

RIESGO DE LOS RECIPIENTES DE GAS NATURAL LICUADO

1. HIPOTESIS ACCIDENTALES

En el ámbito de los Planes de Emergencia de Protección Civil para el riesgo químico, se han analizado diversas hipótesis accidentales que pudieran afectar a recipientes de gas natural licuado (GNL)

Estos análisis comportan una identificación de los posibles sucesos accidentales y una estimación de los efectos y consecuencias de los mismos.

Todos ellos forman parte de los Informes de Seguridad aprobados por los órganos competentes en materia de seguridad industrial de las Comunidades Autónomas.

Identificación de posibles hipótesis accidentales

Se ha llevado a cabo partiendo de la identificación de posibles sucesos iniciadores, entendiéndose como tales los sucesos externos (impactos del exterior, peligros de origen natural, etc) fallos humanos, de funcionamiento de equipos o pérdida del inventario de sustancias peligrosas, por causas genéricas o específicas. Seguidamente se ha analizado la evolución de estos iniciadores hasta los accidentes graves, empleando por regla general, la metodología de árboles de fallos.

Estimación de los efectos y consecuencias

Para determinar los efectos de las hipótesis accidentales se han empleado técnicas de reconocimiento internacional, basadas en modelos físico-matemáticos que permiten estimar, espacial y temporalmente, las variables representativas de los fenómenos peligrosos que acompañan a los accidentes y sus posibles efectos sobre las personas.

Los efectos peligrosos asociados a los accidentes con GNL son: de tipo térmico, como la radiación térmica resultante de un incendio (llamarada, charco, dardo ó bola de fuego) y, de tipo mecánico, como es la sobrepresión de la onda generada en caso de explosiones de nubes de gas ó en explosiones de tipo físico.

Posteriormente, los modelos de vulnerabilidad han permitido establecer las consecuencias letales de estos efectos cuando inciden sobre las personas; relacionando la magnitud del efecto o impacto con las con el grado de daño causado por el mismo. El método de vulnerabilidad utilizado más a menudo es el análisis Probit _ de Probability Unit_.

Estos modelos permiten determinar las dimensiones de las zonas de intervención y zonas de alerta en caso de accidente; definidas como¹:

Zona de intervención: *es aquella en la que las consecuencias de los accidentes producen un nivel de daños que justifica la aplicación inmediata de medidas de protección.*

Zona de alerta: *es 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.*

¹ Directriz Básica de Protección Civil para el Control y Planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas. Real Decreto 119672003, de 19 de septiembre.

RESUMEN DE HIPOTESIS ACCIDENTALES EN RECIPIENTES DE GNL			
SUCESO ACCIDENTAL	ELEMENTO INICIADOR	RADIO DE ZONA DE INTERVENCIÓN (m)	RADIO DE ZONA DE ALERTA (m)
INCENDIO DE LLAMARADA	Derrame accidental	120	201
	Derrame accidental	63	114
	Orificio en cisterna	68	83
	Fuga en recipiente	178	207
	Fuga en recipiente	131	233
	Rotura de línea	148	298
	Disparo de válvula de seguridad	152	284
INCENDIO DE DARDO DE FUEGO	Fallo de estanqueidad	52	114
	Disparo válvula de seguridad	45	46
	Fuga en recipiente	177	227
INCENDIO DE CHARCO	Fallo de estanqueidad	118	150
	Fallo de estanqueidad	157	218
	Seccionamiento de línea	102	126
	Orificio en cisterna	68	83
	Fuga en recipiente	89	113
	Seccionamiento de manguera	138	171
	Seccionamiento de manguera	120	145
EXPLOSION DE NUBE DE VAPOR	Rotura de línea de cisterna	128	270
	Rotura de línea de cisterna	538	571
	Derrame en cisterna	210	259
	Rotura de línea de cisterna	473	700
	Orificio en cisterna	287	430
	Orificio en cisterna	275	589
EXPLOSION BLEVE	Incendio exterior	462	570
		290	392
		419	581

2. ACCIDENTES EN EL TRASPORTE DE GNL POR CARRETERA

Se resumen a continuación los accidentes en cisternas de gas natural licuado, según constan en la Base de Datos de esta Dirección General.

ACCIDENTES EN EL TRASPORTE DE GNL POR CARRETERA

Año	Provincia	Consecuencia	Daños Personales	Tipo accidente²
1999 (27/01)	Sevilla	Incendio de neumático cisterna	-	4
1999 (21/04)	Barcelona	Desperfectos en continente	Cuatro heridos	2
1999 (10/07)	Alicante	Desperfectos en continente	-	2
2000 (29/02)	Alicante	Desperfectos en continente	Un herido	2
2000 (01/06)	Zaragoza	Desperfectos en continente	Un herido	2
2000 (15/06)	Barcelona	Desperfectos en continente	Un herido	2
2000 (05/07)	Tarragona	Desperfectos en continente	Un herido	2
2000 (01/08)	Murcia	Desperfectos en continente	Un herido	2
2000 (10/10)	Huelva	Vuelco cisterna	Un herido	2
2000 (30/11)	Zaragoza	Desperfectos en continente	Dos víctimas mortales	2
2001 (21/05)	Badajoz	Desperfectos en continente	Dos víctimas mortales	2
2001 (19/06)	LLeida	Desperfectos en continente	Un herido	2
2001 (26/10)	Murcia	Desperfectos en continente	Dos heridos	2
2002 (12/06)	Huelva	Vuelco cisterna	Un herido	2
2002	Tarragona	Explosión	Fallecimiento	5

² Categoría del accidente de acuerdo a la Directriz Básica de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los Transportes de Mercancías Peligrosas. Real Decreto 387/1996, de 1 de marzo.

ACCIDENTES EN EL TRASPORTE DE GNL POR CARRETERA

Año	Provincia	Consecuencia	Daños Personales	Tipo accidente²
(22/06)		Incendio forestal	conductor	
2002 (14/07)	Albacete	Desperfectos en continente	Un herido	2
2002 (30/07)	Lleida	Desperfectos en continente	Dos heridos	2
2002 (21/08)	Huesca	Desperfectos en continente	Dos heridos	2
2002 (24/08)	Zaragoza	Desperfectos en continente	Dos heridos	2
2002 (20/11)	Asturias	Desperfectos en continente	Dos heridos	2
2002 (04/12)	Huelva	Vuelco cisterna	Conductor heridas leves	2
2003 (03/01)	Murcia	Fuga de contenido	Un herido	3
2003 (06/01)	Lleida	Desperfectos en continente	Un herido	2
2003 (07/01)	Huelva	Desperfectos en continente	Dos heridos	2
2003 (03/07)	Murcia	Desperfectos en continente	-	2
2003 (05/08)	A Coruña	Desperfectos en continente	Una víctima mortal	2
2003 (07/10)	Huelva	Fuga de contenido	Un herido Una víctima mortal	3
2003 (28/10)	Murcia	Fuga de contenido	-	3
2004 (24/03)	Huelva	Incendio cabina cisterna	Un herido	4
2004	Murcia	Desperfectos en	Dos heridos	2

ACCIDENTES EN EL TRASPORTE DE GNL POR CARRETERA

Año	Provincia	Consecuencia	Daños Personales	Tipo accidente²
(26/03)		continente		
2004 (04/06)	Cuenca	Desperfectos en continente	Un herido	2
2004 (07/07)	Valencia	Desperfectos en continente	Una víctima mortal	2
2005 (27/05)	Zaragoza	Desperfectos en continente	Un herido Una víctima mortal	2
2006 (17/01)	Sevilla	Desperfectos en continente	Un herido	2
2006 (15/02)	Málaga	Fuga de contenido	Un herido	3
2006 (16/05)	Barcelona	Desperfectos en continente	Un herido	2
2006 (15/06)	Barcelona	Fuga de contenido	-	3
2006 (12/08)	Huesca	Desperfectos en continente	Dos heridos	2
2007 (24/02)	Valencia	Desperfectos en continente	-	2
2007 (12/05)	Tarragona	Desperfectos en continente	-	2
2007 (21/06)	Cádiz	Desperfectos en continente	Un herido	2
2007 (31/07)	Asturias	Desperfectos en continente	Un herido	2
2007 (11/10)	Cádiz	Vuelco con derrame	Fallecimiento conductor	3
2008 (11/02)	Teruel	Desperfectos en continente	Fallecimiento conductor	2
2008	Vizcaya	Fuga de contenido	-	3

ACCIDENTES EN EL TRASPORTE DE GNL POR CARRETERA

Año	Provincia	Consecuencia	Daños Personales	Tipo accidente²
(15/05)				
2008 (24/06)	Vizcaya	Fuga de contenido	-	3
2008 (18/08)	Albacete	Vuelco con fuga	Fallecimiento conductor	3
2008 (15/10)	Barcelona	Desperfectos en continente	Una víctima mortal	2
2010 (09/02)	Lleida	Fuga de contenido	-	-
2010 (22/04)	Badajoz	Desperfectos en continente	-	2
2010 (23/04)	Barcelona	Desperfectos en continente	Un herido	2
2010 (08/09)	Tarragona	Desperfectos en continente	-	2
2010 (08/10)	Jaén	Desperfectos en continente	-	3
2010 (25/10)	Sevilla	Fuga de contenido	-	3
2011 (01/02)	Barcelona	Desperfectos en continente	-	2
2011 (05/04)	Barcelona	Desperfectos en continente	Un herido	2
2011 (20/06)	Granada	Desperfectos en continente	Un herido	2
2011 (28/09)	Barcelona	Desperfectos en continente	Una víctima mortal	2
2011 (20/10)	Murcia	Explosión Incendio forestal	Un herido Dos víctimas mortales	5
2011	Valencia	Desperfectos en	Un herido	2

3. Conclusión

Sin entrar en valorar los datos proporcionados por el Gestor Técnico del Sistema Gasístico español, resulta evidente que un incremento sustancial del número de camiones cisterna de GNL, circulando una cantidad de kilómetros muy superior al actual, incrementaría proporcionalmente el riesgo para la población como consecuencia del posible aumento del número de accidentes provocados por cisternas de gas.

Madrid, 11 de mayo de 2016

EL DIRECTOR GENERAL,



Juan Antonio Díaz Cruz

