la cinta transportadora 170, al secador de banda 2300, donde queda con una humedad <0,1%.

Después si se quiere obtener producto granulado, se pasa por el tamizador rotativo 250 y si se quiere obtener producto molido, al molino 300. Por último se envasa el producto.

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE MBTS (CONTINUO)
<b>SUSTANCIAS</b> (caudal de alimentación)	Solución NaMBT: producto intermedio (2500 l/h) Hidróxido sódico 49%: materia prima (8 l/h). Cloro: materia prima (100 Kg. /h).
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Reacción de oxidación con cloro y NaOH en reactores de madera. Separación del MBTS sólido en suspensión por centrifugación. Secado con aire caliente, molienda y envasado.

Descripción del proceso.

En el reactor 010, se introduce la solución NaMBT junto con NaOH y cloro. A continuación en el reactor 020 se añade más cantidad de NaOH y cloro hasta que la solución NaMBT reaccione para dar el producto final MBTS en suspensión en las aguas madres. Posteriormente, pasa al depósito de almacenamiento, y sigue el mismo proceso que el MBT hasta el envasado final de producto granulado o molido.

El esquema es similar al de "Obtención de MBT" aunque utiliza distintas materias primas (Cl<sub>2</sub> y NaOH).

\* **Fabricación de Sulfenamidas**

- TBBS o Rubenamid T (n-terbutil-2-benzotiazol sulfenamida)
- CBS o Rubenamid C (n-ciclohexil-benzotiazol sulfenamida)

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE TBBS Y CBS (DISCONTINUO)
<b>SUSTANCIAS</b> (cantidad por batch)	Terbutilamina: materia prima (740 Kg. [100%]). Ciclohexilamina: materia prima (687 Kg. [100%]). Solución NaMBT: producto intermedio (1038 Kg. [100%]). Hipoclorito sódico: materia prima (412 Kg. [100%]). Ácido sulfúrico: materia prima (325 Kg. [100%]). Hidróxido sódico: materia prima (80 Kg. [100%]).
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Reacción a temperatura controlada (40 °C-50 °C). Filtrado, secado y molienda (línea de polvo). Refrigeración, filtrado, granulado y secado (línea de granulado). Recuperación de amina por destilación.

Descripción del proceso.

La diferencia en la fabricación de estos dos tipos de sulfenamidas está únicamente en el tipo de amina utilizada como materia prima. Para obtener el TBBS se emplea la terbutilamina y para el CBS la ciclohexilamina.

En el reactor se introduce amina en exceso, a temperatura ambiente y presión atmosférica, y se añade NaMBT, ClONa y SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>, simultáneamente. Se mantiene durante 2 horas y 40 minutos a una temperatura máxima de 40 °C para el



TBBS y de 50 °C para el CBS. Después se añade sosa. El producto obtenido (TBBS ó CBS) es un sólido en suspensión en las aguas madres y está muy diluido.

A partir del reactor hay dos líneas diferentes para obtener el producto en forma de polvo o granulado. En la línea polvo, se pasa al depósito almacén, después se filtra en 2 filtros de banda a vacío, se seca en un secador de lecho fluidizado, se muele y se envasa en sacos de 20 Kg.

Para el producto granulado se dispone de dos líneas que son la II y III, la diferencia entre una línea y otra está en el filtrado del producto previo enfriamiento del mismo. Así mientras en la línea II el filtrado se hace en un filtro rotativo de presión, en la línea III se realiza en filtro a vacío de banda.

Posteriormente se procede en ambas líneas, con sus equipos respectivos al granulado, secado y envasado final.

La amina utilizada en exceso contenida en las aguas madres se envía a la torre de destilación que corresponda de acuerdo con la clase de amina a destilar.

La amina recuperada se almacena en un depósito y se emplea junto con la amina nueva para posteriores cargas.

\* **Fabricación de Carbonatos y Tiuramios**

- DTMT (disulfuro de tetrametiltiuran)
- DBZ (diutilditiocarbamato de zinc)
- ZBEC
- NaBEC

PROCESO (TIPO)	<b><i>OBTENCION DE DTMT Y DBZ (DISCONTINUO)</i></b>
<b>SUSTANCIAS (cantidad por batch)</b>	<p>Dimetilamina (60%): materia prima para obtención de DTMT (693 Kg. [100%]).</p> <p>Dibutilamina: materia prima para obtención de DBZ.</p> <p>Sulfuro de carbono: materia prima (1255 Kg.).</p> <p>Hidróxido sódico: materia prima (611 Kg. [100%]).</p> <p>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>: 600 Kg. al 5 %.</p>
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	<p>Reacción exotérmica a temperatura controlada (T<sup>a</sup> = 20 °C, P<sub>inertiz</sub>=0,3 Kg./cm<sup>2</sup>.r).</p> <p>Reacción de oxidación por cloración y aireación a temperatura controlada (T=60°C (DTMT) y 50 °C (DBZ).</p> <p>Separación de la suspensión por filtro rotativo o centrifugación.</p> <p>Granulado, secado (secador de aire caliente) y envasado molienda (polvo).</p>

Descripción del proceso:

Se fabrican dos tipos de carbonatos diferentes según el tipo de amina utilizada como materia prima.

Para obtener TMTD se utiliza la dimetilamina y para el DBZ la dibutilamina.

En el reactor 70030 se introduce agua, amina y sosa a presión atmosférica y una temperatura entre 5 y 20 °C. Se inertiza con nitrógeno, se mantiene a una presión de 0,2-0,3 Kg. /cm<sup>2</sup> manométricos y se enfría a 8 ± 2 °C. A continuación se carga S<sub>2</sub>C en 15 minutos, introduciendo salmuera para mantener una T<sup>a</sup> máxima de 20 °C compensando el calor desprendido en la reacción exotérmica. Durante todo el proceso se mantiene la agitación.

La reacción es prácticamente instantánea al añadir el S<sub>2</sub>C, si bien se continúa agitando tras la carga durante 30 minutos para estabilizarla. Finalmente, se deja reposar otros 30 minutos para que decante el S<sub>2</sub>C en exceso y se descarga junto con la interfase al separador de vidrio donde permanece sellado con agua hasta la siguiente operación en la que se recircula al reactor.

El carbonato sódico obtenido se lleva al reactor 70070 a través de una torre de desgasado donde se realiza la separación del S<sub>2</sub>C residual que pudiera quedar. El producto desgasado cargado en el Reactor 70070 se mezcla con Agua, el agua introducida inicialmente en el reactor y se deja airear, inyectando aire mediante una soplante, durante 10 minutos.

Se adiciona agua oxigenada al 50 % con un caudal de 160 Kg. /h hasta añadir un total de 600 ± 50 Kg. mientras que con la adición de ácido se regula el pH entorno a 9,4.

La temperatura de la reacción no superará los 60 °C mediante refrigeración con salmuera.

Se toman muestras cada hora y se realizan los análisis según el procedimiento analítico establecido sobre las aguas filtradas.

El pH final de la reacción no ha de ser inferior a 7,5. Mediante el control de la fabricación correspondiente se comprueba cualitativamente si se forma precipitado o no. En caso de que no se forme, quiere decir que la reacción está ya acabada.

El carbonato sódico obtenido se lleva a la tina de cloración 70 a través de una torre de desgasado donde se realiza la separación del S<sub>2</sub>C residual que pudiera quedar. El producto desgasado cargado en el Reactor 70070 se mezcla con el agua introducida inicialmente en el reactor y se deja airear, inyectando aire durante 10 minutos mediante un soplete. Se introduce cloro durante 3 horas, se produce una reacción de cloración y se obtiene el carbonato en suspensión. La temperatura máxima se controla mediante salmuera y es diferente según el carbonato: para el DTMT es de 60 °C y para el DBZ de 50 °C.

\* **Fabricación de otros Acelerantes**

- MTX (1,3 dioxo-5-etilciclohexan-5-hidroxi-metil-xantogendisulfuro)
- Vulkacit 1 (disulfuro bis (metil-fenil) thiuram)
- Vulkacit CRV (metiltiazolina 2 tion)

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE MTX (DISCONTINUO)
<b>SUSTANCIAS (cantidad por batch)</b>	Alcohol WAU: materia prima (1800 Kg.). Sulfuro de carbono: materia prima (836 Kg.). Hidróxido sódico: materia prima (500 Kg. [100%]). Hipoclorito sódico: agente de oxidación (522 Kg. [100%]). Ácido sulfúrico: regulador de pH (573 Kg. [100%]).
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Reacción exotérmica a temperatura controlada (T <sup>a</sup> = 16°C). Reacción de oxidación con ClONa. Filtrado mediante centrifugado en nutchas por presión de N <sub>2</sub> o aire. Secado a vacío, molienda y envasado.

Descripción del proceso.

En el reactor 3R1-110 se introduce agua y alcohol WAU, a temperatura ambiente y presión atmosférica, y se inertiza con nitrógeno antes de introducir el S<sub>2</sub>C. Después se dosifica sosa y se obtiene el xantogenato.

El alcohol con el S<sub>2</sub>C forma una mezcla y al introducir la sosa se produce una reacción exotérmica, cuya temperatura se controla entre 14 y 16°C por medio de salmuera.

En el reactor de oxidación cargado con agua, se introduce el xantogenato, ClONa y SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub> y se obtiene el producto MTX en suspensión en las aguas madres. El SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub> se emplea para controlar el pH y el ClONa da lugar a una reacción de oxidación del xantogenato.

Se descarga a depósito almacén y a continuación en la Nutch 170 se filtra el producto, con nitrógeno o aire, a la presión de 3 Kg. /cm<sup>2</sup>. El producto con un 30 ó 40% de humedad se envía a los secadores 2T1 y 2T2. Estos secadores trabajan a vacío, 27 Mm. de Hg., con ciclos de 35 horas.

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE VULCACIT I (DISCONTINUO)
<b>SUSTANCIAS (cantidad por batch)</b>	N-metilanilina: materia prima (1000 Kg.). Sulfuro de carbono: materia prima (719 Kg.). Hidróxido sódico: materia prima (394 Kg. [100%]). Agua oxigenada 50%: agente de oxidación (220 Kg. [100%]). Ácido sulfúrico: regulador de pH (480 Kg. [22%]).
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Reacción exotérmica a temperatura controlada. Reacción de oxidación con H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> . Filtración y secado de suspensión. Recuperación de amina en torre de destilación. Molienda y envasado.

Descripción del proceso:

En el reactor 3R1-110 se introduce agua y n-metilanilina y se inertiza con nitrógeno antes de introducir el S<sub>2</sub>C. El S<sub>2</sub>C con la n-metilanilina forma una mezcla. Al añadir sosa se produce una reacción exotérmica y se forma el carbonato.

En el reactor 3R2-150 se introduce agua, se inertiza y se introduce el carbonato. Se añade H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>.

El SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub> controla el pH y el H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> reacciona con el carbonato de forma exotérmica dando lugar al producto en suspensión en las aguas madres.

Se filtra en centrífuga pasando el producto con una humedad < 40% al secador. Posteriormente se transporta con corriente de aire a la tolva del molino, se muele y se pasa a la tolva almacén y finalmente se envasa y paletiza.

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE VULCACIT CRV (DISCONTINUO)
<b>SUSTANCIAS (cantidad por batch)</b>	Tolueno: medio de reacción (1000 l) (con purga de 200 l por operación para eliminar acumulación de agua). Cloruro de tionilo: materia prima (1470 Kg.). N-metiletanolamina: materia prima (965 Kg.). Hidróxido sódico: regulador de pH. Sulfuro de carbono: materia prima (740 l).
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Reacción de obtención de cloramina con desprendimiento de SO <sub>2</sub> (T <sub>max</sub> : 50°C). Dilución con agua. Neutralización con sosa (T <sub>max</sub> : 20°C). Decantación y extracción con agua de la cloramina. Reacción final con S <sub>2</sub> C (T <sub>max</sub> : 30°C). Filtración en nutchas de la suspensión. Destilación a vacío del agua del producto filtrado. Pastillado y envasado.

Descripción del proceso:

En el reactor (1R1) se mezcla tolueno con cloruro de tionilo y se mantiene a 0°C por medio de salmuera.

Se añade n-metiletanolamina y reacciona con el cloruro de tionilo para dar cloramina + SO<sub>2</sub> + ClH y se mantiene a 24°C durante 10 horas. El SO<sub>2</sub> desprendido se absorbe en un lavador con sosa.

Se aporta calor durante 45 minutos para que se desprenda el SO<sub>2</sub> y se mantiene a 50°C, porque si se llega a 90°C el desprendimiento de SO<sub>2</sub> es de forma violenta.

La reacción se lleva a cabo en medio tolueno porque el cloruro de tionilo + H<sub>2</sub>O > SO<sub>2</sub> + ClH. Se añade agua de manera controlada para evitar superar los 90°C, y a su vez diluir la mezcla. Por otro lado se introduce de una parte sosa líquida para aumentar el pH desde 1 hasta un valor de 4 ó 5 y por presión de nitrógeno se pasa al neutralizador (1R2) donde se añade sosa y agua hasta tener un pH= 6. Se mantiene a una temperatura máxima de 20°C durante una hora.

La cloramina muy diluida ya en medio acuoso junto con el ClNa y el tolueno se deja decantar para separarla de este último. El reactor (1R2) se descarga por presión de N<sub>2</sub> y la separación se completa a la salida de éste en el separador de vidrio (1E2), por el que se trasvasa inicialmente la cloramina diluida hasta el reactor 2R1, a continuación al detectar la interfase se saca a un recipiente y finalmente el tolueno recuperado se manda al depósito 1G6 para su reutilización.

En el reactor (2R1) se añade S<sub>2</sub>C y sosa para obtener el CRV.

Con nitrógeno se elimina el S<sub>2</sub>C emulsionado y el producto sólido, en suspensión en las aguas madres, se envía a la Nutchas (2F1) donde se produce una filtración inicial y dos lavados sucesivos a continuación con agua adicional. La filtración del agua de lavado se realiza con presión de N<sub>2</sub>.

El líquido se envía a depuración y la suspensión concentrada de sólido, se transporta en continuo a un destilador (1R3) donde se calienta hasta fundirlo y se destila el agua, a vacío.

El producto fundido se descarga por presión de N<sub>2</sub> al depósito almacén (1B7) a través de una línea con encamisado de agua caliente, después a la pastilladora (1A1) y se envasa en sacos de 20-25 Kg.

## Área de reactivos para la obtención de sulfuro de sodio.

### B. Área de sulfuro de sodio

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE SULFURO DE SODIO Y SULFHIDRATO DE SODIO
<b>SUSTANCIAS (cantidad por batch)</b>	Hidróxido sódico (disolución 50%): materia prima (750 l en reactor de SHNa y 555 l en reactor de SNa <sub>2</sub> ). Sulfuro de hidrógeno: materia prima (aprox. 480 Kg. - limitada por fin de reacción). Sulfuro de carbono: producto alimentado con el H <sub>2</sub> S. N <sub>2</sub> : producto alimentado con el H <sub>2</sub> S.
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Reacción exotérmica para obtención de sulfhidrato (T=130 °C y P= 0,4-0,9 bar) Recuperación de S <sub>2</sub> C residual por condensación. Decantación de la solución de sulfhidrato. Reacción para obtención de sulfuro de sodio (T <sup>a</sup> máx.120 °C). Únicamente si se está produciendo sulfuro de sodio. Evaporación a vacío de solución de producto. Cristalización de solución concentrada y envasado.

#### Descripción del proceso:

La instalación dispone de cuatro reactores en total, dispuestos en dos grupos de dos reactores cada uno. El primer grupo está formado por los reactores 78098 y 78100 mientras que el segundo está compuesto por los reactores 78108 y 78110. El modo de operación y la disposición en campo es exactamente igual para cada uno de los dos grupos. En el primer grupo el reactor 78100 está situado justo encima del 78098 mientras que en el segundo el reactor 78110 está encima del 78108. En ningún caso ambos grupos de reactores pueden encontrarse recibiendo gas al mismo tiempo.

Antes de poder iniciar el proceso de reacción los dos reactores pertenecientes a cualquiera de los dos grupos tienen que estar preparados. Desde el almacenamiento de sosa, posición 78040, se bombea sosa al reactor superior del grupo donde queramos llevar a cabo la reacción, 78100 ó 78110. Una vez que el reactor superior se encuentra cargado de sosa, ésta se vacía sobre el reactor inferior, 78098 ó 78108 para llenarlo. A continuación se vuelve a repetir la primera operación bombeando sosa desde el depósito almacén hasta el reactor superior. De esta manera ya tendremos los dos reactores cargados con sosa. Esta operación de llenado de los dos reactores sólo hay que realizarla durante los procesos de puesta en marcha en los que partimos con los dos reactores vacíos ya que durante la operación normal, una vez finalizada la reacción, el reactor inferior recibirá la sosa del superior y el superior se rellenará desde el almacenamiento.

En el momento en el que los reactores se encuentren preparados puede iniciarse la reacción de sosa con sulfuro de hidrógeno para formar sulfhidrato sódico. El sulfuro de hidrógeno es enviado a los reactores desde el gasómetro 78015 con ayuda de una soplante. En el gasómetro existe una mezcla de gases formada fundamentalmente por sulfuro de

hidrógeno y sulfuro de carbono. La reacción se efectúa siempre en el reactor inferior actuando el superior como guarda del sulfuro de hidrógeno que escapara del reactor inferior sin reaccionar. A medida que se hace borbotea gas a través de la sosa del reactor, la temperatura del mismo va aumentando como consecuencia de la exotermia de la reacción y la sosa se va agotando. Una vez que la sosa está agotada el sulfuro de hidrógeno ya no puede reaccionar y llega hasta el reactor superior donde se absorbe en la sosa de este reactor. El efecto que produce este gas sin reaccionar es el de disminuir la temperatura del reactor inferior detectándose de esta manera el final de reacción.

Los gases que salen de cualquiera de los dos grupos de reactores, fundamentalmente sulfuro de carbono, se hacen pasar por un conjunto de condensadores, posiciones 78150 / 160 /170, donde el sulfuro de carbono es condensado y llevado al tanque de almacenamiento 58024. Finalmente, se dispone de dos lavadores, 78230 y 78235, que recogen los gases que no hubieran condensado.

Una vez obtenido el sulfhidrato sódico en cualquiera de los dos grupos, se hace pasar por un proceso de decantación para eliminar impurezas. Este proceso puede realizarse con uno o con dos decantadores en serie. Cuando únicamente se está empleando uno de los decantadores puede elegirse cual de los decantadores se emplea. El sulfhidrato sódico ya decantado es almacenado en el depósito 78060. En el caso de que el producto se venda en forma líquida la cisterna se cargaría desde este depósito.

Si el producto se va a vender en escama desde el depósito 78060 se bombea al depósito 78115 hasta alcanzar un nivel determinado. En este depósito si se está fabricando sulfuro de sodio se añadirá la cantidad correspondiente de sosa para transformar el sulfhidrato en sulfuro de sodio. Si se está fabricando sulfhidrato no se añadirá la sosa. El sulfuro o sulfhidrato es llevado hasta el depósito 78070 que actúa como pulmón de alimentación al evaporador 78310.

En el evaporador se mantienen las condiciones necesarias de presión y temperatura en cada caso para concentrar el producto al porcentaje deseado. Este equipo dispone como elementos auxiliares de un calentador con vapor, un condensador y una bomba de vacío.

La salida del evaporador es llevada a la cinta cristalizadora 78330. En la cara superior se deposita el producto fundido mientras que por la parte inferior una serie de toberas de agua refrigeran la cinta y logran la solidificación del producto. El agua de refrigeración se emplea en circuito cerrado y se dispone de un intercambiador con salmuera para mantener la temperatura.

Finalmente, el producto en forma de escama puede ser envasado bien en big-bag o bien en bolsa. En este caso existe un robot paletizador para realizar esta función.

### **C. Área de Colorantes**

En este área se obtiene una gama muy variada de colorantes azoicos que consisten en combinaciones aromáticas que contienen el grupo cromóforo azoico  $-N=N-$  en combinación con un radical aromático y más comúnmente con dos (benzol o naftalina).

A pesar de la gran variedad de materias primas y productos finales la totalidad de los procesos de fabricación se llevan a cabo mediante las mismas operaciones:

Diazotación de aminas.

Preparación del copulante.

Reacción del copulante.

Todos los productos intermedios utilizados como reactivos en los procesos podrán ser incluidos dentro de uno de los siguientes grupos:

Aminas aromáticas derivadas del benceno y naftaleno, para la formación de diazo.

Derivados naftalénicos, para la formación del copulante.

En estas condiciones es posible describir un proceso genérico representativo de las distintas fabricaciones de colorantes con las correspondientes limitaciones sobre todo en las cantidades de sustancias puestas en juego en cada batch.

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE COLORANTES AZOICOS (DISCONTINUO)
<b>SUSTANCIAS (cantidad por batch)</b>	<p>Amina aromática: materia prima de diazotación (200 Kg. [100%]).</p> <p>Ácido clorhídrico: medio para las diazotaciones (150 Kg. [100%]).</p> <p>Nitrito sódico: materia prima de diazotación (100 Kg. [100%]).</p> <p>B-naftol o derivados: materia prima copulante (300 Kg. [100%])</p> <p>Cloruro sódico: agente de precipitación (1500 [100%]).</p> <p>NOTA: Las cantidades expresadas son únicamente aproximadas pudiendo variar en función del tipo de colorante a fabricar. Se dan como orientación del porcentaje de cada una de ellas en el proceso.</p>
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	<p>Reacción de diazotación en recipientes abiertos (bajas Temperaturas).</p> <p>Preparación del copulante en recipientes abiertos.</p> <p>Reacción de copulación.</p> <p>Filtración, secado, molienda, mezclado y envasado.</p>

#### Descripción del proceso

Existen 6 grupos de fabricación y en cada grupo hay, en términos globales, 3 tinas de 3, 5 y 7 m<sup>3</sup> y 3 calderas de 16 m<sup>3</sup>, respectivamente. Cada grupo se considera apoyado por un filtro prensa de membrana de 2 m<sup>3</sup> de volumen.

Tanto las reacciones de diazotación como las preparaciones de los copulantes y posterior reacción de copulación se suelen hacer en aparatos diferentes.

Todas las diazotaciones se hacen en medio acuoso y generalmente a bajas temperaturas, que se consiguen por medio de hielo, así como en acidez clorhídrica.

La reacción de diazotación exige un pH de 1,5 aprox. y el diazo obtenido puede encontrarse disuelto o precipitado.

La preparación del copulante se hace en diferente tina que la del diazo, siendo en la mayor parte de los casos un proceso de disolución en medio acuoso, por formación de la sal sódica, del correspondiente derivado naftalénico con grupos hidroxilo y sulfónicos.

Las reacciones de diazotación y de preparación del copulante se realizan en aparatos abiertos (TINAS) situados en el 2º piso de la planta de fabricación.

En el primer piso, y en aparatos cerrados (CALDERAS), se realizan las reacciones de copulación, que consisten en la unión o cópula de la amina diazotada con su correspondiente copulante.

La formación del colorante tiene lugar en esta reacción así como la aparición inmediata del color. Para separar el colorante de sus aguas (PRECIPITACION), se procede a la adición de una determinada cantidad de sal y al ajuste de unas determinadas condiciones de pH y temperatura.

El colorante precipitado se envía mediante presión al filtro-prensa correspondiente.

La pasta obtenida es llevada a secadores de los que se obtiene un producto seco entre el 2-6 % de humedad. Las aguas residuales son almacenadas y tratadas en la estación de depuración. El colorante seco, tras un proceso de molienda y mezclado es enviado al almacén para su posterior venta si proceden de Venouleth o armario de secado. Si proceden de atomizador o spin-flash, se mezclan y envasan directamente. Otra posibilidad de secado de colorantes dispersos es mediante una instalación de secado por atomización con inyección de aire caliente. La dispersión de colorante en este caso debe ser preparada tras la reacción de copulación (adecuando el tamaño de grano) mediante molino de bola y tamizado.

#### D. Área de productos fitosanitarios

La fabricación de estos intermedios se realiza en una instalación continua controlada por ordenador.

Los productos intermedios finales de los procesos en continuo son el R- 30 que se utiliza como materia prima en la fabricación de metil azinfos y el R-15 utilizado en la fabricación de fosmet.

- R-30 (N-hidroximetilbenzazimida)
- R-15 (N-hidroximetiltalimida)

#### FABRICACION DE R-30

PROCESO (TIPO)	FABRICACION DE R-30 (CONTINUO)
<b>SUSTANCIAS (cantidad por batch)</b>	<p>Para la obtención de R-10 R.E. (anhídrido isatoico) (140 Kg./h) Solución amoniaca (80 l/h)</p> <p>Para la obtención de R-20 R-10 (130 Kg./h) Ácido clorhídrico (350 l/h) Nitrito sódico (250 l/h) Hidróxido sódico (160 l/h)</p> <p>Para la obtención de R-30 R-20 (130 Kg./h) Formaldehído 25% (60 l/h)</p> <p>NOTA: Las cantidades reflejadas son únicamente orientativas.</p>
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	<p>Reacción de R.E. con amoníaco para obtener R-10 (Tª 75°C).</p> <p>Reacción de R-10 con nitrito sódico en medio ácido (ClH).</p> <p>Reacción de ciclación y neutralización con sosa para obtener R-20 (Tº 6°C).</p>

#### Descripción del proceso:

Mediante transporte neumático el R.E. se introduce de forma continua en el reactor, 6R10-135, donde reacciona con NH<sub>3</sub> para obtener R-10.



El tiempo de residencia en el reactor es de 1 hora a una temperatura de 75°C y un pH de 8. Por rebose pasa al reactor 6R11-136, donde se enfría con agua y después al reactor 6R12-137, donde se enfría con salmuera (12°C).

En el filtro 6FP10-145 se separa el producto sólido R-10, con un contenido en humedad del 40 % aproximadamente y se emplea como materia prima en la obtención del R-20.

El R-10 obtenido junto con 1000 l/h de agua se adiciona a otro reactor 6R21-140 con recirculación donde se disuelve en ácido clorhídrico diluido y posteriormente reacciona con nitrito sódico en un reactor dando un producto intermedio.

En un reactor posterior 6R22-140 se añade sosa diluida al 25% y se produce una reacción de ciclación dando R-20 y ClNa. Se enfría con agua y en el filtro 6FP20-147 se separa el producto sólido R-20 que se emplea como materia prima en la obtención del R-30, las aguas madres se evacúan al canal.

En el reactor 6R30-142 se introduce el R-20 y formaldehído. Tiene lugar una reacción exotérmica y se obtiene el R-30.

La temperatura puede alcanzar los 85 °C a la presión atmosférica.

En el reactor 6R31-143 se enfría con agua y en el reactor 6R32-144 se enfría con salmuera y después se envía al depósito almacén 6B300-090.

A continuación pasa por la centrífuga automática 6CE1-146, por el turbo secador 6S1-535 y se almacena en la tolva almacén 6D15-125 como producto seco en forma de polvo.

NOTA: Las aguas madres R-10 y R-30 se recirculan para mayor aprovechamiento de productos y evitar la emisión de contaminantes.

## FABRICACION DE R-15

PROCESO (TIPO)	FABRICACION DE R-15 (CONTINUO)
<b>SUSTANCIAS (cantidad por batch)</b>	Ftalimida Formaldehído 25%
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Reacción exotérmica (T °: 80°C, P <sub>atm</sub> ). Enfriamiento, centrifugación y secado.

Descripción del proceso:

En el reactor 6R10-135 se introduce ftalimida y formaldehído. Se produce una reacción exotérmica y se obtiene el R-15.

La temperatura alcanza los 80°C a la presión atmosférica.

Después pasa al reactor 6R31-143 y sigue el mismo proceso que el R-30, almacenándose en tolva como polvo.

## Fabricación de Insecticida

- Metilazinfos (ditiofosfato de 0,0-dimetilo y de S (3,4-dihidro-4-oxo-1,2,3,3 benzotriazinil) metilo)
- Fosmet (0,0-dimetil-S-ftalmidometil fosforoditico)

## **Fabricación de Metilazinfos**

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE METILAZINFOS (DISCONTINUO)
<b>SUSTANCIAS (cantidad por batch)</b>	MP-1 (ácido dimetil ditiofosfórico): materia prima (688 Kg.). R-30 (N-hidroxi metil benzacimida): materia prima (765 Kg.). Ácido sulfúrico: medio de reacción ácido (1466 Kg. [100%]). Tolueno: agente de extracción (53 Kg. sobre el recuperado). Nitrógeno: inertización y transporte por presión (35 Kg.).
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Reacción entre materias primas ( $T^{\text{a}}_{\text{max}}$ : 33°C). Extracción del producto de las aguas madres con tolueno ( $T^{\text{a}}$ : 45°C) Lavados sucesivos de fase toluénica con agua y sosa o agua. Separación del tolueno por destilación a vacío (85°C).

### Descripción del proceso

En el reactor 6R1.3-162 se introduce  $\text{SO}_4\text{H}_2$  que es enfriado a 8 °C por medio de salmuera, MP-1 enfriado previamente en el tanque de suministro a 5 °C por medio de salmuera y R-30 alcanzándose una temperatura máxima de 33 °C tras la reacción para obtener el metilazinfos en suspensión en las aguas madres. Se emplea  $\text{SO}_4\text{H}_2$  o ácido clorhídrico porque el medio de reacción debe ser fuertemente ácido para posibilitar la reacción de esterificación.

El metilazinfos en medio ácido se pasa al reactor 6R1.2-161 donde se añade tolueno y agua (pasando el ácido a una concentración del 50 %) para extraer el producto. La fase acuosa se decanta y se envía al tratamiento de aguas y la fase orgánica se lava con agua y álcali y se decanta la fase alcalina de la fase orgánica.

La fase orgánica se pasa con nitrógeno al reactor 6R1.1-160 donde se lava con agua hasta neutralizar y después se envía al depósito almacén de metilazinfos 6B2-016. Este depósito está calorifugado con agua caliente para regular la temperatura.

En el destilador 6L1-280 se separa el tolueno del metilazinfos. El tolueno evaporado en el destilador se condensa en los condensadores verticales 6W1-210, 6W2-220, 6W3-230 y se almacena en el depósito 6B17-025 de recuperación de tolueno y posteriormente se envía al depósito almacén 6B6-060 de tolueno. El metilazinfos pasa por la cinta enfriadora 6A2-290, donde se obtiene producto seco que se almacena en la tolva almacén 6D1-329.

## OBTENCION DE FOSMET

PROCESO (TIPO)	OBTENCION DE FOSMET (DISCONTINUO)
<b>SUSTANCIAS (cantidad por batch)</b>	MP-1 (ácido dimetilditiofosfórico): materia prima (480 Kg.). R-15 (N-hidroximetilftalimida). Ácido sulfúrico: medio de reacción ácido (1050 Kg. [100%]). Tolueno: agente de extracción (80 Kg. sobre recuperado). Nitrógeno: inertización y transporte por presión (30 Kg.).
<b>OPERACIONES BASICAS DEL PROCESO</b>	Reacción entre materias primas. Extracción del producto de las aguas madres con tolueno. Lavados sucesivos de fase toluénica con agua y sosa o agua. Separación del tolueno por destilación a vacío.

Descripción de proceso:

Se utiliza la misma instalación que para el metilazinfos, pero como reactivo para obtener el producto se emplea el R-15 en lugar del R-30.

### 2.1.2.2.1 Instalaciones Auxiliares.

#### Suministro eléctrico.

General Química S.A. (GEQUISA) dispone de una instalación de AT (30 KV/3KV), conectada a dos líneas I y II de la red eléctrica de la compañía Iberdrola y un embarrado de distribución en 30KV, en el que enlazan dos Trafos de Potencia, Banco T1 y Banco T2 de 30KV/3KV. En este embarrado de 30 KV y a través de un Transformador de Bloque de 13 MVA, la compañía Cogeneración Gequisa (COGESA), suministra energía eléctrica a GEQUISA, exportando el excedente a la red de Iberdrola. Por estas mismas dos Líneas I y II, Iberdrola es quién suministra energía eléctrica en caso de no funcionamiento de Cogesa.

Las características de los dos Trafos de Potencia mencionados son:

TRAFO BANCO T1 DE 30KV A 3KV.

Tipo: TDA3150/36.

Potencia en KVA: 3.150

Refrigeración: Aceite.

TRAFO BANCO T2 DE 30KV A 3KV.

Tipo: TDA3150/36.

Potencia en KVA: 3150

Refrigeración: Aceite.

#### Red interna de distribución eléctrica

En el edificio de la subestación se encuentran los dos embarrados I y II de distribución en 3 KV con las celdas asociadas de alimentación a los trafos de los 8 CTD's distribuidos por toda la fábrica a través de una canalización enterrada de 3KV. A continuación se describen los mencionados CTD's:

Caseta eléctrica CTD-1:

Consta de cuatro transformadores en baño de aceite. Sus características principales son:

Transformador T-1.1 y T-1.2: 800 kVA de potencia cada uno. Relación de transformación 3.000/380 Voltios.

Transformador T-1.3: 500 kVA de potencia. Relación de transformación 3.000/380 Voltios.

Transformador T-1.4: 630 kVA de potencia. Relación de transformación 3.000/380 Voltios.

Caseta eléctrica CTD-2:

Consta de dos transformadores, uno en baño de silicona (T-2.1) y el otro en baño de aceite (T-2.2). Sus características principales son:

Transformador T-2.1: 1250 kVA de potencia. Relación de transformación 3.000/380 Voltios

Transformador T-2.2: 300 kVA de potencia. Relación de transformación 3.000/220 Voltios.

Caseta eléctrica CTD-3:

Consta de dos transformadores, ambos en baño de aceite. Sus características principales son:

Transformador T-3.1 y T-3.2: 250 kVA de potencia cada uno. Relación de transformación 3.000/220 Voltios.

Caseta eléctrica CTD-4:

Consta de dos transformadores, uno en baño de silicona (T-4.1) y otro en baño de aceite (T-4.2). Sus características principales son:

Transformador T-4.1: 1250 kVA de potencia. Relación de transformación 3.000/380 Voltios.

Transformador T-4.2: 500 kVA de potencia. Relación de transformación 3.000/220 Voltios.

Caseta eléctrica CTD-6:

Consta de un transformador en baño de aceite. Sus características principales son:

Transformador T-6.1: 500 kVA de potencia. Relación de transformación 3.000/380 Voltios.

Caseta eléctrica CTD-7:

Consta de un transformador en baño de silicona. Sus características principales son:

Transformador T-7.1: 1250 kVA de potencia. Relación de transformación 3.000/380 Voltios.

Caseta eléctrica CTD-8:

Consta de un transformador en baño de aceite. Sus características principales son:

Transformador T-8.1: 100 kVA de potencia. Relación de transformación 3.000/380 Voltios.

Caseta eléctrica CTD-9:

Consta de un transformador en baño de aceite. Sus características principales son:

Transformador T-9.1: 800 kVA de potencia. Relación de transformación 3.000/220 Voltios.

Todos los transformadores se ubican sobre unos cubetos para la recogida de posibles fugas.

Además de los transformadores, las casetas albergan los armarios de baja tensión en local separado del transformador mediante tabique de ladrillo.

#### Suministro eléctrico de emergencia

Se dispone de un grupo generador que mantiene el suministro, en el caso de corte de: los autoclaves, el PLC de control, los grupos hidráulicos y las válvulas motorizadas para asegurar el cierre estanco del agitador y la actuación de las válvulas, estas a su vez se pueden actuar manualmente.

En caso de anomalía en la red de suministro externo, la Cogeneración existente pasaría a suministrar el consumo de la fábrica.

#### Suministro externo de agua

Existe una captación de agua del río Ebro que posteriormente y mediante bombeo a través de tubería se distribuye hacia las distintas instalaciones de GEQUISA, para cubrir las necesidades de las siguientes áreas:

Acelerantes

Colorantes

Fitosanitarios

Para el bombeo del agua se dispone de tres bombas, ubicadas en la caseta de bombas nº2 a la orilla del río, de las cuales trabaja permanentemente sólo una, estando las otras dos en reserva. Las tres bombas son iguales y tienen las siguientes características:

Marca: WORTHINGTON

Tipo: 20-HS-430-2F

Caudal: 600 m³/hora

Altura manométrica: 46 m.c.d.l.

Estas bombas llevan las aguas a un tanque de almacenamiento de 2.000 m³ de capacidad ubicado en un alto enfrente de la entrada principal de la fábrica. Desde este depósito y por gravedad, se distribuye el agua a las diferentes instalaciones de la planta.

#### Agua potable

Se parte de agua filtrada. Esta se lleva a un tanque de unos 10 m³ de capacidad. A la salida del tanque se le va dosificando pequeñas cantidades de hipoclorito sódico, y se hace pasar esta agua por un filtro de carbón activo. De ahí se pasa a un depósito distribuidor de 1 m³ de capacidad.

Cada 2-3 días se lava el filtro a contracorriente. Esta agua de lavado se envía a la Planta de Depuración de Acelerantes. No se producen efluentes líquidos de ningún otro tipo.

No se producen emisiones a la atmósfera. El carbón activo del filtro no es necesario cambiarlo. Periódicamente se pueden añadir pequeñas cantidades para compensar las pequeñas pérdidas por arrastre en las operaciones de lavado a contracorriente.

#### Agua caliente y otras redes de distribución de líquidos

##### Agua filtrada

Para la obtención del agua filtrada se parte del agua bruta, la cual, llega desde la caseta de bombas a orillas del río o por gravedad desde el depósito de almacenamiento de agua bruta de 2.000 m³ de capacidad.

Esta agua se hace pasar por dos filtros de arena y carbón de antracita de 150 m³ de capacidad unitaria. Debajo de los filtros se encuentra un depósito de planta rectangular, abierto por arriba, de 75 m³ de capacidad, realizado en hormigón,

donde se almacena el agua filtrada. Dicho depósito está enterrado quedando su parte superior 150 mm por encima del suelo.

Mediante una serie de bombas se lleva el agua filtrada a las diferentes fabricaciones. Los filtros se limpian diariamente mediante un soplado con aire y limpieza con agua en contracorriente. Esta agua de lavado de los filtros es el único efluente líquido producido en el proceso y se lleva por Canal C hasta la Depuradora de Aguas de Acelerantes.

No se producen emisiones atmosféricas de ningún tipo.

En las operaciones de mantenimiento de las bombas se recogen pequeñas cantidades de aceite, las cuales se gestionan conjuntamente con el resto de aceites de similares procedencias y características correspondientes al resto de las fabricaciones. Estos aceites se llevan al Taller de Mantenimiento donde se embidonan, se etiquetan y se guardan en el Almacén de Residuos Peligrosos, a la espera de su retirada por un Gestor Autorizado

Dada la limpieza diaria de los filtros no es necesario una sustitución de la arena ni del carbón de antracita de los mismos, no produciéndose ningún otro tipo de residuo aparte del mencionado.

#### Aqua desendurecida

Se parte del agua filtrada. Mediante bombeo desde el depósito de almacenamiento de agua filtrada se lleva a una batería de 5 desendurecedores (4 con 50 m<sup>3</sup> de capacidad unitaria y uno de 100 m<sup>3</sup> de capacidad).

El agua en los desendurecedores pasa a través de un lecho de resinas catiónicas en donde se eliminan las sales de calcio que contiene el agua.

El desendurecedor de 100 m<sup>3</sup> de capacidad tiene del orden de 4.500 litros de resinas catiónicas y los cuatro desendurecedores de 50 m<sup>3</sup> tienen unos 1.400 litros de resinas catiónicas por unidad.

Cuando las resinas se agotan se regeneran mediante salmuera (disolución saturada de cloruro sódico en agua).

El proceso de regeneración de las resinas sigue los siguientes pasos:

Se esponja el lecho durante unos 12 minutos mediante inyección de agua para la limpieza de la resina.

Se introduce la salmuera durante unos 40 minutos.

Se procede a un nuevo lavado durante unos 12 minutos.

El agua a la salida de los desendurecedores se almacena en un depósito de unos 250 m<sup>3</sup>.

Para la producción y distribución de agua desendurecida se utilizan los siguientes equipos:

4 Bombas centrífugas de caudal 50 m<sup>3</sup>/hora cada una, usadas para bombear agua filtrada a los desendurecedores de 50 m<sup>3</sup> de capacidad.

1 Bomba centrífuga de caudal 100 m<sup>3</sup>/hora, usada para bombear agua filtrada al desendurecedor de 100 m<sup>3</sup> de capacidad.

2 Bombas centrífugas para bombear salmuera a los desendurecedores con objeto de proceder a su regeneración.

2 Bombas centrífugas de 180 m<sup>3</sup>/hora de caudal cada una, con objeto de distribuir el agua desendurecida.

1 Bomba centrífuga de caudal 80 m<sup>3</sup>/hora para distribuir el agua desendurecida.

Las aguas de lavado de los desendurecedores durante el proceso de regeneración de las resinas se envían por el Canal C hasta la Depuradora de Aguas de Acelerantes. No hay efluentes líquidos de ningún otro tipo.

No se producen emisiones a la atmósfera de ningún tipo.

En las operaciones de mantenimiento de las bombas se recogen pequeñas cantidades de aceite, las cuales se gestionan conjuntamente con el resto de aceites de similares procedencias y características correspondientes al resto de las fabricaciones.

Estos aceites se llevan al Taller de Mantenimiento donde se embidonan, se etiquetan y se guardan en el Almacén de Residuos Peligrosos, a la espera de su retirada por un Gestor Autorizado.

### Agua desmineralizada

En esta instalación se procede a la desmineralización del agua previamente filtrada.

Una vez tratada esta agua se utiliza como agua de aporte a las calderas de vapor.

La capacidad de producción de agua desmineralizada es de unos 25 m<sup>3</sup>/hora.

Se parte del agua filtrada. Mediante bombeo con dos bombas centrífugas de 27 m<sup>3</sup>/hora de caudal cada una (una está en reserva) desde el depósito de almacenamiento de agua filtrada se lleva al intercambiador de cationes.

Dicho intercambiador de cationes tiene una capacidad de tratamiento de agua de 25 m<sup>3</sup>/hora. En este equipo se eliminan los cationes de calcio, magnesio y sodio en suspensión que tiene el agua filtrada.

El agua a la salida del intercambiador de cationes se hace pasar por un desgasificador atmosférico que se utiliza para eliminar el exceso de anhídrido carbónico del agua.

Posteriormente el agua se lleva mediante dos bombas centrífugas de 27 m<sup>3</sup>/hora de caudal cada una (una está en reserva) hasta el intercambiador de aniones el cual también tiene una capacidad de tratamiento de 25 m<sup>3</sup>/hora. En este equipo se eliminan los sulfatos y cloruros en suspensión que contiene el agua descationada y desgasificada.

El agua ya desmineralizada se lleva a un depósito de almacenamiento de 300 m<sup>3</sup> de capacidad, en espera de su utilización.

Cada cierto tiempo se procede a la regeneración de las resinas de los intercambiadores.

Para regenerar las resinas del intercambiador de cationes (unos 1.800 litros de resinas), se le hace circular una disolución de ácido sulfúrico al 11%.

Para regenerar las resinas del intercambiador de aniones (unos 900 litros de resinas), se le hace circular una disolución de sosa cáustica al 80 %.

Las disoluciones de lavado se juntan en un pequeño tanque y se neutralizan hasta pH 7 mediante adición de sosa y por el Canal C se llevan a Depuradora de Aguas de Acelerantes. No se producen efluentes líquidos de otro tipo.

En el proceso no se producen emisiones atmosféricas. En las operaciones de mantenimiento de las bombas se recogen pequeñas cantidades de aceite, las cuales se gestionan conjuntamente con el resto de aceites de similares procedencias y características correspondientes al resto de las fabricaciones.

Estos aceites se llevan al Taller de Mantenimiento donde se embidonan, se etiquetan y se guardan en el Almacén de Residuos Peligrosos, a la espera de su retirada por un Gestor Autorizado.

### Otras sustancias

Los combustibles utilizados en General Química S.A. (GEQUISA), son el gas natural y el fuel-oil.

El gas es utilizado en procesos de secado y de calefacción.

El consumo anual medio de gas natural es de  $2,2 \times 10^5$  Nm<sup>3</sup>.

### Descripción de la E.R.M de gas natural

Alberga la estación de regulación y medida para el gas natural. Está formada por dos líneas y cada una de ellas está compuesta por:

Válvula de entrada de cierre de bola.

Filtro cilíndrico con cartucho de orlón, con manómetro de presión diferencial.

Válvula de interceptación de seguridad (VIS): el piloto sensible detecta la presión a la salida del regulador. En caso de máxima presión de salida, superior a la de tarado, se desencadena el sistema de detección y cae el contrapeso cerrando el paso de gas.

Regulador principal: el regulador principal reduce y regula la presión de salida de la estación o cámara de regulación y medida. En el caso de que haya alguna anomalía, tanto en aumento como en bajada de presión, se disparará la válvula interceptadora de seguridad (VIS) incorporada al regulador.

Válvula de escape de seguridad (VES): es de modelo fuelle. Evacua posibles sobrepresiones momentáneas en línea de salida o fugas de gas por regulador cerrado y que no sea estanco, cuando la instalación está fuera de servicio.

Contador volumétrico rotativo: contaje del volumen a base de pistones acoplados a un engranaje y transmisión del movimiento de los pistones al totalizador indicador a través de un acoplamiento magnético. Cuenta el volumen de gas en las condiciones de presión y temperatura de trabajo.

Aparato registrador de presión y temperatura: registra la presión y la temperatura de entrada en el contador permitiendo determinar cualquier anomalía.

Válvulas de salida.

En esta instalación no se producen efluentes líquidos, ni emisiones atmosféricas ni residuos de ningún tipo.

#### Sistemas de comunicación

Se dispone de dos frecuencias de radio transmisión, una de uso habitual y la otra para emergencias.

#### Aire para instrumentación

La planta cuenta con una Central Neumática de Aire Comprimido de 7 kg/cm<sup>2</sup> y otra de 3 kg/cm<sup>2</sup>, para suministro a las diferentes unidades de producción de la fábrica.

En concreto, el aire comprimido de 7 kg/cm<sup>2</sup> se utiliza en las siguientes áreas:

Acelerantes

Colorantes

Fitosanitarios

El aire comprimido de 3 kg/cm<sup>2</sup> se utiliza en las siguientes áreas:

Acelerantes

#### Central neumática de aire comprimido de 7 kg/cm<sup>2</sup>

Para la producción de dicho aire comprimido se aspira el aire del ambiente\_circundante y se introduce en los siguientes compresores:

Compresor alternativo BETICO LK-3JJ-A de 25 Nm<sup>3</sup>/minuto

2 compresores ATLAS-COPCO-ZR-4-51/E de 28 Nm<sup>3</sup>/minuto

Compresor alternativo ABC-2HA2-TER-LT de 14,6 Nm<sup>3</sup>/minuto

En ellos, se eleva la presión del aire hasta los 7 kg/cm<sup>2</sup>, manteniéndose dicha presión de forma automática.

Los cuatro compresores están escalonados para entrar en forma secuencial en función de las necesidades de aire de las diferentes fabricaciones de la planta.

El aire producido está exento de aceite y se lleva a un depósito acumulador de unos 5 m<sup>3</sup> de capacidad. De ahí, se hace pasar por un filtro separador cerámico en donde se le elimina la humedad que pudiera contener.

Posteriormente, se le hace pasar por un secadero de adsorción de dos cuerpos de 100 Nm<sup>3</sup>/minuto de capacidad, para bajar el punto de rocío del aire hasta los -40° C. El aire a la salida del secador de adsorción se hace pasar por un filtro de alta eficacia, consistente en un tamiz, para eliminar posibles impurezas de alúmina que hubiese podido arrastrar el aire.



Tras este último proceso el aire se envía a las diferentes fabricaciones, en función de sus diferentes necesidades.

Las características fundamentales del aire comprimido producido son:

Presión de trabajo: 7 kg/cm<sup>2</sup>

Punto de rocío: -40° C

Capacidad total de producción: 96 Nm<sup>3</sup>/minuto

En las operaciones de mantenimiento de los compresores se recogen pequeñas cantidades de aceite, las cuales se gestionan conjuntamente con el resto de aceites de similares procedencias y características correspondientes al resto de las fabricaciones. Estos aceites se llevan al Taller de Mantenimiento donde se embidonan, se etiquetan y se guardan en el Almacén de Residuos Peligrosos, a la espera de su retirada por un Gestor Autorizado. Para la refrigeración de los compresores se utiliza agua desendurecida, la cual se toma del depósito de agua desendurecida existente en la fábrica. La refrigeración funciona en circuito cerrado, el agua a la salida de los compresores vuelve al depósito de agua desendurecida, con lo cual no se producen efluentes líquidos.

En la instalación no se producen emisiones atmosféricas de ningún tipo.

#### Central neumática de aire comprimido de 3 kg/cm<sup>2</sup>

La producción de aire comprimido de 3 kg/cm<sup>2</sup> puede obtenerse a partir de aire de 7 kg/cm<sup>2</sup> mediante una válvula reductora de presión, o bien mediante la aspiración del aire ambiente circundante que es introducido en el compresor alternativo BETICO-LKB-1-X-C de 24,2 Nm<sup>3</sup>/minuto.

En este compresor, se eleva la presión del aire hasta los 3 kg/cm<sup>2</sup>, manteniéndose dicha presión de forma automática.

El aire comprimido se hace pasar sucesivamente por dos enfriadores. Dichos enfriadores funcionan en circuito abierto con agua del río. El agua a la salida de los mismos vuelve al río.

El aire enfriado se hace pasar por un filtro cerámico en donde se le elimina la humedad que pudiera contener. De ahí se lleva a un depósito pulmón de 6 m<sup>3</sup> de capacidad, desde donde se abastecen las necesidades de las diferentes fabricaciones.

En las operaciones de mantenimiento del compresor se recogen pequeñas cantidades de aceite, las cuales se gestionan conjuntamente con el resto de aceites de similares procedencias y características correspondientes al resto de las fabricaciones.

Estos aceites se llevan al Taller de Mantenimiento donde se embidonan, se etiquetan y se guardan en el Almacén de Residuos Peligrosos, a la espera de su retirada por un Gestor Autorizado.

Para la refrigeración del compresor se utiliza agua desendurecida, la cual se toma del depósito de agua desendurecida existente en la fábrica. La refrigeración funciona en circuito cerrado, el agua a la salida del compresor vuelve al depósito de agua desendurecida.

En la instalación no se producen emisiones atmosféricas de ningún tipo.

#### Vapor

GEQUISA dispone de 2 calderas de generación de vapor para atender la demanda de vapor del complejo. Dichas calderas se encuentran en reserva desde 1990, en que se instaló una nueva Planta de Cogeneración con gas natural a través de la Sociedad Cogeneración Gequisa, S.A. para la producción conjunta de vapor y electricidad.

Las características principales de estas calderas son:

2 Calderas BABCOCK WILCOX, tipo CT-238

Capacidad unitaria: 12 t/h

Presión de vapor: 36 kg/cm<sup>2</sup>

Vapor: saturado

Las 2 unidades son mixtas para poder funcionar indistintamente con fuel-oil y gas natural.

Disponen de elementos de optimización energética, como son: microprocesadores para control de combustible con analizadores en continuo de O<sub>2</sub> y CO, así como sistemas para recuperación de calor de humos.

A pesar de estar en reserva, son sometidas a revisiones y pruebas periódicas, conforme a legislación vigente.

Al ser Cogesa la sociedad responsable de garantizar el suministro de vapor al complejo, gestiona también la conservación y operatividad de las calderas mencionadas.

La distribución de vapor se hace a través de 2 colectores, uno de 11 kg/cm<sup>2</sup> y otro de 36 kg/cm<sup>2</sup>.

Sociedad Cogeneración Gequisa, S.A. para la producción conjunta de vapor y electricidad.

Las características principales de estas calderas son:

2 Calderas BABCOCK WILCOX, tipo CT-238

Capacidad unitaria: 12 t/h

Presión de vapor: 36 kg/cm<sup>2</sup>

Vapor: saturado

Las 2 unidades son mixtas para poder funcionar indistintamente con fuel-oil y gas natural.

Disponen de elementos de optimización energética, como son: microprocesadores para control de combustible con analizadores en continuo de O<sub>2</sub> y CO, así como sistemas para recuperación de calor de humos.

A pesar de estar en reserva, son sometidas a revisiones y pruebas periódicas, conforme a legislación vigente.

Al ser Cogesa la sociedad responsable de garantizar el suministro de vapor al complejo, gestiona también la conservación y operatividad de las calderas mencionadas.

La distribución de vapor se hace a través de 2 colectores, uno de 11 kg/cm<sup>2</sup> y otro de 36 kg/cm<sup>2</sup>.

### Nitrógeno

Existen dos instalaciones de producción y almacenamiento de nitrógeno.

1) En la primera instalación el nitrógeno se obtiene a partir de aire comprimido de 7 kg/cm<sup>2</sup> obtenido de la Central de Aire Comprimido descrita en uno de los apartados anteriores.

La producción de nitrógeno se lleva a cabo utilizando un equipo automático de generación con fluctuación de presión, que lleva en su interior unos tamices moleculares carbonosos que retienen el oxígeno, el agua y el anhídrido carbónico.

La separación se fundamenta en las cinéticas preferenciales de absorción del oxígeno y del nitrógeno. La molécula de nitrógeno es ligeramente mayor que la de oxígeno.

El corazón del proceso es un absorbente único, un tamiz molecular carbonoso (TMC), producido a partir de carbón, que selectivamente separa el oxígeno de su suministro de aire comprimido, dejando el nitrógeno como producto.

El gas producido está libre de agua y dióxido de carbono, y su pureza puede estar comprendida entre el 95 % y el 99,9 %. La concentración de oxígeno puede rebajarse hasta un 0,1% en volumen, pero implica que para obtener nitrógeno con mayor pureza se tiene menor producción.

Al final del ciclo, cuando la selectividad de absorción del oxígeno disminuye, se regenera el absorbente por descompresión descargándose a la atmósfera aire enriquecido de oxígeno.

El nitrógeno producido se almacena en dos depósitos pulmón de 25 m<sup>3</sup> de capacidad unitaria, al objeto de poder absorber posibles fluctuaciones o puntas de consumo en los diferentes procesos de fabricación en los que se utiliza.

Así mismo, también existe un depósito almacén de nitrógeno en estado líquido con una capacidad de 9 m<sup>3</sup>. Este depósito está alquilado a la empresa Carbueros Metálicos.

Este nitrógeno se utiliza en los diferentes procesos productivos que se realizan en Acelerantes, y en Fitosanitarios.

Las características del nitrógeno producido son las siguientes:

Caudal: 30 Nm<sup>3</sup>/hora

Pureza: 97 %

Presión: 5 kg/cm<sup>2</sup>

En esta planta no se producen efluentes líquidos de ningún tipo.

La única emisión atmosférica que se produce es la emisión de aire enriquecido en oxígeno, que se produce en la regeneración del absorbedor por descompresión.

Tampoco se producen residuos de ningún tipo.

2) La segunda instalación de nitrógeno, es un depósito que GEQUISA tiene alquilada a la empresa Carbueros Metálicos. Este depósito está unido a la red general de distribución de nitrógeno y es regulado por un control diferencial de presión que permite su aportación, a los diferentes procesos, cuando el consumo es alto.

En esta planta no se producen efluentes líquidos de ningún tipo, ni emisiones a la atmósfera. Tampoco se producen residuos de ningún tipo.

## OTROS SERVICIOS

### Sistemas de tratamiento de residuos

Las instalaciones de GEQUISA no disponen de una planta de tratamiento de residuos, los residuos producidos se almacenan temporalmente de forma adecuada según las características de cada residuo a la espera de su gestión por parte de gestores de residuos autorizados.

### Red de alcantarillado y sistemas de evacuación de aguas residuales

Se lleva a cabo a través de 3 tipos de canales:

Canal A

Canal B

Canal C

El canal A recoge las aguas de refrigeración. El canal B pasa por un tanque de almacenamiento de 20 m<sup>3</sup> y se dirige hacia la balsa de filtración, posteriormente se dirige a la balsa de retención. Por otro lado el canal C pasa directamente a la balsa de retención sin pasar previamente por la balsa de filtrado.

La balsa de retención posee una capacidad de 540 m<sup>3</sup> aproximadamente y los canales no se encuentran comunicados:

Acelerantes: posee una balsa de retención y dos canales.

Colorantes: posee una balsa de retención y un solo canal.

### Servicios de supervisión de accesos y detección de intrusos

El sistema de detección de intrusos y supervisión de accesos en la planta está controlado mediante una empresa de vigilancia externa. Durante las 24 horas de todos los días laborables y festivos existe la presencia ininterrumpida de un auxiliar de seguridad y por las noches además, hay un vigilante de seguridad.

### Estaciones meteorológicas

Las instalaciones de GEQUISA disponen de estación meteorológica y cuatro mangas de aire.

### Comunicaciones

Existe una emisora TETRA de la red del Departamento de Seguridad para la comunicación de emergencias con el Centro de Coordinación Operativa SOS-DEIAK.

### 2.1.3. Almacenamiento de Productos Químicos

El almacenamiento de productos químicos, su identificación, cantidad y clasificación se presenta en las siguientes tablas. Cantidad máxima de sustancias clasificadas en General Química según datos de la notificación son:

Sustancia	Cantidad máxima en planta [t]	Clasificación de la sustancia según el RD 1254/1999 [3] y modificaciones		
		Clasificación	Artículos 6 y 7 [t]	Artículos 6 y 9 [t]
Sulfuro de hidrógeno	0,5	Parte 2 (cat. 1)	5	20
Metilazinfos	30			
<b>Total Cat. 1(Muy Tóxico)</b>	<b>30,5</b>			
Sulfuro de Sodio	910	Parte 2 (cat. 2)	50	200
Anilina	293,3			
Disulfuro de carbono	202,2			
N-metil-anilina	15			
Nitrato de Sodio	82			
Dibutilamina	45,6			
Formaldehído (37%)	21,8			
<b>Total Cat. 2 (Tóxico)</b>	<b>1.569,9</b>			
Nitrito de sodio	82	Parte 2 (cat. 3)	50	200
<b>Total Cat. 3 (Comburente)</b>	<b>82</b>			
Dibutilamina	45,6	Parte 2 (cat. 3)	5.000	50.000
<b>Total Cat. 6 (Inflamable)</b>	<b>45,6</b>			
Ciclohexilamina	139,2	Parte 2 (cat. 7b)	5.000	50.000
Disulfuro de carbono	202,2			
Terbutilamina	66,8			
<b>Total Cat. 7b (Liq. Muy inflamable)</b>	<b>408,2</b>			
Sulfuro de hidrogeno	0,5	Parte 2 (cat. 8)	10	50
<b>Total Cat. 8</b>	<b>0,5</b>			
Anilina	293,3	Parte 2 (cat. 9i)	100	200
Diciclohexilamina	45,5			
Fosmet	75			
Metilazinfos	30			
Nitrato de sodio	82			
N-metil-anilina	15			
Solución amoniaca 25%	54,6			
Soluciono NaMBT	2.294,9			
Sulfato de cinc (ZnSO4)	5			
Sulfuro de Hidrogeno	0,5			
Tiazoles	254			
Sulfenamidas	2,90			
Ditiocarbomatos	15			
Hipoclorito sódico	169			
Sulfuro de sodio	910			
<b>Total Cat. 9i (peligroso MA)</b>	<b>6.333,8</b>			

Fuel Oil	252,5	Parte 2 (cat. 9ii)	200	500
Terbutilamina	66,8			
Antioxidantes	200			
<b>Total Cat. 9ii (peligroso MA)</b>	<b>519,3</b>			
Cloruro de Tionilo	33	Parte 2 (cat. 10ii)	50	200
<b>Total Cat. 10ii (peligroso MA)</b>	<b>33</b>			

Como se puede observar en la tabla anterior, las cantidades de sustancias muy tóxicas, sustancias tóxicas, sustancias comburentes y sustancias peligrosas para el medio ambiente (9i, 9ii) presentes actualmente en las instalaciones superan el umbral de la columna 3 del anexo 1 del RD 1254/1999, por lo que el establecimiento queda afectado por el nivel superior (artículos 6 y 9) del mencionado R.D., y por consiguiente General Química tiene la obligación de presentar la actualización periódica del Informe de Seguridad cada cinco años.

También se encuentran en la instalación, en cantidades que no superan el 2% del umbral de la columna 2, las siguientes sustancias: acetona, ácido sulfámico, anhídrido acético, dimetilamina, ácido dimetilditiofosfórico y tolueno.

Las sustancias clasificadas se reciben en:

- Sacos
- Bidones
- Cisterna.

Sustancias en planta:

SUSTANCIA	ÁREAS(*)	CANTIDAD POR ÁREAS (ton / m <sup>3</sup> )	MÁXIMA EN TODA LA PLANTA (ton /m <sup>3</sup> )
Ácido clorhídrico 37% (líquido)	1	35	105
	3	40	
	4	30	
Agua oxigenada < 50% (líquido)	1	40	65
	4	25	
Agua oxigenada 35% (líquido)	1	100	100
Ácido sulfúrico 98% (líquido)	1	75	100
	4	25	
Ácido sulfúrico 22% (líquido)	1	14	14
Alcohol wau (líquido)	Almacén	20	20
Anilina (líquido)	1	285	285
Azufre (sólido)	1	40	40
Ciclohexilamina (líquido)	1	160	160
Cloruro de tionilo (líquido)	1	20	20
Dibutilamina- Dimetilamina (líquido)	1	60	60
Diciclohexilamina (líquido)	1	50	50
Hipoclorito sódico (líquido)	1	130	130
n-metil-anilina (líquido)	1	15,2	15,2
n-metil-etanolamina (líquido)	1	16	16
Hidróxido sódico (50%) (líquido)	1	145	265
	2	60	
	3	30	
	4	30	
Hidróxido sódico (25%) (líquido)	1	13,5	13,5
Disulfuro de carbono (líquido)	1	160	160
Terbutilamina (líquido)	1	96	96
Tolueno (líquido)	1	16	46
	4	30	

SUSTANCIA	ÁREAS(*)	CANTIDAD POR ÁREAS (ton)	MÁXIMA EN TODA LA PLANTA (ton)
MBTNa (líquido)	1	1807	1807
Sulfuro de hidrógeno (gas)	4	0,3	0,5
	2	0,5	
Sulfuro de sodio (sólido)	Almacén	910	910
Hidrosulfuro de sodio (sólido)	Almacén	410	410
Cloruro sódico (líquido)	-	40	40
Ácido acético (líquido)	4	30	30
Dodecilamina (líquido)	4	30	30
Formaldehído (37%) (líquido)	4	20	20
Ftalamida (sólido)	Almacén	60	60
MP-1 (Ácido dimetilditiofosfórico) (líquido)	4	30	30
Nitrito sódico (sólido)	Almacén	82	82
RE (Anhídrido isatóico) (sólido)	Almacén	150	150
Solución amoniaca 22% (líquido)	2	30	60
	4	30	
Sulfato de cinc (sólido)	Almacén	5	5
Fosmet (sólido)	Almacén	75	75
Metilazinfos (sólido)	Almacén	30	30
Antioxidantes (sólido)	Almacén	200	200
Tiazoles (sólido)	Almacén	254	254
Sulfenamidas (sólido)	Almacén	2.090	2.090
Ditiocarbomatos (sólido)	Almacén	15	15

(\*) Áreas de procesos de la planta:

- 1.- Acelerantes y antioxidantes para el caucho
- 2.- Obtención de sulfuro de sodio
- 3.- Área de Colorantes
- 4.- Productos fitosanitarios

Las cantidades para Líquidos están en m<sup>3</sup>., y para sólidos en Tn.

# ALMACENAMIENTO DE LAS SUSTANCIAS CLASIFICADAS.

Tipo de Sustancia	Cat.	Nº CAS	Nombre de la sustancia	Tipo de envase
Parte 1 del anexo, o Categoría de la parte 2 del anexo: - 1 Muy Toxica - 2 Toxica - 3 Comburente - 4 Explosiva (a) - 5 Explosiva (b) - 6 Inflamable - 7.a Muy Inflamable - 7.b Liquido Muy Inflamable - 8 Extremadamente Inflamable - 9i R50 - 9ii R51 y R53 - 10i R14 o R14/15 - 10ii R29	6	108-91-8	CICLOHEXILAMINA	Cisterna
	9ii	68476-33-5	FUEL-OIL	Cisterna
	6	67-64-1	ACETONA	Cisterna
	2	62-53-3	ANILINA	Cisterna
	9i			
	10i/10ii	7719-09-7	CLORURO DE TIONILO	Bidón con 183 litros
	2	100-61-8	N-METIL-ANILINA	Bidón con 202 litros
	9i			
	7b	75-15-0	DISULFURO DE CARBONO	Cisterna
	2			
	1	7783-06-4	SULFURO DE HIDRÓGENO	Subproducto de reacción (no se recepciona ni se expide)
	8			
	9i			
	2	7632-00-0	NITRITO DE SODIO (SOLIDO)	Bolsa de 20 ó 25 kg.
	3			
	9i			
	2	50-00-0	FORMALDEHÍDO (37%)	Cisterna
	1	86-50-0	METILAZINFOS (SOLIDO)	Bolsa de 25 kg en caja de cartón
	9i			
	2	111-92-2	DIBUTILAMINA	Cisterna
	6			
	9i	101-83-7	DICICLOEXILAMINA	Cisterna
	9i		FOSMET	Bolsa de 25 kg en caja de cartón
	9i	7681-52-9	HIPOCLORITO SODICO	Cisterna
	9i	1336-21-6	SOLUCION AMONIACAL 25%	Cisterna
	9i	2492-26-4	SOLUCION NaMBT	Cisterna
	9i	7446-20-0	SULFATO DE CINCO (Zn SO4)	Cisterna
	9ii		ANTIOXIDANTES (SOLIDO)	Bolsa de 20 o 25 kg y IBC-GRG Flexible de 750 o 1000 kg
	9i		TIAZOLES (SOLIDO)	Bolsa de 20 o 25 kg y IBC-GRG Flexible de 750 kg
	9i		SULFENAMIDAS (SOLIDO)	Bolsa de 20 o 25 kg y IBC-GRG Flexible de 750 o 1000 kg
	9i		DITIOCARBOMATOS (SOLIDO)	Bolsa 20 o 25 kg
	2	75-64-9	SULFURO DE SODIO (SOLIDO)	Bolsa de 20 kg y IBC-GRG Flexible de 900 kg
	9i			
	7b			
	9ii		TERBUTILAMINA	Cisterna



Relación de sustancia y de los tanques de almacenamiento de sustancias clasificadas presentes en la planta de General Química

Producto Químico			Almacenamiento		
Nombre	Clasificación		Identificación	Capacidad (m³)	Características
	R.D. 363/95	R.D. 1254/99			
Acetona	F; Xi R 11/36 R 66/67	Cat 6 (Anexo I, Parte 2)	Ac.1 Antioxidantes	46 m³	Cubeto: 46 m³ Válvula seg.: SI
Diciclohexilamina			DCBA.1 Almacenamiento	50 m³	Cubeto: 355 m³
Fuel Oil (fuera de servicio)		Cat 9 ii (Anexo I, Parte 2)	FU.1 Energías	250 m³	Cubeto: 260 m³
Agua oxigenada (50%)	O; R:8 C; R:34	Cat 3 (Anexo I, Parte 2)	AgO.2 Acelerantes	25 m³	Cubeto: 34 m³
			AgO.1	40 m³	Cubeto: 42 m³
Agua oxigenada (35%)	O; R:8 C; R:34	Cat 3 (Anexo I, Parte 2)	AgO.3 Acelerantes	100 m³	Cubeto: 101 m³
Alcohol isopropílico	F; R:11 Xi; R:36 R:67	Cat 7.b (Anexo I, Parte 2)	AIP.1 Acelerantes	47 m³	Cubeto: 355 m³
Anilina	T; R:48/23 /24/25 Xn; R:20/ 21/22 N; R:50	Cat 2 (Anexo I, Parte 2)	An.1 Acelerantes	250 m³	Cubeto: 794 m³
			An.2 Acelerantes	27 m³	Cubeto: 30 m³
			An.3 Acelerantes	8 m³	Cubeto: 8 m³
Ciclohexilamina	Xn; R:21/22 C; R:34	Cat 6 (Anexo I, Parte 2)	CHA.1 Acelerantes	160 m³	Cubeto: 162 m³
Dimetilamina/ Dibutilamina		Cat 8 (Anexo I, Parte 2)	DMA-DBA.1 Acelerantes	60 m³	Cubeto: 355 m³
Formaldehído (37%)	T; R:23/24/ 25 C; R:34 R:40 R:43	Cat 2 (Anexo I, Parte 2)	FA.1 Fitosanitarios	20 m³	Cubeto: 41 m³
Disulfuro de carbono	F; R:11 R:62-63 T; R:48/23 Xi; R:36/38	Cat 2 (Anexo I, Parte 2)	SC.1 Acelerantes	24 m³	Cubeto: 47 m³
			SC.2 Acelerantes	47 m³	Cubeto: 70 m³
			SC.3 Acelerantes	32,5 m³	Cubeto: 60 m³
			SC.4 Acelerantes	47 m³	Cubeto: 60 m³
			SC.5 Acelerantes	9,5 m³	Cubeto: 20 m³
Sulfuro de hidrógeno	F+; R:12 T+; R:26 N; R:50	Cat 1 (Anexo I, Parte 2)	SH.1 Proceso/ Sulfuro sodio	347 m³	Alarma a distintos niveles
			SH. 2 Proceso/ Sulfuro sodio	520 m³	
Tolueno	F; R:11 Xn; R:20-22	Cat 6 (Anexo I, Parte 2)	To.1 Fitosanitarios	30 m³	Cubeto: 33,6 m³
			To.2 Acelerantes	16 m³	Cubeto: 28 m³

Características de los tanques de almacenamiento.

Producto	Denominación Tanque	Tipo	Capacidad Nominal	Diámetro	Altura	Espesor	Material	Aislamiento	Presión	Temperatura
Anilina	An.1	Cilindro-Vertical	250 m <sup>3</sup>	6 m	9 m	5 Mm.	St.37.2	No	Atm	Amb.
Anilina	An.2	Cilindro-Horizontal	27 m <sup>3</sup>	2.3 m	7.1m	8 Mm.	St.37.2	No	Atm	Amb.
Anilina	An.3	Cilindro-Horizontal	8 m <sup>3</sup>	1.75 m	4.6 m	8 Mm.	St.37.2	No	Atm	Amb.
Ciclohexilamina	CHA 1	Cilindro-Vertical	160 m <sup>3</sup>	6 m	5.7 m	5 Mm.	St.37.2	No	Atm	Amb.
Tolueno	TO 1	Cilindro-vertical	30 m <sup>3</sup>	3 m	5 m	6 Mm.	S-257-JR	No	Atm	Amb.
Tolueno	TO 2	Cilindro-Vertical	16 m <sup>3</sup>	2.5 m	4 m	8 Mm.	S-257-JR	No	Atm	Amb.
Acetona	Ac 1	Cilindro-Vertical	46 m <sup>3</sup>	3 m	6 m	6 Mm.	St.37.2	No	Atm	Amb.
Formaldehído 37%	FA 1	Cilindro-Vertical	20 m <sup>3</sup>	2.4 m	4.9 m	6 Mm.	PRFV	No	Atm	Amb.
Disulfuro de Carbono	SC 1	Cilindro-Vertical	24 m <sup>3</sup>	3.5 m	2.9 m	14 Mm.	St.37.2	Sumergido en agua	Atm	Amb.
Disulfuro de Carbono	SC 2	Cilindro-Vertical	47 m <sup>3</sup>	3 m	7.2 m	10 Mm.	S 275 JR	Sumergido en agua	Atm	Amb.
Disulfuro de Carbono	SC 3	Cilindro-Vertical	32.5 m <sup>3</sup>	2.4 m	8.8 m	20 Mm.	St.37.2	Sumergido en agua	Atm	Amb.
Disulfuro de Carbono	SC 4	Cilindro-Vertical	47 m <sup>3</sup>	3 m	7.2 m	10 Mm.	St.37.2	Sumergido en agua	Atm	Amb.
Disulfuro de Carbono	SC 5	Cilindro-Horizontal	9.5 m <sup>3</sup>	1.7 m	4.3 m	9 Mm.	St.37.2	Sumergido en agua	Atm	Amb.
Sulfuro de Hidrogeno	SH 1	Cilindro-Vertical (techo flotante)	347 m <sup>3</sup> Nominal / 300m <sup>3</sup> capacidad útil.	9.4 m	5 m	6 Mm.	St.37.2	No	0 a 25 mbar.	Amb.

Producto	Denominación Tanque	Tipo	Capacidad Nominal	Diámetro	Altura	Espesor	Material	Aislamiento	Presión	Temperatura
Sulfuro de Hidrogeno	SH 2	Cilindro-Vertical (techo flotante)	520 m <sup>3</sup> Nominal / 355 m <sup>3</sup> capacidad útil.	9.4 m	7.55 m	6 Mm.	St.37.2	No	0 a 25 mbar.	Amb.
Dimetilamina/Dibutilamina	DMA-DBA 1	Cilindro-Vertical	60 m <sup>3</sup>	3.5 m	7.2 m	6 Mm.	S .275 JR	Si	Atm	< 10°
Alcohol Isopropilico	AIP 1	Cilindro-Vertical	47 m <sup>3</sup>	3.6 m	5 m	12 Mm.	F-111	Si Mantas de lana mineral de 70 Kg/m <sup>3</sup> de densidad, con soporte de malla metálica galvanizada en una de sus caras y 50 mm de espesor.	Atm	Amb.
Diciclohexilamina	Dcba 1	Cilindro-Vertical	50 m <sup>3</sup>	3.3 m	6 m	5 Mm.	F-112	No	Atm	Amb.
Fuel-Oíl (Fuera de servicio)	FU 1	Cilindro-Vertical	250 m <sup>3</sup>	6.5 m	8 m	5 Mm.	St.37	Si	Atm	Amb.
Sosa 50%	SO 1	Cilindro-Vertical	60 m <sup>3</sup>	3.5 m	7.2 m	6 Mm.	AISI-321	SI	Atm	Amb.
Sosa 50%	SO 2	Cilindro-Vertical	60 m <sup>3</sup>	3.4 m	7.8 m	6 Mm.	AISI-321	SI NIs	Atm	Amb.
Sosa 50%	SO 3	Cilindro-Vertical	30 m <sup>3</sup>	3 m	4.8 m	9 Mm.	F-112	SI	Atm	Amb.
Sosa 50%	SO 4	Cilindro-Vertical	45 m <sup>3</sup>	3 m	6.7 m	6 Mm.	S 275 JR	SI	Atm	Amb.
(Fuera de Servicio)	SO 5	Cilindro-Vertical	30 m <sup>3</sup>	3 m	5.1 m	6 Mm.	S-275 JR	SI	Atm	Amb.
Sosa 50%	SO 6	Cilindro-Vertical	40 m <sup>3</sup>	3.4 m	4.8 m	8 Mm.	AISI-321	SI	Atm	Amb.
Sosa 25%	SO 8	Cilindro-Vertical	13.5 m <sup>3</sup>	2 m	4.9 m	4 Mm.	INOX 304	SI	Atm	Amb.
Ácido Clorhídrico 37%	Acc 1	Cilindro-Vertical	40 m <sup>3</sup>	3 m	6.3 m	8 Mm.	PRFV	No	Atm	Amb.

Producto	Denominación Tanque	Tipo	Capacidad Nominal	Diámetro	Altura	Espesor	Material	Aislamiento	Presión	Temperatura
Ácido Clorhídrico 37%	Acc 2	Cilindro-Vertical	30 m³	3 m	4.8 m	9 Mm.	PVC+PRFV	No	Atm	Amb.
Ácido Clorhídrico 37%	Acc 3	Cilindro-Vertical	35 m³	3 m	5.3 m	10 Mm.	PRFV	No	Atm	Amb.
Ácido Sulfúrico 98%	Acs 2	Cilindro-Vertical	25 m³	2.5 m	6 m	6 Mm.	S 275 JR	SI	Atm	Amb.
Ácido Sulfúrico 98%	Acs 3	Cilindro-Vertical	40 m³	3 m	6.6 m	6 Mm.	S 275 JR	SI	Atm	Amb.
Ácido Sulfúrico 98%	Acs 4	Cilindro-Vertical	25 m³	2.5 m	5.5 m	6 Mm.	F-112	SI	Atm	Amb.
Ácido Sulfúrico 98%	Acs 5	Cilindro-Vertical	10 m³	-	-	-	AISI 304	No	Atm	Amb.
Ácido Sulfúrico 22%	Acs 6	Cilindro-Horizontal	14 m³	2 m	4.9 m	8 Mm.	PRFV	No	Atm	Amb.
Ácido Acético	Aca 1	Cilindro-Vertical	30 m³	3 m	4.5 m	5 Mm.	AISI 316	No	Atm	Amb.
MP-1 (100%)	MP 1	Cilindro-Vertical	30 m³	3 m	4.5 m	9 Mm.	PP+PRFV	SI	Atm	Amb.
Docecilamina (FUERA DE SERVICIO)	Doa 1	Cilindro-Vertical	30 m³	2.8 m	4.8 m	5 Mm.	St 73,2	SI	Atm	Amb.
Solución Amoniacal 22%	Sa 1	Cilindro-Vertical	30 m³	3 m	5.1 m	6 Mm.	S 275 JR	No	Atm	Amb.
Solución Amoniacal 22%	Sa 2	Cilindro-Vertical	30 m³	2.6 m	5.8 m	6 Mm.	A42-b	No	Atm	Amb.
Cloruro Ferroso	CiFe 1	Cilindro-Vertical	30 m³	2.5 m	6.4 m	6 Mm.	PVC+PRF	No	Atm	Amb.
Hipoclorito Sódico 14%	Hs 1	Cilindro-Vertical	80 m³	4 m	7.3 m	6.5 Mm.	PRFV	No	Atm	Amb.
Hipoclorito Sódico 14%	Hs 2	Cilindro-Vertical	50 m³	3.5 m	5.5 m	8 Mm.	PRFV	No	Atm	Amb.
Terbutilamina	Tba 1	Cilindro-Vertical	30 m³	3.8 m	3.2 m	10 Mm.	A 42-b	Enterrado en Arena	10 mbar.	-1°C
Terbutilamina	Tba 2	Cilindro-Vertical	24 m³	3.6 m	3.2 m	10 Mm.	A 42-b	Enterrado en Arena	10 mbar.	-1°C
Terbutilamina	Tba 3	Cilindro-Vertical	42 m³	2.8 m	7.4 m	10 Mm.	A 42-b	Enterrado en Arena	10 mbar.	-1°C
Cloruro Sódico 15%	CiNa 1	Cilindro-Vertical	40 m³	3 m	6.7 m	8 Mm.	PRFV	No	Atm	Amb.
Agua Oxigenada < 50%	AgO 1	Cilindro-Vertical	40 m³	3 m	6.6 m	5 Mm.	AISI 304 I	No	Atm	Amb.
Agua Oxigenada <50 %	AgO 2	Cilindro-Vertical	25 m³	2.5 m	5.5 m	5 Mm.	AISI 304 I	No	Atm	Amb.
Agua Oxigenada 35 %	AgO 3	Cilindro-Vertical	100 m³	4.3 m	7 m	5 Mm.	AISI 304 I	No	Atm	Amb.

## **ALMACENAMIENTO EN RECIPIENTES MÓVILES.**

Además de los almacenes que hay en las distintas unidades de proceso, existen otros independientes:

### **ALMACEN Nº 1 DE MATERIAS PRIMAS**

Nave de una única planta con una superficie cubierta de 2.400 m<sup>2</sup>, destinando a almacenamiento propiamente dicho una superficie de 2.300 m<sup>2</sup>.

La cantidad aproximada de materias primas almacenadas es de unas 1.360 toneladas, distribuidas de la siguiente forma:

- \*Materias primas sólidas: 1.240 toneladas en sacos de 25 Kg.
- \*Materias primas líquidas corrosivas: 65 toneladas en contenedores de 1.000 l y garrafas de 25 l.
- \*Materias primas líquidas tóxicas: 23 toneladas en garrafas de 25 l y bidones de 200 l.
- \*Materias primas líquidas sin clasificar: 32 toneladas en bidones de 200 l y garrafas de 25 l...

### **ALMACEN Nº 2 DE PRODUCTO ACABADO (COLORANTES)**

Nave de una única planta con una superficie cubierta de 2.100 m<sup>2</sup>, destinando a almacenamiento propiamente dicho una superficie de 1.945 m<sup>2</sup>.

La cantidad aproximada de producto acabado almacenado de Colorantes es de 838 toneladas, distribuidas de la siguiente forma:

- \*Producto terminado sólido: 732 toneladas.
  - \*Producto terminado líquido: 106 toneladas.
- Se trata de productos sin clasificar, corrosivos y tóxicos y almacenados en cajas de cartón de 10-20 y 25 Kg., bidones metálicos de 120 l y contenedores de 1000 l.

### **ALMACENES Nº 3 Y 4 DE PRODUCTO ACABADO (ACELERANTES Y S. SODIO)**

Lo componen 2 naves adosadas de una sola planta de forma rectangular con una superficie cubierta total de 3.300 m<sup>2</sup>.

La capacidad total de almacenamiento se estima en aprox. 1.700 toneladas en almacén nº 4 y 1.000 toneladas en almacén nº 3.

Se trata de productos corrosivos, tóxicos y sin clasificar en estado sólido y almacenado en bolsas de plástico o papel de 25 Kg., big-bag de 450 y 750 Kg.

### **ALMACEN Nº 5 DE ENVASES VACIOS**

Almacén para envases vacíos de plástico, cartón y papel.

### **ALMACEN Nº 6 DE PRODUCTOS PELIGROSOS**

Nave de planta única con superficie cubierta de 1574 m<sup>2</sup> y compartimentada en 7 habitáculos independientes en los que se almacenan las siguientes sustancias y cantidades aproximadas:

- Partición 1: ácido nitrodiazóxico (mat. prima sólida para Colorantes), producto sin clasificar, con una capacidad máxima de 60 toneladas en bidones de 75 Kg. y sacos de 25 Kg.
- Partición 2: ácido picrámico (mat. prima sólida para Colorantes), producto tóxico, con una capacidad máxima de almacenamiento de 21 toneladas en bidones metálicos de 75 Kg. y sacos de 25 Kg.

- Partición 3: Cloruro de tionilo y cloruro de benzoilo (mat. primas líquidas para Acelerantes y Colorantes), productos corrosivos, con una capacidad máx. de almacenamiento de 21 toneladas en bidones metálico y plásticos de 200 l.
- Partición 4: Producto acabado de Acelerantes (MTS), líquido sin clasificar, con una capacidad máxima de almacenamiento de 44 toneladas en contenedores de plástico de 1.000 l y garrafas de plástico de 25 l.
- Partición 5: Producto terminado de Fitosanitarios (FOSME y METILAZINFOS), productos tóxicos en forma sólida y con una capacidad de almacenamiento de aprox. 100 toneladas en bidones metálicos de 75 Kg. y cajas de cartón de 25 Kg.
- Partición 6: Producto acabado de Acelerantes (MTX), sólido sin clasificar con una capacidad máxima de almacenamiento de 18 toneladas en cajas de cartón de 25 Kg.
- Partición 7: Productos terminados de Colorantes, sólidos sin clasificar, con una capacidad máxima de almacenamiento de 30 toneladas en cajas de cartón de 15, 20 ó 25 Kg.

### **ALMACEN Nº 7 DE PRODUCTO ACABADO DE ACELERANTES Y MAT. PRIMAS**

Nave de planta única de forma rectangular con superficie cubierta de 2.125 m<sup>2</sup>. Los productos, naturaleza, capacidades y envases son:

- Sulfhidrato sódico, sólido corrosivo, 240 toneladas capacidad máx., en big-bag 500 Kg. y sacos 20 Kg.
- Rubenamid T, sólido irritante, 360 toneladas en big-bag 500 y 1.000 Kg. y sacos plástico 25 Kg.
- Rubenamid C, sólido irritante, 540 toneladas en big-bag 500 y 1.000 Kg. y sacos plástico 25 Kg.
- Ftalimida, materia prima tóxica sólida para Fitosanitarios, 90 toneladas en big-bag 600 Kg.
- Anhídrido isatoico, materia prima irritante y sólida para Fitosanitarios, 90 toneladas en big-bag 600 Kg.

### **ALMACEN DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS.**

Nave cubierta a dos aguas con dimensiones exteriores de 34,5 m x 22,2 m y altura de 5,9 m a cumbre.

Los tipos de residuos almacenados en espera de envío a gestor autorizado son:

- Residuo "Barros de sedimentadores de autoclaves"
- Residuo "Residuos polimerizados de sedimentadores"
- Residuo "Barros fabricación sulfenamidas"
- Residuo "Barros polimerizados de quinoleinas"
- Residuo "Torta planta concentración ácido sulfúrico"
- Residuo "Polímeros de Dodecilamina"
- Residuo "Torta de filtro-prensa del proceso de Depuración Acelerantes"
- Residuo "Lodos de Depuración"
- Residuo "Residuos de Laboratorio Analítico"
- Residuo "Tierras contaminadas"

### **BANDEJAS DE TUBERÍAS Y CONDUCCIONES DE FLUIDOS, PROPIAS DE LA PLANTA O DE INTERCONEXIÓN CON OTRAS.**

Dada la gran variedad de productos manipulados y trasvasados en la fábrica, no existe un pipe-rack general que interconecte las distintas áreas de las instalaciones. En la mayoría de los casos cada área productiva tiene su correspondiente parque de tanques o sus tanques específicos para alimentar a los procesos, por lo que las conducciones discurrirán principalmente de manera aislada entre tanques e instalaciones de proceso.

En la tabla que se presenta más adelante de **Bandejas de tuberías y conducciones de fluidos**, se presenta la descripción básica de las conducciones de fluidos presentes en las instalaciones por las que circulan sustancias o productos clasificados, incluidos en el Anexo I del R.D. 948/2005, ya sea específicamente nombrados o bien incluidos entre las categorías de sustancias peligrosas, según parte 2 del citado Anexo I.

#### 2.1.4. Medios e Instalaciones de Protección

##### \* Medios Materiales

##### - Sistema de Abastecimiento de agua contra-incendios.

El complejo industrial cuenta con una red enterrada de agua contra incendios que es abastecida por una caseta de bombas. La captación de agua se realiza por medio de un foso que esta comunicado con el río Ebro a través de un túnel de hormigón, cuya cota de captación es la cota base de la presa de Cabriana, situada aguas abajo. No existe problema de volumen de almacenamiento de agua ya que el nivel de agua y la válvula de aspiración en la toma de las bombas, es inferior al mínimo del río. La capacidad de la presa es de 5 hm<sup>3</sup>. Además existe un tanque de almacenamiento de agua de 2.000 m<sup>3</sup> de capacidad, ubicado en un alto a la entrada de la empresa y desde este depósito y por gravedad se puede distribuir el agua a la red de incendios.

##### - Red de Agua a Presión Contra Incendios

Alimentada por 3 motobombas que toman agua del Río Ebro que dan a la red una presión constante de 8 kg/cm<sup>2</sup>, con un equipo de presurización que mantiene la presión de la red y los correspondientes hidrantes provistos de racores tipo Barcelona.

La red interior de la planta se compone de un ramal principal a la salida de la caseta de bombas, de DN 300 y seguidamente se divide en otras dos de DN 250.

Consta de los siguientes elementos:

- 1 bomba sumergida en el río de 146 m<sup>3</sup>/h a 10,5 kg/cm<sup>2</sup> de 70 C.V. (eléctrica).
- 1 bomba sumergida en el río de 146 m<sup>3</sup>/h a 10,5 Kg. /cm<sup>2</sup> de 70 C.V. (diésel).
- 1 bomba de 315 m<sup>3</sup>/h a 7 Kg. /cm<sup>2</sup> de 175 C.V. (diésel).
- 2 Equipos de presurización Jockey de 19 m<sup>3</sup>/h a 7 Kg. /cm<sup>2</sup> de 8 C.V.
- Tubería de hierro fundido de 300 m/m Ø que alimenta a la red de tuberías que recorren toda la fábrica, siendo éstas de acero revestido tipo Helisold de 250 m/m y 150 m/m.
- 1 Anillo cerrado a presión con monitores e hidrantes de las siguientes características:
  - 39 hidrantes con 2 salidas de 70 m/m.
  - 5 monitores de agua con lanza de agua.
  - 10 Lanzas y 6 de ellas preparadas para espumogeno.
- 119 cuadros con mangueras y lanzas conectados a la red de presión de 45 m/m y 2 de 25 m/m, la altura de su centro está aproximadamente a 1,50 metro respecto del nivel del suelo.

En caso de rotura de alguna de las tuberías, la red está dispuesta en anillos que se encuentran aislados mediante válvulas de corte que permiten sectorizar líneas sin necesidad de anular la red contra incendios.

- **Dispositivos de control y recogida de aguas contra incendios**

La caseta de bombas nº1 es la encargada de suministrar el agua a la red contraincendios con la que cuenta GEQUISA.

Las bombas que componen la instalación son las siguientes:

1) Bomba con motor Diésel:

Marca: WORTHINGTON

Tipo: 12-MS-90/5F

Caudal: 147 m³/hora

Presión: 8 kg/cm²

2) Bomba con motor eléctrico:

Marca: WORTHINGTON

Tipo: 12-MS-90/5F

Caudal: 147 m³/hora

Presión: 10 kg/cm²

3) Bomba para mantener la presión:

Marca: WORTHINGTON

Tipo: HP-1/4F

Caudal: 19 m³/hora

Presión: 9 kg/cm²

4) Bomba con motor Diésel:

Marca: VOLVO/INGERSOLL

Caudal: 480 m³/hora

Presión: 8 kg/cm²

5) Bomba eléctrica Jockey:

Caudal: 20 m³/hora

Presión: 8 kg/cm²

En la instalación de bombeo no se producen efluentes líquidos de ningún tipo, así como tampoco emisiones atmosféricas.

Además el complejo industrial cuenta con una serie de extintores definidos seguidamente.

El número total y el tipo de extintores son los siguientes:

- 11 Extintores de Polvo ABC 25 Kg.
- 242 Extintores de Polvo ABC 9 kg.
- 48 Extintores de Polvo ABC 6 kg.
- 11 Extintores CO<sub>2</sub> 10 kg
- 76 Extintores CO<sub>2</sub> 5 kg
- 12 Extintores CO<sub>2</sub> 2 kg



\* **Equipos de Detección**

Existen una serie de detectores fijos de Sulfuro de Hidrógeno distribuidos por la instalación. Tienen tarada una pre-alarma a 8 ppm y una alarma a 10 ppm.

\* **Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.**

Se dispone de sistemas automáticos de detección y alarma de incendios en las siguientes instalaciones:

- Central de Alarmas en Portería.
- Edificio de Oficinas Generales.
- Edificio de Oficinas de Ingeniería y Archivo.
- Edificio de Laboratorio General.
- Edificio de Líneas III, IV y Mezclas.
- Depuradora de Acelerantes.
- Salas de Control (R-30), Organofosforados, Polivalente, Reactores Sulfenamidas, Torres destilación de Aminas, Línea II, Línea III, Sulfuro de Sodio y Depuración)
- Armarios de control de R-30
- Centro de Control de Motores (C.C.M s)
- Almacén N° 2 Colorantes (detección eléctrica+ detección neumática con extinción).
- Almacenes N° 3 y N°4 de acelerantes (Detección eléctrica+ detección neumática con extinción).
- Almacén N°6 (Detección Eléctrica+ extinción manual con espuma de alta expansión).
- Almacén N°7 (Sistema de detección + extinción)
- E.T.D. (estación de transformación y distribución eléctrica). Sistemas de detección +extinción por CO2 alta presión en cuadros electicos y extinción por agua pulverizada en transformadores exteriores.
- C.T.D. 1 Sistema de detección iónicos y térmicos.
- C.T.D. 2 Sistema de detección iónicos y térmicos
- C.T.D. 3 Sistema de detección iónicos y térmicos
- C.T.D. 4 Sistema de detección iónicos y térmicos
- C.T.D. 5 Sistema de detección iónicos y térmicos
- C.T.D. Colorantes, sistemas detección iónica y térmica.
- C.T.D. intermedios, sistemas de detección iónico y térmico.

\* **Cubetos y elementos de seguridad en los tanques**

Producto	Denominación Tanque	Válvula de Seguridad	Válvula de corte a distancia	Niveles evitación de sobrellenado	Tipo d Cubeto de retención	Capacidad del cubeto	Dimensiones del cubeto	Desagüe del cubeto	Sistema protección contra incendios
Anilina	An.1	--	2	Si	Octogonal hormigón	794 m <sup>3</sup>	5,17 m lado X 1,7 m altura	Canal B	Sistema fijo de extinción por refrigeración agua en exterior. Sistema fijo extinción por agua en zona de descarga de cisterna
Anilina	An.2	--	2	Si	Rectangular Hormigón	30 m <sup>3</sup>	7,6 X 3,7 X 1,1 m. de altura	Canal B	--
Anilina	An.3	--	2	Si	Rectangular Hormigón	8 m <sup>3</sup>	5.3 X 3,1 X 0.5 m. de altura	Canal B	--
Ciclohexilamina	CHA 1	1PVRVDN80	2	Si	Octogonal. Ladrillo macizo asta entera	162 m <sup>3</sup>	4.75 X 1,7 m .de altura	Canal B	Sistema fijo de extinción por refrigeración agua en exterior. Sistema fijo de extinción por inundación de espuma en interior. Sistema fijo extinción por agua en zona de descarga de cisterna.
Tolueno	TO 1	1PVRVProtego VD/HR80	2	Si	Rectangular Hormigón	33.6 m <sup>3</sup>	4,5 X 5 x 1,7 m. de altura	Canal C	Sistema fijo de extinción por refrigeración agua en exterior. Sistema fijo extinción por agua en zona de descarga de cisterna.
Tolueno	TO 2	1PVRVProtego HK/HR80	2	Si	Poligonal Hormigón	28 m <sup>3</sup>	5.4 X 5.4 x 1 m. de altura	Canal B	Sistema fijo extinción por agua en zona de descarga de cisterna.
Acetona	Ac 1	1PVRV DN 80 PN 10	2	Si	Octogonal Hormigón	46 m <sup>3</sup>	2.36 m de lado X 1,86 m. de altura	Canal B	Sistema fijo de extinción por refrigeración agua en exterior. Sistema fijo extinción por agua en zona de descarga de cisterna. Sistema fijo de extinción por inundación de espuma en interior.
Agua Oxigenada < 50%	Ago. 2	--	2	Si	Pentagonal Hormigón	34 m <sup>3</sup>	5.4 X 5.4 x 1,2 m. de altura	Canal C	--
Formaldehído 37%	FA 1	Aireación a lavador de gases	2	Si	Poligonal Ladrillo macizo asta entera	41 m <sup>3</sup>	5.6 X 4.8 x 1,9 m. de altura	Canal C	--

Producto	Denominación Tanque	Válvula de Seguridad	Válvula de corte a distancia	Niveles evitación de sobrellenado	Tipo d Cubeto de retención	Capacidad del cubeto	Dimensiones del cubeto	Desagüe del cubeto	Sistema protección contra incendios
Disulfuro de Carbono	SC 1	--	1	Si	Hormigón Armado +AISI304	47 m <sup>3</sup>	4.27 X 3.73 x 3 m. de altura	Canal C	Tanque siempre lleno de agua Sistema fijo extinción por agua en zona de descarga de cisterna.
Disulfuro de Carbono	SC 2	--	--	Si	Rectangular Hormigón	70 m <sup>3</sup>	9.2 X 3.5 x 3 m. de altura	Canal C	Tanque siempre lleno de agua Sistema fijo extinción por agua en zona de descarga de cisterna.
Disulfuro de Carbono	SC 3	--	--	Si	Rectangular Hormigón	60 m <sup>3</sup>	8.6 X 5.1 x 3 m. de altura	Canal C	Tanque siempre lleno de agua. Sistema fijo extinción por agua en zona de descarga de cisterna.
Disulfuro de Carbono	SC 4	--	--	Si	Rectangular Hormigón	60 m <sup>3</sup>	9.2 X 3.5 x 3 m. de altura	Canal C	Tanque siempre lleno de agua. Sistema fijo extinción por agua en zona de descarga de cisterna.
Disulfuro de Carbono	SC 5	--	--	Si	Rectangular Hormigón	20 m <sup>3</sup>	4.7 X 2.2 x 2.2 m. de altura	Canal C	Tanque siempre lleno de agua Sistema fijo extinción por agua en zona de descarga de cisterna.
Sulfuro de Hidrogeno	SH 1-SH 2	Nivel analógico por ultrasonidos +2 nivostatos min. y máx.	1 transmisor de presión con distintos niveles de alarma. 2 Detectores de gas SH2 2 Cámaras	1 Sello hidráulico de 250 Mm. C.a. + transmisor nivel (zona superior)  1 Sello hidráulico mínimo de 1.500 mmca+nivostato (zona inferior)					Sistema fijo de extinción por refrigeración agua en exterior
Dimetilamina/Dibutil amina	DMA-DBA 1	1PVRVLUPi 450WNF (25 mbar)	2	Si	Poligonal Ladrillo macizo asta entera	355 m <sup>3</sup>	23 X 12 x 1,4 m. de altura	Canal C	Sistema fijo de extinción por refrigeración agua en exterior. Sistema fijo de extinción por inundación de espuma en interior.

Producto	Denominación Tanque	Válvula de Seguridad	Válvula de corte a distancia	Niveles evitación de sobrellenado	Tipo d Cubeto de retención	Capacidad del cubeto	Dimensiones del cubeto	Desagüe del cubeto	Sistema protección contra incendios
Alcohol Isopropilico	AIP 1	1 PVRV PROTEGO VD/HK DN80 (13 mbar)	--	2	Poligonal Ladrillo macizo asta entera	355 m <sup>3</sup>	23 X 12 x 1,4 m. de altura	Canal C	Sistema fijo de extinción por refrigeración agua en exterior. Sistema fijo de extinción por inundación de espuma en interior.
Diciclohexilamina	Dcba 1	1 PVRV PROTEGO VD/HR 80 (9 mbar)	--	2	Poligonal Ladrillo macizo asta entera	355 m <sup>3</sup>	23 X 12 x 1,4 m. de altura	Canal C	Sistema fijo de extinción por refrigeración agua en exterior. Sistema fijo de extinción por inundación de espuma en interior.
Fuel-Oil (Fuera de servicio)	FU 1	--	--	2	Rectangular Hormigón	260 m <sup>3</sup>	12,5 X 12,5 x 1,8 m. de altura	Canal de depuración Colorantes	--
Sosa 50%	SO 1	--	2	Si	Pentagonal Hormigón	65 m <sup>3</sup>		Tratamiento de agua superficial	--
Sosa 50%	SO 2	--	2	Si	Rectangular Hormigón	65 m <sup>3</sup>		Canal B	--
Sosa 50%	SO 3	--	2	Si	Poligonal Hormigón	45 m <sup>3</sup>		Canal C	
Sosa 50%	SO 4	--	2	Si	Rectangular Hormigón	50.7 m <sup>3</sup>		Depuración de aguas residuales	--
Fuera de Servicio	SO 5	--	2	Si	Rectangular Hormigón	33 m <sup>3</sup>		Depuración de aguas residuales	
Sosa 50%	SO 6	--	1	No	--	--	--	--	--
Sosa 25%	SO 8	--	1	No	--	--	--	--	--

Producto	Denominación Tanque	Válvula de Seguridad	Válvula de corte a distancia	Niveles evitación de sobrellenado	Tipo d Cubeto de retención	Capacidad del cubeto	Dimensiones del cubeto	Desagüe del cubeto	Sistema protección contra incendios
Ácido Clorhídrico 37%	Acc 1	--	2	Si	Rectangular. Ladrillo macizo asta entera	50 m <sup>3</sup>		Depuración aguas residuales	
Ácido Clorhídrico 37%	Acc 2	--	2	Si	Rectangular. Ladrillo macizo asta entera	39 m <sup>3</sup>		Canal C	
Ácido Clorhídrico 37%	Acc 3	--	2	Si	Rectangular. Hormigón	42 m <sup>3</sup>		Canal B	
Ácido Sulfúrico 98%	Acs 2	--	2	Si	Rectangular Hormigón	39 m <sup>3</sup>		Depuración de aguas residuales	
Ácido Sulfúrico 98%	Acs 3	--	2	Si	Rectangular Hormigón	43 m <sup>3</sup>		Depuración de aguas residuales	
Ácido Sulfúrico 98%	Acs 4	--	2	Si	Pentagonal Hormigón	34 m <sup>3</sup>		Canal C	
Ácido Sulfúrico 98%	Acs 5	--	1	Si	Rectangular Hormigón	10 m <sup>3</sup>		Canal B	
Ácido Sulfúrico 22%	Acs 6	--	1	Si	Rectangular Hormigón	14 m <sup>3</sup>		Canal B	
Ácido Acético	Aca 1	--	2	Si	Poligonal. Ladrillo macizo asta entera	41 m <sup>3</sup>		Canal C	
MP-1 (100%)	MP 1	--	2	Si	Poligonal. Ladrillo macizo asta entera	41 m <sup>3</sup>		Canal C	Refrigeración por salmuera con control de temperatura.
Doceclilamina	Doa 1	--	2	Si	Poligonal. Ladrillo macizo asta entera	41 m <sup>3</sup>		Canal C	
Solución Amoniacal 22%	Sa 1	--	2	Si	Rectangular Hormigón	33 m <sup>3</sup>		Depuración de aguas residuales	
Solución Amoniacal 22%	Sa 2	--	2	Si	Poligonal. Ladrillo macizo asta entera	41 m <sup>3</sup>		Canal C	
Cloruro Ferroso	CiFe 1	--	2	Si	Pentagonal Hormigón	34 m <sup>3</sup>		Depuración de aguas residuales	
Hipoclorito Sódico 14%	Hs 1	--	2	Si	Rectangular Hormigón	103 m <sup>3</sup>		Canal B	

Producto	Denominación Tanque	Válvula de Seguridad	Válvula de corte a distancia	Niveles evitación de sobrellenado	Tipo d Cubeto de retención	Capacidad del cubeto	Dimensiones del cubeto	Desagüe del cubeto	Sistema protección contra incendios
Hipoclorito Sódico 14%	Hs 2	--	2	Si	Rectangular Hormigón	103 m3		Canal B	
Terbutilamina	Tba 1	1 PVRV protegido DZ T80+DR/U80 (190 mbar) hacia lavador de gases	2	Si	Cúbico de hormigón semienterrado	46 m3		Arqueta registro con detección nivel.	Sistema fijo de extinción por agua en zona de descarga de cisternas. Refrigeración por intercambiador con control de temperatura inertizado con N2.
Terbutilamina	Tba 2	1 PVRV protegido DZ T80+DR/U80 (190 mbar) hacia lavador de gases	2	Si	Cúbico de hormigón semienterrado	41 m3		Arqueta registro con detección nivel.	Sistema fijo de extinción por agua en zona de descarga de cisternas. Refrigeración por intercambiador con control de temperatura inertizado con N2.
Terbutilamina	Tba 3	1 PVRV protegido DZ T80+DR/U80 (190 mbar) hacia lavador de gases	2	Si	Cúbico de hormigón semienterrado	120 m3		Arqueta registro con detección nivel.	Sistema fijo de extinción por agua en zona de descarga de cisternas. Refrigeración por intercambiador con control de temperatura inertizado con N2.
Cloruro Sódico 15%	CiNa 1	--	--	2	Rectangular Hormigón	44 m3		Canal C	
Agua Oxigenada 35%	AgO 3	--	2	Si	Rectangular Hormigón	101.3 m3	8 X 8X 1.65 m. de altura	Depuración aguas residuales	
Agua Oxigenada < 50%	AgO 1	--	2	Si	Rectangular Hormigón	42 m3	5.6 X 5.6 X1.3 m. de altura	Canal B	
Agua Oxigenada < 50%	AgO 2	--	2	Si	Rectangular Hormigón	42 m3	5.6 X 5.6 X1.3 m. de altura	Canal B	

**Bandejas de tuberías y conducciones de fluidos, propias de planta.**

Fluido	Descripción	Diámetro conducción	Condiciones (P y Tª)	Puntos de posible aislamiento (Válvulas, bombas, etc.)	Situación y elevación
Disulfuro de carbono	Tanques proceso a NaMBT	50	3 bar/ T ambiente	Válvula automática de corte, bomba	Aérea / 5 m
Disulfuro de carbono	Tanques proceso a acelerantes	50	3 bar/ T ambiente	Válvula automática de corte, bomba	Aérea / 5 m
Tolueno	72060/To.1 a proceso	50	3 bar/ T ambiente	Válvula automática de corte, bomba	Aérea / 5 m
Ciclohexilamina	58010 a proceso	50	Atmosférica/Ambiente	Entre tanque i bomba: válvula manual + neumática de corte	Aérea / 5 m
Acetona	58020 a proceso	50	Atmosférica/Ambiente	Salida tanque válvula manual + neumática de corte	Aérea / 5 m
Formaldehído 37%	72065 a proceso	20	Atmosférica/Ambiente	válvulas de corte manual	Aérea / 5 m
Dimetilamina	58045 DMA a proceso	50	3 bar/ T ambiente	Válvula automática de corte, bomba	Aérea / 5 m
Anilina	58140 An.1 a 58141 An.2, TMQ y autoclaves	50	1,5 bar/ T ambiente	Válvula automática de corte, bomba	Aérea / 5 m
Diciclohexilamina	58190 a proceso	65	Atmosférica/Ambiente	2 válvulas de corte manual+ + neumática de corte	Aérea / 5 m
Fuel oil	--	Fuera de servicio	Fuera de servicio	Fuera de servicio	Aérea / 5 m
Sulfuro de hidrógeno	De Gasómetro a proceso	100	1,45 bar / T ambiente	Válvula automática de corte, compresor	Aérea / 5 m

## 2.1.5 Organización de la empresa

### 2.1.5.1 Plantilla / Turnos de trabajo

Los datos que a continuación se muestran hacen referencia a septiembre del 2011.

Cabe destacar que el número de empleados no va a ser constante ya que dependerá de la época del año y de la producción que exista en la planta.

Empleados propios, contratistas y visitantes:

- Empleado propios: 165
- contratistas: 56
- Visitantes y camioneros: 35 personas diarias de media.

Empleados propios:

- Plantilla total: 165
- Plantilla en jornada normal: 83
- Plantilla total en turnos: 82

La distribución por áreas se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 9 Distribución de la plantilla por áreas

Área	Jornada Normal <sup>(1)</sup>	Turnos <sup>(2)</sup>		TOTAL
		Jornada laboral continua - 3 turnos	Jornada semanal Continua - 5 turnos	
Producción	2	72	5	79
Comercial	7			7
Energías/COGESA	7		5	12
Admón. y servicios	67			67
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>165</b>

<sup>(1)</sup> Los horarios habituales de jornada normal en invierno (del 1 de octubre al 31 de mayo) son de 8h a 13:15h y de 15h a 18h, de lunes a a jueves. Los viernes de 8h a 15h. En verano (del 1 de junio al 30 de septiembre) son de 7:30h a 14:30h.

<sup>(2)</sup> Los horarios de trabajo a turnos son de 6h a 14h, de 14h a 22h y de 22h a 6h durante todo el año.



Contratistas visitantes y Camioneros.

	Jornada <sup>(1)</sup>	Jornada <sup>(2)</sup>	Turnos <sup>(3)</sup>		
			Mañana	Tarde	Noche
Contratistas	32	7	5	8	4
Visitantes y Camioneros	35	--	--	--	--

*(1) Los horarios habituales en invierno (del 1 de octubre al 31 de mayo) son de 8h a 13:15h y de 15h a 18h, de lunes a jueves y el viernes de 8h a 15h. En verano (del 1 de junio al 31 de octubre) son de 7:30h a 14:30h.*

*(2) Los horarios habituales son de 8h a 13h y de 15h a 18h, de lunes a viernes.*

*(3) Los horarios de trabajo a turnos son de 6h a 14h, de 14h a 22h y de 22h a 6h durante todo el año.*

Existe un control de accesos, por el cual en todo momento hay conocimiento del personal que se encuentra en planta y en la zona donde se ubican.

## 2.1.5.2 Organización de Seguridad de la empresa

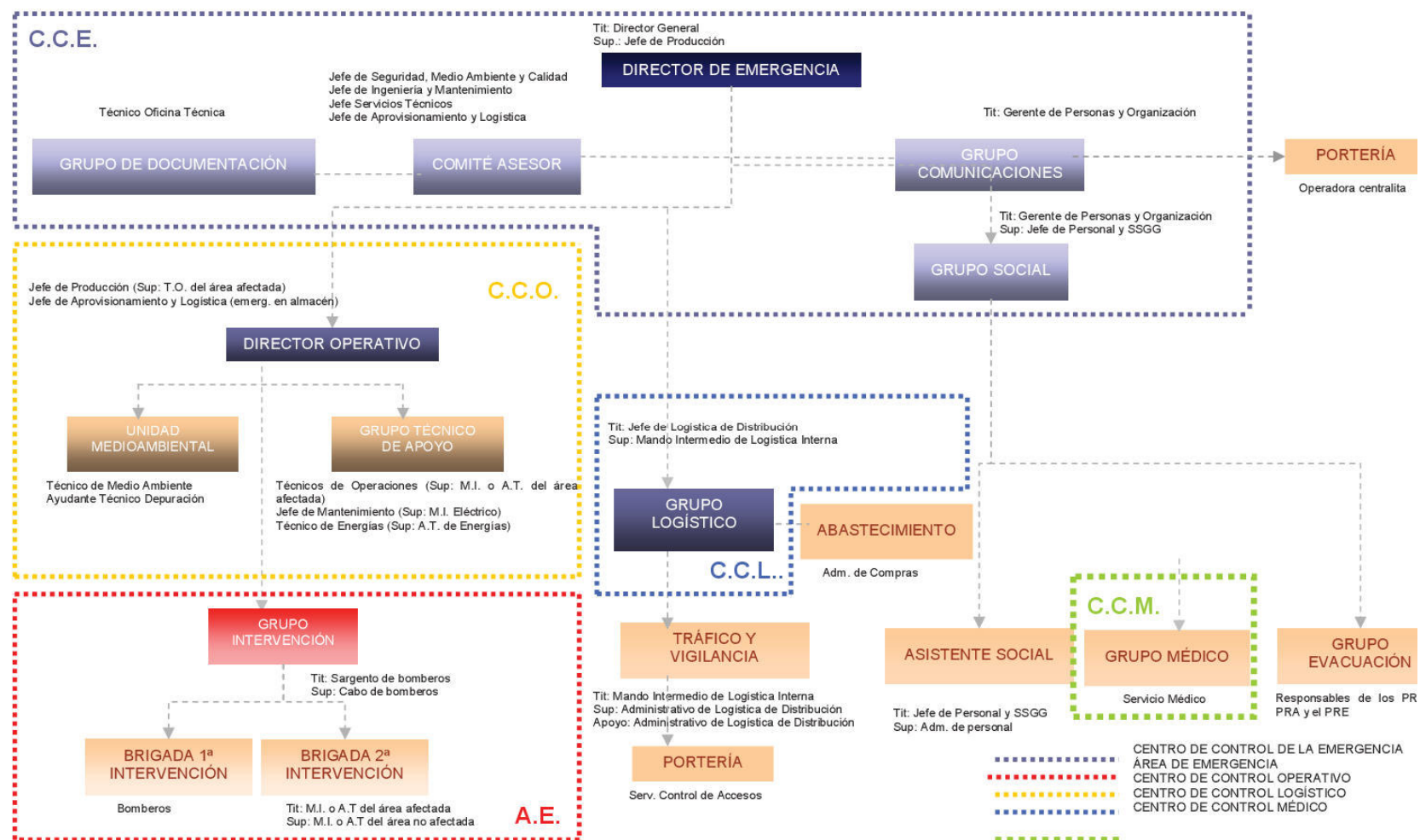
### Brigada de Primera Intervención dentro de la empresa.

La brigada de primera intervención estará formada por personal de la instalación, con preparación en esta área y que se encuentran en la fábrica, así como los que se vayan incorporando por necesidades de la emergencia. Estará dirigida por lo que ellos denomina el sargento o cabo de turno de bomberos.

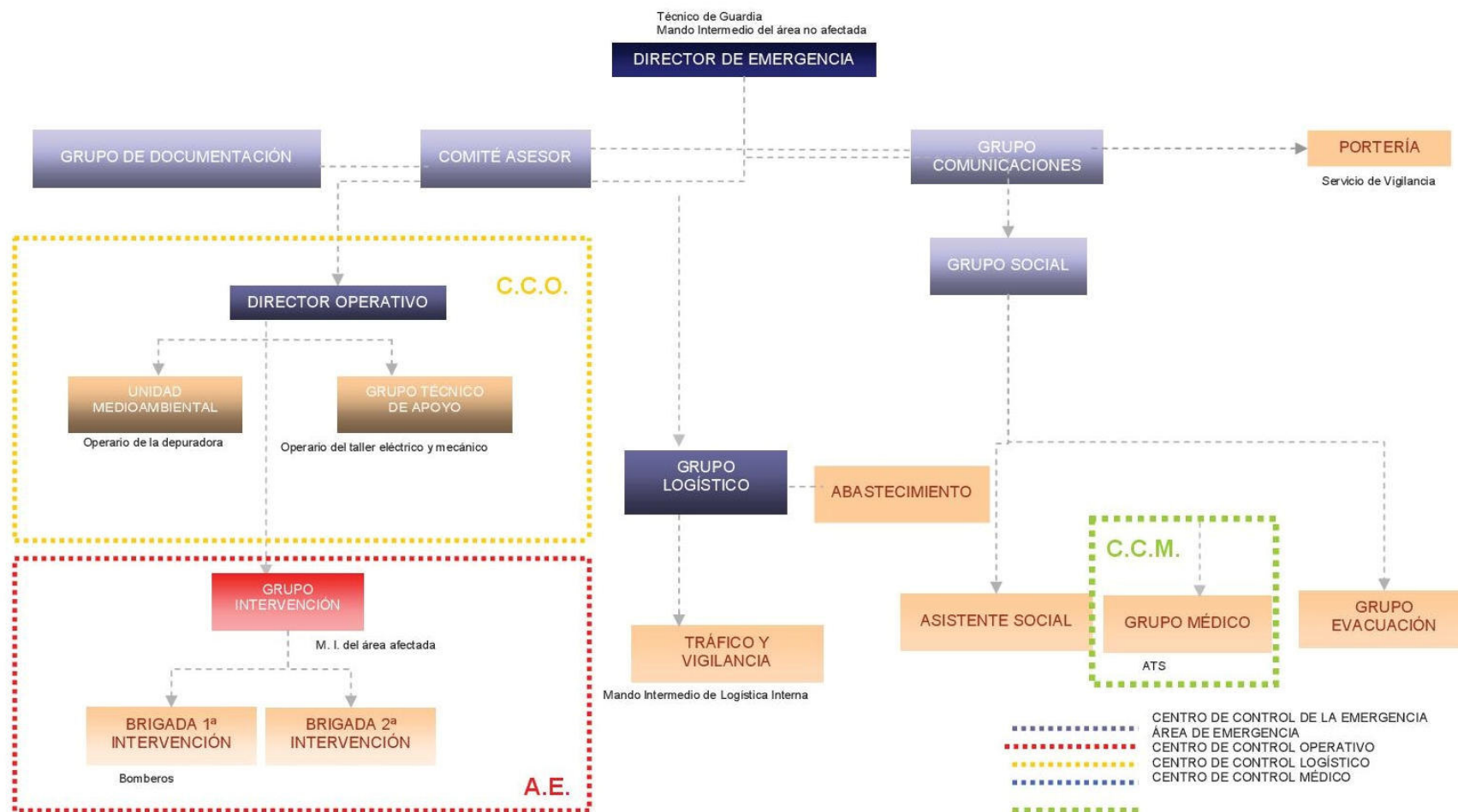
Está integrada por el personal siguiente:

- 1 Sargento
- 10 Cabos
- 30 Bomberos

La organización para hacer frente a las emergencias en la planta es  
Con personal en planta.



Situación nocturna.



Dentro de la planta existe un servicio médico con medico de empresa y A.T.S.

## 2.2. ENTORNO DE LAS INSTALACIONES

### 2.2.1. Población

Los núcleos de población en las proximidades de la planta y el número aproximado de habitantes (2014) son:

NÚCLEOS DE POBLACIÓN	DISTANCIA	HABITANTES	Ayuntamiento
Zubillaga (Álava)	700	114	Lantarón
Suzana (Burgos)	1.000	82	Miranda de Ebro
Comunión (Álava)	1.700	94	Lantarón
Caicedo-Yuso (Álava)	2.500	55	Lantarón
Salcedo (Álava)	2.500	122	Lantarón
Montañana (Burgos)	2.700	16	Miranda de Ebro
Leciñana del Camino (Álava)	2.800	51	Lantarón
Guinicio (Burgos)	3.700	27	Miranda de Ebro
Molinilla (Álava)	4.200	8	Lantarón
Villabezana (Álava)	4.200	25	Rivera Alta
Fontecha (Álava)	4.500	109	Lantarón
Ayuelas (Burgos)	5.000	50	Miranda de Ebro
Miranda del Ebro (Burgos)	5.000	37.063*	Miranda de Ebro
Turiso (Álava)	5.200	51	Lantarón
Villanueva Sopotilla (Burgos)	6.000	24	Bozoó
Santa Gadea del Cid (Burgos)	6.100	161	Santa Gadea del Cid
Puentelarrá (Álava)	6.300	178	Lantarón
Villambrosa (Álava)	7.000	15	Ribera Alta
Alcedo (Álava)	7.100	32	Lantarón
Bergüenda (Álava)	8.200	70	Lantarón

Fuente: Eustat (año 2014)

\*Ayuntamiento Miranda.

Como caso particular, hay que considerar, además, la presencia de las piscinas municipales del Ayuntamiento de Lantarón en Zubillaga, (colindante al Ayuntamiento), que en temporada de verano puede registrar una afluencia importante de usuarios (hasta un máximo de 600 personas según dato facilitado por el Ayuntamiento de Lantarón).

La distribución de población en función de la distancia a la planta, es:

<u>Distancia a la Planta (m)</u>	<u>Población (nº de habitantes)</u>
250	---
500	---
750	111
1.000	196
1.500	196
1.750	290
2.500	467
3.000	534
4.000	561
4.500	703
5.000	37.816
7.000	38.245
8.200	38.347

Los centros escolares así como hospitalarios más cercanos se encuentran situados en la localidad de Miranda de Ebro (Burgos).

Existen unas Piscinas Municipales que se ha hecho referencia anteriormente y que están ubicadas a una distancia aproximada de 700 metros, en la localidad de Zubillaga.

## 2.2.2. Entorno Tecnológico

En el recinto, además de la planta de GENERAL QUÍMICA, existen tres actividades industriales más:

- COGESA (Cogeneración Gequisa, S.A.), dedicada a la cogeneración de energías térmica y eléctrica.
- Evonik Silquímica, S.A., dedicada a la obtención de anhídrido silícico precipitado, aluminio precipitado y silicato precipitado
- Zeolitas de Álava, dedicados a fabricar zeolitas.

A 1,5 Km. del establecimiento se encuentra el Polígono Industrial de Lantarón, donde se ubican las empresas DEKISTRA, S.A. y Hexion S.A. (Antigua MOMENTIVE SPECIALTY CHEMICALS IBÉRICA, S.A) también afectadas por el R.D. 1254/99.

En el polígono Industrial de Lantarón, a 1,5 Km, se encuentran ubicados los siguientes establecimientos industriales.

POLÍGONO LANTARÓN				
EMPRESA	Nº EMPL.	ACTIVIDAD	DIRECCIÓN	TELEFONO
AFESA MEDIO AMBIENTE, S.A.		Centro de .transferencia de residuos peligrosos y no peligrosos	CI EL PINAR, N° 3D PARCELA 23 REF. CATASTRAL 35-8-19	945333065
ALFREDO DE LA DEHESA PARRA		Guardería de vehículos	CI EL PINAR, N° 3, PABELLÓN 6, EDIFICIO B PARCELA 23 REF. CATASTRAL 35-8-19-2-6	669429359
AMERICAN LOG HOMES, S.L.	18	Industria de mecanizado y montaje de madera	C/ EL PINAR, N° 7 PARCELA 22-6 REF. CATASTRAL 35-8-10	945333068
ARTECONSTRUCCIONES PEREZ, S.L.		Almacén material de construcción	CI ANTEPARDO, N° 11, PABELLÓN 7, EDIFICIO EI PARCELAS 1+2 REF. CATASTRAL 35-8-414-A	947347233
ASIER RUIZ SARDÓN		Almacén material de construcción	CI EL PINAR, N° 3, PABELLÓN 1, EDIFICIO B PARCELA 23 REF. CATASTRAL 35-8-19-2-1	947049654 659766234
DEKISTRA, S.A. (antigua ACIDEKA)	40	Gestión y valorización de residuos peligrosos y fabricación y/o comercialización de productos químicos inorgánicos y orgánicos	CIANTEPARDO, N° 1, 3 y 5 PARCELAS 18+20+21 REF. CATASTRAL 35-8-415	945333234
BRASELI ACCESORIOS PARA TUBERIAS, S.A.	30	Taller de mecanizado	CI RIO OMECILLO, N° 1 PARCELAS 11+12 REF. CATASTRAL 35-8-23	902602828

POLÍGONO LANTARÓN				
EMPRESA	Nº EMPL.	ACTIVIDAD	DIRECCIÓN	TELEFONO
CALDERERIA LANTARON, S.L.		Carpintería de aluminio y calderería	C/ ANTEPARDO, Nº 11, PABELLÓN 6, EDIFICIO EI PARCELAS 1+2 REF. CATASTRAL 35-8-414-A	945333059
CALDERERIA LANTARON, S.L.	14	Carpintería de aluminio y calderería	C/ EL PINAR, Nº 3, PABELLÓN 9, EDIFICIO B PARCELA 23 REF. CATASTRAL 35-8-19-2-6	945333059
ELECTRICIDAD LANTARON, S.L.U.	--	Almacén de material eléctrico y guardería de un vehículo industrial propio	CI ANTEPARDO, Nº 11, PABELLÓN 8, EDIFICIO EI PARCELAS 1+2 REF. CATASTRAL 35-8-414-A	945333166
DEPOSITOS TUBOS REUNLDO5•LENTZ, TR-LENTZ, S.A.	40	Fabricación de depósitos de polietileno de alta densidad por extrusión- soplado	CI ANTEPARDO, Nº 2 y 4 PARCELAS 19 y 15 REF. CATASTRAL 35-8-131 y 35-8-16	945332100
FABRICADOS STANDARD DE CARROCERTAS, S.L.	6	Fabricación de carrocerías	CI ANTEPARDO, Nº 11, PABELLÓN 4, EDIFICIO EI PARCELAS 1+2 REF. CATASTRAL 35-8-414A	947332985 947332820
FAXE ESPECIALIDADES QUIMICAS, S.L.	10	Fabricación de resinas de poliéster	CI EL PINAR, Nº 11 PARCELA 22-3 REF. CATASTRAL 35-8-410	945332125
ISIDORO PEREZ GAYTAN, S.A.	45	Procesamiento de bacalao	C/ OMECILLO, Nº 5 PARCELA 10 REF. CATASTRAL 35-8-24	945333060
BGB GIOVANNI BOZZETTO, SA.	13	Fabricación de aditivos del cemento y poliéster	C/ANTEPARDO, Nº 7 PARCELA 9 REF. CATASTRAL 35-8-409	945333105
MOMENTIVE SPECIALTY CHEMICALS IBÉRICA, S.A.	39	Fabricación de resinas fenólicas	C/ANTEPARDO, Nº 7 PARCELA 9 REF. CATASTRAL 35-8-409	945332744
IGNACIO BLANCO MARTINEZ		Guardería de vehículos	C/ EL PINAR, Nº 3, PABELLÓN 8, EDIFICIO B PARCELA 23 REF. CATASTRAL 35-8-19-2-8	947310811 629856968

POLÍGONO LANTARÓN				
EMPRESA	Nº EMPL.	ACTIVIDAD	DIRECCIÓN	TELEFONO
NERVION MONTAJES Y MANTENIMIENTOS, S.L.	12	Montaje y mantenimiento industrial	CI EL PINAR, N° 9 PARCELA 22-4 REF. CATASTRAL 35-8-411	945332096
NERVION MONTAJES Y MANTENIMIENTOS, S.L.		Guardería de equipos y maquinaria de montajes	C/ANTEPARDO, N° 11, PABELLÓN 9 y 10, EI PARCELAS 1+2 REF. CATASTRAL 35-8-414-A	945332096
METARCH DOOR PANELS, S.A.	–	Fabricación de paneles arquitectónicos	CI EL PINAR, N° 13 PARCELA 22-1 REF. CATASTRAL 35-8-133	945332049
CALDERERÍA QUÍNTIN, S.L.	20	Transformación y manufactura del metal	CIEL PINAR, N°5 PARCELA 22-7 REF. CATASTRAL 35-8-412	945333107
TUBERÍAS Y PERFILES PLÁSTICOS, S.AU.	160	Fabricación de tuberías de PVC y PE	C1 RIO OMECILLO, N° 2 PARCELAS 4+5 REF. CATASTRAL 35-8-27	945332200
TUBERÍAS Y PERFILES PLÁSTICOS, S.AU.		Almacenamiento de tuberías de PVC y PE	C/ ANTEPARDO, N° 8 PARCELA 8 REF. CATASTRAL 35-8-25	945332200
TUBERÍAS Y PERFILES PLÁSTICOS, S.AU.		Almacenamiento exterior do tuberías de PVC y PE	C/ RIO OMECILLO, N° 1 PARCELAS 11+12 REF. CATASTRAL 35-8-23	945332200
TUBERÍAS Y PERFILES PLÁSTICOS, S.AU.		Almacenamiento de tuberías de PVC y PE	C/ANTEPARDO, N° 10 PARCELA 3 REF. CATASTRAL 35-8-26	945332200
VEITI, S.L.		Almacén-taller de material calorifugado	CI EL PINAR, N° 3, PABELLÓN 2, EDIFICIO B PARCELA 23 REF. CATASTRAL 35-8-19-2-2	945355432

También existen otras instalaciones industriales pertenecientes al término municipal de Miranda de Ebro, distribuidas en distintos polígonos industriales, Polígono industrial de Bayas, Polígono industrial las Californias y Polígono Industrial de Ircio a las afueras del núcleo rural, y a una distancia entre 4 y 8 km, entre las que cabe destacar las siguientes empresas: Reposa (fabricación de materias plásticas), Elf Atochem (productos químicos), Scott (papelera) y Montefibre Hispania (fibras acrílicas, empresa afectada por el R.D. 1254/99). Además por tratarse de un núcleo de población relativamente grande, tenemos dentro del centro urbano algunas pequeñas y medianas empresas con una cierta actividad industrial, pero que no implican un riesgo elevado.

Del mismo modo existen otras instalaciones cuya actividad industrial podría suponer un riesgo potencial. Tal es el caso de MTZ de Lecea, Angulo, Félix, situadas a unos 9 Km., en Berguenda.



En la zona de Álava está el Polígono Industrial de Arasur a unos 8 Km.

Existen, además, otras instalaciones e infraestructuras:

- Carretera A-2122, colindante al polígono.
- Carretera A-4323, de la A-2122 a Caicedo-Yuso.
- Carretera A-4322, de la A-2122 a Leciana del Camino.
- Carretera A-4321, de la A-2122 a Salcedo.
- Carreteras BU-535 y BU-V-5242.
- Autopista AP-1, a 1.950 m., al sur.
- Autopista AP-68, a 5.000 m., al este.
- A-1 (Autovia del Norte, antigua denominación N-I), a 4.750 m., al oeste.
- Línea de ferrocarril, a 5.000 m. (estación de Miranda del Ebro), al sur.

### **2.2.3. Entorno Natural, Histórico y Cultural**

- Río Ebro (colindante).
- Arroyo de los Moros (a 50 m.).

### **2.2.4 Sismicidad en la zona**

La zona perteneciente al municipio de Lantarón está clasificada como zona de sismicidad baja de grado V y VI según la norma sismorresistente P.S.D. - 1. La intensidad sísmica correspondiente al grado VI es tal que las acciones sísmicas más probables producirían daños ligeros en la mayoría de las construcciones de tipo A, es decir construcciones con muros de mampostería en seco o con barro y adobes. No provocarían daños en construcciones del tipo C o sea, construcciones con estructura metálica o de hormigón armado.

### **INFORMACIÓN CLIMATOLÓGICA**

Para la obtención de datos climatológicos, se ha consultado la información relativa a la Estación Meteorológica descrita a continuación de la red de Vigilancia Meteorológica de la CAPV y que depende de la Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología.

En la instalación existen cuatro mangas de aire, distribuidas por dicha instalación.

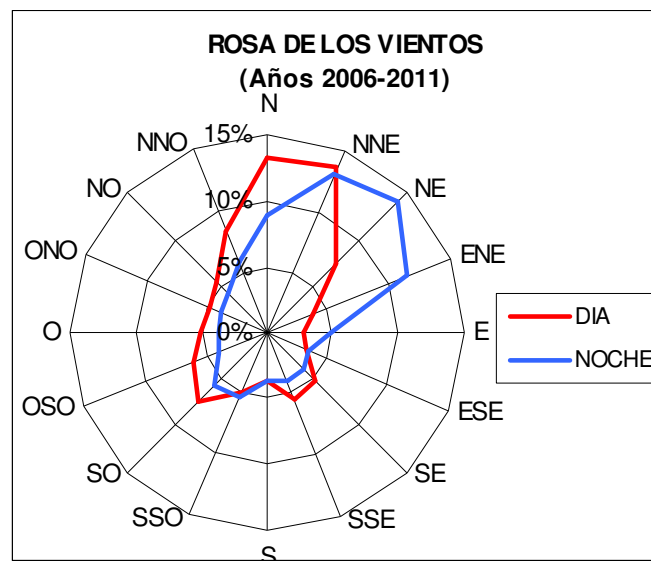
Su ubicación queda especificada en la siguiente tabla:

Estación	Código	Tipo	Coordenadas		Cota (m.)
			X (UTM)	Y (UTM)	
Zambrana	G050 o CO50	Meteorológica	509366	4724739	470

#### 2.2.4. Caracterización Meteorológica años 2006-2011 (Datos tomados de la estación G50 ubicada en Zambrana)

ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA TEMPERATURA ( AÑOS 2006-2011)													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Mínima	-9	-4.5	-2.9	-1.5	-0.4	2.9	5	5.8	0.6	-2.1	-8.5	-9.1	-9.1
Máxima	17.5	20.2	23.6	30.4	33.9	38.3	38.4	38.8	36.1	30.7	22.9	18.4	38.8
Media	5.2	6.5	8.4	11.8	14.2	18.3	20.2	19.5	17.3	13.6	9.5	4.8	12.6
ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA HUMEDAD RELATIVA ( AÑOS 2006-2011)													
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Mínima	32.6	24.0	26.0	19.04	17.0	16.0	13.9	16.7	18.2	17.2	18	43	13.9
Máxima	99.9	99.9	99.9	100	100	99.6	99	99	100	100	100	100	100
Media	84.2	77.0	74.9	74.8	73.2	69.8	67.9	69.0	72.5	75.3	80.3	83.2	83.2

VIENTO (AÑOS 2006-2011)						
	Anual		día [10 h – 22 h)		noche [22 h - 10 h)	
	%	Vm (m/s)	%	Vm (m/s)	%	Vm (m/s)
N	10.89	3.21	11.7	3.63	9.1	1.98
NNE	13.14	2.85	11.2	3.31	13.3	1.77
NE	10.65	2.13	9.0	2.71	14.4	1.49
ENE	7.58	1.49	10.3	1.57	11.6	1.09
E	3.78	2.2	10.0	2.05	10.8	0.94
ESE	3.31	3.08	2.7	2.96	2.8	1.9
SE	4.54	3.55	4.8	3.61	3.4	2.4
SSE	4.59	3.38	4.9	3.46	3.4	2.18
S	3.64	3.15	2.9	2.89	2.7	1.84
SSO	4.98	4.23	3.1	3.3	3.3	2.32
SO	6.36	4.54	5.3	3.74	4.4	3
OSO	4.96	3.41	5.1	3.25	3.8	2.55
O	4.34	2.4	4.2	2.36	3.5	1.74
ONO	4.21	1.95	3.5	1.89	3.6	1.46
NO	4.71	2.2	4.1	2.23	4.0	1.52
NNO	6.89	2.82	7.2	3.08	5.8	1.88



	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
%	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
N	7,66	6,42	6,13	5,09	8,14	6,24	13,32	9,39	16,24	10,30	20,39	12,60	21,02	14,70	20,68	13,42	15,53	8,09	11,50	5,55	5,33	4,70	5,48	6,02
NNE	6,74	7,78	6,80	7,64	8,40	8,47	14,17	14,77	13,10	14,55	19,73	18,86	24,47	21,57	20,63	17,00	16,94	15,16	11,10	11,74	7,19	6,75	5,97	7,53
NE	5,93	9,27	5,71	10,43	6,76	9,67	9,14	15,65	7,65	14,17	7,47	15,69	7,53	16,90	8,85	17,31	9,20	18,48	7,54	16,65	5,53	9,15	7,13	10,72
ENE	4,65	10,62	4,14	10,99	4,62	9,79	5,32	12,38	2,63	8,72	2,80	9,49	2,14	10,29	2,82	12,19	3,36	16,01	3,72	12,59	4,08	10,61	6,54	12,14
E	2,38	4,10	2,86	4,91	3,71	5,95	3,54	6,02	2,13	3,46	2,46	3,46	1,64	3,54	2,05	3,68	2,40	4,77	3,22	6,12	3,98	5,43	3,89	6,38
ESE	3,31	4,55	4,65	5,15	2,15	2,70	2,86	2,69	2,22	2,31	1,95	3,06	2,08	2,58	2,08	1,75	2,80	3,41	4,96	4,77	5,06	5,27	4,05	4,88
SE	5,81	6,63	7,32	4,68	4,54	3,11	4,68	3,11	3,63	2,33	2,49	2,29	3,77	1,87	3,38	1,84	4,45	2,79	8,47	5,48	7,72	7,25	7,74	6,40
SSE	7,51	8,36	4,83	3,62	5,29	2,82	4,42	3,33	3,77	2,58	3,53	2,34	3,99	1,84	3,35	1,83	6,15	3,70	6,71	5,11	8,66	6,41	6,27	5,66
S	5,04	4,56	4,40	5,26	3,34	3,14	2,49	3,88	3,06	2,79	3,02	2,76	2,60	2,20	2,08	1,95	3,74	2,80	4,91	5,57	4,79	5,25	4,49	5,04
SSO	6,60	5,49	8,48	9,06	6,06	7,68	0,04	0,05	2,91	3,77	3,88	4,97	2,34	2,36	2,25	3,32	3,21	3,42	5,73	6,09	7,71	7,18	7,33	5,51
SO	11,50	6,95	12,2	8,97	10,25	8,43	7,73	5,49	4,13	3,22	4,30	3,51	2,93	1,83	3,85	3,52	3,96	3,24	7,11	5,34	11,85	11,01	9,57	7,34
OSO	8,41	6,09	7,26	5,23	8,66	7,60	6,43	3,24	4,24	2,93	4,21	2,90	3,17	1,88	3,38	2,46	4,02	2,57	4,97	2,66	8,09	6,28	9,72	5,99
O	7,31	5,59	6,41	3,68	7,79	6,21	4,42	3,00	4,11	3,43	3,53	2,99	2,66	2,50	3,58	2,53	4,42	3,05	3,61	2,06	6,61	4,58	6,63	5,15
ONO	4,53	3,56	5,85	4,44	6,15	6,08	3,76	2,99	4,87	4,72	4,24	3,32	3,33	3,19	3,96	3,79	4,57	3,41	4,02	3,18	4,84	3,51	5,79	3,50
NO	4,52	3,87	4,73	3,73	7,04	6,14	4,48	3,35	5,43	4,33	5,78	4,56	5,31	4,35	5,56	4,89	6,06	3,67	4,47	3,54	4,84	3,52	4,55	3,82
NNO	6,34	4,59	5,75	4,06	7,05	5,97	9,45	5,96	9,32	5,82	10,17	7,17	10,97	8,38	11,39	8,39	9,19	5,41	8,11	3,55	3,47	3,11	4,83	3,92
calmas	1,77	1,56	2,45	3,04	0,02	0,02	0,17	0,15	10,56	1,1	0,06	0,04	0,06	0,05	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,25	0,53	0,27	0,03	0,03

### **3. BASES Y CRITERIOS**

En este apartado se presentan los fundamentos científicos y técnicos en que se basa:

- La identificación de los riesgos
- La valoración del riesgo
- La definición de las zonas objeto de planificación
- Los criterios de planificación utilizados.

Hay que hacer notar que en este apartado únicamente se lleva a cabo una descripción somera de los principios utilizados en el proceso de identificación y valoración del riesgo, así como el establecimiento de las zonas y criterios de planificación. En el Estudio de Seguridad se lleva a cabo una descripción detallada.

#### **3.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

La identificación de riesgos se ha llevado a cabo mediante el siguiente proceso:

La evaluación de cuán completa es la identificación de escenarios de accidente hecha por la entidad evaluadora TNO para la terminal de General Química para posibles accidentes graves está basada en casuística (base de datos de accidentes FACTS de TNO), en juicios de ingeniería y en experiencia en el campo del análisis y evaluación de riesgos en plantas similares.

En un análisis de riesgos de una instalación de almacenamiento, TNO plantea en general posibles fallos en equipos con grandes inventarios de sustancias peligrosas (tanques de almacenamiento, camiones cisterna, grandes tuberías y bombas, etc.) y en equipos sometidos a operaciones muy frecuentes como por ejemplo mangueras y o brazos de carga/descarga, camiones cisterna, etc.

Estos fallos pueden desembocar en situaciones de pérdida de contención (fugas) de sustancias peligrosas.

Para evaluar las consecuencias de los posibles fallos, no es necesario valorar las consecuencias de todos los fallos sino que la valoración puede restringirse a escenarios de accidente que sean representativos.

En general, se pueden distinguir los siguientes tipos de escenarios de accidente:

En general, se pueden:

Basándose en casuística, se asume que las tuberías por debajo de las 6" de diámetro pueden presentar roturas totales (guillotina), y consecuentemente, en un AR se excluyen roturas totales para tuberías de diámetro superior a 6". Para simular una rotura parcial de la tubería, se supone que aparece un agujero o que una junta presenta fugas a través de un orificio igual al 10 % de diámetro de la tubería hasta un máximo de 50 Mm.

Fallos en conexiones de carga o descarga (mangueras flexibles y brazos)

Ídem criterio escenarios en tuberías.

Fallos en bombas o en compresores.

Ídem criterio escenarios en tuberías.

Fallos en tanques de almacenamiento.

Se supone que el fallo en un recipiente es equivalente al fallo de la tubería más grande conectada al equipo en la fase líquida (generalmente es el caso más desfavorable). Se considerarán roturas totales (100 % de la sección) o parciales (orificio de diámetro igual 10 % del diámetro de la tubería), según el diámetro de la tubería y de acuerdo con el criterio expresado en el apartado anterior para fallos en tuberías. La razón de no incluir escenarios genéricos de pérdidas de inventario instantáneas por fallos directamente en los recipientes es que estos equipos son menos vulnerables que las conexiones de conducción, instrumentación y purga, etc. y por tanto, estos escenarios son menos probables.

Escenarios en buques y camiones/vagones cisterna.

Ídem criterio tanques de almacenamiento y depósitos de proceso.

Fallos en recipientes móviles.

El transporte de recipientes móviles (cilindros, botellones, containers, sacos, etc.) desde los almacenes hasta las áreas de proceso es una actividad que se realiza muy frecuentemente mediante carretillas y vehículos elevadores operados por personas. Es frecuente que en el trasiego de estos envases unitarios se produzcan derrames, roturas, roturas en válvulas, etc. y por tanto conviene considerar estos escenarios para sustancias que no se almacenen a granel dentro de la planta y sean susceptibles de generar un accidente grave.

Incendios y explosiones en almacenes.

En naves de almacenamiento de recipientes móviles inflamables, la probabilidad de incendio es relativamente alta y por tanto conviene considerar este escenario, siempre y cuando no existan salvaguardas tecnológicas (detección y extinción) suficientemente fiables que hagan la probabilidad. Los incendios pueden resultar especialmente peligrosos si los materiales que intervienen en el mismo pueden generar productos tóxicos de combustión.

En almacenamientos de sustancias susceptibles de explotar (explosivos, materiales inestables, peróxidos, etc.) cabría considerar un escenario de esta tipología a no ser que las medidas de seguridad se consideren fiables y suficientes.

La duración de la fuga es también un factor importante respecto a la cantidad emitida de material peligroso y a las consecuencias en el escenario del accidente.

La duración de una fuga depende del tiempo necesario para detectarlo y para tomar las medidas adecuadas como el cerrado de válvulas, paro de bombas, etc.

Respecto de la naturaleza de la presente evaluación, la entidad evaluadora TNO considera conveniente adaptar los criterios del PB [13] de la siguiente manera:

Criterios del PB [13] empleados para los tiempos de detección / actuación en las fugas, adaptados a un AR

Tipo de válvula	Descripción	Tiempo total para la detección y la actuación <sup>1 y 2</sup>	
		Rotura total	Fuga
Automática	<ul style="list-style-type: none"> <li>La detección es totalmente automática y específica.</li> <li>La detección resulta en una orden automática de actuación de la válvula.</li> <li>No se necesita la actuación de un operador.</li> </ul>	2 min.	5 min.
Operada a distancia	<ul style="list-style-type: none"> <li>La detección es totalmente automática y específica.</li> <li>La detección resulta en una señal de alarma (en campo o en la sala de control), como por ejemplo unas señales acústicas, luminosas o ambas.</li> <li>El operador valida la señal, localiza el pulsador de la válvula y lo actúa desde campo o desde sala de control.</li> </ul>	5-10 min. <sup>(3)</sup>	10 min.
Operada manualmente	<ul style="list-style-type: none"> <li>La detección es totalmente automática y específica.</li> <li>La detección resulta en una señal de alarma (en campo o en la sala de control), como por ejemplo unas señales acústicas, luminosas o ambas.</li> <li>El operador valida la señal, se desplaza hasta el lugar, localiza la válvula y la cierra manualmente.</li> </ul>	10 -20 <sup>(4)</sup> min.	20 min. o mas

<sup>1</sup> Los criterios expresados en la tabla se han elaborado a partir de unos tiempos estándar de respuesta

<sup>2</sup> Por detección se entiende detección específica y automática. Cuando se empleen analizadores, se debe tener en cuenta que el tiempo total para la detección probablemente se incremente. Si no se dispone de detección específica, se podrá considerar otro tipo de detección siempre y cuando se justifique adecuadamente, como por ejemplo: detección visual (en operaciones de carga y descarga) o detección por el sistema de control básico (PBCS) o por el sistema instrumentado de seguridad (SIS). En este caso se deberá argumentar qué variable mide el PCBS/SIS que permita al panelista identificar inequívocamente el lugar de la fuga.

<sup>3</sup> El tiempo recomendado por el PB [13] es 10 minutos, aunque, al tratarse de un AR, se prefiere recomendar un rango, debido a que dependiendo de la configuración de los detectores y del punto de fuga, el tiempo de actuación y detección podría reducirse.

<sup>4</sup> Aquí el factor crítico es el tiempo que tarda el operador en llegar a la zona, localizar la válvula y actuarla que, por supuesto, depende del tamaño de la planta. Es importante tener en cuenta aquí que seguramente el operador deberá ponerse un traje de protección personal antes de acudir a la zona afectada, con lo que el tiempo total de actuación podría incrementarse.

### 3.2. EVALUACIÓN DEL RIESGO

Para evaluar las consecuencias de las hipótesis accidentales se ha empleado los siguientes modelos:

#### Caudal de fuga.

El cálculo de la cantidad de gas, vapor, líquido y/o fluidos en doble fase correspondiente a una fuga se realizará aplicando los modelos y supuestos del Yellow Book [11] (YB [11], de ahora en adelante) implementados en el paquete informático de Effects 8.1 de TNO.

#### Caudal de evaporación.

##### Gases.

Para los gases, el caudal a dispersar es igual al caudal de fuga.

##### Líquidos.

En un área confinada el área máxima del charco es igual al tamaño del área confinada si el inventario de producto liberado llega a cubrir toda la superficie del área confinada. Si el área donde se produce el derrame no está confinada, el líquido se esparcirá alcanzando un espesor mínimo en la capa de líquido de 5 Mm. Por otra parte, en las instalaciones de una planta, se asume un área máxima del charco de 1.500 m<sup>2</sup>

Una vez determinado el área de charco, se procede a calcular el caudal de evaporación de la nube mediante el modelo YB [11] implementado en el programa Effects 8.1

Gases licuados, Evaporación de un líquido en ebullición (boil-off) y Evaporación de un líquido por debajo de su temperatura de ebullición:

La fracción de vapor flasheada se calculará mediante un modelo de flash adiabático del YB [11] y la fracción de aerosol mediante los criterios del PB [13] y el programa Effects 8.1

#### Dispersión.

Dependiendo de la densidad de la nube formada, se utiliza el modelo de dispersión de gases densos (SLAB1) o un modelo Gaussiano de dispersión de gases neutros implementados en el paquete informático Effects 8.1 del TNO.

#### Determinación de las consecuencias.

##### Radiación térmica

La radiación térmica generada por los pool fire, fire ball y jet-fire se calculará mediante los modelos de radiación térmica descritos en el YB [11] implementados en el paquete informático Effects 8.1 de TNO.

##### Nubes tóxicas

Los alcances debidos a las nubes tóxicas se calcularán mediante los modelos de dispersión descritos en el YB [11] implementados en el paquete informático Effects 8.1 de TNO. Cabe destacar que la entidad evaluadora TNO sólo calcula los alcances de nubes tóxicas para productos que sean tóxicos o muy tóxicos por inhalación (frases de riesgo R23 y R26 respectivamente).

### 3.3. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN

Las zonas objeto de planificación se han definido de acuerdo con los criterios que se citan en la Directriz Básica del Riesgo Químico, "Definición de las zonas objeto de planificación":

- Zona de Intervención: Aquella en que las consecuencias de los accidentes producen un nivel de daño que justifica la aplicación inmediata de medidas de protección
- Zona de Alerta: Aquella en que las consecuencias de los accidentes provocan efectos que, aunque perceptibles por la población, no justifican la intervención, excepto para los grupos críticos.

La tabla adjunta resume los criterios para definir las Zonas de Intervención y las Zonas de Alerta.

Fenómeno Físico	Valores Umbrales	
	Zona de Intervención	Zona de Alerta
Radiación Térmica (Kw./ m <sup>2</sup> )	250 (KW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> x s	115 (KW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> x s
Sobrepresión local estática	125 mbar.	50 mbar.
Concentración Sustancias Tóxicas	AEGL- 2, ERPG-2, TEEL-2	AEGL- 1, ERPG-1, TEEL-1

Zonas de efecto domino.

Variable	Valor
Radiación térmica	8 Kw./m <sup>2</sup>
Sobrepresión	160 mbar
Proyección fragmentos	Alcance del 100 % de los fragmentos

Dispersión de productos inflamables.

Para la dispersión de productos inflamables la Directriz Básica no establece valores umbrales. TNO ha considerado para estos casos el 50% del límite inferior de inflamabilidad (LEL) para la zona de intervención, quedando la zona de alerta por tanto sin determinar.

### 3.4. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN

Con el fin de evitar o atenuar las consecuencias de los accidentes graves para la población, el personal de los grupos de acción, las instalaciones, y el medio ambiente, se adoptan los siguientes criterios de planificación:



### 3.4.1. Protección a la Población

Las medidas de protección para la población ante situaciones de emergencia pueden ser:

- **Información**

Al objeto de alertar a la población e informarla sobre la actuación más conveniente en cada caso.

La información también se dará de forma previa (reuniones, buzoneo de trípticos) para que la población conozca las actividades que se llevan a cabo en la planta y los riesgos asociados.

Además de las informaciones a la población en caso de situaciones de riesgo, se procederá a informar a la población en caso de sucesos que no suponen riesgo alguno durante los mismos, pero son percibidos por ésta (gran formación de humos, fuertes estallidos,...) impidiendo la alarma innecesaria.

También se informará a la población de sucesos significativos por su trascendencia pública.

- **Control de Accesos**

Consiste en controlar las entradas y salidas de personas, vehículos y material de las zonas objeto de planificación.

- **Confinamiento**

Esta medida 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 confinamiento, la población queda protegida de la sobrepresión, el impacto de proyectiles (consecuencia de posibles explosiones), de radiación térmica (en caso de incendio) y de la exposición a una nube tóxica (en caso de dispersión de gases o vapores tóxicos).

Esta medida debe complementarse con las llamadas medidas de autoprotección personal, que son medidas sencillas que pueden ser llevadas a cabo por la propia población, y que habrán sido difundidas en las campañas de información mediante reuniones y distribución de trípticos.

- **Alejamiento**

El alejamiento consiste en el traslado de la población desde posiciones expuestas a lugares seguros, generalmente poco distantes, utilizando sus propios medios. Esta medida se encuentra justificada cuando el fenómeno peligroso se atenúa rápidamente, ya sea por la distancia o por la interposición de obstáculos a su propagación

Presenta la ventaja respecto a la evacuación de que el traslado se hace con los medios de la población. En consecuencia, las necesidades logísticas de la medida se reducen prácticamente a las derivadas de los avisos a la población y puede ser adoptada con carácter inmediato.

La utilidad de la medida es nula cuando el fenómeno peligroso del que se ha de proteger a la población se atenúa lentamente con la distancia.

- **Evacuación**

La evacuación consiste en el traslado masivo de la población que se encuentra en posiciones expuestas hacia zonas seguras. Se trata de una medida definitiva, que se justifica únicamente si el peligro al que está expuesta la población es lo suficientemente grave.

La evacuación puede resultar contraproducente, sobre todo en casos de dispersión de gases o vapores tóxicos cuando las personas evacuadas, si lo son durante el paso del penacho tóxico, pueden estar sometidas a concentraciones mayores que las que recibirían de permanecer en sus residencias habituales, aún sin adoptar medidas de autoprotección personal. Esta medida sólo puede resultar eficaz en aquellos casos en que se prevea un agravamiento de las condiciones durante un prolongado periodo de tiempo.

Las dos primeras (Información y Control de Accesos) serán necesarias en cualquier situación de emergencia. La decisión de proceder a la Evacuación, el Alejamiento o el Confinamiento dependerá de las circunstancias de la situación accidental:

### 3.4.1.1. Radiación Térmica

Las medidas de protección a la población son:

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCION	ZONA DE ALERTA
CONTROL DE ACCESO	EN TODA LA ZONA DE INTERVENCIÓN	EN TODA LA ZONA DE ALERTA
CONFINAMIENTO	<p>NO PROCEDE, EXCEPTO EN CASO DE IMPOSIBILIDAD DE ALEJAMIENTO, Y SIEMPRE EN CONSTRUCCIONES SEGURAS, MANTENIÉNDOSE LO MÁS ALEJADO POSIBLE DE PUERTAS Y VENTANAS.</p> <p>EL CONFINAMIENTO SÍ ES ACONSEJABLE, EN CASO DE QUE EL INCENDIO PRODUZCA GASES TÓXICOS, EN LA ZONA AFECTADA POR LA NUBE.</p>	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.

### 3.4.1.2. Sobrepresión

Si la explosión es repentina, no hay tiempo material para actuar. Sin embargo, **si es previsible una explosión**, se adoptarán las siguientes medidas:

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCION	ZONA DE ALERTA
CONTROL DE ACCESO	EN TODA LA ZONA DE INTERVENCIÓN.	EN TODA LA ZONA DE ALERTA.
CONFINAMIENTO	NO PROCEDE, POR SUPERAR EL UMBRAL DE SOBREPRESIÓN DE DAÑOS GRAVES A EDIFICIOS, CON PELIGRO DE DESPRENDIMIENTOS A LAS PERSONAS DEL INTERIOR.	EL CONFINAMIENTO ES PROCEDENTE. EXISTE LA POSIBILIDAD DE ROTURA DE VIDRIOS, SIENDO ACONSEJABLE MANTENERSE ALEJADO DE LAS VENTANAS Y CUALQUIER TIPO DE PARAMENTO DÉBIL
ALEJAMIENTO	ES ACONSEJABLE EL ALEJAMIENTO HACIA ESTRUCTURAS/ZONAS SEGURAS A CUBIERTO DE LA PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS.	NO NECESARIO.
EVACUACIÓN	NO PROCEDE.	NO PROCEDE.

### 3.4.1.3. Concentración Tóxica

Las medidas de protección a la población en caso de accidentes con dispersión de gases tóxicos son:

ACTUACIONES	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA DE ALERTA
CONTROL DE ACCESO	EN TODA LA ZONA DE INTERVENCIÓN.	EN TODA LA ZONA DE ALERTA.
CONFINAMIENTO	PROCEDE EN TODA LA ZONA SALVO EN LOS CASOS EN LOS QUE SEA ACONSEJABLE EL ALEJAMIENTO.	
ALEJAMIENTO	<p>EL ALEJAMIENTO PUEDE SER ACONSEJABLE EN CENTROS LOCALIZADOS EN LA DIRECCIÓN DEL PENACHO CON COLECTIVOS SENSIBLES (NIÑOS, ANCIANOS, ETC.) SITUADOS EN LAS PROXIMIDADES DEL ACCIDENTE, EN CASO DE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PREVERSE TIEMPOS DE EXPOSICIÓN MAYORES DE 30 MINUTOS.</li> <li>- EL ALEJAMIENTO PUEDA LLEVARSE A CABO EN SENTIDO TRANSVERSAL AL PENACHO.</li> </ul>	<p>NO PROCEDE.</p> <p>EXPLICACIÓN PAG. 81 A 83.</p>
EVACUACIÓN	NO PROCEDE.	NO PROCEDE.

### 3.4.2. Autoprotección de los Grupos de Acción

Dentro de los grupos de acción se distinguen, a efectos de definir las medidas de protección:

- **Grupos de Intervención.** Estos son los que intervienen directamente contra la situación accidental (incendio, fuga, derrame...) en el lugar del accidente para controlar, reducir o neutralizar sus efectos.
- **Otros Grupos de Acción:** Dentro de estos grupos se incluyen los equipos sanitarios, salud pública, grupos de seguridad, etc.

En función de la situación accidental, las medidas de protección para los diferentes grupos de acción son:

#### 3.4.2.1. Radiación Térmica

- \* Grupos de Intervención
  - Trajes de intervención contra incendios completo
  - Equipos de Respiración Autónoma
- \* Otros Grupos de Acción
  - No entrar en la zona de intervención, situándose en los puntos de espera

#### 3.4.2.2. Exposición a Líquidos Corrosivos

- \* Grupos de Intervención
  - Trajes antisalpicaduras (NIVEL II) completos, con guantes y botas.
- \* Otros Grupos de Acción
  - No entrar en la zona de intervención, situándose en los puntos de espera

#### 3.4.2.3. Concentración Tóxica

- \* Grupos de Intervención
  - Trajes de protección NBQ (NIVEL III antigás), con equipo especial de comunicaciones
- \* Otros Grupos de Acción
  - Situar en los puntos de espera. No entrar en la zona de intervención sin la previa comunicación/autorización del Director del Puesto de Mando Avanzado, o en su defecto, del Responsable del Grupo de Intervención.
  - En caso de necesidad imperiosa de acceder al área de intervención :
    - Utilizar equipo de protección ERA, máscaras, guantes, etc.
    - Permanecer el menor tiempo posible

### **3.4.3. Protección del Medio Ambiente**

Los criterios para la protección del Medio Ambiente son:

- Vapores / humos tóxicos
  - Abatimiento de los vapores/humos tóxicos con agua pulverizada
  - Canalizar, contener y recoger el agua contaminada
- Derrames de líquidos tóxicos / corrosivos/nocivos para el medio ambiente
  - Impedir la propagación del derrame.
  - Neutralizar el derrame.

### **3.4.4. Protección de Bienes**

#### **3.4.4.1. Radiación Térmica**

Los daños a bienes provocados por radiación térmica pueden ser:

- Incendios indirectos sobre materiales combustibles.
- Deformación o colapso de equipos o estructuras sometidas a llamas directas o radiación térmica intensa provocando la destrucción de los equipos, BLEVES, etc.

Las acciones a ejecutar para minimizar los daños a los bienes son:

- Refrigeración de los materiales, estructuras/equipos expuestos para evitar la propagación del incendio.
- Refrigerar los depósitos expuestos para evitar una BLEVE o su colapso.
- Eliminar los materiales combustibles expuestos.

#### **3.4.4.2. Sobrepresión**

Si la explosión es repentina, no hay tiempo material para actuar. Sin embargo, como consecuencia de la explosión se producen daños estructurales en edificios que pueden llegar a la demolición o derrumbamiento total o parcial de los mismos con el consiguiente peligro para las personas, de manera que las medidas de protección deberán dirigir fundamentalmente a la protección de las personas. También se tomarán medidas para el control y extinción de los incendios que esta explosión pueda originar.

#### **3.4.4.3. Concentración Tóxica/Corrosiva**

La presencia de concentraciones de gases o vapores tóxicos/corrosivos, difícilmente puede provocar daños sobre bienes o equipos a excepción de:

- Contaminación
- Efectos corrosivos

En cualquier caso, las medidas de protección en el momento del accidente (fundamentalmente abatimiento de la nube de gases / vapores) están consideradas en los criterios de planificación para la protección de la población y el medio ambiente.



## 4. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN

En este apartado se definen las zonas objeto de planificación. Las zonas de planificación son el resultado de la superposición de las áreas afectadas por un accidente y del contenido del inventario de elementos vulnerables.

Para determinar las zonas objeto de planificación se han seguido los siguientes pasos:

### 4.1. ESCENARIOS ACCIDENTALES

La identificación de riesgos descrita en el Capítulo 3 se concreta en los siguientes escenarios accidentales:

Relación de escenarios:

#### Disulfuro de Carbono

- 1) Fuga en la línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento.
- 2) Fuga exterior en línea de transvase, tras bombeo, desde tanques a proceso de NaMBT.
- 3) Fuga exterior en transvase desde tanques al resto de procesos acelerantes.
- 4)

#### Ciclohexilamina

- 5) Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga de cisternas.
- 6) Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto).
- 7) Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo.

#### Anilina

- 8) Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga.
- 9) Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto).
- 10) Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo.

#### Dimetilamina

- 11) Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga de cisternas. (Dimetilamina)
- 12) Fuga desde el tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte. (Dimetilamina).
- 13) Fuga de línea de trasvase, tras bombeo desde tanque a proceso. (Dimetilamina).

#### Sulfuro de Hidrogeno H<sub>2</sub>S-

- 4) Explosión en el autoclave grande. (Sulfuro de Hidrogeno)
- 14) Fuga instantánea de H<sub>2</sub>S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo.
- 15) Fuga del gasómetro H<sub>2</sub>S.

- 16) Fuga de H<sub>2</sub>S en línea de trasvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio antes de compresor.
- 17) Fuga de H<sub>2</sub>S en línea de trasvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio tras compresor.

#### **Fitosanitarios**

- 18) Incendio en almacén de productos fitosanitarios en recipientes móviles.

#### **Gas Natural**

- 19) Fuga de gas natural (metano) por rotura en conducción de alimentación a Planta de Cogeneración. Impulsión de compresor.

#### **N-metilanilina**

- 20) Rotura de un bidón de n-metilanilina.

#### **Formaldehico 37%**

- 21) Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto).

#### **Cloruro de Tionilo**

- 22) Formación de cloruro de hidrógeno y dióxido de azufre por mezcla accidental de cloruro de tionilo con agua por rotura de un bidón.

#### **Anhídrido Isatoico**

- 23) Explosión de polvo de anhídrido isatoico en el interior de la tolva 6D 72-035 en la línea de producción de R-30 en el área de fitosanitarios.

#### **4.2. RESUMEN DEL ALCANCE Y CONSECUENCIAS DE LOS ESCENARIOS ACCIDENTALES**

Cada uno de los accidentes se ha clasificado en función de sus consecuencias atendiendo a lo indicado en el borrador de la Directriz Básica de Protección Civil para el control y la planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas:

- 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 del mismo.
- Categoría 2: Aquellos para los que se prevea como consecuencia, 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.
- Categoría 3: Aquellos para los que se prevean como consecuencias, posibles víctimas, daños materiales graves o alteraciones graves del medio ambiente en zonas extensas, y en el exterior del establecimiento.

Las condiciones meteorológicas bajo las cuales se han definido las consecuencias de los diferentes accidentes han sido las siguientes:

- Velocidad del viento:
  - Estabilidad Pasquill Clase D (neutra) y velocidad de viento de 2,4 m/s.
  - Estabilidad Pasquill Clase F (muy estable) y velocidad de viento de 2,4 m/s.
  - Interior de los locales 1 m/s.
- Temperatura ambiente:
  - Exterior: 12° C.
  - Interior locales: 20° C
- Humedad relativa: 77%
- Estabilidad atmosférica: D y F.

Los valores umbrales de toxicidad utilizados son:

Umbrales de toxicidad para las dispersiones tóxicas según la entidad evaluadora TNO.

Índice	Tiempo de exposición					Unidad	Estado / Fuente
	15 min. <sup>(1)</sup>	30 min.	60 min.	4 h	8 h		
Disulfuro de carbono							
AEGL-1	17	17	13	8.4		ppm	US EPA/ Final 4/8/10
AEGL-2	200	200	160	100			
Sulfuro de hidrógeno							
AEGL-1	0,75	0,6	0,51	0,36		ppm	US EPA/ Final 17/10/12
AEGL-2	41	32	27	20		ppm	
Anilina							
AEGL-1	48	16	8	2		ppm	US EPA/ Final 4/08/10
AEGL-2	72	24	12	3		ppm	
Dióxido de nitrógeno <sup>(2)</sup>							
AEGL-1	0,5	0,5	0,5	0,5	0.5	ppm	Final / U.S. EPA, última revisión 13/03/2012
AEGL-2	20	15	12	8.7	6.7	ppm	
Isocianato de metilo <sup>(2)</sup>							
AEGL1	--	--	--	--	--		Final / U.S. EPA, última revisión 25/04/2007
AEGL2	0.4	0.13	0.067	0.017		ppm	
ERPG1			0.025			ppm	AIHA (2007)
Dióxido de azufre <sup>(2)</sup>							
ERPG1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	ppm	Final / U.S. EPA, última revisión 13/03/2012
ERPG1	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	ppm	
Cloruro de hidrógeno							
AEGL1	1.8	1.8	1.8	1.8		ppm	Final / U.S. EPA, última revisión 25/04/2007
AEGL2	100	43	22	11		ppm	
Formaldehído							
ERPG1			1			ppm	AIHA (2011)
ERPG2			10			ppm	
n-metilanilina							
TEEL1	0,5					ppm	Protective Action Criteria (PAC) Rev 27
TEEL1	0,5					ppm	

1 Para el AEGL son 10 minutos de exposición.

2 Como producto de combustión o generado por contacto de cloruro de vinilo y agua.

En la tabla adjunta se presenta un resumen de los escenarios accidentales, así como el alcance de los efectos de dichos accidentes (zonas de intervención y zonas de alerta) y su clasificación en función de sus consecuencias.



## ALCANCE Y CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES

Resultados del cálculo de efectos y consecuencias debidos a radiación térmica para los escenarios con productos inflamables en General Química

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE			ALCANCE			
Nº	ESCENARIO ACCIDENTAL	FENOMENO PELIGROSO	Z. Interv. (m)	Z. Alerta (m)	Z. D. (m)	Distancia al 1% letalidad (m)
1	Fuga en la línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento en balsa de retención con agua. Dispersión de fuga de Disulfuro de Carbono en línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento (Fuga de 72 Kg. /s. – Charco: 61 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	10	15	10	10
2	Fuga exterior en línea de transvase, tras bombeo, desde tanques a proceso de NaMBT. Dispersión de fuga de Disulfuro de Carbono en la línea de trasvase desde tanques a proceso de NaMBT (Fuga de 5,3 Kg. /s. – Charco: 1.000 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	40	50	40	35
3	Fuga exterior en transvase desde tanques al resto de procesos acelerantes. Dispersión de fuga de Disulfuro de Carbono en trasvase desde tanques al resto de procesos de acelerantes (Fuga de 1,6 Kg. /s. – Charco: 300 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	25	30	20	20
5	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga de cisternas. Fuga de Ciclohexilamina en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento (Fuga de 9,3 Kg. /s. – Charco: 255 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	30	40	30	30
6	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto). Fuga de Ciclohexilamina desde tanque por rotura de conducción (Fuga de 10,3 Kg. /s. – Charco: 67 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	20	20	15	15

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE			ALCANCE			
Nº	ESCENARIO ACCIDENTAL	FENOMENO PELIGROSO	Z. Interv. (m)	Z. Alerta (m)	Z. D. (m)	Distancia al 1% letalidad (m)
7	Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo. Fuga de Ciclohexilamina en línea de trasvase (Fuga de 5,3 Kg. /s. – Charco: 1.460 m².)	Incendio de Charco	70	85	65	60
11	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga. Fuga de dimetilamina en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento (Fuga de 15,8 Kg. /s. – Charco: 570 m².)	Incendio de Charco	50	60	45	40
12	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte Fuga de dimetilamina desde el tanque de almacenamiento (Fuga de 8,7 Kg. /s. – Charco: 280 m².)	Incendio de Charco	35	45	30	25
13	Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo. Fuga de dimetilamina en línea de trasvase desde el tanque de almacenamiento (Fuga de 2,8 Kg. /s. – Charco: 1.000 m².)	Incendio de Charco	60	75	55	50
18	Incendio en almacén de recipientes móviles de productos fitosanitarios.	Incendio Almacén	(3)	(3)	(3)	(3)
19	Fuga de gas natural por rotura en conducción de alimentación a Planta de Cogeneración. Impulsión de compresor. Fuga de metano (Fuga de 10,5 Kg. /s. – Charco: n.a...)	Jet Fire	40	45	40	40

Notas:

1 No aplica

3 En ninguno de los almacenes presentes en el establecimiento se almacenan sustancias de las categorías 6,7 y 8 de la parte 2 por encima del 1% del umbral de la columna 2.

## ALCANCE Y CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES

Resultados del cálculo de efectos y consecuencias debidos a explosiones en los escenarios con productos inflamables en General Química

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE			ALCANCE			
Nº	ESCENARIO ACCIDENTAL	FENOMENO PELIGROSO	Z. Interv. (m)	Z. Alerta (m)	Z. D. (m)	Distancia (m) al 100% letalidad (300 mbar)
4	Explosión de H <sub>2</sub> S en el autoclave.	Explosión Confinada	70	135	55	40
23	Explosión de polvo de anhídrido isatóico en tolva almacén 6B50- 035 en la línea de producción de R-30 en el área de fitosanitarios.	Explosión	- -(1)	- -(1)	- -(1)	- -(1)

*Notas:*

(1) TNO no calcula este escenario por no disponer de suficiente información sobre este producto.



## ALCANCE Y CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES

Resultados del cálculo de efectos y consecuencias debidos a las dispersiones de nubes inflamables en los escenarios con productos inflamables en General Química.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE			ALCANCE	
Nº	ESCENARIO ACCIDENTAL	FENOMENO PELIGROSO	Est.	Z. Interv. (m) Distancia al 50% del LEL
1	Fuga en la línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento en balsa de retención con agua. Nube inflamable de Disulfuro de Carbono en línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento (Caudal de la nube 0,44 Kg. /s.)	Nube Inflamable	D	No det.
			F	No det.
2	Fuga exterior en línea de transvase, tras bombeo, desde tanques a proceso de NaMBT. Nube inflamable de Disulfuro de Carbono en la línea de trasvase desde tanques a proceso de NaMBT (Caudal de la nube 2,40 kg/s.)	Nube Inflamable	D	No det.
			F	No det.
3	Fuga exterior en transvase desde tanques al resto de procesos acelerantes. Nube inflamable de Disulfuro de Carbono en trasvase desde tanques al resto de procesos de acelerantes (Caudal de la nube 0, 81 Kg/s.)	Nube Inflamable	D	No det.
			F	No det.
5	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga de cisternas. Nube Inflamable de Ciclohexilamina en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento (Caudal de la nube 0,03 Kg. /s.)	Nube Inflamable	D	No det.
			F	No det.
6	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte Nube Inflamable de Ciclohexilamina desde tanque por rotura de conducción (Caudal de la nube: No cal.)	Nube Inflamable	D	No det.
			F	No det.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE			ALCANCE	
Nº	ESCENARIO ACCIDENTAL	FENOMENO PELIGROSO	Est. <sup>(1)</sup>	Z. Interv. (m) Distancia al LEL
7	Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo. Nube Inflamable de Ciclohexilamina en línea de trasvase (Caudal de la nube 0,15 Kg. /s.)	Nube Inflamable	D	No det.
			F	No det.
11	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga. Nube inflamable de dimetilamina en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento (Caudal de la nube: 0,03 Kg. /s.)	Nube Inflamable	D	No det.
			F	No det.
12	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte. Nube inflamable de dimetilamina desde el tanque de almacenamiento (Caudal de la nube: No cal.)	Nube Inflamable	D	No det.
			F	No det.
13	Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo. Nube inflamable de dimetilamina en línea de trasvase desde el tanque de almacenamiento (Caudal de la nube 3,5 Kg. /s.)	Nube Inflamable	D	No det.
			F	No det.
14	Fuga instantánea de H <sub>2</sub> S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo. Nube inflamable de H <sub>2</sub> S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo (Caudal de la nube 322 <sup>(2)</sup> Kg./s.)	Nube Inflamable	D	155
			F	290
15	Fuga del gasómetro H <sub>2</sub> S.. Nube inflamable de H <sub>2</sub> S en el gasómetro (Caudal de la nube 0,7 Kg./s.)	Nube Inflamable	D	No cal.
			F	No cal.
16	Fuga de H <sub>2</sub> S en línea de trasvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio antes de compresor. Nube inflamable de H <sub>2</sub> S por rotura en línea de trasvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio antes de compresor. (Caudal de la nube 0,29 Kg./s.)	Nube Inflamable	D	No cal.
			F	No cal.
17	Fuga de H <sub>2</sub> S en línea de trasvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio tras compresor Nube inflamable de H <sub>2</sub> S por rotura en línea de trasvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio tras compresor (Caudal de la nube 2,6 Kg. /s.)	Nube Inflamable	D	No cal.
			F	No cal.
19	Fuga de gas natural por rotura en conducción de alimentación a Planta de Cogeneración. Impulsión de compresor. Nube inflamable de metano por rotura en conducción de alimentación a Planta de Cogeneración. Impulsión de compresor. (Caudal de la nube 10,2 Kg. /s.)	Nube Inflamable	D	170
			F	505

(1) La velocidad del viento es de 2,4 m/s tanto en la estabilidad D como en la F.

(2) Fuga instantánea, en Kg.

(3) Do det: No Detectado. No Cal: No calculado.

Resultados del cálculo de efectos y consecuencias para los escenarios con efecto tóxico en General Química.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE			ALCANCE			
Nº	ESCENARIO ACCIDENTAL	FENOMENO PELIGROSO	Est. <sup>(1)</sup>	Z. Interv. (m)	Z. Alerta (m)	Distancia [m] al 1% de letalidad
1	Fuga en la línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento en balsa de retención con agua. Nube toxica de Disulfuro de Carbono en línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento (Caudal de la nube 0,38Kg./s.)	Nube Toxica	D	165	770	60
			F	500	2.460	190
2	Fuga exterior en línea de transvase, tras bombeo, desde tanques a proceso de NaMBT. Nube toxica de Disulfuro de Carbono en la línea de trasvase desde tanques a proceso de NaMBT (Caudal de la nube 1,55 kg/s.)	Nube Toxica	D	380	1.815	130
			F	1.205	6.165	455
3	Fuga exterior en transvase desde tanques al resto de procesos acelerantes. Nube toxica de Disulfuro de Carbono en trasvase desde tanques al resto de procesos de acelerantes (Caudal de la nube 0, 0,55 Kg/s.)	Nube Toxica	D	200	965	65
			F	610	3.115	225
8	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga. Nube toxica de Anilina en descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga. (Caudal de la nube 0, ,004 Kg/s.)	Nube Toxica	D	No det	No det.	No det.
			F	No det.	No det.	No det.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE			ALCANCE			
Nº	ESCENARIO ACCIDENTAL	FENOMENO PELIGROSO	Est. <sup>(1)</sup>	Z. Interv. (m)	Z. Alerta (m)	Distancia [m] al 1% de letalidad
9	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto). Nube toxica de Anilina (Caudal de la nube 0, ,019Kg/s.)	Nube Toxica	D	No cal.	No cal.	No cal.
			F	No cal.	No cal.	No cal.
10	Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo. Nube toxica de Anilina (Caudal de la nube 0, ,019Kg/s.)	Nube Toxica	D	No cal.	No cal.	No cal.
			F	No cal.	No cal.	No cal.
14	Fuga instantánea de H <sub>2</sub> S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo. Nube toxica de Sulfuro de hidrogeno (Caudal de la nube inst.)	Nube Toxica	D	1.720	7.920	435
			F	3.770Z.I	>10.000	1.020
15	Fuga del gasómetro H <sub>2</sub> S. Nube toxica de Sulfuro de hidrogeno (Caudal de la nube 0,15 kg/s.)	Nube Toxica	D	285	3.060	90
			F	860	8.100	200
16	Fuga de H <sub>2</sub> S en línea de trasvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio antes de compresor. Nube toxica de Sulfuro de hidrogeno (Caudal de la nube 0,19 kg/s.)	Nube Toxica	D	460	5.070	145
			F	1.495	>10.000	395
17	Incendio en almacén de productos fitosanitarios en recipientes móviles Nube toxica de Sulfuro de hidrogeno (Caudal de la nube 2,6 kg/s.)	Nube Toxica	D	1.380	6.630	290
			F	3.105	>10.000	775
20	Rotura de un bidón de n-metil anilina	Nube Toxica	D	55	55	- - <sup>(3)</sup>
			F	155	155	- - <sup>(3)</sup>
21	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto) de formaldehído (caudal de fuga 0,003 Kg. /s.)	Nube Toxica	D	55	390	No det.
			F	195	1.220	No det.
22	Formación de cloruro de hidrógeno y dióxido de azufre por mezcla de cloruro de tionilo con agua por rotura de un bidón. (Cloruro de hidrógeno caudal nube inst.).	Nube Toxica	D	990	4.520	30
			F	2.380	>10.000	85

(1) La velocidad el viento es 2,4 m/s para la estabilidad D y para la estabilidad F.

(2) Fuga instantánea en Kg.

(3) Tno no calcula este valor. La n-metilaanilina no dispone de constantes Probit.

## ANÁLISIS DE RIESGO MEDIO AMBIENTAL

La tabla adjunta presenta el resumen realizado por la empresa General Química S.A. del riesgo medio ambiental para cada uno de los accidentes que involucran las sustancias en la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A.

		Sustancia	Puntuación FR Fuente Riesgo	Puntuación ST Sistema Transporte	Puntuación RV Recepción Vulnerables	IGCM Sistema global de consecuencias medioambientales	Probabilidad / Frecuencia	Índice o Valor de riesgo ambiental	Valoración del Riesgo
1	Fuga en la línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento	Disulfuro de carbono	5.42	3.33	9.9	9.6	2	19.20	Moderado
2	Fuga exterior en línea de transvase, tras bombeo, desde tanques a proceso de NaMBT.	Disulfuro de carbono	5.42	3.88	9.9	9.86	2	19.73	Moderado
3	Fuga exterior en transvase desde tanques al resto de procesos acelerantes.	Disulfuro de carbono	4.6	3.26	9.9	9.16	2.	18.33	Moderado
4	Explosión en el autoclave grande. (Sulfuro de Hidrogeno)	Sulfuro de Hidrógeno	2.72	1	9.9	7.15	2	14.29	Moderado
5	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga de cisternas.	Ciclohexilamina	3.96	1	9.9	7.75	2	15.5	Moderado
6	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto).	Ciclohexilamina	4.77	1	9.9	8.15	2	16.30	Moderado
7	Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso	Ciclohexilamina	3.14	1	9.9	7.35	2	14.71	Moderado
8	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga.	Anilina	3.53	1.54	9.9	7.81	2	15.62	Moderado

9	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto).	Anilina	4.35	1.78	9.9	8.32	2	16.64	<b>Moderado</b>
10	Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo.	Anilina	4.35	3.18	9.9	9	2	18	<b>Moderado</b>
11	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga de cisternas. (Dimetilamina)	Dimetilamina	3.10	1	9.9	7.32	2	14.67	<b>Moderado</b>
12	Fuga desde el tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte. (Dimetilamina).	Dimetilamina	3.92	1	9.9	7.73	2	15.46	<b>Moderado</b>
13	Fuga de línea de trasvase, tras bombeo desde tanque a proceso. (Dimetilamina).	Dimetilamina	3.10	1	9.9	7.33	2	14.67	<b>Moderado</b>
14	Fuga instantánea de H <sub>2</sub> S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo	Sulfuro de Hidrógeno	2.72	1	9.9	9.19	2	18.38	<b>Moderado</b>
15	Fuga del gasómetro H <sub>2</sub> S.	Sulfuro de Hidrógeno	2.72	5.20	9.9	8.55	2	17.10	<b>Moderado</b>
16	Fuga de H <sub>2</sub> S en línea de trasvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio antes de compresor.	Sulfuro de Hidrógeno	2.72	3.88	9.9	9.9	2	17.93	<b>Moderado</b>
17	Fuga de H <sub>2</sub> S en línea de trasvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio tras compresor.	Sulfuro de Hidrógeno	2.72	5.67	9.9	9.42	2	18.84	<b>Moderado</b>
20	Rotura de un bidón de n-metilanilina.	n-metil amina	2.72	4.27	9.9	8.71	2	17.47	<b>Moderado</b>
21	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto).	Formaldehído	3.79	5.28	9.9	9.75	2	19.50	<b>Moderado</b>

#### 4.3. ZONAS OBJETO DE PLANIFICACIÓN

General Química S.A... (Gequisa) ha realizado los cálculos de los escenarios relevantes para el Plan de Emergencia Exterior calculando las frecuencias de todos los escenarios, descartando aquellos que obtienen una frecuencia final inferior a  $1.00E-6$ . Por parte de la entidad evaluadora, TNO, utiliza el método descrito en el Aguiz [16] por el que calcula los escenarios con consecuencias de tipo tóxico, descartando aquellos que obtienen una frecuencia de exposición para las condiciones atmosféricas D y F inferior a  $1,00E-07$ .

Las conclusiones se presentan a continuación.

	Escenario	Sustancia	Est.	Frecuencia de exposición al año <sup>1</sup>	Relevante para el PEE
1	Fuga en la línea de descarga de camiones cisterna a tanque de almacenamiento	Disulfuro de Carbono	D	2,11 E-04	Sí
			F	6,34E-05	Sí
2	Fuga exterior en línea de trasvase, tras bombeo, desde tanques a proceso de NaMBT	Disulfuro de Carbono	D	2,00E-05	Sí (1)
			F	6,00E-06	Sí (1)
3	Fuga exterior de trasvase desde tanques al resto de procesos acelerantes	Disulfuro de Carbono	D	6,00E-07	No
			F	1,80E-07	No
8	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba e descarga de cisternas.	Anilina	D	2,84E-04	Sí
			F	8,52E-05	Sí
9	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte	Anilina	D	2,00E-05	Sí (1)
			F	6,00E-06	Sí (1)
10	Fuga en línea de trasvase, tras bombeo desde tanques a proceso	Anilina	D	2,00E-05	Sí (1)
			F	6,00E-06	Sí (1)
14	Fuga instantánea de H <sub>2</sub> S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo.	Sulfuro de hidrogeno	D	1,00E-06	Sí
			F	3,00E-07	No
15	Fuga del gasómetro H <sub>2</sub> S	Sulfuro de hidrogeno	D	6,00E-07	No(1)
			F	1,80E-07	No(1)
16	Fuga de H <sub>2</sub> S en línea de trasvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio antes de compresor	Sulfuro de hidrogeno	D	6,00E-08	No
			F	1,80E-08	No
17	Fuga de H <sub>2</sub> S en línea de trasvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio tras compresos	Sulfuro de hidrogeno	D	6,00E-07	No
			F	1,80E-07	No
20	Rotura de bidón de n-metilnilina	n-metil anilina	D	>1,00E-06	Sí
			F	>1,00E-06	Sí
21	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior de cubeto)	Formaldehido 37%	D	4,00E-07	No
			F	1,20E-07	No
22	Formación de cloruro de hidrogeno y dióxido de azufre por mezcla accidental de cloruro de tionilo con agua por rotura de bidón.	Cloruro de Hidrogeno	D	2,00E-06	Sí
			F	6,00E-07	No

(1) TNO no dispone de la longitud de estas líneas por lo que ha utilizado una estimación de 100 metros.

#### 4.3.1. Fugas Tóxicas

La tabla adjunta presenta el resumen de las situaciones accidentales que pueden dar lugar a fugas con formación de una nube tóxica en la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A.:

FUGAS TOXICAS					C A T(3)
Nº	ACCIDENTE	ALCANCE			
		Z.I. (m)	Z.A. (m)	Z.D. (m)	
1	Fuga en la línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento en balsa de retención con agua. Disulfuro de Carbono (Caudal de la nube 0,38Kg./s.)	165 (D)	770 (D)	60 (D)	3
		500 (F)	2.460 (F)	190 (F)	
2	Fuga exterior en línea de transvase, tras bombeo, desde tanques a proceso de NaMBT. Disulfuro de Carbono (Caudal de la nube 1,55 kg/s.)	380 (D)	1.815 (D)	130 (D)	3
		1.205 (F)	6.165 (F)	455 (F)	
8	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga. Anilina. (Caudal de la nube 0,004 Kg/s.)	No cal. (D)	No cal. (D)	No cal. (D)	--
		No cal. (F)	No cal. (F)	No cal. (F)	
9	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto). Anilina (Caudal de la nube 0,019Kg/s.)	No cal. (D)	No cal. (D)	No cal. (D)	--
		No cal. (F)	No cal. (F)	No cal. (F)	
10	Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo. Anilina (Caudal de la nube 0,019Kg/s.)	No cal. (D)	No cal. (D)	No cal. (D)	--
		No cal. (F)	No cal. (F)	No cal. (F)	
14	Fuga instantánea de H2S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo. Sulfuro de hidrogeno (Caudal de la nube inst.)	1.720 (D)	7.920 (D)	435 (D)	3
20	Rotura de un bidón de n-metil anilina	55 (D)	55 (D)	-- (D) <sup>2</sup>	3
		155 (F)	155 (F)	-- (F) <sup>2</sup>	
22	Formación de cloruro de hidrógeno y dióxido de azufre por mezcla de cloruro de tionilo con agua por rotura de un bidón. (Cloruro de hidrógeno).	990 (D)	4.520 (D)	30	3
		Condiciones F: Descartado por TNO para la realización de PEE (anteriormente explicado).			

(1) La velocidad el viento es 2,4 m/s para la estabilidad D y para la estabilidad F.

(2) TNO no calcula este valor. La n-metil anilina no dispone de constantes Probit. Debido a la relativa baja toxicidad, comparada con el resto de sustancias tóxicas, las distancias obtenidas son de poca relevancia

\* Calculo de riesgo y criterios de aceptabilidad.

(3) Categoría presentada por TNO, en el momento del accidente se definirá la categoría.



### Cálculo del riesgo y criterios de aceptabilidad

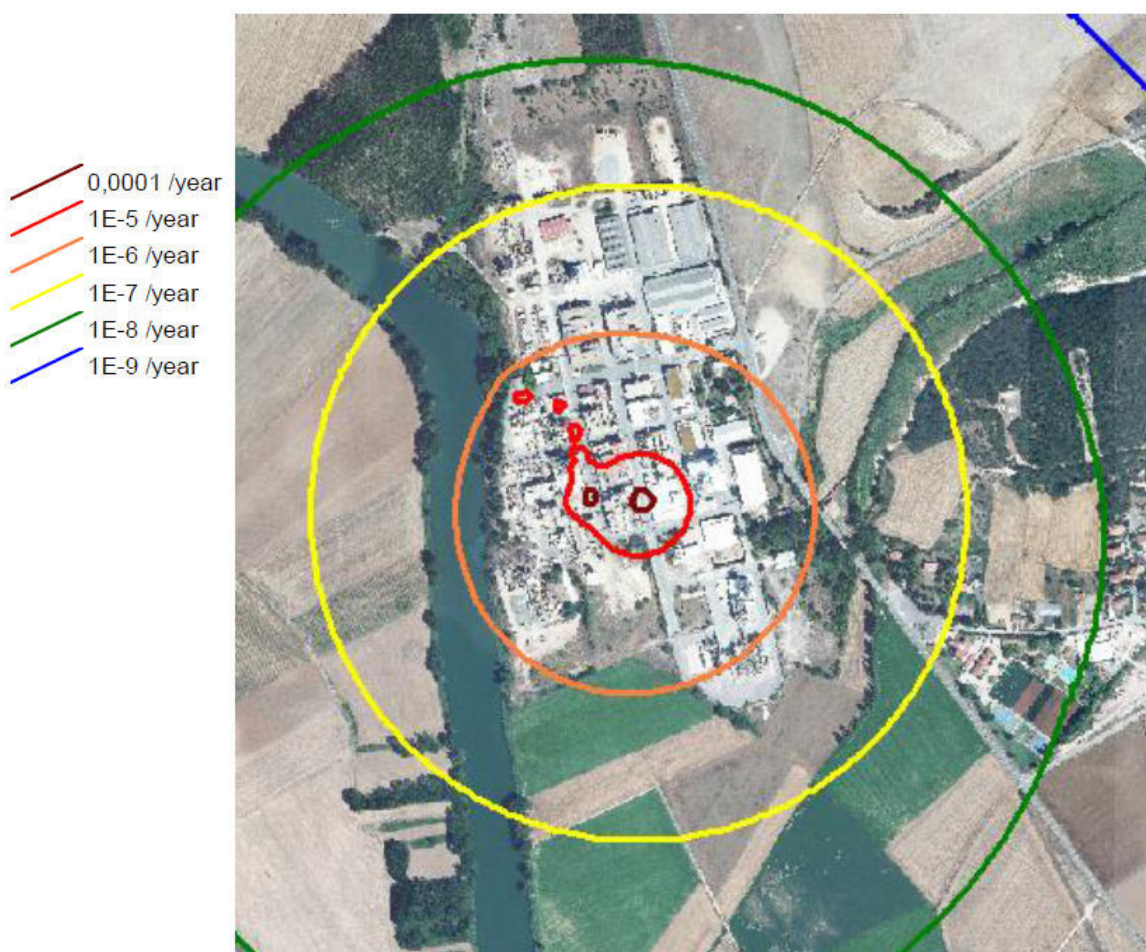
En el Análisis de Riesgo del Informe de Seguridad, algunos de los escenarios calculados obtenían distancias del 1% de letalidad que sobrepasaban las instalaciones de la empresa General Química S.A. (Gequisa) por lo que la Dirección de Energía, Minas y Administración Industrial del Gobierno Vasco requirió a Gequisa la elaboración de un Análisis Cuantitativo de Riesgo (ACR) de la instalación.

#### *Criterio del riesgo individual. Curvas de isorriesgo*

El riesgo individual se define como la probabilidad de que, en el periodo de un año, una hipotética persona se vea afectada de manera letal por posibles accidentes durante alguna actividad, como por ejemplo una planta química. Este parámetro es función de la distancia entre la persona expuesta y la actividad, sin tener en cuenta la población real de la zona.

Para el cálculo del riesgo individual la Entidad Evaluadora TNO ha empleado su propio código informático Riskcurves versión 9. Una vez calculado el riesgo individual, los puntos en un plano con igual valor de riesgo individual se unen mediante líneas, lo que da lugar a las curvas de isorriesgo (fig.1). La entidad evaluadora TNO ha representado las curvas de isorriesgo de la instalación correspondiente a los niveles de riesgo de  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$ ,  $10^{-8}$  y  $10^{-9}$  año<sup>-1</sup>.

A continuación se muestran las curvas de isorriesgo calculadas por la Entidad Evaluadora TNO (fig 1):



De acuerdo a los cálculos realizados tanto por General Química S.A. (Gequisa), como por la Entidad Evaluadora TNO, en el interior de la curva de riesgo  $10^{-6}$  año<sup>-1</sup> no existe ningún elemento vulnerable o muy vulnerable.

### *Criterio del riesgo social. Tablas f-N*

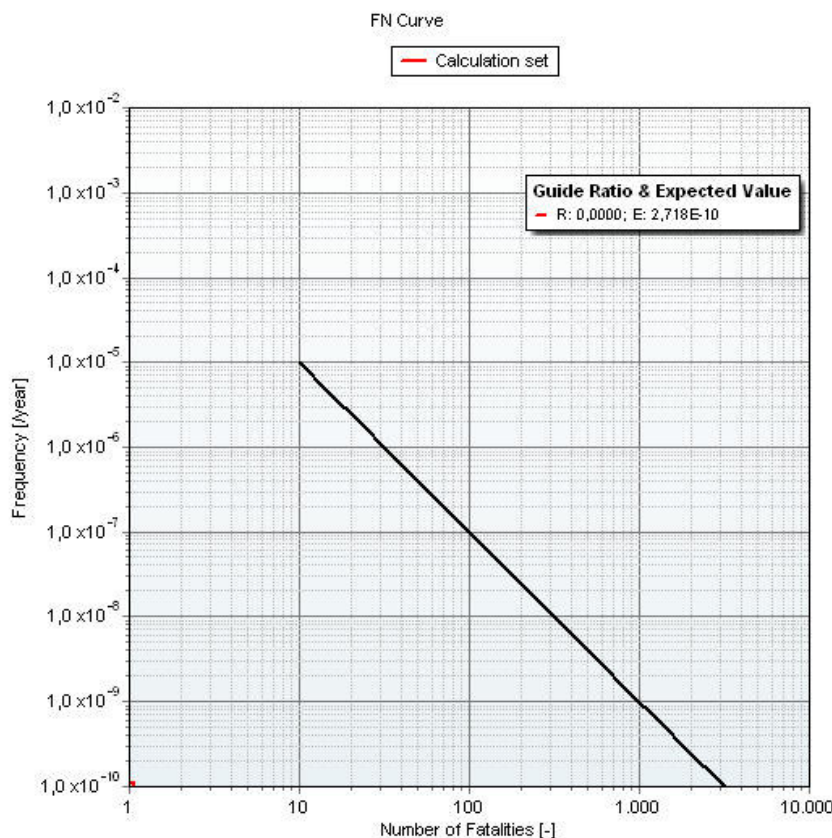
El riesgo social se define como la frecuencia absoluta (acumulada) de que un número mínimo de personas puedan ser afectadas letalmente de manera simultánea debido a posibles accidentes durante una actividad con sustancias peligrosas. Para el riesgo social, se tiene en cuenta la presencia real de personas en los alrededores del establecimiento de interés. Se suele representar mediante una tabla f-N donde N representa el número de muertos y f representa la frecuencia acumulada de los accidentes con un número de muertos N o superior. Esta tabla suele representarse en un gráfico logarítmico definiendo lo que se conoce como la curva f-N.

La entidad evaluadora TNO utiliza el programa RISKCURVES versión 9.0 para la determinación de la curva f-N y la tabla de riesgo social f-N.

Para el cálculo del riesgo social deben considerarse las poblaciones afectadas. En el presente caso, se ha estudiado el ámbito geográfico delimitado por la envolvente del 1% de letalidad de todos los accidentes estudiados, que incluye el núcleo habitado de Zubillaga (población considerada en los cálculos por TNO: 111 personas).

Según los cálculos realizados por Gequisa, la curva f-N se encuentra por debajo del límite recomendado en el PB, por lo que se cumple el criterio de aceptabilidad.

Curva f-N calculada por TNO



Por otro lado:

La Directriz de Riesgo Químico define la zona de intervención como “aquella en la que las consecuencias de los accidentes producen un nivel de daños que justifica la aplicación inmediata de medidas de protección” asimismo define la zona de alerta como “aquella en la que las consecuencias de los accidentes provocan efectos que, aunque perceptibles por la población, no justifican la intervención, excepto para los grupos críticos de población”. De ello podemos inferir que las primeras medidas a adoptar en la intervención ante una activación de un PEE se deben llevar a cabo en la zona de intervención. Una vez establecidos los perímetros de seguridad y habiendo controlado la zona teórica de intervención, se debe realizar un análisis de la situación real producida y adaptar las medidas a la situación observada. Lo esperable es que los radios reales del escenario sean inferiores a los planificados, dado que la planificación ha sido realizada considerando la hipótesis accidental más desfavorable y en unas condiciones realmente adversas.

En este sentido desde la Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología se ha implantado las señales de aviso acústico circunscribiéndolos a las zonas de intervención de los planes. Si bien en la práctica las sirenas tienen una zona de cobertura mucho más amplia.

En la segunda revisión de los PEE (año 2005), atendiendo a la denominada Directiva Seveso II, se realizaron los documentos según el modelo actual. En esta estructura de PEE se contempla, a la hora de la planificación del escenario inicial, no solo la zona de intervención, sino también la zona de alerta. Hay que recordar que los PEE se realizaron con Estudios de Seguridad elaborados por los industriales de forma previa a la publicación del RD 1196/2003 por el que se aprueba la vigente Directriz de Riesgo Químico. Es esta Directriz la que introduce los nuevos criterios a la hora de definir técnicamente los umbrales de las zonas de alerta e intervención, produciendo un cambio cualitativo en lo referente a las concentraciones umbral en los accidentes con sustancias tóxicas. Este relevante cambio ha supuesto la maximización de los radios de las hipótesis accidentales con sustancias tóxicas, maximización que llega a extremos no observados en las hemerotecas de accidentes realmente producidos.

Como decíamos desde la promulgación de la Directiva Seveso II la DAEM planifica en sus PEE tanto la zona de intervención como la zona de alerta. Esta actuación viene justificada por un intento de extremar las medidas de seguridad y en tanto la planificación de los radios de alerta sea razonablemente abordables, teniendo presentes sus dimensiones, la población y los bienes presentes en estas zonas de alerta.

Una vez que los industriales han realizado sus Estudios de Seguridad atendiendo a la última directriz de riesgo químico, nos hemos encontrado con que algunas hipótesis accidentales presentan unos radios significativamente más amplios e incluso indeterminados, ya que el radio en algunos casos se define, simplemente como “mayor de 10 Km.”. Como indicamos estas hipótesis accidentales con radios de grandes dimensiones se presentan en algunas de las hipótesis accidentales con sustancias tóxicas.

Ante esta situación desde la DAEM se propuso retornar, para estas hipótesis de radios desmesurados, e inabordables con un mínimo de rigor, a lo estrictamente definido como radio de intervención, ya que es en este radio donde se justifica la aplicación inmediata de medidas de protección.

Es decir la DAEM propuso utilizar los radios de intervención, sean sus dimensiones las que sean, como criterio de planificación de los PEE tal y como exige la Directriz y solo utilizar los radios de alerta en aquellas ocasiones en las que la planificación pueda llevarse a cabo con un mínimo de garantías y siempre considerando que esta actuación de planificar los radios de alerta suponen un incremento de los límites mínimos de seguridad exigidos en la normativa.

En este sentido se ha informado en varias ocasiones a la Comisión técnica de riesgo químico de la Comisión de Protección Civil de Euskadi y al propio pleno de la Comisión de Protección Civil de Euskadi tal y como se recoge en el acta de la citada Comisión de su Pleno celebrado en Vitoria-Gasteiz el 10 de marzo de 2010. "Indicándose, que tal y como ya ha quedado establecido por esta Comisión, la planificación realizada para las hipótesis con fuga toxica corresponde a los radios de intervención"

A efectos de planificar las medidas de protección en los primeros momentos de la emergencia, se ha definido un escenario accidental con una zona de Intervención de 1.720 m., (Condiciones D). Estas distancias se corresponden con la fuga de sulfuro de hidrógeno por rotura total del gasómetro y su dispersión posterior en condiciones diurnas.

La zona objeto de planificación es:

- Zona de Intervención: 1.720 m.

Dentro del radio de acción de la zona de intervención se encuentra, además de la planta de General Química, las siguientes poblaciones:

- Zubillaga (Lantarón)
- Comunió (Lantarón).
- Polígono Industrial de Lantarón (parte)
- Suzana (Miranda de Ebro)

Infraestructuras que pueden verse afectadas:

- AP-1
- Carretera A- 3312
- Carretera C-122
- Carretera A-3321
- Carretera A-4322
- Carretera A-2122

- Zona de Alerta: 7.920 m.

#### 4.3.2. Explosiones

La tabla adjunta presenta el resumen de las situaciones accidentales que pueden dar lugar a explosiones en la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A.:

EXPLOSIONES					CAT
Nº	ACCIDENTE	ALCANCE			
		Z.I. (m)	Z.A. (m)	Z.D. (m)	
4	Explosión de H <sub>2</sub> S en el autoclave grande. (Masa explosiva 133 Kg)	70	135	55	2
23	Explosión de polvo de anhídrido isatóico en tolva almacén 6B50- 035 en la línea de producción de R-30 en el área de fitosanitarios.	- -(1) (F)	- -(1) (F)	- -(1) (F)	-

(1F) TNO no calcula este escenario por no disponer de suficiente información sobre este producto.

El escenario accidental más desfavorable en condiciones diurnas queda establecido por una zona de intervención de 70 m y una zona de alerta de 135 m. Las zonas afectadas son:

- Dentro de la Zona de Intervención (70 m), se encuentran las instalaciones de GENERAL QUÍMICA, S.A.
- Dentro de la Zona de Alerta (135 m), se encuentra, además de las ubicaciones de la Zona de Intervención, el extremo noroeste de Zubillaga.

#### 4.3.3. Nubes Inflamables.

La tabla adjunta presenta el resumen de las situaciones accidentales que pueden dar lugar a Nubes Inflamables en la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE		ALCANCE		CAT
Nº	ESCENARIO ACCIDENTAL	Est.	Z. Interv. (m) Distancia al 50% del LEL	
1	Fuga en la línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento en balsa de retención con agua.	D	No det.	--
	Nube inflamable de Disulfuro de Carbono en línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento (Caudal de la nube 0,44 Kg. /s.)	F	No det.	--
2	Fuga exterior en línea de transvase, tras bombeo, desde tanques a proceso de NaMBT.	D	No det.	--
	Nube inflamable de Disulfuro de Carbono en la línea de trasvase desde tanques a proceso de NaMBT (Caudal de la nube 2,40 kg/s.)	F	No det.	--

3	Fuga exterior en transvase desde tanques al resto de procesos acelerantes. Nube inflamable de Disulfuro de Carbono en transvase desde tanques al resto de procesos de acelerantes (Caudal de la nube 0, 81 Kg/s.)	D	No det.	
		F	No det.	
5	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga de cisternas. Nube Inflamable de Ciclohexilamina en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento (Caudal de la nube 0,03 Kg. /s.)	D	No det.	
		F	No det.	
6	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte Nube Inflamable de Ciclohexilamina desde tanque por rotura de conducción (Caudal de la nube: No cal.)	D	No det.	
		F	No det.	
7	Fuga en línea de transvase desde tanque a proceso tras bombeo. Nube Inflamable de Ciclohexilamina en línea de transvase (Caudal de la nube 0,6 Kg. /s.)	D	No det.	
		F	No det.	
11	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga. Nube inflamable de dimetilamina en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento (Caudal de la nube: 0,03 Kg. /s.)	D	No det.	
		F	No det.	
12	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte. Nube inflamable de dimetilamina desde el tanque de almacenamiento (Caudal de la nube: No cal.)	D	No det.	
		F	No det.	
13	Fuga en línea de transvase desde tanque a proceso tras bombeo. Nube inflamable de dimetilamina en línea de transvase desde el tanque de almacenamiento (Caudal de la nube 3,5 Kg. /s.)	D	No det.	
		F	No det.	
14	Fuga instantánea de H <sub>2</sub> S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo. Nube inflamable de H <sub>2</sub> S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo (Caudal de la nube 322 <sup>(2)</sup> Kg. /s.)	D	155	2
		F	290	2
15	Fuga del gasómetro H <sub>2</sub> S.. Nube inflamable de H <sub>2</sub> S en el gasómetro (Caudal de la nube 0,7 Kg. /s.)	D	No cal.	
		F	No cal.	
16	Fuga de H <sub>2</sub> S en línea de transvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio antes de compresor. Nube inflamable de H <sub>2</sub> S por rotura en línea de transvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio antes de compresor. (Caudal de la nube 0,29 Kg. /s.)	D	No cal.	
		F	No cal.	
17	Fuga de H <sub>2</sub> S en línea de transvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio tras compresor Nube inflamable de H <sub>2</sub> S por rotura en línea de transvase desde gasómetro a proceso de sulfuro de sodio tras compresor (Caudal de la nube 2,6 Kg. /s.)	D	No cal.	
		F	No cal.	
19	Fuga de gas natural por rotura en conducción de alimentación a Planta de Cogeneración. Impulsión de compresor. Nube inflamable de metano por rotura en conducción de alimentación a Planta de Cogeneración. Impulsión de compresor. (Caudal de la nube 10,2 Kg. /s.)	D	170	2
		F	505	2

(1) La velocidad del viento es de 2,4 m/s tanto en la estabilidad D como en la F.

El escenario accidental más desfavorable en condiciones diurnas queda establecido por una zona de intervención de 170 m (D) y una zona de alerta de 170 m (Condiciones D).

Las zonas afectadas son:

- Dentro de la Zona de Intervención y zona de Alerta (170 m), se encuentran las instalaciones de GENERAL QUÍMICA, S.A... (COGESA, EVONIX Silquímica, S.A)

#### 4.3.4. Incendios

La tabla adjunta presenta el resumen de las situaciones accidentales que pueden dar lugar a incendios en la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A...:

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE			ALCANCE			CAT
Nº	ESCENARIO ACCIDENTAL	FENOMENO PELIGROSO	Z. Interv. (m)	Z. Alerta (m)	Z. D. (m)	
1	Fuga en la línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento en balsa de retención con agua. Disulfuro de Carbono (Charco: 54 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	10	15	10	1
2	Fuga exterior en línea de transvase, tras bombeo, desde tanques a proceso de NaMBT. Disulfuro de Carbono (Charco: 1.000 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	40	50	40	1
3	Fuga exterior en transvase desde tanques al resto de procesos acelerantes. Disulfuro de Carbono (Charco: 300 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	25	30	20	1
5	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga de cisternas. Ciclohexilamina (Charco: 255 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	30	40	30	1
6	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto). Ciclohexilamina (Charco: 67 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	20	20	15	1
7	Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo. Ciclohexilamina (Charco: 1.460 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	70	85	60	1
11	Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga. dimetilamina (Charco: 570 m <sup>2</sup> .)	Incendio de Charco	50	60	45	1



12	Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte. Dimetilamina (Charco: 280 m².)	Incendio de Charco	35	45	30	1
13	Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo. Dimetilamina (Charco: 1.000 m².)	Incendio de Charco	60	75	55	1
18	Incendio en almacén de recipientes móviles de productos fitosanitarios.	Incendio Almacén	(3)	(3)	(3)	(3)
19	Fuga de gas natural por rotura en conducción de alimentación a Planta de Cogeneración. Impulsión de compresor. Metano (Charco: n.a...)	Jet Fire	40	45	40	1

(3) En ninguno de los almacenes hay productos de las categorías 6,7 y 8 de la parte 2 por encima del 2% del umbral de la columna 2.

Atendiendo a los datos de la tabla, las radiaciones provocadas por incendios en la planta no tienen efectos en el exterior.

## 5. DEFINICIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

En este apartado se definen y planifican las medidas de protección para evitar o atenuar las consecuencias de los accidentes graves sobre:

- La población en general.
- El personal de los Grupos de Acción.
- El Medio Ambiente.
- Las instalaciones (propias o ajenas).

Las medidas de protección se refieren a los alcances máximos definidos para las zonas de intervención y alerta en cada uno de los dos grupos de escenarios (fugas tóxicas/explosión) que pueden provocar accidentes graves en la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A.

En una situación accidental real las medidas se ajustarán a las condiciones presentes (tipo de accidente, cantidades involucradas, condiciones meteorológicas, etc.). A medida que se vayan conociendo otros datos que permitan "acotar" con mayor precisión la situación y evolución del accidente, se podrán modificar los alcances de las zonas de intervención y de alerta y modificar las medidas de protección a adoptar atendiendo a la situación real.



**GENERAL QUÍMICA, S.A.**

**FUGA TÓXICA**

(ZI= 1.720 m / ZA 7.920 m) condiciones (D)

**ACCIDENTES TIPO**

- Fuga instantánea de H<sub>2</sub>S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo. (Z.I.=1.720 (D) Z.A.=7.920 (D)).
- Fuga en la línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento en balsa de retención con agua. Disulfuro de Carbono (Caudal de la nube 0,38Kg. /S.) (ZI =165 (D)- 500 (F) / ZA 770 m (D)-2.460(F))
- Fuga exterior en línea de transvase, tras bombeo, desde tanques a proceso de NaMBT. Disulfuro de Carbono (Caudal de la nube 1,55 kg/s.) (ZI =380 (D)- 1.205 (F) / ZA 1.815 m (D)-6.165(F))
- Fuga instantánea de H<sub>2</sub>S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo. Sulfuro de hidrogeno (Caudal de la nube inst.) (ZI =1.720 (D)- 3.770 (F) / ZA 7.920 m (D)->10.000(F))
- Rotura de un bidón de n-metil anilina (ZI =55 (D)- 155 (F) / ZA 55 m (D)-155(F))

**PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN**

ZONA OBJETO DE PLANIFICACIÓN	CONDICIONES DEL ACCIDENTE	MEDIDAS DE PROTECCIÓN				
		ALARMA	CONTROL DE ACCESO	CONFINAMIENTO	ALEJAMIENTO	EVACUACIÓN
ZI	PLANTA DE GENERAL QUÍMICA	TODAS				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ZUBILLAGA</li> <li>• SUZANA</li> <li>• COMUNION</li> <li>• POLIGONO IND. LANTARON (parte)</li> </ul>	SI	SI	SI	NO *	NO
ZA	PLANTA DE GENERAL QUÍMICA	TODAS				
	ZONA DE INTERVENCION, SEGÚN LA EXPLICACION DE LA PAG. 81 A 83, NO SE CONSIDRERAN LOS 7.920 METROS DE LA ZONA DE ALERTA.	SI	SI		NO	NO

\* PUEDE SER NECESARIO EL ALEJAMIENTO DE EDIFICIOS PRÓXIMOS Y/O COLECTIVOS SENSIBLES

**PROTECCIÓN GRUPOS DE ACCIÓN**

**GRUPOS DE INTERVENCIÓN:**

- TRAJE DE PROTECCIÓN NBQ NIVEL III ANTIGÁS
- EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA
- EQUIPO DE INTERVENCIÓN CONTRA INCENDIOS COMPLETO (EN CASO DE INCENDIO)

**OTROS GRUPOS DE ACCIÓN:**

- SITUARSE EN LOS PUNTOS DE ESPERA (FUERA DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN)

**PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

- ABATIR LOS HUMOS/VAPORES CON AGUA PULVERIZADA
- CANALIZAR Y CONTENER EL AGUA CONTAMINADA

**PROTECCIÓN DE BIENES**

(NINGUNA MEDIDA EN ESPECIAL)

**GENERAL QUÍMICA, S.A.**

**EXPLOSIÓN**  
(ZI=70 m / ZA= 135 m)

**ACCIDENTES TIPO**

- Explosión de H<sub>2</sub>S en el autoclave grande. ( ZI = 70 m / ZA =135 m)

**PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN**

ZONA OBJETO DE PLANIFICACIÓN		CONDICIONES DEL ACCIDENTE	MEDIDAS DE PROTECCIÓN				
			ALARMA	CONTROL DE ACCESO	CONFINAMIENTO	ALEJAMIENTO	EVACUACIÓN
<b>ZI</b>	AREA Y ENTORNO DE LA FUGA	TODAS	SI	SI	NO	SI	NO
<b>ZA</b>	TODA LA PLANTA DE GENERAL QUÍMICA	TODAS	SI	SI	SI	NO	NO

**PROTECCIÓN GRUPOS DE ACCIÓN**

ALEJAMIENTO Y PREVISIÓN DE POSIBLES EFECTOS DOMINÓ

**PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

(NINGUNA MEDIDA EN ESPECIAL)

**PROTECCIÓN DE BIENES**

(NINGUNA MEDIDA EN ESPECIAL)

**NOTA: NO SE CONSIDERADO EL EFECTO DOMINÓ**

**GENERAL QUÍMICA, S.A.**

**RADIACION TERMICA**  
(ZI= 70 m / ZA= 85 m)

**ACCIDENTES TIPO**

- Fuga en la línea de descarga de camiones cisterna a tanques de almacenamiento en balsa de retención con agua. Disulfuro de Carbono (Charco: 54 m².) ZI: 10 m. ZA: 15 m.
- Fuga exterior en línea de transvase, tras bombeo, desde tanques a proceso de NaMBT. Disulfuro de Carbono (Charco: 1.000 m².) ZI: 40 m. ZA: 50 m.
- Fuga exterior en transvase desde tanques al resto de procesos acelerantes. Disulfuro de Carbono (Charco: 300 m².) ZI: 25 m. ZA: 30 m.
- Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga de cisternas. Ciclohexilamina (Charco: 255 m².) ZI: 30 m. ZA: 40 m.
- Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte (interior del cubeto). Ciclohexilamina (Charco: 67 m².) ZI: 20 m. ZA: 20 m.
- Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo. Ciclohexilamina (Charco: 1.460 m².) ZI: 70 m. ZA: 85 m.
- Fuga en manguera de descarga de cisternas a tanques de almacenamiento antes de bomba de descarga. Dimetilamina (Charco: 570 m².) ZI: 50 m. ZA: 60 m.
- Fuga desde tanque por rotura en conducción conectada tras válvula de corte. Dimetilamina (Charco: 280 m².) ZI: 35 m. ZA: 45 m.
- Fuga en línea de trasvase desde tanque a proceso tras bombeo. Dimetilamina (Charco: 1.000 m².) ZI: 60 m. ZA: 75 m.
- Fuga de gas natural por rotura en conducción de alimentación a Planta de Cogeneración. Impulsión de compresor. Metano (Charco: n.a...) ZI: 40 m. ZA: 45 m.

**PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN**

ZONA OBJETO DE PLANIFICACIÓN	CONDICIONES DEL ACCIDENTE	MEDIDAS DE PROTECCIÓN				
		ALARMA	CONTROL DE ACCESO	CONFINAMIENTO	ALEJAMIENTO	EVACUACIÓN
ZI PLANTA DE GENERAL QUÍMICA	TODAS	SI	SI	SI	NO *	NO
ZA PLANTA DE GENERAL QUÍMICA	TODAS	SI	SI	SI	NO	NO

\* PUEDE SER NECESARIO EL ALEJAMIENTO DE EDIFICIOS PRÓXIMOS Y/O COLECTIVOS SENSIBLES

**PROTECCIÓN GRUPOS DE ACCIÓN**

GRUPOS DE INTERVENCIÓN:

- TRAJE DE PROTECCIÓN NBQ NIVEL III ANTIGÁS
- EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA
- EQUIPO DE INTERVENCIÓN CONTRA INCENDIOS COMPLETO (EN CASO DE INCENDIO)

OTROS GRUPOS DE ACCIÓN:

- SITUARSE EN LOS PUNTOS DE ESPERA (FUERA DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN)

**PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

- ABATIR LOS HUMOS/VAPORES CON AGUA PULVERIZADA
- CANALIZAR Y CONTENER EL AGUA CONTAMINADA

**PROTECCIÓN DE BIENES**

(NINGUNA MEDIDA EN ESPECIAL)

**GENERAL QUÍMICA, S.A.**

NUBE INFLAMABLE  
(ZI (50% LEL))= 170 m / ZA= 170 m) (D)

**ACCIDENTES TIPO**

- Nube inflamable de H<sub>2</sub>S por rotura en autoclave o conexión de salida de fase gas del mismo (Caudal de la nube 322 <sup>(2)</sup> Kg. /s.) ZI 50 %(LEL): 155 m. (D) – 290 m.(F)
- Nube inflamable de metano por rotura en conducción de alimentación a Planta de Cogeneración. Impulsión de compresor. (Caudal de la nube 10,2 Kg. /s.) ZI (50% LEL): 170 m. (D)- 505 (F)

**PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN**

ZONA OBJETO DE PLANIFICACIÓN	CONDICIONES DEL ACCIDENTE	MEDIDAS DE PROTECCIÓN				
		ALARMA	CONTROL DE ACCESO	CONFINAMIENTO	ALEJAMIENTO	EVACUACIÓN
ZI • PLANTA DE GENERAL QUÍMICA	TODAS	SI	SI	SI	NO*	NO
ZA • PLANTA DE GENERAL QUÍMICA	TODAS	SI	SI	SI	NO	NO

\* PUEDE SER NECESARIO EL ALEJAMIENTO DE EDIFICIOS PRÓXIMOS Y/O COLECTIVOS SENSIBLES

**PROTECCIÓN GRUPOS DE ACCIÓN**

GRUPOS DE INTERVENCIÓN:

- TRAJE DE PROTECCIÓN NBQ NIVEL III ANTIGÁS
- EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMA
- EQUIPO DE INTERVENCIÓN CONTRA INCENDIOS COMPLETO (EN CASO DE INCENDIO)

OTROS GRUPOS DE ACCIÓN:

- SITUARSE EN LOS PUNTOS DE ESPERA (FUERA DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN)

**PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

- ABATIR LOS HUMOS/VAPORES CON AGUA PULVERIZADA
- CANALIZAR Y CONTENER EL AGUA CONTAMINADA

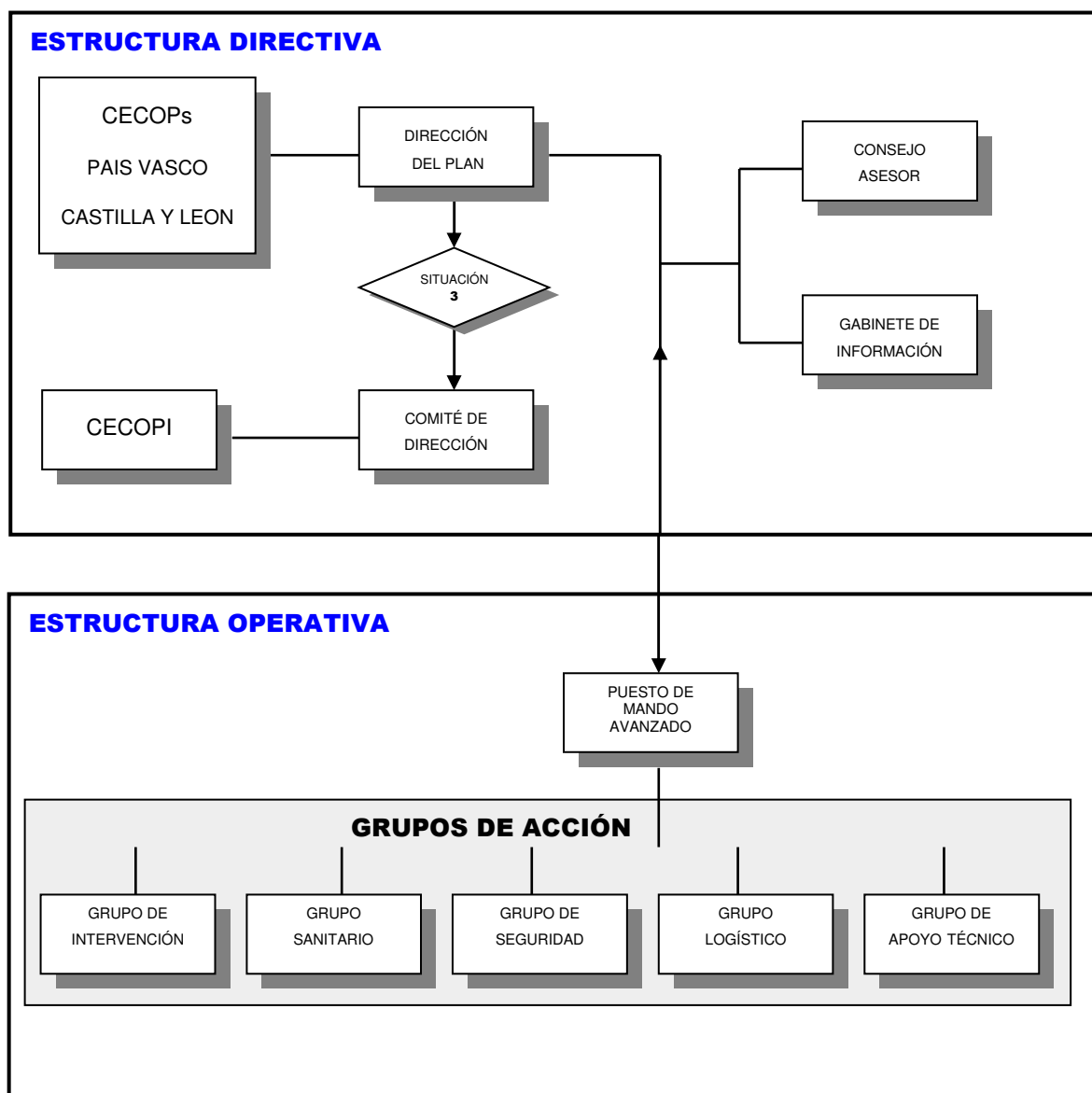
**PROTECCIÓN DE BIENES**

(NINGUNA MEDIDA EN ESPECIAL)

## 6. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN

### 6.1. ESQUEMA ORGANIZATIVO

La estructura de dirección y operativa de este Plan de Emergencia Exterior se muestra en el siguiente esquema:



## **6.2. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES**

### **6.2.1. Dirección del Plan**

La dirección única y coordinación del presente Plan de Emergencia Exterior corresponde a la Titular del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco en todas las situaciones de gravedad en las que el Plan sea activado, sin perjuicio de lo dispuesto en el art. 21 de la Ley de Gestión de Emergencias (L.G.E.).

La Dirección de este P.E.E. estará asistida por un Consejo Asesor y será ejercida por el Director con las atribuciones y poderes que le otorga el artículo 19 de la L.G.E., proporcionalmente a la gravedad de la emergencia decretada.

Las funciones a desarrollar por el Director del Plan son las siguientes:

- a) Declarar la activación y aplicación formal del Plan, así como la situación y/o categoría del accidente.
- b) Nombrar a los miembros del Consejo Asesor, a los responsables de los Grupos de Acción y a los responsables del Puesto de Mando Avanzado.
- c) Convocar al Consejo Asesor en su totalidad o parcialmente, según la importancia de la emergencia, con la composición mínima establecida en el Real Decreto 1196/2003 (art. 7.3.5.3), por el que se aprueba la Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en las que intervienen sustancias peligrosas. También convocará el Gabinete de Información.
- d) Determinar, en cada caso, las autoridades a las que es necesario notificar la existencia de sucesos que puedan producir daños a las personas y bienes, así como alteración grave del normal funcionamiento de la red vial.
- e) Ordenar en cada momento, con asesoramiento del Consejo Asesor, las actuaciones más convenientes para hacer frente a la emergencia y la aplicación de las medidas de protección a la población, patrimonio colectivo, a los bienes y al personal que interviene en la emergencia, así como medidas encaminadas a conseguir mayor fluidez en el tráfico rodado.
- f) Coordinar todas las actividades de las personas públicas y privadas implicadas en la resolución del accidente.
- g) Dictar, por sí o por delegación a sus agentes, órdenes generales o particulares, disponiendo incluso de cualquier tipo de medidas coactivas proporcionales a la situación de necesidad.
- h) Determinar y coordinar la información a la población durante la emergencia a través de los medios de comunicación social y otros medios a disposición de la Dirección del Plan.
- i) Asegurar la implantación, el mantenimiento de la eficacia y la actualización del Plan.
- j) Declarar el fin de la situación de emergencia y vuelta a la normalidad, con la desactivación del Plan y la consiguiente desmovilización de los medios y recursos empleados durante la emergencia, una vez cumplidos sus objetivos.
- k) Informar del accidente ocurrido a la Dirección General de Protección Civil.

La dirección del Titular del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco prevalece sobre el ejercicio de las funciones directivas de cualquier autoridad pública territorial u otros directores o coordinadores de planes en la Comunidad Autónoma, e implica la coordinación del ejercicio de las competencias del resto de autoridades y de directores de planes.

En casos de urgencia máxima, la activación del presente Plan podrá realizarse por el Titular de la Viceconsejería competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco o por el Titular de la Dirección

competente en materia de Protección Civil y Emergencias, dando cuenta con la mayor inmediatez posible a la Titular del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco.

#### **6.2.2. Comité de Dirección**

La declaración de los supuestos en que por la gravedad de la situación se vea afectado el interés supraautonómico, la efectuará el Ministerio del Interior, a través de la Dirección General de Protección Civil a petición del Titular del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco, del Delegado de Gobierno o por propia iniciativa.

En caso de afectación al territorio de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, la petición del Titular del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias del Gobierno Vasco se coordinará con el Delegado Territorial de la Junta de Castilla y León en Burgos.

En estas situaciones, se constituirá el Comité de Dirección del Plan, integrado por el representante del Titular del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco y el representante del Ministerio de Interior.

En caso de afectación el territorio de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, en este Comité también se integrará un representante de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

#### **6.2.3. Consejo Asesor**

El Director del Plan, en función de la situación declarada, reúne al Consejo Asesor para el asesoramiento, análisis de las situaciones accidentales y de la evolución de la emergencia.

Está constituido por las siguientes personas y autoridades:

**a) Departamento de Seguridad:**

- Titular de la Viceconsejería competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco.
- Titular de la Dirección competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco.
- Titular de la Dirección responsable de la Ertzaintza.
- Titular de la Dirección competente en materia de Tráfico de Gobierno Vasco.

**b) Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad:**

- Titular de la Dirección competente en materia de Administración Industrial de Gobierno Vasco.

**c) Departamento de Sanidad:**

- Titular de la dirección competente en materia de Salud Pública de Gobierno Vasco.
- Titular de la Dirección competente en materia de Emergencias de Osakidetza.

**d) Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial:**

- Titular de la dirección competente en materia de Control y Calidad Ambiental

**e) Diputación Foral de Araba:**

- Titular del departamento foral competente en materia de Atención de Emergencias y S.P.E.I.S.

**f) Representantes de los Ayuntamientos de Lantarón y Miranda de Ebro**

**g) Administración del Estado**

- Representante de la Delegación o Subdelegación del Gobierno

- h) **Representante de GENERAL QUÍMICA, S.A.**
- i) **Jefes de los Grupos de Acción**
- j) **Representante de la Junta de Castilla y León** designado por el Delegado Territorial de Burgos
- k) **Aquellos que sean convocados por el Consejero de Interior**, tales como los miembros de la Comisión de Protección Civil de Euskadi u otros cuya presencia se estime necesaria.

#### **6.2.4. Gabinete de Información**

El Gabinete de Información depende directamente de la Dirección del Plan y estará ubicado en el CECOP, siendo el único autorizado para emitir información oficial. Sus funciones son las siguientes:

- a) Recoger información sobre el accidente y su evolución.
- b) Difundir las órdenes, consignas y recomendaciones dictadas por el Director a través de los medios de comunicación.
- c) Centralizar, coordinar y preparar la información general sobre la emergencia y facilitarla a los medios de comunicación social.
- d) Informar de la emergencia a los organismos que lo soliciten.
- e) Suministrar información personal a los familiares de los ciudadanos personalmente afectados.

Este gabinete estará formado por la Dirección del Gabinete del Titular del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco y por el responsable designado por GENERAL QUÍMICA, S.A.

#### **6.2.5. CECOP (Centro de Coordinación Operativa)**

El Centro de Coordinación Operativa (CECOP) constituye el puesto de mando de la Dirección del Plan. Es el centro desde donde se ejercen las funciones de comunicación, coordinación y centralización de la información a fin de evaluar la situación de emergencia y transmitir las decisiones a aplicar, así como para mantener en contacto directo a la Dirección del Plan con otros centros de dirección o control:

- a) Servir como centro permanente de información, a tal fin el CECOP dispone de terminales de recepción de datos sobre hidrometeorología, así como información sobre las instalaciones de GENERAL QUÍMICA, S.A... sobre materias peligrosas y establecimientos donde se manipulan e información sobre el estado de las vías de comunicación que permitan la valoración continua del estado de riesgo.
- b) Servir como centro receptor y emisor de las actuaciones y de gestión de todos los sistemas de información y bases de datos necesarios.
- c) Servir como instrumento de auxilio a la Dirección del Plan en el proceso de toma de decisiones y en el traslado y materialización de órdenes, procediendo para ello al procesamiento de la información recibida en relación con la emergencia.

El CECOP estará ubicado en el Centro de Coordinación de Emergencias (SOS DEIAK) del Departamento de Interior en Vitoria.



El Director del Plan y su estructura de dirección se reunirán en el Centro de Coordinación de Emergencias de Álava. En caso de no constituirse físicamente en las instalaciones de SOS-DEIAK, el CECOP deberá disponer de los enlaces y las prolongaciones de los sistemas de información a otros centros directivos, desde los cuales pueda dirigir y coordinar las operaciones el Director del Plan.

En los supuestos en los que se encuentre afectada la Comunidad Autónoma de Castilla y León, se constituirá y ubicará un Centro de Coordinación Operativa de Castilla y León (CECOP CyL) en la Delegación Territorial de la Junta de Castilla y León en Burgos, donde se ejercerán las funciones de comunicación y coordinación en dicha Comunidad Autónoma, que en todo caso estará en contacto con la Dirección del Plan de Emergencia Exterior.

#### **6.2.6. Constitución del CECOPI (Centro de Coordinación Operativo Integrado)**

En caso necesario el CECOP se constituirá en CECOPI mediante la incorporación de un representante del Ministerio del Interior, tanto para la dirección y coordinación de la emergencia, como para la transferencia de responsabilidades en los casos en que se declare el interés supraautonómico.

El CECOPI, en principio, se ubicará en el mismo lugar que el CECOP y comenzará a funcionar como tal en el momento en que así sea solicitado por el Director del Plan o en cualquier caso siempre que el accidente sea declarado como una emergencia de interés supraautonómico.

En el CECOPI se sitúan el Comité de Dirección junto al Consejo Asesor y el Gabinete de Información.

#### **6.2.7. Puesto de Mando Avanzado**

Según la naturaleza y gravedad de la emergencia, el Director de este Plan podrá establecer el Puesto de Mando Avanzado (P.M.A.), desde donde se coordinan “in situ” los trabajos de los Grupos de Acción en el lugar de la emergencia, formado por los jefes o responsables de los Grupos de Acción y de aquellos organismos o entidades cuyas actuaciones sean decisivas para la consecución de los objetivos.

El Puesto de Mando Avanzado tiene como fin dirigir y coordinar las actuaciones de los medios y recursos intervinientes en el lugar de la emergencia conforme a las instrucciones del Director del Plan, para lo cual remitirán a éste información exhaustiva sobre la evolución del accidente.

La dirección del P.M.A. corresponderá a quien determine el Director del presente Plan. En principio esta función recae en el técnico del Servicio de Intervención Coordinadora de Emergencias de la Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología que realiza las tareas de dirección de la táctica operativa activada en el momento de comunicación del accidente.

### **6.2.8. Grupos de Acción**

Se consideran Grupos de Acción al conjunto de servicios y personas que intervienen en el lugar de la emergencia y ejecutan las actuaciones de protección, intervención, socorro, análisis y reparadoras previstas en este Plan de forma coordinada frente a la emergencia.

Constituyen la base para la organización de los Grupos de Acción los servicios operativos ordinarios comunes a todos los tipos de emergencias que contemplan el Plan Territorial de Protección Civil de Euskadi. Los servicios y personal de cualquier administración, así como los ciudadanos en general que operen directamente en la zona del incidente actuarán integrados en los Grupos de Acción que se estructuran en el presente Plan.

Se prevén cinco Grupos de Acción:

#### **6.2.8.1. Grupo de Intervención**

Ejecuta las medidas de intervención que tienen por objeto eliminar, reducir y/o controlar los efectos del accidente, combatiendo directamente la causa que la produce, y evitando la evolución desfavorable o propagación del mismo. Sus funciones son:

- a) Controlar, reducir o neutralizar los efectos del siniestro y la causa del riesgo.
- b) Rescatar víctimas y establecer zonas seguras.
- c) Colaborar con los otros Grupos para la adopción de medidas de protección a la población.
- d) Reconocer y evaluar los riesgos asociados.
- e) Proponer la determinación del área de intervención.
- f) Vigilar los riesgos latentes una vez controlada la emergencia.
- g) Informar a la Dirección del Plan a través del director del P.M.A. sobre el riesgo, los daños y la viabilidad de las operaciones a realizar.

El Grupo de Intervención está compuesto por los siguientes servicios siempre que realicen algunas de las funciones básicas definidas para este Grupo:

- a) Servicio de Extinción de Incendios y Salvamento del Ayuntamiento de Miranda de Ebro.
- b) Servicio de Extinción de Incendios y Salvamento del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- c) Bomberos de Araba. (UCEIS)
- d) El Grupo operativo previsto en el PEI de la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A.

#### **6.2.8.2. Grupo Sanitario**

Este grupo presta asistencia sanitaria a los afectados por el accidente estabilizándolos hasta la llegada a un centro hospitalario, así como las medidas de protección y prevención en el ámbito de la salud pública.

Sus funciones son:

- a) Prestar asistencia sanitaria de urgencia a los heridos.
- b) Proceder a la clasificación, estabilización y evacuación de aquellos heridos que así lo requieran.
- c) Coordinar el traslado de accidentados a los Centros Hospitalarios receptores y organización de la infraestructura de recepción hospitalaria.
- d) Colaborar en la identificación de cadáveres en colaboración con las autoridades judiciales y policiales competentes, así como identificación de otras víctimas y afectados.
- e) Determinar las áreas de socorro y base, en colaboración con el Grupo Logístico.
- f) Evaluación y control de las condiciones sanitarias en las zonas potencialmente afectadas por el accidente.
- g) Vigilancia sobre los riesgos latentes que afecten a la salud pública, una vez controlada la emergencia.
- h) Proponer medidas orientadas a la disminución de la exposición de la población a los fenómenos peligrosos que puedan producirse.
- i) Suministro de los elementos de terapéuticos necesarios a la población afectada.
- j) Informar de la situación real a la Dirección del Plan a través del director del P.M.A.

El Grupo Sanitario está compuesto por:

- a) Servicios de asistencia sanitaria procedentes de Osakidetza y otras organizaciones convenidas, que aseguren su actuación en la zona de operaciones.
- b) Servicios de evacuación sanitaria de accidentados procedentes de Osakidetza, Cruz Roja, DYA y empresas privadas, que aseguren el transporte sanitario de un elevado número de víctimas.
- c) Servicios de asistencia sanitaria procedentes de SACYL movilizados por el Centro 112 de la Junta de Castilla y León.
- d) Servicios de evacuación sanitaria de accidentados procedentes de SACYL, Cruz Roja y empresas privadas movilizados por el Centro 112 de la Junta de Castilla y León.
- e) Dirección de Salud Pública del Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco.

#### **6.2.8.3. Grupo de Seguridad**

Este Grupo es el encargado de garantizar la seguridad ciudadana en las zonas de riesgo, así como regular el tráfico y colaborar en la identificación de las víctimas.

Sus funciones son:

- a) Garantizar la seguridad ciudadana.
- b) Control y restricción de accesos a la zona de emergencia.
- c) Regular el tráfico para facilitar las operaciones de emergencia y actuación, así como desviación del mismo para evitar grandes aglomeraciones y evitar en lo posible el impacto negativo sobre la red vial.
- d) Colaborar en la transmisión de las informaciones emanadas del Gabinete de Información a la población afectada.

- e) Colaborar en la evacuación urgente y alejamiento de las personas en peligro.
- f) Apoyar al Grupo de Intervención en el rescate y salvamento de víctimas.
- g) Apoyar en la difusión de avisos a la población.
- h) En función de sus competencias, realizar la identificación de cadáveres y víctimas.
- i) Conducción de los integrantes de los Grupos de Acción a las zonas indicadas.
- j) Emitir informes a la Dirección del Plan a través del director del P.M.A.
- k) Cualesquiera otras de su competencia.

Este Grupo se constituirá con los medios propios de la Ertzaintza, Policía Local de Miranda de Ebro, Guardia Civil y el alguacil de Lantarón.

#### **6.2.8.4. Grupo Logístico**

Este Grupo tiene como función la provisión de todos los equipamientos y suministros necesarios para el desarrollo de las actividades de los Grupos de Acción y aquellas otras que sean consecuencia de la evolución del suceso.

Sus funciones se concretan en los siguientes apartados:

- a) Gestionar la incorporación de los equipos especiales de trabajo al grupo de Intervención que determine el propio Grupo de Intervención o el Grupo de Apoyo Técnico.
- b) Colaborar en la evaluación de necesidades para las intervenciones y para determinar los equipamientos y suministros necesarios para atender a la población.
- c) Gestionar el albergue de emergencia, sus abastecimientos y el transporte a la población afectada, así como los puntos de reunión, en caso de ser necesaria una evacuación.
- d) Información a la Dirección del Plan de los resultados de las gestiones y tareas realizadas.

La composición de este Grupo se nutre de los equipos integrados en los Centros de Coordinación de Emergencias SOS-DEIAK, alcaldía del municipio de Lantarón y alcaldía del municipio de Miranda de Ebro.

#### **6.2.8.5. Grupo de Apoyo Técnico**

Este Grupo es un órgano instrumental a disposición de la Dirección del Plan cuyo fin es asesorar técnicamente sobre la posible evolución del escenario accidental, el alcance de sus afecciones, las medidas correctoras y de reparación, el control de la causa que los produce o la forma de aminorar sus consecuencias, así como para la rehabilitación de los servicios esenciales afectados.

A tal fin le corresponden las siguientes actuaciones:

- a) Evaluar las potenciales consecuencias del accidente: formación y propagación de nube tóxica, atmósferas explosivas, efectos sobre la salud o el medio ambiente.
- b) Asesorar acerca de la naturaleza, características y modo de manipulación de las materias peligrosas implicadas.
- c) Asesorar acerca de la gestión más adecuada de los residuos tóxicos o peligrosos por parte de un gestor autorizado de los mismos.
- d) Evaluación y control de la contaminación, tanto de la atmósfera y las aguas como de los suelos.
- e) Asesorar sobre los equipos especiales de trabajo y equipamiento necesarios para la aplicación de estas medidas.
- f) Efectuar el seguimiento técnico de la emergencia y de sus acciones.
- g) Informar a la Dirección del Plan de los resultados obtenidos y de las necesidades que se presenten en la evolución de la emergencia.

Este Grupo estará compuesto por técnicos de las siguientes Direcciones:

- a) Dirección competente en materia de Protección Civil y Emergencias
- b) Dirección competente en materia de Calidad y Control Ambiental
- c) Dirección competente en materia de Administración Industrial
- d) Dirección competente en materia de Tráfico
- e) Dirección competente en materia Salud Pública

Además, al grupo se integrarán todas aquellas personas que, a juicio del Director de la Emergencia, se estime pertinente.

## **7. OPERATIVIDAD DEL PLAN**

### **7.1. CANALES Y CRITERIOS DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES**

Accidente grave, según la definición del R.D. 1254/99, es cualquier suceso tal como una emisión en forma de fuga o vertido, incendio o explosión importantes, que sea consecuencia de un proceso no controlado durante el funcionamiento del establecimiento afectado por dicho R.D. y que suponga una situación de grave riesgo, inmediato o diferido, para las personas, los bienes y el medio ambiente, bien sea en el interior o exterior del establecimiento, y en el que estén implicadas una o varias sustancias peligrosas.

Todos los accidentes graves deben ser notificados. La responsabilidad de efectuar dicha notificación corresponde al Director del PEI de la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A. que se encuentre de guardia en el momento de la emergencia.

También deberán ser notificados aquellos accidentes que, independientemente de su gravedad produzcan efectos perceptibles en el exterior, susceptibles de alarmar a la población, así como aquellos sucesos que sin considerarse accidentes puedan ocasionar los efectos descritos (ruidos, emisiones, pruebas de alarmas, prácticas de extinción de incendios, etc.). La notificación de dichos sucesos contendrá la siguiente información: descripción del suceso, localización, motivos, duración y alcance previsible de sus efectos.

El Centro Coordinador de Emergencias (SOS-DEIAK) notificará cualquier accidente grave a Emergencias Castilla y León 1-1-2.

La notificación de accidentes graves se efectuará al Centro de Coordinación de Emergencias (SOS-DEIAK) utilizando el protocolo de comunicación que aparece en la siguiente página.



**PROTOCOLO DE COMUNICACIONES**  
**(COMUNICACIÓN A REALIZAR POR EL RESPONSABLE A SOS-DEIAK)**  
**(Por teléfono o, en su defecto, por emisora)**

• SOS DEIAK PARA GENERAL QUÍMICA, S.A.-

• ADELANTE GENERAL QUÍMICA, S.A....-

• SE HA PRODUCIDO:

- INCENDIO
- FUGA/DERRAME
- EXPLOSIÓN

• PRODUCTO IMPLICADO

**SUSTANCIA Y CANTIDAD** (aproximada, indicando orden de magnitud: sulfuro de hidrógeno, sulfuro de carbono, tolueno, anilina, dietilamina, dimetilamina, fitosanitarios ... )

• EN

- Área de acelerantes
- Área de Sulfuro de Sodio
- Fitosanitarios
- Área de colorantes
- Etc.

• CUANDO:

• HORA DE INICIO DEL INCIDENTE

• AFECTA O PUEDE AFECTAR AL EXTERIOR DE LA INSTALACIÓN

• SI / NO

• VALORACIÓN DEL NIVEL DEL ACCIDENTE

• CATEGORÍA 1, 2 o 3 (Esta evaluación será hecha por el Responsable de la planta y tendrá carácter indicativo)

• HAY/NO HAY HERIDOS

• ATRAPADOS / QUEMADOS / INTOXICADOS / TRAUMATIZADOS

• SE HA INFORMADO A:

• RESPONSABLE DE LA PLANTA  
• SERVICIOS EXTERIORES ( Bomberos, ...)

• CONDICIONES AMBIENTALES

• INTENSIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO  
• PRECIPITACIÓN  
•

• EL RESPONSABLE DE LA EMERGENCIA ES:

• EL TELÉFONO DE CONTACTO DEL RESPONSABLE DE LA EMERGENCIA ES:

**SOS-DEIAK REPETIRÁ LA INFORMACIÓN RECIBIDA PARA VERIFICARLA E INICIARÁ LA CADENA DE LLAMADAS**

## **7.2. CRITERIOS DE ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR**

Los accidentes graves que justifican la activación del presente Plan serán aquellos cuyas repercusiones previsibles afecten al exterior del establecimiento (los accidentes clasificados de categoría 2 y 3). Los accidentes de categoría 1 no justifican la activación del P.E.E. En aquellas situaciones en que los efectos del accidente sean perceptibles por la población, la actuación del P.E.E. se limitará a una labor de información.

La Autoridad Competente del Departamento de Interior declarará la activación de este P.E.E. tras la evaluación del alcance del accidente realizada por alguno de los responsables siguientes:

- Director del PEI de GENERAL QUÍMICA, S.A.
- Responsable de Bomberos del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- Técnico del Servicio de Intervención Coordinadora de Emergencias de la Dirección competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco.

## **7.3. NIVELES DE ACTUACIÓN**

### **7.3.1. Fases o Situaciones de Emergencia**

En función de las necesidades de intervención derivada de las características del accidente y de sus consecuencias, ya producida o previsible, y de los medios de intervención disponibles, se establecerá alguna de las situaciones de emergencia siguientes:

#### **\* Situación 0**

Referida a aquellos accidentes que pueden ser controlados por los medios disponibles y que, aún en su evolución más desfavorable, no suponen peligro para personas no relacionadas con las labores de intervención, ni riesgo severo para el medio ambiente, ni para bienes distintos al propio establecimiento industrial donde se ha iniciado el accidente. Este tipo de situaciones serán coordinadas a través del PEI y/o las tácticas operativas que para tal efecto ha confeccionado la Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología.

Estas tácticas operativas son los protocolos de actuación que la Ley de Gestión de Emergencias contempla en su capítulo III sobre la gestión de las emergencias no calamitosas, cuyos criterios básicos de elaboración y aplicación son recogidos en su artículo 26 y fueron aprobadas por la Orden de 1 de agosto de 2001, y modificadas por Orden de 20 de marzo del 2007 del Consejero de Interior. Concretamente, serán de aplicación las relativas a instalaciones industriales: 'Incendio Industrial (SG3)' e 'Incidente en empresa con materias peligrosas (KIMIKA).

El director de la táctica operativa activada, en función de la gravedad del accidente y a través de los canales establecidos, pondrá en conocimiento de la autoridad competente del Departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias su valoración para que éste declare la situación operativa.



Esta situación 0 se establece a modo de interfase entre el PEI y el PEE.

\* **Situación 1**

Referida a aquellos accidentes que pudiendo ser controlados con los medios de intervención disponibles, requieren de la puesta en práctica de medidas para la protección de las personas, bienes o el medio ambiente que estén o que puedan verse amenazados por los efectos derivados del accidente. . La declaración de la situación le corresponde al Titular del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco, y ello supone la activación de este Plan. En función de la magnitud de la emergencia, el Director del Plan podrá activar parcialmente la estructura del Plan.

**Situación 2**

Referida a aquellos accidentes que para su control o la puesta en práctica de las necesarias medidas de protección de las personas, los bienes o el medio ambiente se prevé la activación total del Plan, pudiendo ser necesario el concurso de medios de intervención no asignados a este Plan, a proporcionar por la organización del Plan Estatal.

▪ **Situación 3**

Referida a aquellos accidentes que habiéndose considerado que está implicado el interés nacional, así sean declarados por el Ministro de Interior. En esta situación el Titular del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco designará la autoridad que, junto a la correspondiente por parte de la Autoridad que designe la Comunidad Autónoma de Castilla y León, en los casos que se vea afectada dicha Comunidad y la designada por parte de la Administración estatal, constituya el Comité de Dirección. El CECOP se constituye en CECOPI. Cuando los factores desencadenantes de esta situación desaparezcan, puede declararse el nivel 2 o la vuelta a la normalidad.

Para la situación 1 o superior en la que se active el Plan de Emergencia Exterior se comunicara dicha activación a Emergencias Castilla y León 1-1-2 así como cualquier modificación en la situación de la emergencia.

**7.3.2. Declaración Formal de Cada Situación**

Cuando concurren las circunstancias que determinan la situación 1 o superiores de emergencia por accidente en las instalaciones de GENERAL QUÍMICA, S.A..., se procederá a la declaración formal de la aplicación de este Plan.

La declaración formal de cada situación le corresponde a:

- Situación 1: Titular del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco.
- Situación 2: Titular del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco.
- Situación 3: Ministro de Interior.

En el caso de que la emergencia sea clasificada como de situación 0, no supondrá la activación formal del presente Plan haciéndose frente a la misma a través de la activación del PEI y/o la táctica operativa.

## **8. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN DEL P.E.E.**

### **8.1. ALERTA DEL PERSONAL ADSCRITO AL P.E.E.**

De forma previa a la activación formal del Plan se alertará a los recursos habituales para incidentes en los que estén involucradas sustancias peligrosas. Esto se hará a través del Centro de Coordinación de Emergencias SOS-DEIAK, que activará las tácticas operativas mencionadas en el apartado 7.3 (Niveles de actuación). Los recursos a alertar para las emergencias en la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A. son:

- Bomberos del Ayuntamiento de Miranda de Ebro.
- Bomberos del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (confirmación de la notificación de emergencia).
- Bomberos de Araba. (UCEIS)
- Técnico del Servicio de Intervención Coordinadora de Emergencias del departamento competente en materia de Protección Civil y Emergencias de Gobierno Vasco.
- Ayuntamiento de Lantarón.
- Ertzaintza (C.M.C).
- EMERGENCIAS Osakidetza.
- 112 de la Junta de Castilla-León.
- Ayuntamiento de Miranda de Ebro.
  - Bomberos del Ayuntamiento de Miranda de Ebro.
  - Policía Local de Miranda de Ebro.
- Dirección de Salud Pública del Gobierno Vasco.
- Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.
- Subdelegación de Gobierno en Álava.
- Subdelegación del Gobierno en Burgos.
- Europistas AP-1 Burgos.

Una vez decidida la activación del Plan, el CECOP (SOS-DEIAK) procederá a movilizar al Comité Asesor y al Gabinete de Información.

Para la realización de las llamadas se contará con el directorio telefónico establecido y, en lo posible, estas llamadas se realizarán en paralelo al objeto de que la constitución de los grupos del Plan se haga lo más rápidamente posible.

## **8.2. ACTUACIÓN EN LOS PRIMEROS MOMENTOS DE LA EMERGENCIA**

El Centro de Coordinación de Emergencias (SOS – DEIAK) notificará al Cuerpo de Bomberos la situación de emergencia.

El Cuerpo de Bomberos se constituye, junto con el personal propio de la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A. que ya está actuando en el lugar del accidente, en Grupo de Primera Intervención. Su misión es la de contener y, en su caso, controlar la emergencia hasta que se constituyan los Grupos de Acción y el Comité Asesor del Plan. En consecuencia, deberá realizar en los primeros momentos de la emergencia todas las misiones que, una vez constituidos los distintos Grupos de Acción, realizarán éstos. Algunas de estas misiones son:

- Combatir el accidente.
- Efectuar el rescate y evacuación de los heridos.
- Evaluar la situación y suministrar información al Comité Asesor del Plan.
- Establecer la interfase con el Plan de Emergencia Interior de la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A.
- Controlar los accesos que se consideren necesarios.

Hasta la llegada del Mando de la Brigada contra incendios, el Jefe del primer vehículo del Cuerpo de Bomberos que llegue al lugar del siniestro se constituye en Mando de los Equipos de Intervención Exterior hasta que sea relevado por el citado Mando.

En el momento de la llegada del técnico de Intervención de la Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología, éste asumirá la Dirección del Puesto de Mando Avanzado.

## **8.3. COORDINACIÓN DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN. PUESTO DE MANDO AVANZADO**

El Centro de Coordinación Operativa (CECOP) coordinará las actuaciones de los diversos Grupos de Acción con el fin de optimizar el empleo de los medios humanos y materiales disponibles. En el CECOP se situarán el Comité de Dirección, el Consejo Asesor del Plan y el Gabinete de Información.

En el escenario del accidente se constituirá el Puesto de Mando Avanzado (cuya responsabilidad recae en la persona que el Director de la Emergencia designe y que en una primera instancia puede recaer en el Técnico de Intervención de la Dirección de Atención de Emergencias y Meteorología del Gobierno Vasco que se encargará, en comunicación directa con el Centro de Coordinación SOS-DEIAK, de coordinar y canalizar las actuaciones de los distintos grupos de acción.

La localización del PMA se definirá en función de la naturaleza y gravedad de la situación accidental. En primera instancia, el Puesto de Mando Avanzado será el indicado en la tabla adjunta.

GENERAL QUÍMICA, S.A.

PUESTO DE MANDO AVANZADO

Intersección AP-1 con A-2122, PK 34,700

#### **8.4. SEGUIMIENTO DEL DESARROLLO DEL SUCESO. FIN DE LA EMERGENCIA**

Se ha previsto para este y todos los Planes de Emergencia Exterior un sistema informático de apoyo.

Sin embargo, no es suficiente con el sistema informático habitual, sino que las estimaciones derivadas de la aplicación de este sistema deben ser contrastadas mediante observaciones sobre el terreno, durante el accidente.

Según la evolución del accidente, el Puesto de Mando Avanzado, que será informado por los Grupos de Acción, informará al Director del Plan sobre un posible agravamiento de la situación, o bien de la conveniencia de decretar el fin de la emergencia.

El fin de la emergencia será decretado por el Director del Plan, de acuerdo con el informe del Consejo Asesor, a instancias del Puesto de Mando Avanzado.

#### **8.5. ACTUACIÓN DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN. GUÍAS DE RESPUESTA**

El objeto de estas guías de respuesta es definir las actuaciones de los diferentes Grupos de Acción para incidentes similares a los descritos en el Capítulo 4.

##### **8.5.1. Grupo de Intervención**

###### **8.5.1.1. Instrucciones Generales**

###### **\* Organización y Evaluación de la Intervención**

Ante un aviso de fuga, derrame, incendio o explosión en la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A..., la dotación de salida deberá contar con los siguientes recursos:

- Trajes de protección NBQ (nivel III – antigás) con equipo especial de comunicaciones.
- Trajes antisalpicaduras (nivel II) completos, con botas y guantes.
- Equipos de respiración autónoma para todo el equipo y aporte de aire externo a los trajes NBQ.
- Guantes de protección química y gafas cerradas de protección.

- Material de taponamiento: eslingas con tensor, planchas de neopreno, cuñas de madera o teflón, masillas o pastas tapafugas, cojines, etc.
- Material de recogida y trasvase: canaletas de recogida, bolsas de polietileno, depósitos flexibles y rígidos, bomba compatible con los productos involucrados en la situación accidental.
- Absorbentes.
- Equipo de generación de espuma (espumógeno AFFF antialcohol, proporcionadores, lanzas de baja y media expansión, monitores fijos).
- Equipo de descontaminación (lonas, cepillos, esponjas, ducha,...).
- Explosímetros.

Antes de proceder a la intervención, se deberá:

- El responsable de la intervención de bomberos contactará con el responsable de la planta para recoger toda la información previa del accidente y coordinar todas las acciones a realizar (considerar que en la planta existe un equipo de intervención que probablemente ya esté interviniendo en la resolución del incidente o que al menos habrá tomado medidas con vistas a su resolución).
- Evaluación de la Intervención a realizar: necesidades de personal y medios, condiciones del accidente producido, condiciones atmosféricas en el lugar, etc.
- Determinación, en caso necesario, del radio del área de intervención, zona de descontaminación y ubicación del puesto de mando avanzado.
- Información al Centro de Coordinación de la evaluación realizada y acciones a realizar.
- Establecer las comunicaciones entre los integrantes del equipo de intervención y entre éstos y el Puesto de Mando Avanzado.

\* **Instrucciones de Intervención**

El personal dispondrá en todo momento del equipo de respiración autónoma, además de mantenerse a barlovento del lugar del accidente. En la aproximación, si la emergencia contempla una fuga de gas tóxico con afectación exterior a la planta, existe la necesidad de utilizar los medios de protección respiratoria, incluso dentro de los vehículos.

Si hubiera que atravesar una nube de gases o vapores o de humos de combustión, se haría perpendicularmente a la dirección del viento.

En caso de incendio:

- No apagar un cargamento de gas ardiendo a menos que se pueda apagar la fuga con seguridad.
- Enfriar los recipientes expuestos desde una distancia segura. Estar siempre atentos al riesgo de explosión (BLEVE) de los depósitos. Retirarse inmediatamente en caso de sonido creciente proveniente de las válvulas de seguridad o decoloración del tanque.
- Considerar la posibilidad de que los productos de descomposición pueden ser tóxicos (ver fichas de características).
- Tener en cuenta que la adición de agua a los charcos de algunos productos puede incrementar el desprendimiento de vapores (ver fichas de características).

- Considerar que algunos de los productos involucrados en el incendio pueden polimerizar (ver fichas de características).

En caso de derrames:

- Restringir el acceso al área. Mantener al personal sin protección a barlovento del área del derrame.
- Evitar el contacto con el producto derramado. Eliminar las fuentes de ignición.
- Evitar que el líquido entre en alcantarillas y espacios cerrados. Proteger las alcantarillas y cursos de agua de entrada de producto contaminado.
- Considerar la posibilidad de que el producto derramado pueda formar atmósferas explosivas (ver fichas de características). En este caso, utilizar equipos a prueba de explosión.
- Si es posible, detener la fuga cerrando válvulas o parando bombas. Aislar el tramo o depósito donde se esté produciendo el escape y obturar el punto de fuga por medio de tapones.

#### **8.5.1.2. Características de las Sustancias Peligrosas**

Se incluyen en este apartado las principales características de las siguientes sustancias:

- Anilina
- Dimetilamina
- Disulfuro de carbono
- Sulfuro de hidrógeno
- Cicloexilamina
- Nitrato de Sodio.
- Tolueno
- N-metil.amina

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA ANILINA	1547
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LIQUIDO INCOLORO-AMARILLO PALIDO CON OLOR A HUMEDAD, A PESCADO.</li> <li>■ UMBRAL DE OLOR: 0,58 - 10</li> <li>■ TOXICO POR INHALACION, INGESTION Y CONTACTO. PRODUCTO PELIGROSO PARA LA SALUD.</li> <li>■ MUY POCO VOLATIL.</li> <li>■ VAPOR MÁS PESADO QUE EL AIRE. EL FUEGO PUEDE INICIARSE A CIERTA DISTANCIA DE LA FUGA.</li> <li>■ MODERADAMENTE SOLUBLE EN AGUA. SE HUNDE.</li> <li>■ LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS CON EL CALOR.</li> <li>■ EN LA COMBUSTION LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS.</li> <li>■ REACCIONA EN PRESENCIA DE AIRE O LUZ.</li> <li>■ INCOMPATIBLE CON NITROBENCENO, GLICERINA, ANHIDRIDO ACETICO, ACIDO NITRICO, ACIDOS FUERTES Y OXIDANTES FUERTES.</li> <li>■ ATACA AL COBRE, PLASTICOS Y REVESTIMIENTOS.</li> <li>■ EVITAR CHISPAS, LLAMAS, CALOR Y OTRAS FUENTES DE IGNICION.</li> <li>■ TRANSPORTE EN ESTADO LÍQUIDO.</li> </ul>	60

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL DIMETILAMINA	1160
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ GAS INCOLORO CON OLOR A PESCADO.</li> <li>■ UMBRAL DE OLOR: 0,047 – 0,34 ppm.</li> <li>■ INFLAMABLE.</li> <li>■ TOXICO.</li> <li>■ GAS LICUADO COMPRIMIDO.</li> <li>■ GAS MÁS PESADO QUE EL AIRE. EL FUEGO PUEDE INICIARSE A CIERTA DISTANCIA DE LA FUGA.</li> <li>■ BASTANTE SOLUBLE EN AGUA. FLOTA.</li> <li>■ REACCIONA CON AGUA LIBERANDO CALOR.</li> <li>■ LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS CON EL CALOR.</li> <li>■ EN LA COMBUSTION LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS.</li> <li>■ PRODUCTO PELIGROSO PARA LA SALUD. DAÑINO POR INHALACION Y CONTACTO.</li> <li>■ INCOMPATIBLE CON AGENTES OXIDANTES FUERTES, ACIDOS, MERCURIO, ACRILALDEHIDO.</li> <li>■ ATACA AL COBRE Y SUS ALEACIONES, ALUMINIO, ZINC Y SUPERFICIES GALVANIZADAS. PUEDE ATACAR ALGUNOS TIPOS DE GOMAS Y RECUBRIMIENTOS.</li> <li>■ EVITAR CALOR, FUEGO, CHISPAS Y OTRAS FUENTES DE IGNICION.</li> <li>■ TRANSPORTE COMO GAS LICUADO COMPRIMIDO.</li> </ul>	338

<p><b><u>PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE NITRATO DE SODIO</u></b></p>	<p><b><u>1500</u></b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ COLOR AMARILLO CLARO O BLANCO INODORO.</li> <li>■ NO INFLAMABLE.</li> <li>■ TOXICO Y CORROSIVO.</li> <li>■ BASTANTE SOLUBLE EN AGUA. FLOTA.</li> <li>■ REACCIONA CON AGUA LIBERANDO CALOR.</li> <li>■ LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS CON EL CALOR.</li> <li>■ LIBERA OXIGENO CON EL CALOR.</li> <li>■ SE DESCOMPONE EXPLOSIVAMENTE CON EL CALOR.</li> <li>■ PRODUCTO PELIGROSO PARA LA SALUD. DAÑINO POR INHALACION, INGESTION Y CONTACTO.</li> <li>■ INCOMPATIBLE CON CONBUSTIBLES Y AGENTES REDUCTORES,</li> <li>■ EVITAR CALOR, FUEGO, CHISPAS Y OTRAS FUENTES DE IGNICION.</li> <li>■ TRANSPORTE EN ESTADO SOLIDO.</li> </ul>	<p><b><u>50</u></b></p>

<p><b><u>PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE CICLOHEXILAMINA</u></b></p>	<p><b><u>2248</u></b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LIQUIDO INCOLORO O AMARILLO CON OLOR A AMONIACO.</li> <li>■ UMBRAL DE OLOR: 2,6 ppm.</li> <li>■ INFLAMABLE</li> <li>■ CORROSIVO.</li> <li>■ POCO VOLATIL.</li> <li>■ MÁS PESADO QUE EL AIRE. EL FUEGO PUEDE INICIARSE A CIERTA DISTANCIA DE LA FUGA.</li> <li>■ MUY SOLUBLE EN AGUA. FLOTA.</li> <li>■ REACCIONA CON EL AGUA LIBERANDO CALOR.</li> <li>■ LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS CON EL CALOR.</li> <li>■ EN LA COMBUSTION LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS.</li> <li>■ PRODUCTO PELIGROSO PARA LA SALUD. DAÑINO POR INHALACION Y CONTACTO. MUY IRRITANTE.</li> <li>■ INCOMPATIBLE CON AGENTES OXIDANTES FUERTES.</li> <li>■ ATACA AL COBRE Y SUS ALEACIONES, ALUMINIO, ZINC Y SUPERFICIES GALVANIZADAS.</li> <li>■ EVITAR CALOR, FUEGO, CHISPAS Y OTRAS FUENTES DE IGNICION.</li> <li>■ TRANSPORTE EN ESTADO LÍQUIDO.</li> </ul>	<p><b><u>83</u></b></p>



<p><b><u>PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL DIBUTILAMINA</u></b></p>	<p><b>2248</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ GAS INCOLORO CON OLOR A PESCADO.</li> <li>■ UMBRAL DE OLOR: 0,08 ppm.</li> <li>■ INFLAMABLE</li> <li>■ CORROSIVO.</li> <li>■ POCO VOLATIL.</li> <li>■ GAS MÁS PESADO QUE EL AIRE. EL FUEGO PUEDE INICIARSE A CIERTA DISTANCIA DE LA FUGA.</li> <li>■ POCO SOLUBLE EN AGUA. FLOTA.</li> <li>■ LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS CON EL CALOR.</li> <li>■ EN LA COMBUSTION LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS.</li> <li>■ PRODUCTO PELIGROSO PARA LA SALUD. DAÑINO POR INHALACION Y CONTACTO. MUY IRRITANTE.</li> <li>■ INCOMPATIBLE CON AGENTES OXIDANTES FUERTES.</li> <li>■ ATACA AL COBRE Y SUS ALEACIONES, ALUMINIO, ZINC Y SUPERFICIES GALVANIZADAS. PUEDE ATACAR ALGUNOS TIPOS DE GOMAS Y RECUBRIMIENTOS.</li> <li>■ EVITAR CALOR, FUEGO, CHISPAS Y OTRAS FUENTES DE IGNICION.</li> <li>■ TRANSPORTE EN ESTADO LÍQUIDO.</li> </ul>	<p><b>83</b></p>

<p><b><u>PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL DISULFURO DE CARBONO</u></b></p>	<p><b>1131</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LIQUIDO INCOLORO CON OLOR DESAGRADABLE, COMO HUEVOS PODRIDOS.</li> <li>■ UMBRAL DE OLOR: 1 – 2 ppm.</li> <li>■ MUY INFLAMABLE.</li> <li>■ TOXICO POR INHALACION, INGESTION Y CONTACTO. PRODUCTO PELIGROSO PARA LA SALUD.</li> <li>■ MUY VOLATIL.</li> <li>■ VAPOR MÁS PESADO QUE EL AIRE. EL FUEGO PUEDE INICIARSE A CIERTA DISTANCIA DE LA FUGA.</li> <li>■ POCO SOLUBLE EN AGUA. SE HUNDE.</li> <li>■ REACCIONA CON AGUA EN PRESENCIA DE CALOR LIBERANDO GASES TOXICOS E INFLAMABLES.</li> <li>■ LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS CON EL CALOR.</li> <li>■ EN LA COMBUSTION LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS.</li> <li>■ REACCIONA LENTAMENTE EXPUESTO A LA LUZ.</li> <li>■ PUEDE ACUMULAR CARGA ELECTROSTATICA.</li> <li>■ INCOMPATIBLE CON METALES ALCALINOS Y AGENTES OXIDANTES.</li> <li>■ ATACA A GOMAS Y RECUBRIMIENTOS.</li> <li>■ EVITAR LUZ, CHISPAS, LLAMAS, CALOR Y OTRAS FUENTES DE IGNICION.</li> <li>■ TRANSPORTE EN ESTADO LÍQUIDO.</li> </ul>	<p><b>336</b></p>

**PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL DISULFURO DE HIDRÓGENO**

**1053**

**263**

- GAS INCOLORO CON OLOR A HUEVOS PODRIDOS.
- UMBRAL DE OLOR: 0,16 – 37 ppm.
- INFLAMABLE.
- TOXICO.
- GAS LICUADO COMPRIMIDO.
- GAS MÁS PESADO QUE EL AIRE. EL FUEGO PUEDE INICIARSE A CIERTA DISTANCIA DE LA FUGA.
- POCO SOLUBLE EN AGUA. FLOTA.
- REACCIONA CON AGUA LIBERANDO CALOR.
- EN LA COMBUSTION LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSIVOS.
- PUEDE ACUMULAR CARGA ELECTROSTATICA.
- PRODUCTO PELIGROSO PARA LA SALUD. DAÑINO POR INHALACION Y CONTACTO.
- INCOMPATIBLE CON OXIDANTES FUERTES, BASES, AMINAS, AMONIACO, CLORO, ACIDO NITRICO Y OTRAS SUSTANCIAS.
- ATACA AL COBRE Y SUS ALEACIONES Y A PLASTICOS, GOMAS Y RECUBRIMIENTOS.
- EVITAR CARGAS ELECTROSTATICAS, CALOR, FUEGO, CHISPAS Y OTRAS FUENTES DE IGNICION.
- TRANSPORTE COMO GAS LICUADO COMPRIMIDO.

**PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL TOLUENO**

**1294**

**33**

- LIQUIDO INCOLORO CON OLOR A PEGAMENTO.
- UMBRAL DE OLOR: 0,16 - 37
- MUY INFLAMABLE.
- POCO VOLATIL.
- VAPOR MÁS PESADO QUE EL AIRE. EL FUEGO PUEDE INICIARSE A CIERTA DISTANCIA DE LA FUGA.
- INSOLUBLE EN AGUA. FLOTA.
- DAÑINO POR INHALACION, INGESTION Y CONTACTO.
- INCOMPATIBLE CON AGENTES OXIDANTES FUERTES, ACIDOS FUERTES Y HALOGENOS.
- ATACA A PLASTICOS Y GOMAS.
- EVITAR CHISPAS, LLAMAS, CALOR Y OTRAS FUENTES DE IGNICION.
- SE UTILIZA COMO DISOLVENTE, EN REVESTIMIENTOS Y EN SINTESIS ORGANICA.
- TRANSPORTE EN ESTADO LÍQUIDO.

<b><u>PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL N-METILANILINA</u></b>	<b><u>2294</u></b>
	<b><u>60</u></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LIQUIDO INCOLORO AMARILLO CON OLOR AROMATICO, SE VUELVE MARON CON EXPOSICION AL AIRE.</li> <li>■ UMBRAL DE OLOR: 1.6 - 2</li> <li>■ TOXICO POR INHALACION, INGESTION Y CONTACTO.PRODUCTO PELIGROSO PARA LA SALUD.</li> <li>■ MUY POCO VOLATIL.</li> <li>■ VAPOR MÁS PESADO QUE EL AIRE. EL FUEGO PUEDE INICIARSE A DIERTA DISTANCIA DE LA FUGA.</li> <li>■ INSOLUBLE EN AGUA. FLOTA.</li> <li>■ LIBERA GASES TOXICOS Y CORROSOVIOS CON EL CALOR</li> <li>■ INCOMPATIBLE CON OXIADANTES Y ACCIDOS.</li> <li>■ ATACA A PLASTICOS.</li> <li>■ EVITAR CHISPAS, LLAMAS, CALOR Y OTRAS FUENTES DE IGNICION.</li> <li>■ SE UTILIZA COMO DISOLVENTE, COMO AGENTE NEUTRALIZANTE Y EN SINTESIS ORGANICA.</li> <li>■ TRANSPORTE EN ESTADO LÍQUIDO.</li> </ul>	

## 8.5.2. Grupos Sanitarios

### 8.5.2.1. Equipos Sanitarios

#### 8.5.2.1.1. Instrucciones Generales

. Los equipos sanitarios no entrarán en la zona de intervención en tanto no sean autorizados para ello por el Director del Puesto de Mando Avanzado. Se situarán en los puntos de espera determinados por éste en el momento de la activación del Plan.

En el caso de necesidad imperiosa de acceder al área de intervención se deberán adoptar medidas de prevención contra la contaminación: máscaras, guantes, vestuario. Se tendrá en cuenta que material como camillas, ropa o vehículos empleados en la evacuación de personas contaminadas puede resultar a su vez contaminados y necesitar de tratamiento de descontaminación. Se realizará control médico de todos los actuantes en la zona de intervención.

#### 8.5.2.1.2. Puntos de Espera

<p align="center"><b><u>GENERAL QUÍMICA, S.A.</u></b></p> <p align="center"><b><u>PUNTOS DE ESPERA DE LOS GRUPOS SANITARIOS</u></b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRUCE DE LA CARRETERA DE PUENTELARRA-MIRANDA (A-2122) CON LA AUTOPISTA AP-1</li> <li>• CRUCE DE LA CARRETERA DE PUENTELARRA-MIRANDA (A-2122) CON LA CARRETERA A CAICEDO YUSO (A-4323)</li> </ul>	

#### 8.5.2.1.3. Recomendaciones sanitarias

Se incluyen en este apartado los primeros auxilios para las sustancias que pueden estar involucradas en los accidentes de la planta:

- Anilina
- Dimetilamina
- Disulfuro de carbono
- Sulfuro de hidrógeno
- Ciclohexilamina
- N-metil.amina
- Tolueno

#### DIETILAMINA / DIMETILAMINA / ANILINA

#### **INHALACION**

##### **Protocolo de actuación para primeros intervinientes (rescatadores)**

- Trasladar a la víctima al aire fresco.
- Respiración artificial si la respiración cesa.
- Controlar la respiración, administrar oxígeno.
- 

##### **Protocolo de actuación para equipos sanitarios**

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1º Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2º Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

## **PIEL Y MUCOSAS**

### **Protocolo de actuación para primeros intervinientes (rescatadores)**

- Lavar con agua templada durante al menos 30 minutos.
- Retirar inmediatamente las ropas contaminadas.
- Enjuagar con agua templada 30 minutos.

### **Protocolo de actuación para equipos sanitarios**

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2º Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

## **INGESTION**

### **Protocolo de actuación para primeros intervinientes (rescatadores)**

- Administrar agua.
- Si se puede, administrar leche después del agua.
- No provocar el vómito.
- No administrar líquidos si la víctima está inconsciente.

### **Protocolo de actuación para equipos sanitarios**

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2º Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

## SULFURO DE HIDROGENO

### INHALACION

#### Recomendaciones a primeros intervinientes:

- Trasladar la víctima al aire fresco y mantenerla con calor e inmóvil
- Controlar la respiración.
- Conseguir atención médica inmediatamente. (**Precaución:** la administración de la respiración boca a boca puede exponer al administrador de los primeros auxilios a productos químicos que estén en los pulmones de la víctima o el vómito).
- Administrar oxígeno.

#### Protocolo de actuación para equipos sanitarios

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2<sup>o</sup> Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

### PIEL Y MUCOSAS

#### Recomendaciones a primeros intervinientes:

- Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos, levantando ocasionalmente los párpados.
- Quitar la ropa contaminada.
- Lavar las partes afectadas del cuerpo con grandes cantidades de agua.
- Conseguir atención médica inmediatamente si persiste la irritación después del lavado.

#### Protocolo de actuación para equipos sanitarios

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Retirar ropas contaminadas si aún no se ha hecho y es posible
- Realizar 2<sup>o</sup> Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

## DISULFURO DE CARBONO

### INHALACION

#### Recomendaciones a primeros intervinientes:

- Trasladar a la víctima al aire fresco y mantenerla con calor e inmóvil.
- Controlar la respiración.
- Administrar oxígeno.
- Conseguir atención médica inmediatamente. (**Precaución:** La Administración de la respiración boca a boca puede exponer al administrador de los primeros auxilios a productos químicos que estén en los pulmones de la víctima o el vómito).

#### Protocolo de actuación para equipos sanitarios

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2<sup>o</sup> Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

### PIEL Y MUCOSAS

#### Recomendaciones a primeros intervinientes:

- Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos, levantando ocasionalmente los párpados.
- Quitar toda la ropa contaminada.
- Lavar las partes afectadas del cuerpo con grandes cantidades de agua y jabón.
- Conseguir atención médica si la irritación persiste después del lavado.

#### Protocolo de actuación para equipos sanitarios

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Retirar ropas contaminadas si aún no se ha hecho y es posible
- Realizar 2<sup>o</sup> Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

### INGESTA

#### Recomendaciones a primeros intervinientes:

- No provocar el vómito.
- No hacer vomitar a una persona inconsciente.
- Conseguir atención médica inmediatamente.

#### Protocolo de actuación para equipos sanitarios

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2<sup>o</sup> Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Valorar la aplicación de antieméticos y lavado gástrico in situ con control estricto de vía aérea
- Evacuar a Centro sanitario adecuado.

## TOLUENO

### **INHALACION**

#### **Protocolo de actuación para primeros intervinientes (rescatadores)**

- Trasladar a la víctima al aire fresco.
- Controlar la respiración.
- Administrar oxígeno.

#### **Protocolo de actuación para equipos sanitarios**

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2º Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

### **CONTACTO CON LA PIEL**

#### **Protocolo de actuación para primeros intervinientes (rescatadores)**

- Lavar con jabón y agua durante 20 minutos.
- Retirar inmediatamente las ropas contaminadas.
- En caso de contacto ocular, enjuagar con agua templada al menos 20 minutos.

#### **Protocolo de actuación para equipos sanitarios**

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2º Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

### **INGESTA**

#### **Protocolo de actuación para primeros intervinientes (rescatadores)**

- No provocar el vómito.

#### **Protocolo de actuación para médicos**

- Si el paciente está consciente darle agua, a ser posible, con una suspensión de carbón activo.
- No inducir al vómito.
- No hay método y tampoco es conocido antídoto específico.
- Control sintomático
- Una sobreexposición puede provocar acidosis metabólica.



## CICLOHEXILAMINA

### INHALACION

#### Recomendaciones a primeros intervinientes:

- Trasladar a la víctima al aire fresco y mantenerla con calor e inmóvil.
- Controlar la respiración.
- Administrar oxígeno.
- Conseguir atención médica inmediatamente

#### Protocolo de actuación para equipos sanitarios

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2º Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

### PIEL Y MUCOSAS

#### Recomendaciones a primeros intervinientes:

- Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos, levantando ocasionalmente los párpados.
- Quitar toda la ropa contaminada.
- Lavar las partes afectadas del cuerpo con grandes cantidades de agua y jabón.
- Conseguir atención médica si la irritación persiste después del lavado.

En caso de contacto con los ojos:

- Aclarar con agua abundante (mínimo 15 minutos), levantando los párpados.
- Quitar las lentes de contacto, si lleva y le resulta fácil.

#### Protocolo de actuación para equipos sanitarios

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Retirar ropas contaminadas si aún no se ha hecho y es posible
- Realizar 2º Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

### INGESTA

#### Recomendaciones a primeros intervinientes:

- No provocar el vómito.
- No hacer vomitar a una persona inconsciente.
- Conseguir atención médica inmediatamente.

#### Protocolo de actuación para equipos sanitarios

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2º Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Valorar la aplicación de antieméticos y lavado gástrico in situ con control estricto de vía aérea
- Evacuar a Centro sanitario adecuado.

## N-METIL-AMINA

### INHALACION

#### Recomendaciones a primeros intervinientes:

- Trasladar a la víctima al aire fresco y mantenerla con calor e inmóvil.
- Controlar la respiración.
- Administrar oxígeno.
- Conseguir atención médica inmediatamente (**Precaución:** La Administración de la respiración boca a boca puede exponer al administrador de los primeros auxilios a productos químicos que estén en los pulmones de la víctima o el vómito).

#### Protocolo de actuación para equipos sanitarios

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2<sup>o</sup> Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

### PIEL Y MUCOSAS

#### Recomendaciones a primeros intervinientes:

- Lavar los ojos inmediatamente con agua durante al menos 15 minutos, levantando ocasionalmente los párpados.
- Quitar toda la ropa contaminada.
- Lavar las partes afectadas del cuerpo con grandes cantidades de agua y jabón.
- Conseguir atención médica si la irritación persiste después del lavado.

#### Protocolo de actuación para equipos sanitarios

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Retirar ropas contaminadas si aún no se ha hecho y es posible
- Realizar 2<sup>o</sup> Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Trasladar a Centro sanitario adecuado.

### INGESTA

#### Recomendaciones a primeros intervinientes:

- No provocar el vómito.
- No hacer vomitar a una persona inconsciente.
- Conseguir atención médica inmediatamente.

#### Protocolo de actuación para equipos sanitarios

- Seguridad en la escena
- Medidas de autoprotección
- Realizar 1<sup>er</sup> Triaje : Valoración Primaria de la/s víctima/s (A B C)
- Aplicar Oxígeno al 100%
- Realizar 2<sup>o</sup> Triaje y control avanzado de vía aérea, control hemodinámico y analgesia si procede
- Valorar la aplicación de antieméticos y lavado gástrico in situ con control estricto de vía aérea
- Evacuar a Centro sanitario adecuado.

### 8.5.2.2. Salud Pública

#### 8.5.2.2.1. Instrucciones Generales

La Dirección de Salud Pública movilizará inmediatamente un Responsable de Salud Pública dotado de protección personal y equipos de medición para

- Anilina
- Dimetilamina
- Disulfuro de carbono
- Sulfuro de hidrógeno
- Ciclohexilamina
- N-metil-amina
- Tolueno

Las Tareas del responsable de Salud Pública serán:

1. Deberá contar con los datos de la situación del accidente en el momento de recibir la comunicación, así como las condiciones meteorológicas del lugar del accidente (viento, intensidad y dirección, lluvia), con el fin de estimar la evolución del incidente.
2. En función de las informaciones recibidas propondrá, en su caso, las primeras medidas de prevención de la población.
3. Indicará el punto al que se dirige (PMA o punto de evaluación que determine) y el medio de comunicación que establece con el PMA y el Centro de Coordinación Operativa.
4. Se dirigirá a los **puntos de evaluación** que determine en función de las condiciones del accidente, utilizando en su defecto los indicados en la tabla.

#### 8.5.2.2.2. Puntos de Evaluación Previstos

<p style="text-align: center;"><b><u>GENERAL QUÍMICA, S.A.</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b><u>PUNTO DE EVALUACIÓN DE SALUD PÚBLICA</u></b></p>
<p style="text-align: center;">• Intersección AP-1 con A-2122, PK 34,700</p>

### 8.5.2.2.3. Instrucciones de Medida de Gases y Vapores Tóxicos

Se incluyen las instrucciones de medida de gases y vapores tóxicos de las siguientes sustancias:

<b><u>MODOS DE DETECCIÓN DE ANILINA</u></b>		
<p align="center"><b><u>DETECTORES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DETECCIÓN EN AIRE POR TUBO COLORIMÉTRICO PARA ANILINA 0.5/a y 5/a (código 6728411)</li> </ul>		
RANGO DE MEDIDA (20°C y 1 atm)	NÚMERO DE EMBOLADAS	TIEMPO DE MEDIDA (MINUTOS)
De 0,5 a 10 ppm	20	4
De 1 a 20 ppm	25	3

<b><u>MODOS DE DETECCIÓN DE DIMETILAMINA</u></b>		
<p align="center"><b><u>DETECTORES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DETECCIÓN EN AIRE POR TUBO COLORIMÉTRICO PARA TRIETILAMINA.5/a Válido para DIETIL Y DIMETILAMINA (Código 6718401)</li> </ul>		
RANGO DE MEDIDA (20°C y 1 atm)	NÚMERO DE EMBOLADAS	TIEMPO DE MEDIDA (MINUTOS)
De 5 a 60 ppm	5	2

<b><u>MODOS DE DETECCIÓN DE DISULFURO DE CARBONO</u></b>		
<p align="center"><b><u>DETECTORES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DETECCIÓN EN AIRE POR TUBO COLORIMÉTRICO 5/a (código 6728351)</li> </ul>		
RANGO DE MEDIDA (20°C y 1 atm)	NÚMERO DE EMBOLADAS	TIEMPO DE MEDIDA (MINUTOS)
De 2,5 a 30 ppm	22	3
De 5 a 60 ppm	11	
De 10 a 120 ppm	6	

### **MODOS DE DETECCIÓN DE SULFURO DE HIDRÓGENO**

#### **DETECTORES**

- DETECCIÓN EN AIRE POR TUBO COLORIMÉTRICO 0.5/a (código 6728041)

RANGO DE MEDIDA (20°C y 1 atm)	NÚMERO DE EMBOLADAS	TIEMPO DE MEDIDA (MINUTOS)
De 0,05 a 1,5 ppm	100	6
De 0,5 a 15 ppm	10	
De 5 a 150 ppm	1	

### **MODOS DE DETECCIÓN DE TOLUENO**

#### **DETECTORES**

- DETECCIÓN EN AIRE POR TUBO COLORIMÉTRICO 5/b (código 8101661)

RANGO DE MEDIDA (20°C y 1 atm)	NÚMERO DE EMBOLADAS	TIEMPO DE MEDIDA (MINUTOS)
De 5 a 80 ppm	10	5
De 50 a 300 ppm	2	
De 100 a 600 ppm	1	1

#### **8.5.2.2.4. Criterios sanitarios**

<b>ANILINA (UMBRAL DE OLOR: 0,58 – 10 ppm)</b>		
<b>SITUACIÓN</b>	<b>LIMITES</b>	<b>MEDIDA A TOMAR</b>
Controlada	[anilina] < 12 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Informar a la población
No Controlada	[anilina] < 12 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Confinamiento
Controlada	[anilina] > 12 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Confinamiento
No controlada	[anilina] > 12 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	A valorar

<b>DIMETILAMINA (UMBRAL DE OLOR: 0,047 – 0,34 ppm)</b>		
<b>SITUACIÓN</b>	<b>LIMITES</b>	<b>MEDIDA A TOMAR</b>
Controlada	[dimetilamina] < 66 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Informar a la población
No Controlada	[dimetilamina] < 66 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Confinamiento
Controlada	[dimetilamina] > 66 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Confinamiento
No controlada	[dimetilamina] > 66 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	A valorar

DISULFURO DE CARBONO – CS <sub>2</sub> (UMBRAL DE OLOR: 1 – 2 ppm)		
SITUACIÓN	LIMITES	MEDIDA A TOMAR
Controlada	[CS <sub>2</sub> ] < 160 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Informar a la población
No Controlada	[CS <sub>2</sub> ] < 160 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Confinamiento
Controlada	[CS <sub>2</sub> ] > 160 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Confinamiento
No controlada	[CS <sub>2</sub> ] > 160 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	A valorar

ÁCIDO SULFÚDRICO – SULFURO DE HIDRÓGENO – H <sub>2</sub> S (UMBRAL DE OLOR: 0,025 – 0,1 ppm)		
SITUACIÓN	LIMITES	MEDIDA A TOMAR
Controlada	[H <sub>2</sub> S] < 27 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Informar a la población
No Controlada	[H <sub>2</sub> S] < 27 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Confinamiento
Controlada	[H <sub>2</sub> S] > 27 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Confinamiento
No controlada	[H <sub>2</sub> S] > 27 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	A valorar

TOLUENO (UMBRAL DE OLOR: 0,16 – 37 ppm)		
SITUACIÓN	LIMITES	MEDIDA A TOMAR
Controlada	[tolueno] < 510 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Informar a la población
No Controlada	[tolueno] < 510 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Confinamiento
Controlada	[tolueno] > 510 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	Confinamiento
No controlada	[tolueno] > 510 ppm (AEGL 2 – 1 hora)	A valorar

### 8.5.3. Grupo de Seguridad

#### 8.5.3.1. Instrucciones Generales

Las tareas a realizar por este Grupo son:

1. Establecer puntos de corte de carreteras y vías públicas y controlar los accesos a la zona afectada para impedir totalmente el acceso de personas y vehículos.
2. Facilitar el tráfico en puntos susceptibles de aparecer retenciones.
3. Apoyar el operativo establecido atendiendo a los requerimientos de servicio del Puesto de Mando Avanzado.

#### 8.5.3.2. Puntos de Control de Acceso

En la tabla adjunta se presentan los puntos de control de acceso previstos en las distintas zonas que podrían quedar afectadas por un accidente en la empresa GENERAL QUÍMICA:

Punto	Ubicación	Acceso(s)	Tareas	Responsable
1	Intersección AP-1 con A-2122, PK 34,700	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A-1 (Autovía del Norte, sentido Miranda de Ebro)</li> <li>• A-2122 (hasta intersección AP-1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortar el tráfico que intente acceder al perímetro de emergencia. Indicar a los usuarios de la vía que deben dar la vuelta hacia Rivabellosa o Miranda de Ebro</li> </ul>	Guardia Civil / Policía Local Miranda / Policía Nacional
2	Comunión A-3312, PK 33,300	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A-1 (Autovía del Norte, sentido Miranda)</li> <li>• A-4305 (Rivabellosa) y</li> <li>• A-3312 (sentido Comunión)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortar el tráfico que intente acceder al perímetro de emergencia. Indicar a los usuarios de la vía que deben dar la vuelta hacia Rivabellosa o Miranda de Ebro.</li> <li>• Informar a CMC de las incidencias.</li> </ul>	Ertzaintza
3	Salcedo A-4321, PK 38,600	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A-1 (Autovía del Norte, sentido Miranda)</li> <li>• A-4305 (Rivabellosa)</li> <li>• A-3312 (sentido Comunión)</li> <li>• A-4341 (hasta Villabezana)</li> <li>• Parcelaria sin nomenclatura asfaltada hasta la A-4321 y</li> <li>• A-4321 (sentido Salcedo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortar el tráfico que intente acceder al perímetro de emergencia. Indicar a los usuarios de la vía que deben dar la vuelta o circular hacia Leciñana del Camino o hacia Rivabellosa.</li> <li>• Informar a CMC de las incidencias.</li> </ul>	Ertzaintza
4	Leciñana del Camino A-4322, PK 39	<p><b>-Acceso 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-1 (Autovía del Norte, sentido Miranda)</li> <li>• A-4305 (Rivabellosa)</li> <li>• A-3312 (sentido Comunión)</li> <li>• A-4341 (sentido Villabezana)</li> <li>• Parcelaria sin nomenclatura asfaltada hasta A-4321 (sentido Salcedo)</li> <li>• A-4321 (sentido Salcedo)</li> <li>• Parcelaria sin nomenclatura hasta A-4322</li> <li>• A-4322 (sentido Leciñana del Camino)</li> </ul> <p><b>-Acceso 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-1 (Autovía del Norte, sentido Miranda)</li> <li>• A-2622 Dir. Pobes</li> <li>• A-4318 (Viloria-Arreo)</li> <li>• Arreo-Caicedo-Yuso por parcelaria</li> <li>• A-4323 y parcelaria hasta Leciñana del Camino (A-4322)</li> </ul> <p><b>-Acceso 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-1 (Autovía del Norte)</li> <li>• A-2622</li> <li>• A-4318 (Viloria-Arreo)</li> <li>• Arreo-Molinilla por parcelaria</li> <li>• A-4322 (sentido Leciñana del Camino)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortar el tráfico, que intente acceder al perímetro de emergencia. Indicar a los usuarios de la vía que deben dar la vuelta o circular hacia Salcedo, Caicedo-Yuso, Arreo o Fontecha.</li> <li>• Informar a CMC de las incidencias.</li> </ul>	Ertzaintza
5	A-2122, PK 38,900 intersección A-4323, entre las localidades de Fontecha y Zubillaga	<p><b>Acceso 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-1 (Autovía del Norte, sentido Miranda)</li> <li>• A-2622 (sentido Salinas de Añana)</li> <li>• A-2625 (sentido Puentelarra)</li> <li>• A-2122 (sentido Zubillaga)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortar el tráfico que intente acceder al perímetro de emergencia. Indicar a los usuarios de la vía que deben dar la vuelta o circular hacia Caicedo-Yuso.</li> <li>• Informar a CMC de las incidencias.</li> </ul>	Ertzaintza

Punto	Ubicación	Acceso(s)	Tareas	Responsable
		<b><u>Acceso 2 (por vías fuera de la CAV):</u></b> • A-1 (Autovía del Norte, sentido Miranda) • N-625 (sentido Puentelarra) • A-2122 (sentido Zubillaga) •		
6	BU-V-5242, intersección con BU-5243, aproximadamente 500 metros al sur de Montañana	Puentelarra – Santa Gadea del Cid – Guinico – Montañana.	• Impedir el paso de vehículos hacia Suzana	Guardia Civil / Policía local de Miranda / Policía Nacional
7	B-V 5242, C-122 a la altura de la AP-1	Desde Miranda de Ebro hacia Suzana Bu-V-5242.	• Impedir el paso de vehículos hacia Suzana	Guardia Civil / Policía local de Miranda / Policía Nacional

**Observaciones:**

- Los cortes serán reforzados por recursos de la demarcación para favorecer las tareas de regulación y mejorar la señalización
- El corte es total y para todo tipo de vehículos y personas, excepto bomberos actuando en el incidente y equipados con material adecuado, y personal de Salud Pública cuyo cometido sea acercarse al área acordonada para efectuar mediciones de las concentraciones de gas en el aire. Para otros supuestos se consultará al PMA antes de autorizar el paso.

**8.5.3.3. Otras actuaciones**

**8.5.3.3.1. AUTOPISTA AP-1**

Una vez recibida la información sobre el accidente en el Centro de Comunicación de AP-1 Europistas Burgos, las actuaciones a realizar por parte de personal de la Autopista AP-1 será:

- Colaborar con los medios materiales y humanos disponibles con los Cuerpos de Seguridad.

**8.5.4. Grupo Logístico**

Las tareas a realizar por este Grupo son:

1. Gestionar la incorporación de equipos especiales de trabajo que determine el Grupo de Intervención o el Grupo de Apoyo Técnico, tales como bombas de trasvase, materiales para la contención de productos derramados, gestores de residuos tóxicos y peligrosos, grúas de gran tonelaje, equipos de iluminación, etc.
2. Evacuación: Ante la orden de evacuación emitida por el Director del Plan o una evacuación voluntaria de grandes dimensiones, se realizarán las siguientes acciones:



- Gestión de vehículos necesarios para el transporte de la población.
- Gestión de ubicación de albergue.
- Comunicación de la orden de evacuación.
- Control de la población evacuada (especial atención a la población de riesgo, niños, ancianos, enfermos, etc.)
- Movilización de los grupos de apoyo psicológico y atención social.

#### **8.5.5. Grupo de Apoyo Técnico**

Las tareas a realizar por este Grupo son:

- a) Evaluar las potenciales consecuencias del accidente: formación y propagación de nube tóxica, atmósferas explosivas, efectos sobre la salud o el medio ambiente.
- b) Seguimiento de los parámetros que suministre la estación en Lantarón de la red de vigilancia y control de la calidad del aire. Entre otros se encuentran los de óxido nítrico, dióxido de nitrógeno, etilbenceno, orto-xileno, tolueno y ácido sulfhídrico.
- c) Asesorar acerca de la naturaleza, características y modo de manipulación de las materias peligrosas implicadas
- d) Asesorar acerca de la gestión más adecuada de los residuos tóxicos y peligrosos por parte de un gestor autorizado de los mismos.
- e) Evaluación y control de la contaminación, tanto de la atmósfera como las aguas y el terreno.
- f) Asesorar sobre los equipos especiales de trabajo y equipamiento necesarios para la aplicación de estas medidas.
- g) Efectuar el seguimiento técnico de la emergencia y de sus acciones.
- h) Informar a la Dirección del Plan a través del P.M.A. de los resultados obtenidos y de las necesidades que se presenten en la evolución de la emergencia.

## 9. INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN

Durante la emergencia, las medidas de protección para la población serán adoptadas por el Director del Plan y llevadas a cabo por distintos Grupos de Acción según se indica en las guías anteriormente descritas. Los sistemas de aviso a la población podrán ser:

- a) Activación de las sirenas instaladas para avisos a la población. La señal de alerta consiste en un sonido ondulante de tres minutos de duración interrumpido por dos silencios de cinco segundos. La señal que decreta el fin de alerta consiste en un sonido plano de treinta segundos de duración. Estos avisos pueden ser repetidos durante la emergencia. La activación de las sirenas se hará utilizando el protocolo establecido al efecto.

b)



- c) Avisos directos a través del Grupo de Seguridad. Se realizan normalmente por megafonía local fija o móvil. Estos avisos permiten informar directamente a la población sobre las medidas de protección de aplicación más inminente.
- d) Avisos a través de los medios de comunicación social. Como ya se ha indicado, los mensajes a difundir son facilitados a los medios de comunicación social por el Gabinete de Información. Estos medios son entidades colaboradoras con el Director del Plan que, de conformidad con la legislación de Protección Civil, tienen la obligación de colaborar en la difusión de los mencionados mensajes.

### 9.1. MEDIOS DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Los medios de comunicación social previstos para la información a la población en caso de emergencia son las emisoras de radio y las cadenas de televisión.

## 9.2. INSTRUCCIONES DE PROTECCIÓN A LA POBLACIÓN

En función de la situación accidental, las instrucciones de protección para la población podrán ser de Confinamiento y Autoprotección / Alejamiento y Refugio / Control de Acceso.

En las fichas adjuntas se presenta la información básica a comunicar.

### INSTRUCCIONES DE CONFINAMIENTO Y AUTOPROTECCIÓN

- SI ESTÁ EN LA CALLE, PROTÉJASE LAS VÍAS RESPIRATORIAS CON PAÑUELOS O TPAOS Y BUSQUE REFUGIO.
- CIERRE PUERTAS Y VENTANAS (BAJE LAS PERSIANAS SI ES POSIBLE) Y ALÉJESE DE ELLAS. SI ES NECESARIO, COLOQUE TPAOS HÚMEDOS EN LAS RENDIJAS. NO UTILIZAR APARATOS DE VENTILACIÓN EXTERIOR.
- EVITE LOS PUNTOS BAJOS DE LAS EDIFICACIONES (SÓTANOS, GARAJES, ETC.). SI ES POSIBLE, SUBIR A LOS PISOS MÁS ALTOS.
- NO USE EL TELÉFONO, SALVO QUE SEA ESTRUCTAMENTE NECESARIO.
- ESCUCHAR LAS EMISORAS DE RADIO LOCALES Y SEGUIR LAS INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES QUE IRÁN DANDO LAS AUTORIDADES

### INSTRUCCIONES DE ALEJAMIENTO Y REFUGIO

**EN CASO DE QUE SEA NECESARIO EL ALEJAMIENTO Y REFUGIO, SE INFORMARÁ (MEDIANTE AVISOS DIRECTOS O A TRAVÉS DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN), DEL DESTINO Y TRAYECTO A SEGUIR. SE SEGUIRÁN LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES:**

- DURANTE EL TRAYECTO, PROTÉJASE LAS VÍAS RESPIRATORIAS CON PAÑUELOS O TPAOS Y BUSQUE REFUGIO.
- UNA VEZ QUE LLEGUE A SU DESTINO, BUSQUE REFUGIO EN EL INTERIOR DE UN LOCAL O EDIFICIO Y CIERRE LAS VENTANAS Y PUERTAS.
- NO USE EL TELÉFONO, SALVO QUE SEA ESTRUCTAMENTE NECESARIO.
- ESCUCHAR LAS EMISORAS DE RADIO LOCALES Y SEGUIR LAS INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES QUE IRÁN DANDO LAS AUTORIDADES.

### 9.3. COMUNICADOS DE PRENSA

El Gabinete de Información, en un primer momento, podrá utilizar los siguientes modelos de comunicados de prensa:

#### EN CASO DE QUE NO SEA NECESARIO ACTIVAR EL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR (P.E.E.)

- A LAS.....HORAS DEL DÍA.....DE.....SE HA PRODUCIDO UN ACCIDENTE (ESPECIFICAR SI SE TRATA DE UN INCENDIO, EXPLOSIÓN, FUGA, DERRAME...) EN LAS INSTALACIONES DE GENERAL QUÍMICA, S.A. SITUADAS EN LA LOCALIDAD DE LANTARÓN. EL INCIDENTE NO REVISTE RIESGO PARA LA POBLACIÓN.
- EN CUANTO SE HA TENIDO CONOCIMIENTO DEL HECHO, LA EMPRESA HA ACTIVADO SU PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR (PEI) Y LO HA NOTIFICADO AL CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA SOS DEIAK, QUE ESTÁ REALIZANDO UN ESTRECHO SEGUIMIENTO DE LA EVOLUCIÓN DEL INCIDENTE.
- EN EL CASO DE QUE SE PRODUZCA CUALQUIER NOVEDAD SOBRE EL SINIESTRO, SE NOTIFICARÁ OPORTUNAMENTE.

#### EN CASO DE QUE SEA NECESARIO ACTIVAR EL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR (P.E.E.)

- A LAS.....HORAS DEL DÍA.....DE.....SE HA PRODUCIDO UN ACCIDENTE (ESPECIFICAR SI SE TRATA DE UN INCENDIO, EXPLOSIÓN, FUGA, DERRAME...) EN LAS INSTALACIONES DE LA COMPAÑÍA GENERAL QUÍMICA, S.A. SITUADAS EN LA LOCALIDAD DE LANTARÓN, QUE HA MOTIVADO LA ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR (PEE).
- ESTA ACTIVACIÓN IMPLICA LA INTERVENCIÓN DE LOS DIFERENTES GRUPOS DE ACCIÓN, DIRIGIDOS POR EL CENTRO DE COORDINACIÓN OPERATIVA SOS DEIAK, CON EL OBJETO DE EVALUAR EL RIESGO EXISTENTE Y CONTROLAR LA SITUACIÓN EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE. COMO MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD, SE RECOMIENDA A LOS CIUDADANOS QUE SE ENCUENTREN EN LAS ZONAS CERCANAS A GENERAL QUÍMICA, S.A. QUE:
  - SE MANTENGAN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS, CERRANDO PUERTAS Y VENTANAS.
  - DESCONECTEN LA CORRIENTE ELÉCTRICA Y EL GAS.
  - SI ESTÁN EN UN VEHÍCULO, LO APARQUEN EN DÓNDE NO OBSTACULICE EL TRÁFICO Y SE DIRIJAN A UN LUGAR CERRADO.
  - ESCUCHEN LAS RECOMENDACIONES DE LAS AUTORIDADES A TRAVÉS DE LAS EMISORAS LOCALES Y LA MEGAFONÍA.
  - NO SE DIRIJAN A BUSCAR A LOS NIÑOS A LA ESCUELA.
  - NO USEN EL TELÉFONO SALVO EN CASO DE EMERGENCIA.
  - ESPEREN LA DECLARACIÓN DE FIN DE EMERGENCIA POR PARTE DE LA AUTORIDADES.
- EN EL CASO DE QUE SE PRODUZCA CUALQUIER NOVEDAD, SE NOTIFICARÁ OPORTUNAMENTE.

### DECLARACIÓN DE FIN DE EMERGENCIA

- A LAS.....HORAS DE HOY SE HA DECLARADO EL FIN DE LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA EN LA LOCALIDAD DE LANTARÓN MOTIVADA POR UN ACCIDENTE EN LAS INSTALACIONES DE LA EMPRESA GENERAL QUÍMICA, S.A...
- LAS AUTORIDADES HAN COMPROBADO QUE LA SITUACIÓN SE ENCUENTRA CONTROLADA Y QUE NO EXISTE PELIGRO ALGUNO PARA LA POBLACIÓN, POR LO QUE LOS CIUDADANOS NO TIENEN QUE OBSERVAR NINGUNA PRECAUCIÓN ESPECIAL.
- LOS ORGANISMOS QUE HAN INTERVENIDO EN LA RESOLUCIÓN DE LA EMERGENCIA (PRECISARLOS), HAN ACTUADO DE FORMA COORDINADA DURANTE LAS OPERACIONES. LOS DAÑOS PRODUCIDOS POR EL ACCIDENTE CONSISTEN EN (SI SE CONOCEN).
- EL PLAN DE EMERGENCIA, QUE SE ACTIVÓ EN EL MOMENTO DE CONOCERSE EL ACCIDENTE, HA FUNCIONADO EFICAZMENTE.
- SI SE PRODUCE ALGUNA NOVEDAD SOBRE ESTE SINIESTRO, SERÁ COMUNICADA OPORTUNAMENTE.

## **10. CATÁLOGO DE MEDIOS Y RECURSOS**

### **10.1. MEDIOS Y RECURSOS GENERALES**

El catálogo de los medios y recursos generales que pueden ser utilizados en caso de una emergencia se encuentra en los Centros de Coordinación SOS-DEIAK a disposición permanente y actualizado.

### **10.2. MEDIOS Y RECURSOS DE LA PLANTA**

(Ver Capítulo 2)

## **11. IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR**

### **11.1. RESPONSABILIDADES**

La Dirección del Plan de Protección Civil de Euskadi (LABI) promoverá las actuaciones necesarias para la implantación del Plan de Emergencia Exterior de la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A.

La Dirección competente en materia de Protección Civil y Emergencias es responsable de que las actividades de implantación se lleven a cabo, así como del establecimiento de protocolos, convenios y acuerdos necesarios con los organismos y entidades participantes, tanto para clarificar las actuaciones como para la asignación de medios y/o asistencia técnica.

### **11.2. ACTUACIONES DE IMPLANTACIÓN**

Se han previsto las siguientes actuaciones para la implantación del Plan:

- Divulgación del Plan.
- Formación y Adiestramiento de los integrantes de los Grupos de Acción.
- Información a la Población.

#### **11.2.1. Divulgación del Plan**

Una vez aprobado este Plan por la Comisión Vasca de Protección Civil y homologado por la Comisión Nacional de Protección Civil, se distribuirá, para su divulgación, a las siguientes personas e instituciones

- |   |   |
|---|---|
| - Titular de la Viceconsejería competente en materia de Protección Civil y Emergencias. | - Titular del departamento foral de Álava competente en materia de Atención de Emergencias y SPEIS. |
| - Titular de la Dirección competente en materia de Protección Civil y Emergencias       | - Delegado de Gobierno en la Comunidad Autónoma del País Vasco.                                     |
| - Titular de la Dirección responsable de la Ertzaintza                                  | - Subdelegación de Gobierno en Alava.   |
| - Titular de la Dirección competente en materia de Tráfico                              | - Subdelegación de Gobierno en Burgos.  |
| - Titular de la Dirección competente en materia de Administración Industrial            | - Dirección General de Protección Civil.  |
| - Titular de la Dirección competente en materia de Salud Pública                        | - SEIS del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.   |
| - Titular de la Dirección competente en materia de Emergencias Osakidetza               | - SEIS del Ayuntamiento de Miranda de Ebro.   |
| - Titular de la Dirección competente en materia de Calidad y Control Ambiental          | - Ayuntamiento de Lantarón.   |
|   | - Ayuntamiento de Miranda de Ebro.  |
|   | - Comisaría de la Ertzaintza de Vitoria-Gasteiz.  |
|   | - Centro 112 de la Junta de Castilla y León.  |
|   | - GENERAL QUÍMICA.  |
|   | - Europistas AP-1 (Burgos).   |
|   | - Guardia Civil.  |

El control de la distribución del Plan se llevará a cabo mediante la "Lista de Distribución" para garantizar, a lo largo del tiempo, que los destinatarios disponen de la última revisión actualizada.

### **11.2.2. Formación y Adiestramiento de los Integrantes de los Grupos de Acción**

La formación y adiestramiento consisten en la familiarización del personal implicado en las acciones específicas previstas en el Plan de Emergencia Exterior.

A tal efecto, dentro de los programas de formación y adiestramiento generales de los diferentes Grupos de Intervención, se incluyen las siguientes actuaciones específicas relativas al Plan de Emergencia Exterior de la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A.

- Jefes de Grupos de Acción:
  - Actividades y sustancias peligrosas de la planta.
  - Riesgos principales.
  - Vías de acceso y comunicación.
- Servicios de Extinción de Incendios y Salvamento:
  - Sustancias involucradas. Características.
  - Prácticas de simulación de Intervención.
- Equipos Sanitarios:
  - Puntos de espera.
  - Sustancias involucradas. Fichas de Primeros Auxilios.
- Salud Pública:
  - Escenarios accidentales/Riesgos principales/ Sustancias involucradas.
  - Puntos de espera.
  - Puntos de evaluación.
  - Medición de gases y vapores tóxicos.
- Grupos de Seguridad:
  - Megafonía.
  - Avisos a la población.

### **11.2.3. Información a la Población**

El conocimiento, por parte de la población, del Plan de Emergencia en general, y de las medidas de protección personal en particular, constituyen un complemento indispensable a las medidas adoptadas en el Plan de Emergencia Exterior. Por esta razón, y con el fin de familiarizarse con las mismas y facilitar la aplicación de otras medidas de protección, es fundamental que la población afectada tenga un conocimiento suficiente del PEE y de las actitudes que debe adoptar ante avisos de emergencia.

En este sentido la Dirección competente en materia de Protección Civil y Emergencias, con la colaboración de GENERAL QUÍMICA, S.A. (según lo dispuesto en el Artículo 13 del Real Decreto 1254/1999), facilitará a la población la información referida en el Anexo V del citado Real Decreto.



Los datos para elaborar dicha información referida a la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A. son:

INFORMACIÓN A FACILITAR A LA POBLACIÓN	
Hoja 1	
<b><u>Identificación y Dirección de la Empresa</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- GENERAL QUÍMICA, S.A.</li> <li>- Crta. A 2122 Miranda del Ebro–Puentelarrá, Km. 4. - 01213 Zubillaga -Lantarón</li> </ul>	
<b><u>Persona que facilita la Información</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Director General</li> </ul>	
<b><u>Cumplimiento del Real Decreto 1254/1999</u></b>	
<p>La planta de GENERAL QUÍMICA, S.A. está sujeta a las disposiciones reglamentarias del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.</p> <p>En virtud de lo indicado en el apartado 1 del artículo 9 de esta normativa, la empresa ha entregado a la Autoridad Competente el Informe de Seguridad preceptivo.</p>	
<b><u>Actividad de la Empresa</u></b>	
<p>La planta de GENERAL QUÍMICA, S.A. se dedica a la fabricación de productos químicos: acelerantes y antioxidantes para el caucho, reactivos para la flotación de minerales, intermedios orgánicos de síntesis, colorantes orgánicos.</p>	
<b><u>Sustancias que pueden dar lugar a un Accidente Grave</u></b>	
<p>Para el proceso de fabricación se emplean una serie de sustancias (sulfuro de carbono, sulfuro de hidrógeno, etanol, anilina, gas natural,.....); sin embargo, dadas las características y cantidades de estas sustancias, de los análisis de riesgos llevados a cabo se deduce que únicamente se pueden producir accidentes graves (con efectos en el exterior de la planta), en accidentes concretos en los que esté involucradas las siguientes sustancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sulfuro de carbono: es un líquido con olor muy desagradable (a huevos podridos) que es muy inflamable y tóxico.</li> <li>- Metil azinfos (incendio en almacén de fitosanitarios).</li> <li>- Sulfuro de hidrógeno: es un gas incoloro con olor muy desagradable (a huevos podridos) que es inflamable y tóxico.</li> </ul>	

## INFORMACIÓN A FACILITAR A LA POBLACIÓN

Hoja 2

### Accidentes Graves Posibles y sus Posibles Efectos

Las posibles situaciones que pueden dar lugar a accidentes graves con efectos en el exterior de las instalaciones son:

- Formación de una nube tóxica por fugas importantes de sulfuro de carbono, sulfuro de hidrógeno, dietilamina o dimetilamina.
- Explosión de una nube de una fuga importante de gas natural.

Estos accidentes pueden dar lugar a concentraciones tóxicas (en los tres primeros casos) o a sobrepresiones (en el caso de explosión) con efectos potenciales sobre las personas, los bienes y el medio ambiente. En función de la concentración de gas o de la sobrepresión esperada, se han definido dos zonas de actuación: Zona de Intervención (Z.I.) y Zona de Alerta (Z.A.). Los valores que definen estas zonas y sus efectos son:

#### CONCENTRACIÓN

Zonas	Valor Concentración	Daños Esperados		
		Bienes	Personas	Medio Ambiente
Z.I.	AEGL-2	---	No síntomas graves o efectos reversibles (exposición < 30 min.)	---
Z.A.	AEGL-1	---	Efectos menores en grupos sensibles	---

#### SOBREPRESIÓN

Zonas	Sobrepresión (mbar)	Daños Esperados		
		Bienes	Personas	Medio Ambiente
Z.I.	125	Rotura de tabiques y paneles	Heridos por atrapamiento de tabiques	---
Z.A.	50	Rotura de cristales	Heridos por proyección de cristales	---

### Alerta e Información a la Población en caso de Accidente Grave

Ante una situación accidental en la planta que pudiera dar lugar a los accidentes graves arriba indicados, se alertará e informará a la población a través de las autoridades. Los medios previstos para la alerta e información a la población son:

- Avisos directos, mediante megafonía, llevados a cabo por la Policía municipal o la Ertzaintza
- Medios de comunicación social (televisión y radio).

## INFORMACIÓN A FACILITAR A LA POBLACIÓN

Hoja 3

### Medidas a Adoptar por la Población en caso de Emergencia en la Planta

Para los accidentes graves posibles en la planta, las medidas a adoptar por la población serán, en función de las características de la situación accidental, su evolución y la proximidad a la planta:

- Confinamiento.
- Alejamiento.

Las instrucciones básicas de confinamiento o alejamiento son:

#### INSTRUCCIONES DE CONFINAMIENTO Y AUTOPROTECCIÓN

- SI ESTÁ EN LA CALLE, PROTÉJASE LAS VÍAS RESPIRATORIAS CON PAÑUELOS O TPAPOS Y BUSQUE REFUGIO.
- CIERRE PUERTAS Y VENTANAS (BAJE LAS PERSIANAS SI ES POSIBLE) Y ALÉJESE DE ELLAS. SI ES NECESARIO, COLOQUE TPAPOS HÚMEDOS EN LAS RENDIJAS. NO UTILIZAR APARATOS DE VENTILACIÓN EXTERIOR.
- EVITE LOS PUNTOS BAJOS DE LAS EDIFICACIONES (SÓTANOS, GARAJES, ETC.). SI ES POSIBLE, SUBIR A LOS PISOS MÁS ALTOS.
- NO USE EL TELÉFONO, SALVO QUE SEA ESTRUCTAMENTE NECESARIO.
- ESCUCHAR LAS EMISORAS DE RADIO LOCALES Y SEGUIR LAS INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES QUE IRÁN DANDO LAS AUTORIDADES.

#### INSTRUCCIONES DE ALEJAMIENTO Y REFUGIO

**EN CASO DE QUE SEA NECESARIO EL ALEJAMIENTO Y REFUGIO, SE INFORMARÁ (MEDIANTE AVISOS DIRECTOS O A TRAVÉS DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN), DEL DESTINO Y TRAYECTO A SEGUIR. SE SEGUIRÁN LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES:**

- DURANTE EL TRAYECTO, PROTÉJASE LAS VÍAS RESPIRATORIAS CON PAÑUELOS O TPAPOS Y BUSQUE REFUGIO.
- UNA VEZ QUE LLEGUE A SU DESTINO, BUSQUE REFUGIO EN EL INTERIOR DE UN LOCAL O EDIFICIO Y CIERRE LAS VENTANAS Y PUERTAS.
- NO USE EL TELÉFONO, SALVO QUE SEA ESTRUCTAMENTE NECESARIO.
- ESCUCHAR LAS EMISORAS DE RADIO LOCALES Y SEGUIR LAS INSTRUCCIONES Y RECOMENDACIONES QUE IRÁN DANDO LAS AUTORIDADES.

INFORMACIÓN A FACILITAR A LA POBLACIÓN

Hoja 4

**Actuación de la Planta en caso de Accidentes Graves**

En virtud de las obligaciones indicadas en el Real Decreto 1254/1999, en caso de accidente grave, la planta está obligada a:

- Tomar las medidas adecuadas en la planta para limitar al máximo sus efectos.
- Entrar en contacto con los servicios de emergencia exteriores.

Las actuaciones de intervención en la propia planta y la comunicación a las Autoridades Competentes están recogidas en un Plan de Emergencia Interior.

**Plan de Emergencia Exterior**

La Dirección competente en materia de Protección Civil y Emergencias del Gobierno Vasco ha desarrollado un Plan de Emergencia Exterior específico para los accidentes en la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A..., en el que se articula la organización y los recursos necesarios para hacer frente las situaciones de emergencia que puedan tener alguna repercusión fuera de los límites de la propia planta, afectando al entorno de la misma.

Este Plan de Emergencia Exterior incluye las instrucciones concretas de actuación de los servicios de emergencia, así como las consignas formuladas por dichos servicios en el momento de producirse la emergencia.

**Información Adicional**

Para conseguir información adicional:

- Página web: [www.euskadi.net/112](http://www.euskadi.net/112)
- Teléfono: 945 06 44 51

La información se revisará al menos cada tres años y, en todo caso, cuando se den algunos de los supuestos de modificación contenidos en el artículo 10 del R.D. 1254/1999. La información estará a disposición del público de forma permanente.

El folleto informativo deberá estar constituido por un material y tener un formato tal que pueda ser fácilmente conservable por la población. Contendrá indicaciones explícitas acerca de la necesidad de mantenerse en un lugar de fácil consulta en caso de necesidad.

Las indicaciones serán claras y concisas, evitándose los tecnicismos y las frases excesivamente largas o complejas. De hecho, las instrucciones deberán estar redactadas a modo de consignas fáciles de recordar.

El folleto informativo se acompañará de una carta en la que se expliquen los propósitos de la información que se quiere facilitar y se solicite la colaboración del destinatario. La mencionada carta estará firmada por la Dirección del PEE y por el Alcalde de la localidad.

Como apoyo a la información escrita, se organizará, entre otros, los siguientes actos:

- Charlas y conferencias sobre los objetivos y medios del PEE.
- Demostración de acciones de protección personal.
- Información cada vez que se produzca una activación del PEE, sea real o simulada.

## **12. MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL PLAN DE EMERGENCIA EXTERIOR**

### **12.1. RESPONSABILIDADES**

La Dirección del Plan de Protección Civil de Euskadi (LABI) promoverá las actuaciones necesarias para el mantenimiento y mejora del Plan de Emergencia Exterior de la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A.

### **12.2. ACTUACIONES DE MANTENIMIENTO Y MEJORA DEL PLAN**

Las actuaciones de mantenimiento y mejora del Plan de Emergencia Exterior de la planta de GENERAL QUÍMICA se clasifican en:

- Comprobaciones Periódicas de los Equipos.
- Ejercicios de Adiestramiento.
- Simulacros.
- Evaluación de la Eficacia de la Información a la Población.
- Revisiones del PEE y Control de Distribución del Mismo.

#### **12.2.1. Comprobaciones Periódicas de los Equipos**

Para verificar el perfecto estado de uso de los equipos específicos adscritos al PEE se llevarán mensualmente verificaciones operativas de los siguientes equipos:

- Explosímetros.
- Equipos de medida de sustancias tóxicas o nocivas (tubos colorimétricos/sensores electroquímicos).

El personal a cuyo uso se destina el equipo comprobado (Servicios de Extinción y Salvamento y Salud Pública) es responsable de realizar la verificación operativa, así como el mantenimiento de un registro en el que se hará constar las comprobaciones efectuadas y cualquier incidencia que se haya producido en ellas.

### **12.2.2. Ejercicios de Adiestramiento**

Los ejercicios de adiestramiento tienen por objeto asegurar la formación llevada a cabo durante la fase de implantación del plan familiarizando a los participantes en el PEE con los equipos y técnicas que deben utilizar en caso de accidente grave.

La formación y los ejercicios de adiestramiento periódicos de los equipos y técnicas específicas a utilizar en el Plan de Emergencia Exterior estarán incluidos dentro de los planes anuales de formación y adiestramiento generales de los diferentes Grupos de Acción.

En particular, se deberán incluir los siguientes ejercicios de adiestramiento:

- Simulación de Intervención en accidentes con sustancias inflamables.
- Simulación de Intervención en accidentes con sustancias tóxicas.

### **12.2.3. Simulacros**

Un simulacro consistirá en la activación simulada del PEE en su totalidad con objeto de evaluar la operatividad del PEE, respecto a las prestaciones previstas y tomar las medidas correctoras pertinentes o revisar la operatividad del PEE, si fuese necesario. En particular, se trata de comprobar tanto en lo que respecta al material como al personal:

- Funcionamiento y efectividad de los sistemas de avisos a la población y transmisiones.
- La rapidez de respuesta de los Grupos de Acción y de la aplicación de las medidas de protección.
- El funcionamiento (en condiciones ficticias) de las medidas de protección y una primera evaluación de su eficacia.

Se llevarán a cabo simulacros para cada revisión del PEE, no superando en 3 años el tiempo transcurrido entre dos simulacros.

El procedimiento para la ejecución y evaluación de los simulacros es el siguiente:

#### **\* Preparación y Desarrollo**

Se elegirá con antelación un accidente de los previstos en el Apartado 4 del Plan de Emergencia Exterior, estableciéndose una "Lista de Comprobación" para la evaluación de la eficacia del simulacro. En la Lista se fijarán el desarrollo del accidente, los lugares, las personas y los medios con los que cada Grupo deberá acudir.

La Lista de Comprobación deberá contener la información mínima para poder evaluar los siguientes extremos:

- Personas que han sido alertadas.
- Tiempo necesario par la constitución de los Grupos de Acción.
- Tiempo requerido para la operatividad del sistema de apoyo y de determinación de las zonas afectadas y medios necesarios.
- Personal y medios que acuden al escenario.
- Tiempo de llegada al escenario del supuesto accidente de cada una de las unidades movilizadas.
- Tiempo de formación del Comité Asesor.

En la determinación de los tiempos de llegada y medios mínimos necesarios se tendrán en cuenta, en cada caso, los siguientes factores:

- La naturaleza del accidente.
- Las distancias entre el escenario del simulado accidente y los cuarteles generales de las unidades movilizadas.
- Día y hora a la que se produzca el simulacro.

Los tiempos se entenderán contabilizados desde el momento en que el Grupo o Servicio sea alertado.

En el día y hora señalados, el Director del Plan de Emergencia de la planta, procederá a la notificación del accidente. En esta notificación hará uso del “Protocolo de Comunicación” previsto en el Apartado 7, anteponiéndose la expresión. “Se trata de un simulacro”. A partir de este momento, el PEE se considerará activado a los efectos del simulacro.

Cada grupo se incorporará a los lugares señalados, simulando en cada momento la actuación prevista para el accidente señalado. Asimismo, elaborará en tiempo real un informe donde se registrarán los tiempos de inicio y terminación de cada operación o etapa, incluyendo el de partida de los puntos de origen, así como las incidencias a que hubiera lugar, con la firma y hora de la misma da cada responsable.

En cada punto donde deba tener lugar una actuación relacionada con el simulacro se encontrará un observador designado. Este será responsable de controlar los tiempos de llegada de las unidades designadas, así como de los medios necesarios. El observador realizará un informe en el que consignarán los tiempos de llegada de cada una de las unidades, así como los medios de que disponen.

Un punto muy importante del simulacro lo constituye la verificación de la operatividad real de las vías de comunicación entre los distintos Grupos de Acción. Esto es particularmente importante en las primeras fases del simulacro, cuando la calidad de la información de que se dispone es baja y el tiempo es un factor crítico. Por este motivo, la cadena de comunicaciones entre la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A..., el CECOP y los distintos Grupos de Acción será objeto de atención preferente en la evaluación de simulacros.



\* **Evaluación del Simulacro**

Una vez terminado el simulacro, el Comité comparará la información recibida de los distintos grupos de Acción y de los observadores destacados en los distintos puntos con la secuencia, características y desarrollo de las medidas tomadas.

La evaluación de la eficacia de los Grupos de Acción se efectuará de acuerdo con las prestaciones mínimas requeridas en el guión del simulacro. No se seguirá un criterio de puntuaciones, sino de fallos respecto al objetivo previsto, siendo el óptimo que no haya fallos. Se define como fallo toda aquella situación en la que no se verifica algunos de los requisitos especificados en el guión del simulacro (por ejemplo, llegada con retraso, sin los equipos adecuados, etc.). En caso de que se produzca más de una de tales circunstancias se contabilizará el número de fallos correspondiente.

El éxito total del simulacro correspondería a la presencia de los medios humanos y materiales previstos, en condiciones adecuadas de funcionamiento, en el lugar prefijado, a la hora prevista, para cada etapa de su labor.

Los fallos en cualquiera de las etapas de estos objetivos, se analizarán y la experiencia se incorporará a las normas de operatividad del Grupo correspondiente, para sea objeto de especial atención en el próximo simulacro.

Si algún simulacro resultase muy deficiente por causas climatológicas o de cualquier otra especie, se repetirá en condiciones lo más parecidas posible a las de la primera oportunidad tan pronto como sea posible.

**12.2.4. Evaluación de la Eficacia de la Información a la Población**

Para verificar la eficacia de las campañas de sensibilización entre la población, se realizará una evaluación con el objetivo de mejorar posteriores campañas. Esto último cuando del resultado de la evaluación se deduzca que la campaña no ha cumplido sus objetivos.

**12.2.5. Revisiones del PEE y Control de su Distribución**

Para asegurar la permanente actualización de la operatividad y eficacia del Plan, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Mantener permanentemente actualizada la designación de los componentes del Consejo Asesor y Gabinete de Información y modo de localización de los mismos.
- Mantener permanentemente actualizada la designación de los mandos (y sus sustitutos), componentes y medios que constituyen los Grupos de Acción y los sistemas para su movilización.

- Mantener permanentemente actualizada las fichas de mercancías peligrosas susceptibles de encontrarse en la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A. para un mejor conocimiento de las mismas y la actuación frente a dichas sustancias.
- Actualizar el inventario de medios específicos disponibles para el Grupo de Intervención y el Grupo Sanitario.

Por otro lado, 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:
  - Si se producen modificaciones en la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A. que modifican los riesgos.
  - Si se producen alteraciones en los servicios intervinientes que alteran sustancialmente la eficacia de la aplicación del Plan.
  - Cuando así lo aconsejen los resultados de los ejercicios y simulacros.
  - Cuando lo aconseje la evaluación de las tendencias en evaluar y combatir accidentes graves.

Para ello, se contará con la información contenida en el Informe de Seguridad que la empresa revisará y actualizará como mínimo cada 5 años, o a petición de la autoridad competente o cuando se lleve a cabo una modificación en las instalaciones que pueda tener consecuencias importantes en los riesgos de accidente grave.

### 13. INTERRELACIÓN DEL PEE CON LOS PLANES DE ACTUACIÓN MUNICIPALES

El Plan de Emergencia Municipal de Lantarón forma parte del Plan de Emergencia Exterior de la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A.

En dicho plan se consideran, entre los riesgos industriales, las instalaciones de la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A..., para cuyas emergencias se definen las actuaciones y los cargos designados para llevarlas a cabo:

- Notificación de las Emergencias

Activado el Plan de Emergencia Exterior de la planta de GENERAL QUÍMICA, S.A..., se notificará dicha activación a través del CECOP de forma inmediata al Ayuntamiento de Lantarón.

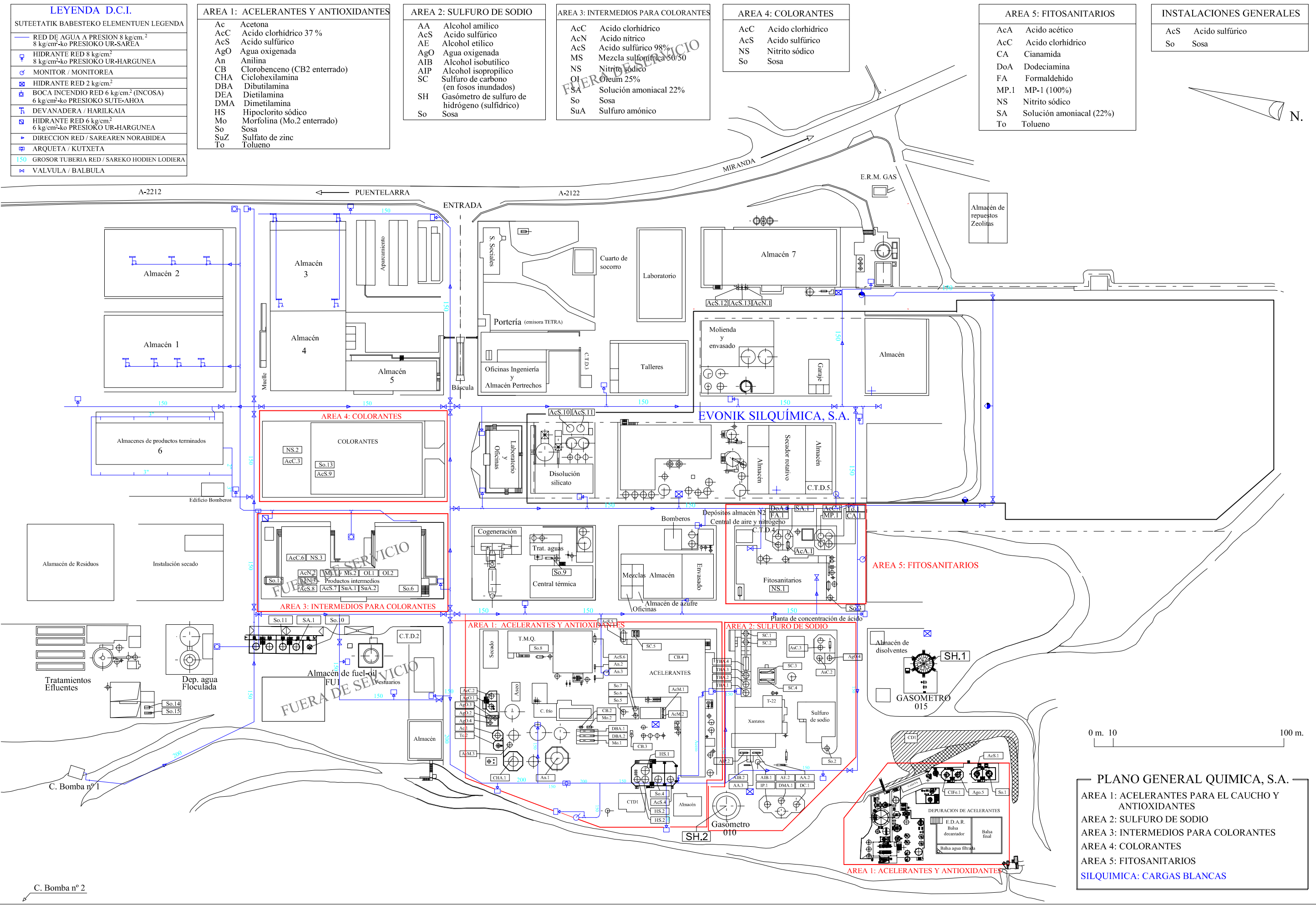
- Actuaciones Municipales

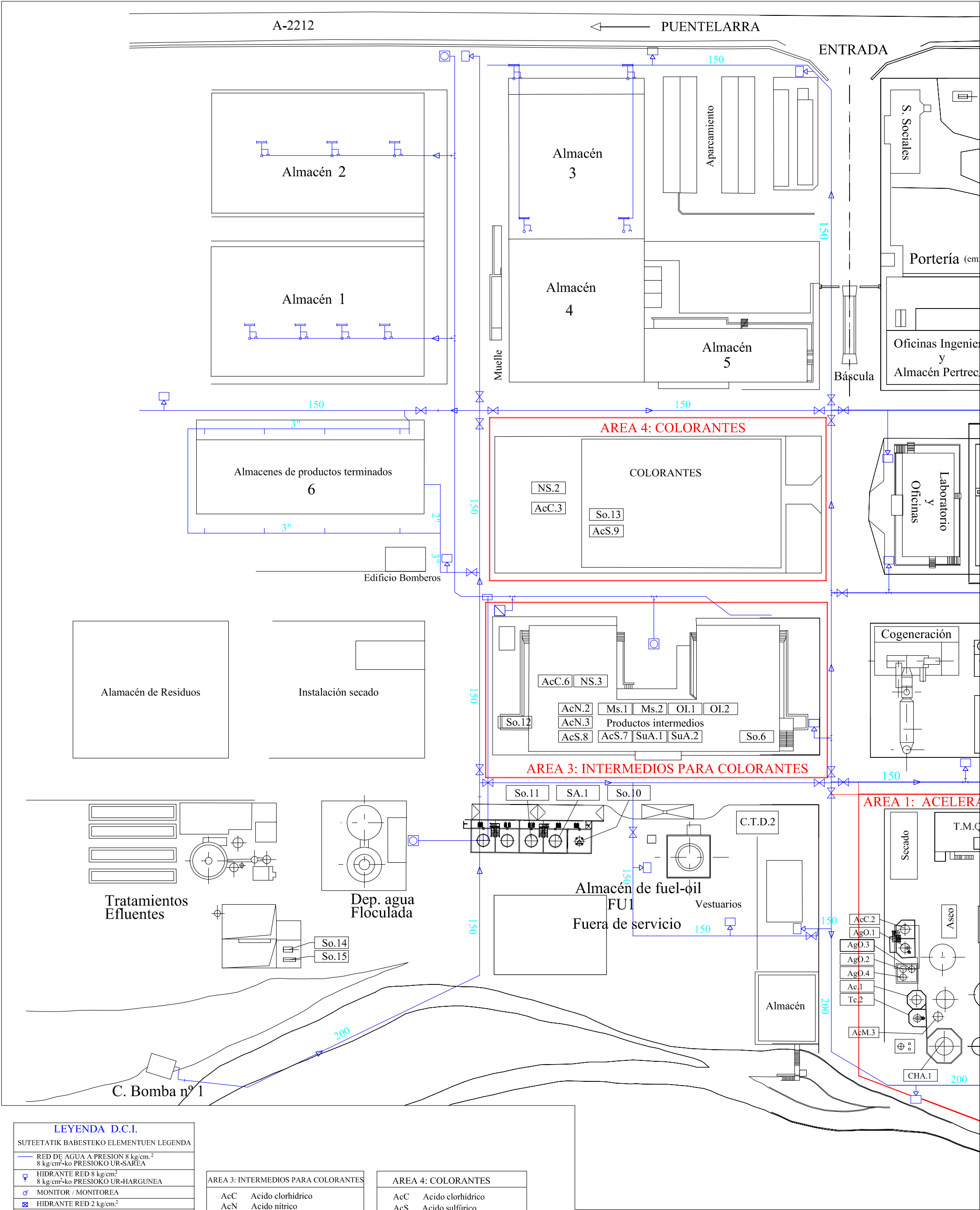
Los recursos asignados al Plan de Emergencia Municipal se integran en los Grupos de Acción de este Plan para hacer frente a las emergencias, siendo las funciones básicas de los recursos municipales:

- Apoyo a las tareas del Grupo Logístico (organización de medios de transporte, llamada a centros de acogida de evacuados, etc.)
- Apoyo al Grupo de Seguridad (apoyo a la difusión de avisos a la población p.e.).

## ANEXO - PLANOS

- Plano de planta general
- Plano de planta parcial 1
- Plano de planta parcial 2
- Plano de planta parcial 3
- Mapa de entorno





LEYENDA D.C.I.	
SUTEETATIK BABESTEKO ELEMENTUEN LEGENDA	
	RED DE AGUA A PRESION 8 kg/cm <sup>2</sup> 8 kg/cm <sup>2</sup> -ko PRESIOKO UR-SAREA
	HIDRANTE RED 8 kg/cm <sup>2</sup> 8 kg/cm <sup>2</sup> -ko PRESIOKO UR-HARGUNEA
	MONITOR / MONITOREA
	HIDRANTE RED 2 kg/cm <sup>2</sup>
	BOCA INCENDIO RED 6 kg/cm <sup>2</sup> (INCOSA) 6 kg/cm <sup>2</sup> -ko PRESIOKO SUTE-AHOA
	DEVANADERA / HARILKAIA
	HIDRANTE RED 6 kg/cm <sup>2</sup> 6 kg/cm <sup>2</sup> -ko PRESIOKO UR-HARGUNEA
	DIRECCION RED / SAREAREN NORABIDEA
	ARQUETA / KUTXETA
	GROSOR TUBERIA RED / SAREKO HODIEN LODIERA
	VALVULA / BALBULA

AREA 3: INTERMEDIOS PARA COLORANTES	
AcC	Acido clorhídrico
AcN	Acido nítrico
AcS	Acido sulfúrico 98%
MS	Mezcla sulfonítrica 50/50
NS	Nitrito sódico
OI	Oleum 25%
SA	Solución amoniacal 22%
So	Sosa
SuA	Sulfuro amónico

AREA 4: COLORANTES	
AcC	Acido clorhídrico
AcS	Acido sulfúrico
NS	Nitrito sódico
So	Sosa

INSTALACIONES GENERALES	
AcS	Acido sulfúrico
So	Sosa

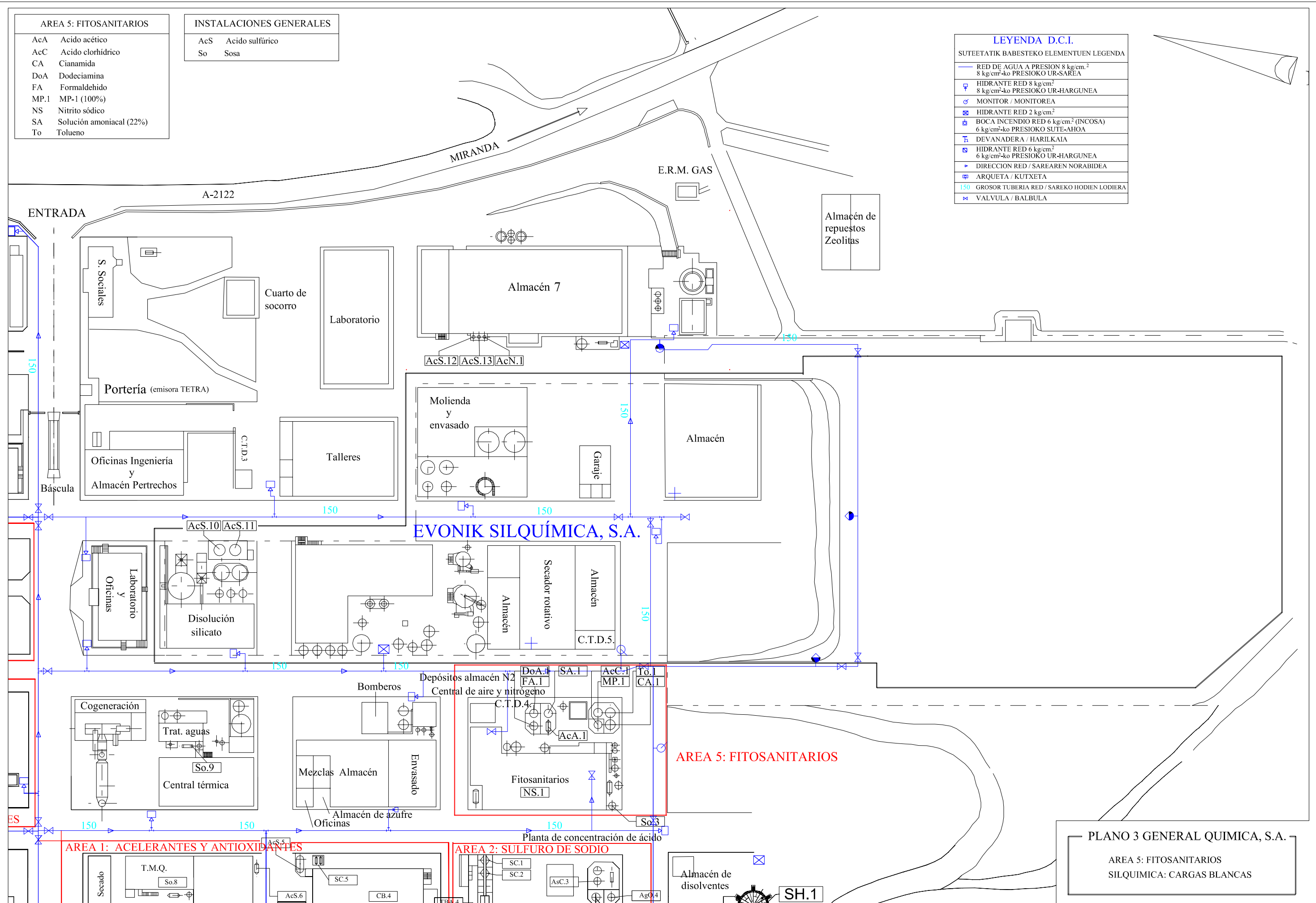
PLANO 2 GENERAL QUÍMICA, S.A.

AREA 3: INTERMEDIOS PARA COLORANTES  
AREA 4: COLORANTES

INSTALACIONES GENERALES	
AcS	Acido sulfúrico
So	Sosa

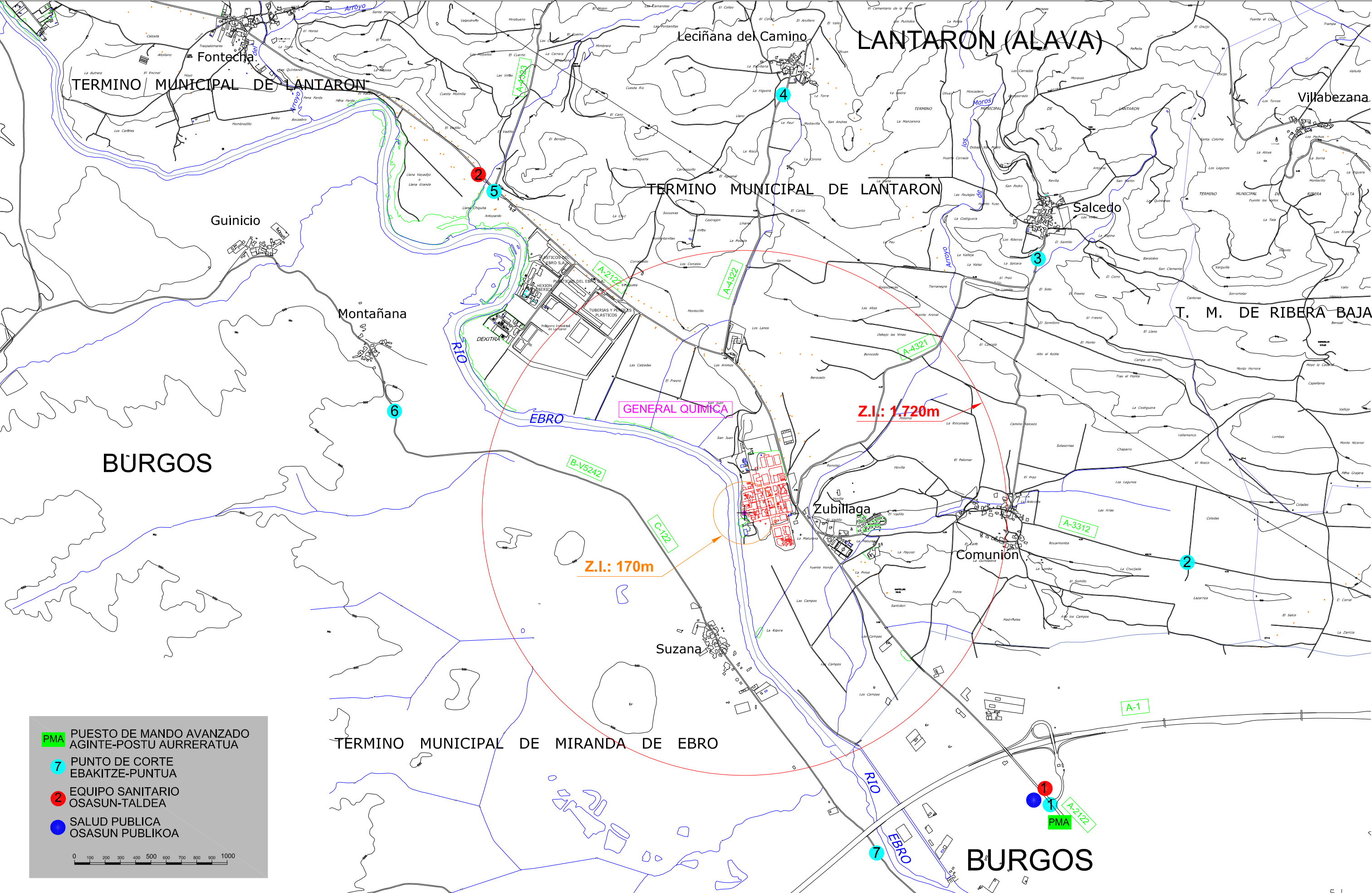
INSTALACIONES GENERALES	
AcS	Acido sulfúrico
So	Sosa

LEYENDA D.C.I.	
SUTEETATIK BABESTEKO ELEMENTUEN LEGENDA	
—	RED DE AGUA A PRESION 8 kg/cm <sup>2</sup> 8 kg/cm <sup>2</sup> -ko PRESIOKO UR-SAREA
☞	HIDRANTE RED 8 kg/cm <sup>2</sup> 8 kg/cm <sup>2</sup> -ko PRESIOKO UR-HARGUNEA
Ⓜ	MONITOR / MONITOREA
☒	HIDRANTE RED 2 kg/cm <sup>2</sup>
☒	BOCA INCENDIO RED 6 kg/cm <sup>2</sup> (INCOSA) 6 kg/cm <sup>2</sup> -ko PRESIOKO SUTE-AHOA
⌚	DEVANADERA / HARILKAIA
☒	HIDRANTE RED 6 kg/cm <sup>2</sup> 6 kg/cm <sup>2</sup> -ko PRESIOKO UR-HARGUNEA
⤵	DIRECCION RED / SAREAREN NORABIDEA
⌚	ARQUETA / KUTXETA
150	GROSOR TUBERIA RED / SAREKO HODIEN LODIERA
⌚	VALVULA / BALBULA









PLAN EMERGENCIA EXTERIOR / KANPOKO LARRIALDI PLANA

Octubre 2015 / 2015eko urria

Z.I. / E.A. : 1.720 m

Z.I. / E.A. : 170 m (INFLAMABLE)

ESCALA / ESKALA: 1/25.000

(formato DIN A3)

GENERAL QUÍMICA

DISPERSION DE SULFURO DE HIDROGENO  
HIDROGENO SULFURO IHESA