

VI Workshop Intervención Operativa en Riesgos Tecnológicos València 2019

VALÈNCIA 13, 14 Y 15 DE FEBRERO DE 2019



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

IV WORKSHOP
INTERVENCIÓN OPERATIVA
EN RIESGOS TECNOLOGICOS

Guía Operativa

INTERVENCIÓN ANTE ACCIDENTES EN EL
TRANSPORTE DE MATERIAS PELIGROSAS
EN VEHÍCULOS CISTERNA



Índice

1. OBJETO DE LA GUÍA TÉCNICA.	007
2. DESTINATARIOS.	007
3. ÁMBITO.	007
4. NORMATIVA BÁSICA DE APLICACIÓN.	007
5. FUNCIONES DEL TRANSPORTISTA Y DEL EXPEDIDOR EN CASO DE ACCIDENTE.	008
6. METODOLOGÍA BÁSICA DE INTERVENCIÓN.	009
7. CONCEPTOS OPERATIVOS DEL TRASVASE.	023
7.1. Consideraciones generales.	023
7.2. Análisis de la necesidad y viabilidad del trasvase de la sistema accidentada.	023
7.3. Requerimientos técnicos para la operativa.	026
7.4. Posiciones de la sistema accidentada. Influencia en la valvulería.	030
7.5. Problemas que pueden surgir antes y durante el trasvase.	031
7.6. Organización operativa.	036

ANEXOS

Anexo 01.	VÁLVULAS Y OTROS ELEMENTOS DE LA CISTERNA.	041
Anexo 02.	FICHAS DESCRIPTIVAS DE LAS FAMILIAS DE CISTERNAS	061
Anexo 03.	FICHAS DE INTERVENCIÓN	109
Anexo 04.	PRINCIPIOS BÁSICOS DEL LEVANTAMIENTO DE CISTERNAS.	137
Anexo 05.	INTERVENCIÓN Y TRASVASE DE CISTERNAS DE LÍQUIDOS QUÍMICOS.	145
Anexo 06.	INTERVENCIÓN Y TRASVASE DE CISTERNAS DE CARBURANTES.	161
Anexo 07.	INTERVENCIÓN Y TRASVASE DE LÍQUIDOS Y GASES DE CARGA/ DESCARGA SUPERIOR (GRANDES TÓXICOS).	175
Anexo 08.	INTERVENCIÓN Y TRASVASE DE CISTERNAS DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP).	191
Anexo 09.	INTERVENCIÓN Y TRASVASE DE CISTERNAS GFA (CRIOGÉNICAS).	205
Anexo 10.	INTERVENCIÓN Y TRASVASE DE CISTERNAS DE GAS NATURAL LICUADO (GNL).	217
Anexo 11.	BOTELLAS Y BOTELLONES.	233

RIESGOS TECNOLÓGICOS



P	(1) a (4)	Autoprotección			
	(5)	Reconocimiento del escenario	<i>¿qué pasa?</i>		
	(6)	Evaluación del riesgo	<i>¿qué puede pasar?</i>		
	(7)	Dar seguridad a la zona de intervención			
A	(8)	Alertar/Informar			
S	(9)	Rescate / evacuación / confinamiento de víctimas (reales + potenciales)			
I N T E R V E N C I Ó N	(10)	Zonificación			
	(11)	Control de la extensión del escenario: Limitar dispersión de líquidos y exposición a gases			
		Líquidos:	Gases y vapores en el aire:	Líquidos volátiles y gases licuados:	
		Conducir y contener	Favorecer la dispersión	Dificultar la evaporación	
		Intervención sobre la cisterna			
	Control del incendio	Control de la fuga	Trasvase	Levantamiento	Gestión de residuos
	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
	(17)	Descontaminación			

Presentación: Guía Operativa intervención ante accidentes en el transporte de MMPP

21

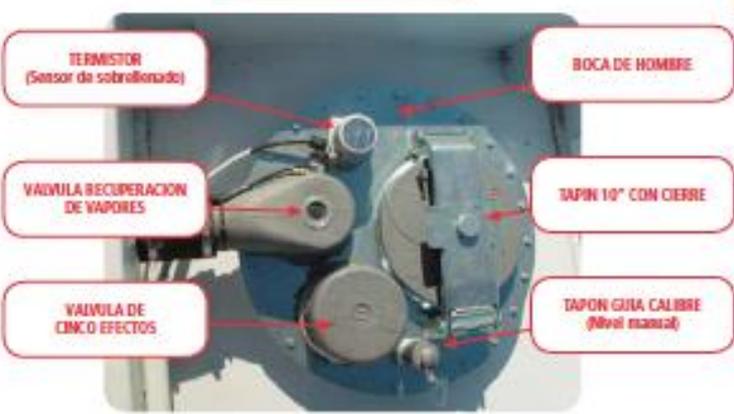
02	CISTERNAS PARA CARBURANTES	
CÓDIGO CISTERNA ADR : L4BN / L4BH		
SEMIRREMOLQUE (PRIMARIO)		
		
CISTERNA FIJA (REPARTO)		
		

ANEXO 2
REQUISICIÓN DE SERVICIOS DE CISTERNAS

Guía Operativa INTERVENCIÓN ANTE ACCIDENTES EN EL TRANSPORTE DE MATERIAS PELIGROSAS EN VEHÍCULOS CISTERNA

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD, CARGA Y CONTROL

TARA PASO DE HOMBRE DN 500



TERMISTOR
(Sensor de sobrepresión)

BOCA DE HOMBRE

VALVULA RECUPERACION DE VAPORES

TAPON 10" CON CIERRE

VALVULA DE CINCO EFECTOS

TAPON GUA CALIBRE
(Álvel manual)

CARACTERÍSTICAS

Cistemas diseñadas para el transporte de hidrocarburos líquidos. Podemos encontrar dos tipos: las de reparto, con sistema fija, y las de transporte primario (semirremolque). Las primeras suelen ser monocuba, y las segundas compartimentadas, con cuatro, cinco, o seis mamparos estancos.

CAPACIDAD. Las de reparto suelen variar desde los 1.500 litros hasta los 20.000. Las de transporte primario, hasta 44.000 litros.

MATERIAL. Aleación de aluminio.

AISLAMIENTO. NO.

DISPOSITIVOS SEGURIDAD. Cada compartimento dispone de una boca de hombre en la que se encuentra la válvula de cinco efectos. Una de sus funciones es actuar como válvula de sobrepresión. Está tarada a 200-275 mbar.

DISPOSITIVOS CONTROL. Dispositivo electrónico de control de llenado, situado también en la boca de hombre.

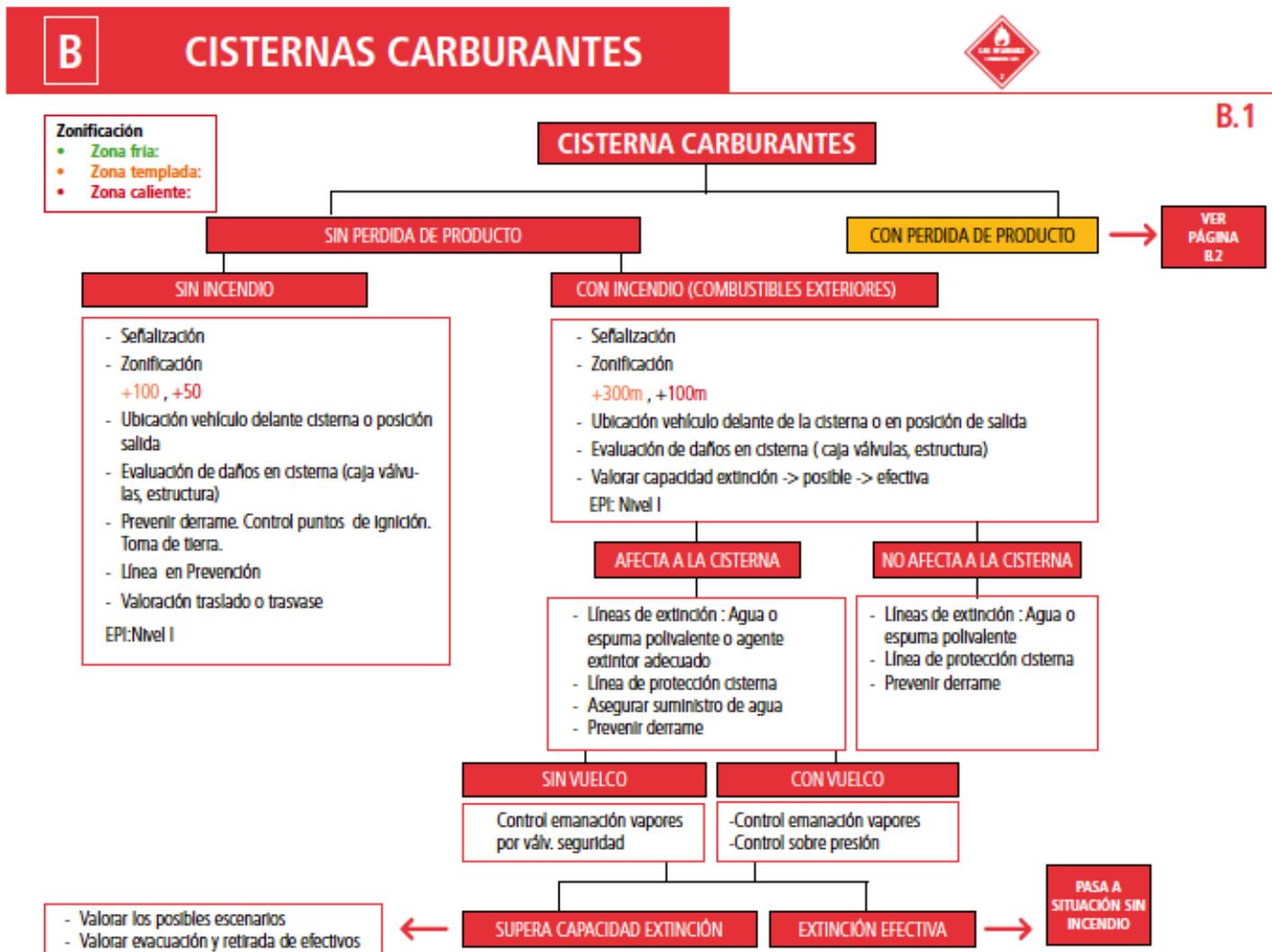
CARGA/DESCARGA. Las bocas de carga/descarga se sitúan normalmente en un armario central, junto con la conexión para la recuperación de vapores. Cuentan con conexión API RP-1004 de 4" más válvula manual o neumática de fondo. Cada conexión corresponde a un compartimento.



BOCAS DE CARGA/DESCARGA Y VALVULA DEL COLECTOR DE RECUPERACION DE VAPORES
(bando rojo)



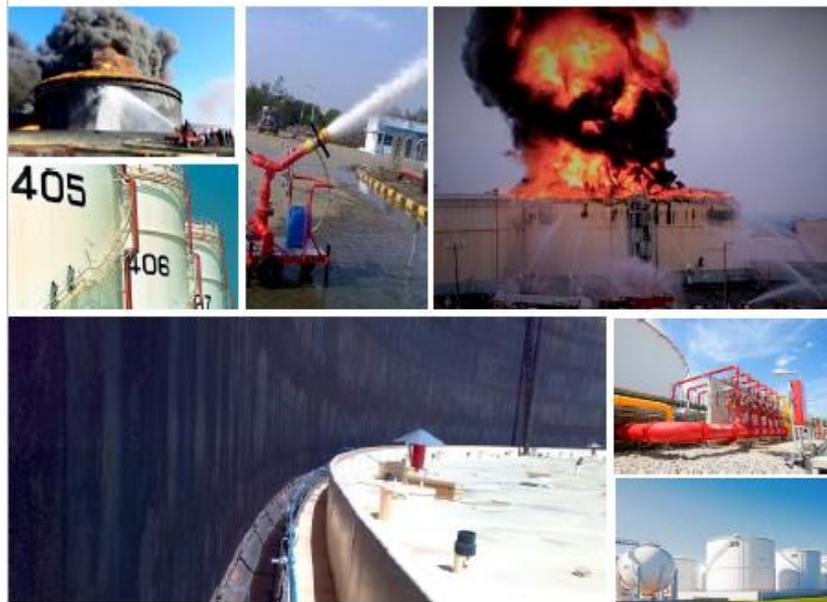
VALVULA NEUMÁTICA DE FONDO

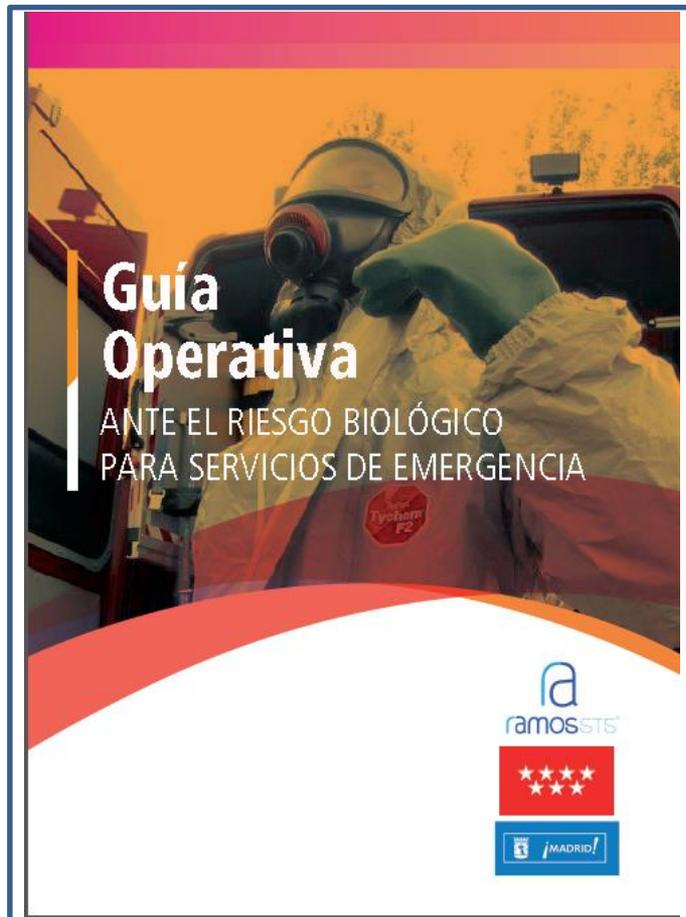


VI WORKSHOP INTERVENCIÓN OPERATIVA EN RIESGOS TECNOLÓGICOS

Guía operativa

ESTRATEGIA, TÁCTICAS Y MEDIOS
PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS DE
HIDROCARBUROS EN TANQUES DE
ALMACENAMIENTO Y DERRAMES.





***Presentación: Guía operativa
Ante el riesgo biológico
para servicios de
emergencia***

1. OBJETO DE LA GUÍA OPERATIVA

Esta Guía Operativa es un documento formativo que pretende aportar conocimientos operativos básicos para afrontar la actuación de bomberos ante accidentes con riesgo biológico.

1.1 DESTINATARIOS

Los destinatarios de la Guía Operativa son los integrantes operativos de cuerpos de bomberos.

En especial, se dirige a los mandos operativos intermedios y superiores, para facilitar la toma de decisiones estratégicas y tácticas.

1.2 AMBITO

El ámbito de la Guía Operativa es la intervención de bomberos ante intervenciones con riesgo biológico.

2. Exposición de motivos

La **Directiva 90/679/CEE** del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, fue transpuesta al Derecho español mediante el **Real Decreto 664/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Han sido aprobadas la **Directiva 97/59/CE** de la Comisión, de 7 de octubre de 1997, y la **Directiva 97/65/CE** de la Comisión, de 26 de noviembre de 1997, por las que se adapta al progreso técnico la **Directiva 90/679/CEE**. Con objeto de transponer al Derecho español el contenido de ambas Directivas, resulta necesario modificar la clasificación de los agentes biológicos contenida en el **anexo II del Real Decreto 664/1997**.



Transporte de sustancias infecciosas



Detección e identificación de sustancias biológicas



Intervenciones específicas



*Intervenciones específicas
Actos delictivos*

Presentación: Guía Operativa ante el riesgo biológico para servicios de emergencia



Intervenciones específicas
Cadáveres en descomposición
Rescates en pozos
Síndromes de Diógenes

Intervenciones específicas - Descontaminación

Guía Operativa PROCEDIMIENTO DE VESTIDO Y DESVESTIDO

5.4. PROCEDIMIENTO DE RETIRADA DEL TRAJE CATEGORÍA III TIPO 3B BOMBEROS CIUDAD DE MADRID

5.4.1 DESCONTAMINACIÓN

Realizar la descontaminación biológica de Intervinientes en un lugar confinado.

5.4.2 MATERIAL NECESARIO Y EQUIPO PERSONAL DE LOS INTERVINIENTES

EQUIPO PERSONAL Y EPI'S

MATERIAL ESPECÍFICO DE MANIOBRA

- Bolsa con la balsa de descontaminación portátil.

5.4.3 DESCRIPCIÓN

Seguir la secuencia de las fotografías y la explicación de los textos que la acompañan.

Salida del lugar confinado por riesgo biológico



Se introducirá en el interior de la bolsa, ésta en la base contendrá lejía al 14% de concentración.



Rociará todo el traje y ERA con el pulverizador que contiene lejía al 14%



PROCEDIMIENTO DE VESTIDO Y DESVESTIDO Guía Operativa

El Interviniente se retirará el ERA de la espalda para facilitar la descontaminación.



Una vez rociado todo el traje y el ERA con lejía, se procederá al aclarado con agua y jabón que contiene el depósito. Finalizada esta acción se procederá a retirar del traje.



El personal que ha sido descontaminado, se introducirá en el interior de una bolsa que ha sido previamente preparada para que le retengan el traje y este quede en el interior según procedimiento.

El personal que ha desvestido al Interviniente, sacará de la bolsa las botas de PVC para volver a limpiarlas, estas corresponden a material reutilizable: Traje, guantes y cinta adhesiva, quedaran dentro de la bolsa para su destrucción.





Higiene en el trabajo





Protección personal
Procedimientos de vestirse
Procedimientos para desvestirse

Presentación: Guía Operativa ante el riesgo biológico para servicios de emergencia

1.- OBJETIVOS

Adaptación a los trabajos nivel II y aplicación de normas de seguridad.

2.- MATERIAL NECESARIO Y EQUIPO PERSONAL DE LOS INTERVIENIENTES

EQUIPO PERSONAL Y EPIS	MATERIAL ESPECÍFICO DE MANIOBRA
• Uniforme de paquero	• Traje de protección nivel II + EPP + cinta adhesiva + guantes de nitrógeno + guantes de algodón.

3.- DESCRIPCIÓN

Método de trabajo: Comprarse el todo de todo el material. Estirar el traje e introducir las piernas. Ponerse las botas y fijar el traje a las botas con cinta adhesiva. Ponerse los guantes de látex, fijarlos con cinta adhesiva a la manga de la chaqueta o polo. Introducir los brazos por las mangas del traje, pasando los dedos pulgares por las cintas. Ponerse los guantes de nitrógeno y fijarlos al traje con cinta adhesiva.

Ponerse la máscara. Ponerse la capucha del traje y fijar se con cinta adhesiva a la máscara. Poner cinta adhesiva a la zona de camallera del traje. Ponerse el casco, si la máscara se de análisis exterior, anclarle fijaciones de la máscara al mismo. Ponerse al equipo de respiración autónoma.



Protección personal

El conjunto de protección está compuesto por los siguientes elementos:

- 1.- Bota con traje de C sin goma III tipo 3B. Modelo como, color gris para protección química y biológica.
- 2.- Casco
- 3.- Equipo respiratorio completo
- 4.- Máscara con fijación de gomas.
- 5.- Guantes de látex.
- 6.- Guantes de neopreno /nitrógeno.
- 7.- Cinta adhesiva de papel NREBQ.
- 8.- Bots de PVC.

El traje dispone de una ficha de fabricación. La caducidad setenta años desde su fabricación.

SECUENCIA DE VESTIRSE



Para mayor comodidad se debe de meter el pie dentro de los calcetines y fijarlos con cinta adhesiva.

Introducirse los pies e colocarse las botas de PVC.
Colocar el traje por fuera de las botas.
Fijarse a las botas con cinta adhesiva a las botas.



Deben de llevar manopla para facilitar fijar los guantes de látex con cinta adhesiva.



Se hará la unión elástica por el pulgar. Se colocan los guantes de neopreno /nitrógeno y fijarse a los pies con cinta adhesiva.



Fijar la cinta adhesiva del propio traje.
Fijar la máscara con cinta adhesiva.
Sellar con cinta adhesiva las colapas.
Estirar las piernas del pantalón.
Enchufar los cables del trabajo a sujeción.
Ponerse al equipo de protección.

Control de la colocación del traje.
Abrir al grifo de la botella.
Comprobación de la respiración.
Escuchar la orden de cierre, ponerse al pulmo automático.
Listo para penetrar en la zona contaminada.

Protección personal



*Intervenciones específicas
Instalación y montaje de barreras físicas*

Presentación: Guía Operativa ante el riesgo biológico para servicios de emergencia

VI WORKSHOP INTERVENCIÓN OPERATIVA EN RIESGOS TECNOLÓGICOS

Guía operativa

PROPUESTAS OPERATIVAS EN
INTERVENCIONES CON PRESENCIA
DE MATERIAL RADIACTIVO



INDICE

1. CONCEPTOS BÁSICOS.

- 1.1. La radiación está en todas partes.
- 1.2. ¿Cómo detectar la radiación?
- 1.3. ¿Cómo afecta a nuestro cuerpo la radiación ionizante?
- 1.4. Aplicaciones médicas de las radiaciones ionizantes.
- 1.5. Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en industria e investigación.
- 1.6. Radiación ionizante en la vida diaria.
- 1.7. Radiación ionizante natural.
- 1.8. Radiación ionizante artificial.
- 1.9. La radiación ionizante y sus efectos biológicos.
- 1.10. ¿Qué efectos produce la radiación ionizante?.
- 1.11. Protección contra la radiación ionizante.
- 1.12. Los residuos radiactivos.

2. INTERVENCIONES PARA PERSONAL DE EMERGENCIA EN PRESENCIA DE MATERIAL RADIACTIVO.

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Fases de una intervención, niveles formativos.
- 2.3. Primera Fase.
 - 2.3.1. Primera Respuesta operativa.
 - 2.3.1.1. Guía de acciones.
 - 2.3.1.2. Ficha 1ª respuesta.
 - 2.3.1.3. Puntos confinamiento y control contaminación.
 - 2.3.1.4. Materiales en 1ª respuesta.
 - 2.3.1.5. Acciones mitigación en zona caliente.
 - 2.3.1.6. Objetivos formativos en primera respuesta operativa.
- 2.4. Segunda Fase.
 - 2.4.1. Objetivos formativos.

1

CONCEPTOS BÁSICOS PREVIOS

2

INTERVENCIONES PARA PERSONAL DE EMERGENCIA EN PRESENCIA DE MATERIAL RADIATIVO.

3

**ESCENARIO: INCIDENTE EN VÍA
PÚBLICA CON PRESENCIA DE UNA
FUENTE RADIATIVA**

1ª FASE

PROPUESTAS OPERATIVAS EN INTERVENCIÓNES CON PRESENCIA DE MATERIAL RADIACTIVO

3.2. INCIDENTE EN VÍA PÚBLICA

Un ciudadano da aviso al 112 de, hay un paquete abandonado en la vía pública y que tiene una simbología como las salas de radiografías

Descripción del incidente:



4

**ESCENARIO: ACCIDENTE DE TRÁFICO
CON VÍCTIMAS Y PRESENCIA DE UNA
FUENTE RADIATIVA**

1ª FASE

PROPUESTAS OPERATIVAS EN INTERVENCIÓNES CON PRESENCIA DE MATERIAL RADIOACTIVO

INCIDENTE EN VÍA PÚBLICA.

Un ciudadano da aviso al 112 de, se ha producido un accidente en la autovía y se encuentran implicados tres vehículos, dos de ellos furgonetas y una de estas con una simbología radiactiva. Se observa una víctima en el suelo y los conductores de las furgonetas en el interior de sus vehículos.

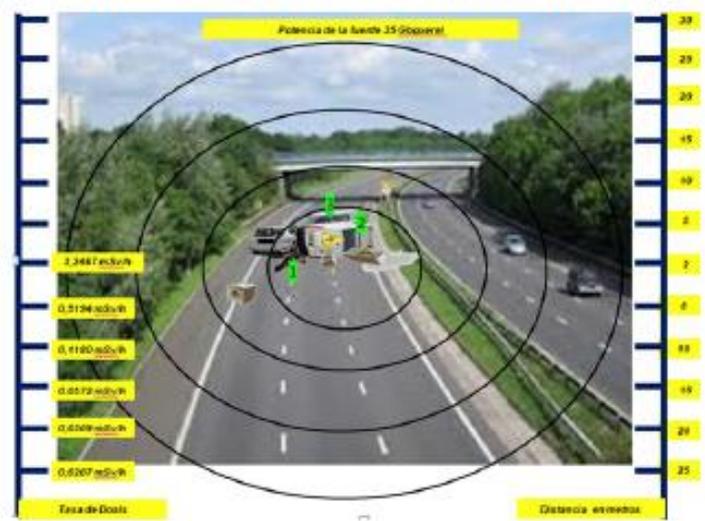
Descripción visual del accidente.



2ª FASE

PROPUESTAS OPERATIVAS DE INTERVENCIÓN CON PRESENCIA DE MATERIAL RADIOACTIVO

Si transferimos estos datos a los datos del mando de la 1ª Respuesta, sabremos que radiación ha recibido la víctima, y los bomberos que han realizado los rescates.



Tablas exposición: Víctimas e Intervinientes

Nombre de la víctima	Tiempo de exposición	Distancia con la fuente	Dosis
1	35'	4 metros	0,6633 mSv
2	40'	2 metros	2,6715 mSv
3	45'	6 metros	0,2927 mSv

Nombre del interviniente	Tiempo de exposición	Distancia con la fuente	Dosis
1 Equipo 1 V1	1'	3 metros	1,1832 mSv
2 Equipo 1 V1	2'	3 metros	1,1832 mSv
3 Equipo 2 V2	5'	1 metro	10,7229 mSv
4 Equipo 2 V2	4'	1 metro	10,7229 mSv
5 Equipo 3 V3	10'	6 metros	0,2927 mSv
6 Equipo 3 V3	6'	6 metros	0,2927 mSv
7 Equipo de mando M	1'	1 metro	10,7229 mSv
8 Equipo de mando M	20'	20 metros	0,0251 mSv

5

**ESCENARIO: INCENDIO EN HOSPITAL
EN ZONA DE MEDICINA NUCLEAR**

RIESGOS TECNOLOGICOS



GUÍA OPERATIVA

EQUIPOS DE DETECCIÓN, IDENTIFICACIÓN Y MONITORIZACIÓN (DIM)



Autores © 2019

Luis Rodríguez Álvarez de Lara

Enrique Martínez Pavón

Jorge González Cartagena

Miguel Berlanga Velasco

Miguel Albaladejo Pomares

Francisco Velamazán Cabrero

Marío Martínez Cámara

Unidad Militar de Emergencias.

Bomberos Ciudad de Madrid.

Bomberos Ciudad de Madrid.

Bomberos Comunidad de Madrid.

S.E.I. Ayuntamiento de Leganés.

C.P.E.I.S. Toledo.

Bomberos Ciudad de Madrid.

Este trabajo es el resultado del grupo de trabajo, GT10, del Workshop sobre Riesgos tecnológicos.

Agradecimientos:

A todos los grupos de trabajo del WS de Riesgos Tecnológicos por sus opiniones, comentarios y aportaciones





GUÍA OPERATIVA – ACTUACIONES CON CLORO PARA BOMBEROS
V1 - 2019

Autores © 2019

Miguel Albaladejo Pomares
Mario Núñez Sanz
Borja González Amarante
Carlos Castro Mera
Carlos Jesús Artero César

S.E.I. Ayuntamiento de Leganés.
S.C.I. Ayuntamiento de Albacete.
S.C.I.S. Ayuntamiento de Torrelavega.
S.P.E.I.S. Ayuntamiento de Narón.
C.E.I.S. Levante Almeriense.

Colaboradores:

José Antonio Martín Ayala
Enrique Martínez Pavón

Consorcio de Bomberos Región de Murcia.
Bomberos Ciudad de Madrid

Este trabajo es el resultado del GT11 en la que se han elaborado la Guía Operativa de Intervenciones con cloro para bomberos y la Guía Operativa de Intervenciones con amoníaco para bomberos.

Agradecimientos:

A Ercros S.A y Eurochlorpor sus opiniones, comentarios y aportaciones, así como a todos los grupos de trabajo del WS de Riesgos Tecnológicos,





GUÍA OPERATIVA – ACTUACIONES CON AMONIACO PARA BOMBEROS
V1 - 2019

GUÍA OPERATIVA

ACTUACIONES CON AMONIACO PARA BOMBEROS

NH₃



268
1005

V1 - 2019

Autores © 2019

Miguel Albaladejo Pomares
Mario Núñez Sanz
Luis Domingo de Barberá
Borja González Amarante
Carlos Jesús Artero César
Carlos Castro Mera

S.E.I. Ayuntamiento de Leganés.
S.C.I. Ayuntamiento de Albacete.
Bombers Generalitat de Catalunya.
S.C.I.S. Ayuntamiento de Torrelavega.
C.E.I.S. Levante Almeriense.
S.P.E.I.S. Ayuntamiento de Narón.

Colaboradores:

José Antonio Marín Ayala
Enrique Martínez Pavón

Consorcio de Bomberos Región de Murcia.
Bomberos Ciudad de Madrid

Este trabajo es el resultado del GT11 en la que se han elaborado la Guía Operativa de intervenciones con cloro para bomberos y la Guía Operativa de intervenciones con amoniaco para bomberos.

Agradecimientos:

A todos los grupos de trabajo del WS de Riesgos Tecnológicos por sus opiniones, comentarios y aportaciones





Direcciones de descarga digital:

Página del consorcio

<http://www.bombersdv.es/workshop>

ASELF <https://www.asef.org/>

APTB <https://www.aptb.org/>

<http://wsmadrid.blogspot.com/?m=1>

Muchas gracias



Descontaminación

GUIA OPERATIVA
*Estrategias, tácticas y medios
para la extinción de incendios
hidrocarburos en tanques de
almacenamiento y derrames*











<https://www.youtube.com/watch?v=hPMZvDX-Jpo&index=4&list=PLp9Wcfve7BbVeUId84vNZIFght04Htfr3&t=0s>



