

PLAN  
DE  
EMERGENCIAS  
AMBIENTALES  
DEL AGSNA



## **INDICE:**

- I. Mezcla de Residuos Peligrosos y pérdida o desaparición de Residuos Peligrosos**
- II. Incidencia con productos peligrosos**
- III. Vertido de contaminantes incontrolados a la red de saneamiento**
- IV. Escape de oxígeno (O<sub>2</sub>)**
- V. Emergencia en caso de fuga o derrame de propano o gas natural**
- VI. Emergencia en caso de fuga o derrame de gasóleo**

**I. Mezcla de Residuos Peligrosos y pérdida o desaparición de Residuos Peligrosos**

- I.1. Pautas de actuación en caso de emergencia en la gestión de residuos
- I.2. Residuos de medicamentos citotóxicos y citostáticos.
- I.3. Mezcla de Residuos Peligrosos.
- I.4. Pérdida o Desaparición de Residuos Peligrosos.

## **I.1. Pautas de actuación en caso de emergencia en la gestión de residuos**

Las situaciones de emergencia que han sido identificadas y que se pueden presentar durante la manipulación, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos son las siguientes:

- Vertido no controlado de residuos, por error o desconocimiento.
- Vertido de residuos por rotura de recipientes o contenedores.
- Mezcla de residuos de diferente peligrosidad.
- Pérdida de Residuos Peligrosos

El AGSNA tiene determinadas las precauciones específicas, los procedimientos y el equipo de protección que deben utilizarse durante estas situaciones, de acuerdo a lo siguiente:

- Una vez que se ha detectado la rotura o volcado del contenedor, se avisa al personal de limpieza. Ya que el personal de limpieza tiene instrucciones claras sobre la forma de actuación, no se debe iniciar ninguna acción hasta que éste se presente.
- En el caso en que el derrame se produzca en una zona transitada, apartar a las personas si se plantea peligro de éstas.

El personal de limpieza, durante todo el proceso de manipulación tendrá en cuenta:

- No manipular los residuos directamente con las manos, utilizando un recogedor o pala.
- Utilizar guantes que impidan la punción sobre guantes de látex.
- Utilizar mascarilla y bata desechables, para todo tipo de residuos, salvo RAU y RU.
- Volcar resto del contenido en el contenedor correspondiente al tipo de residuo.
- Cerrar el contenedor una vez terminado el proceso.
- Limpiar la zona afectada con productos desinfectantes.
- En caso de utilizar guantes, bata, mascarilla, recogedor, escoba o utensilios de limpieza, desecharlos como si se tratara del mismo tipo de residuo que el derramado.
- Aplicar todas las precauciones existentes sobre manipulación de residuos, anteriormente expuestas.
- Cuando el derrame o mezcla afecte a varios tipos de contenedores, siendo imposible identificar los residuos, se actuará aplicando la siguiente escala de prioridades:

Cuando sólo existan RPS y sólidos urbanos, eliminarlos como RPS.

## **I.2. Residuos de medicamentos citotóxicos y citostáticos.**

1. El término residuo citostático abarca a todos los restos de medicamentos anticancerosos no aptos para su uso terapéutico y a todo aquel material sanitario de un solo uso que haya estado en contacto con el fármaco ya sea en su preparación (viales, filtros, bolsas...) en la protección del manipulador (mascarillas, guantes, batas...) o en la administración a los pacientes (agujas, jeringas, gasas...), además las excretas de los pacientes que han recibido tratamiento con citostáticos.
2. Todos estos materiales contaminados, o potencialmente contaminados, deben seguir un proceso de eliminación de forma que no resulten nocivos ni para las personas ni para el medio ambiente.
3. Las principales fuentes de producción son:
4. Restos que quedan en el vial o ampollas sin utilizar.
5. Material desechable utilizado en la manipulación para conseguir un producto apto para su administración.

6. Mezclas intravenosas no administradas por circunstancias diversas.
7. Medicamentos caducados.
8. Productos provenientes de derrames y extravasaciones.
9. Excretas.
10. Atendiendo al grado de contaminación se pueden clasificar:
11. Material muy contaminado: como medicamentos caducados, y restos de ampollas, viales o sueros reconstituidos cuyo contenido sea igual o superior al 3% de su contenido en peso de citostáticos.
12. Material poco contaminado: el no incluido en el apartado anterior, como agujas, jeringas, ampollas y viales vacíos, guantes, etc
13. **En el caso de su uso en Atención Primaria**, los residuos serán retirados de los domicilios de los pacientes envasados convenientemente. Estos envases se desecharán posteriormente en los lugares adecuados en los distintos Centros en las mismas condiciones que el resto de residuos peligrosos hasta su retirada definitiva por el gestor autorizado
14. Consideraciones a tener en cuenta en la Gestión de Citostáticos:
  - Cuando las agujas puedan contener restos de fármacos citostáticos, los contenedores no deben de incorporar ningún artilugio mecánico para desprenderlas, ya que es posible que restos de fármaco en ellas contenidos accedan al ambiente o a la zona trabajo.
  - Estos residuos no se han de acumular en las habitaciones de los enfermos ni en zonas donde se realicen actividades directas con los enfermos.
  - Los residuos han de contenerizarse lo antes posible para evitar accidentes inesperados o contaminación imperceptible a los ojos del manipulador.
  - Los envases se retirarán tan pronto se llenen, evitando su acumulación en las zonas de generación.
  - El personal involucrado en la retirada debe estar en conocimiento de los riesgos que conlleva su labor y tendrán que estar equipados con los medios técnicos que sean necesarios para su tarea habitual y para los casos de contaminación accidental.
  - Un caso particular dentro de la recogida sería el procedimiento en la recogida de residuos provenientes de derrames y roturas. Para toda esta operación, deberá disponerse en todas las unidades de producción de residuos citostáticos de un kit de derrames con un protocolo de actuación.

## **PROTOCOLO DE DERRAMES DE PRODUCTOS CITOTÓXICOS**

### **a) Equipamiento.**

1. KIT DE DERRAMES DE CITOTÓXICOS
2. Cantidades suficientes de papel absorbente (o polvo), gasas o toallas absorbentes, mejor si están impregnados de sustancias absorbentes como alginatos
3. Dos pares de guantes de polivilino o neopreno
4. Calzas para zapatos, gafas protectoras y bata
5. Mascarillas protectoras desechables para polvo, vapores y aerosoles.
6. Dos bolsas de residuos citostáticos claramente etiquetadas
7. Cantidad apropiada de solución alcalina o lejía.
8. Botellas de agua para eventuales irrigaciones
9. Recogedor y escobillas desechables
10. Todo el personal que maneja sustituir por manipula fármacos citostáticos debe familiarizarse con los

procedimientos a seguir en caso de derrames.

**b) PROCEDIMIENTO** a seguir en caso de derrames:

1. En caso de derrame de material citostático en cualquier área que no sea el interior de una cabina citotóxicos el procedimiento es el siguiente:
2. Sacar el contenido del kit y colocarse la mascarilla, bata, gafas de seguridad, gorro, calzas y dos pares de guantes
3. Limitar el área del derrame: colocar gasas o paños, mejor si están impregnados de sustancias absorbentes (alginatos), para cubrir el líquido del derrame y dejar que se empape. Si hubiese polvo en el derrame estas medidas se extremarán ya que el peligro de aerosoles es mucho mayor, para minimizarlo se colocará una gasa o paño y sustituir por procederemos a mojar mojamós con precaución esta gasa para que el polvo se disuelva y se absorba.
4. Con ayuda de gasas, introducir los residuos en bolsas de plástico, de color rojo y de galga 400, cerrarlas con grapas y echarlas al contenedor.
5. Limpiar el suelo contaminado, utilizando la fregona y el cubo reservado para este uso, en primer lugar con agua jabonosa. Después verter lejía concentrada en la zona contaminada y fregar posteriormente con solución de lejía diluida.
6. Desechar el material empleado en la bolsa de residuos citostáticos.
7. Todo el material contaminado deberá disponerse en unas bolsas de plástico resistentes, de galga 400, la cual permita el almacenamiento seguro de estos residuos e impida su rotura (sobre todo por objetos punzantes como agujas o trozos de vidrio). Las bolsas deben de estar rotuladas de forma que adviertan que el material que contienen está contaminado con citostáticos. Dichas bolsas se almacenarán en un contenedor rígido desechable hasta proceder a su eliminación final.
8. En el caso del uso de contenedores de un solo uso no se hace necesario el envasado previo en bolsas.
9. En ocasiones si el derrame es de gran dimensión podrían utilizarse sustancias neutralizantes . Pero esta práctica no está exenta de riesgo por tratarse de productos químicos irritantes, cuyo manejo inadecuado, o eventual rotura del envase que lo contiene, podría dar lugar a lesiones en los manipuladores. Para que la neutralización sea efectiva es necesario un tiempo idóneo de contacto que excede el tiempo prudencial de solución de un problema por derrame. Otro inconveniente es que existen lagunas de conocimiento sobre la toxicidad de los productos resultantes de la neutralización. Además, los agentes neutralizantes tienen caducidad y periódicamente habría que reponerlos con una nueva fabricación lo que aumentaría la probabilidad de accidente en los técnicos preparadores ya que son sustancias irritantes y corrosivas.
10. Por todo ello no parece aconsejable distribuir pequeñas muestras de agentes neutralizantes en el kit de derrame que se localizan en las unidades clínicas donde se realizan la administración de los medicamentos citostáticos. Si debe figurar en el protocolo de derrame la consigna de que ante la ruptura o derrame de un preparado citostático, debe llamarse lo antes posible al Servicio de Farmacia, que evaluará la conveniencia o no de un tratamiento con agentes neutralizantes.

Neutralizantes químicos

CITOSTÁTICO	NEUTRALIZANTE
Actinomicina D	Hidróxido sódico 1 N

Asparraginas	Acido clorhídrico 1 N
Bleomicina	Hidroxido sódico 1 N; Hipoclorito 5%
Carboplatino	Tiosulfato sódico 5%
Carmustina	Tiosulfato sódico 5%; Bicarbonato sódico 5%
Ciclofosfamida	Hipoclorito sódico 55; Hidróxido sódico 1 N
Cisplatino	Tiosulfato sódico 10%
Citarabina	Acido clorhídrico 1 N; Tiosulfato sódico 5%
Dacarbacina	Tiosulfato sódico al 10%; Acido Sulfúrico 10%
Daunorubicina	Hipoclorito sódico 10%
Doxorubicina	Hipoclorito sódico 10%
Epirubicina	Hipoclorito sódico 10%
Etoposido	Hipoclorito sódico 5%; Hidróxido sódico 1 N
Fluorouracilo	Hipoclorito sódico 5%; Hidróxido sódico 1 N
Fludarabina	Tiosulfato sódico 5%
Idarubicina	Hipoclorito sódico 10%
Ifosfamida	Hidróxido sódico 1 N
Mecloretamina	Tiosulfato sódico 5% + Bicarbonato sódico 5%
Melfalan	Tiosulfato 5% + Hidróxido sódico 1 N
Metotrexate	Hidróxido sódico 1 N
Mitomicina	Hipoclorito sódico 5%; Acido clorhídrico 1 N
Mitoxantrona	Hidróxido sódico 1 N
Mitramicina	Fosfato trisódico 10%
Paclitaxel	Acido clorhídrico 1 N
Teniposido	Hidróxido sódico 1 N
Tiotepa	Agua hirviendo
Vinblastina	Acido clorhídrico 1 N; Agua caliente
Vincristina	Acido clorhídrico 1 N; Hipoclorito sódico 5%
Vindesina	Acido clorhídrico 1 N; Hipoclorito sódico 5%
Vinorelbina	Acido clorhídrico 1 N; Hipoclorito sódico 5%

#### Fármaco Citostático y Tiempo de Protección de las Excretas

Fármaco	Vía de administración	Tiempo de Precaución
Bleomicina	i.m; s.c.	Orina: 72 h (50% en las primeras 24h)
Busulfan	p.o.	Orina: 12-24 h
Carboplatino	i.v.	Orina: 24-48h (60% en las primeras 24h)
Cloranbucilo	p.o.	Orina: 48 h
Cisplatino	i.v.	Orina: 7 días
Ciclofosfamida	i.v; or;	Orina: 72 h; heces: 5 días
Citarabina	iv; sc; im; it	Orina: 24h
Dactinomicina	lv	Orina: 5 días (20% primeras 24 h); heces: 7 días
Daunorubicina	lv	orina: 48 h; heces: 7 días

Doxorubicina	lv	Orina: 6 días; heces: 7 días
Epirubicina	lv	Orina: 7 días; heces: 5 días
Etoposido	or; iv	Orina: 4 días; heces: 7 días
Fluorouracilo	iv.; ia; piel, intraocular	Orina: 48 h
Ifosfamida	lv	Orina: 48 h
Mecloretamina	lv	Orina: 48 h
Melfalan	Or	Orina: 48 h; heces: 7 días
Mercaptopurina	Or	Orina: 48-72 h (50% en las primeras 24 h)
Metotrexato	or; iv; im; it; ia	Orina: 72 h; heces: 7 días
Mitomicina	iv; ia; ip; intraocular	Orina: 24 h
Mitoxantrona	lv	Orina: 6 días; heces: 7 días
Tioguanina	Or	Orina: 24 horas
Tiotepa	iv; im; it	Orina: 72 h
Vinblastina	lv	Orina: 4 días; heces: 7 días
Vincristina	lv	Orina: 4 días; heces: 7 días

lv:intravenosa; im:intramuscular; or:oral; it:intratecal; ip:intraperitoneal; ia: intraarterial

### I.3.Mezcla de Residuos Peligrosos.

Cuando se detecte que se ha producido una mezcla, de Residuos Peligrosos, se procederá de la siguiente manera:

- Comunicar la situación al [Responsable de Medio Ambiente](#). Fuera del horario normal y en ausencia de los responsables definidos, el [Jefe de Guardia Médica](#) y los supervisores de Guardia asumen la máxima responsabilidad.
- Se identificarán los RP´s mezclados, con el objetivo de conocer las posibles reacciones que pudieran derivarse de dicha mezcla y poder así actuar en consecuencia, tomando las medidas de seguridad oportunas.
- Se comunicará la situación a la Entidad Gestora de los Residuos Peligrosos del Hospital, que se encargará de la gestión adecuada de la mezcla.

## **I.4. Pérdida o Desaparición de Residuos Peligrosos.**

Cuando alguien detecte la falta o desaparición de RP´s (previamente debe consultar a personal de limpieza por si ha sido correctamente retirado) en el lugar dispuesto para su almacenamiento en el centro lo comunicará al **Responsable de Medio Ambiente** .

Este abrirá una No Conformidad, iniciando una investigación con el objetivo de determinar el lugar donde se encuentra el residuo.

En caso de no ser encontrado se comunicará a la autoridad competente para que tome las medidas que considere oportunas.

## **II. Incidencia con productos peligrosos**

1. Este tipo de suceso se circunscribe, básicamente, al laboratorio o radiología, aunque no es descartable en alguna otra área concreta.
2. Las personas que trabajen en estas zonas estarán informados y conocerán los riesgos y las actuaciones frente a ellos, tanto preventivas como de emergencia.
3. Normalmente afectarán a un sector limitado y concreto, y en principio, salvo que se desencadene otro tipo de riesgo, se tratará de controlar la situación en el área por el EPI. Se informará al Responsable de Medio Ambiente . Siempre que no sea posible, mitigar las consecuencias del suceso para que no alcance mayores consecuencias.
4. Si hubiera heridos se atenderá a estos.

Si el EPI no es capaz de controlarlo se avisará al CCC, quién procederá a informar al Jefe de Emergencia que acudirá al lugar del suceso y, tras evaluar la situación, actuará de forma coordinada. Si la situación no se puede controlar, se ordenará la evacuación del sector, si no se ha hecho con anterioridad.

5. En todo instante, se tratará de que el evento no traspase los límites del sector de tratamiento o de radiología, aislando, en lo posible el evento (cierre puertas sector).
6. Tanto el Equipo de Seguridad y Vigilancia, como la Unidad de Mantenimiento se pondrán disposición del Jefe de Emergencia.
7. Se avisará al Gestor de Autoprotección. Si fuera necesario se convocará el Comité de Crisis.
8. Se solicitará la presencia de los profesionales responsables y conocedores de los productos relacionados y si fuera preciso a la Ayuda Externa necesaria (Bomberos).
9. Recomendaciones:
  - Prestar atención a los pictogramas e indicaciones de peligrosidad sobre el producto, identificando el producto, sus peligros y las actuaciones en caso de emergencia. Utilizar los medios de trabajo y protección indicados.
  - Evitar el contacto con el producto ya sea por contacto o por inhalación. Evitar que otras personas puedan verse envueltas.
  - Si se ve afectado utilice las duchas y lavado de ojos. En caso de inhalación o contacto, acudir de inmediato a urgencias.
  - No utilizar un agente extintor sin la seguridad de su adecuación.
  - Identificación y control de la fuente que ha provocado el derrame.
  - Identificación de la naturaleza y de la cantidad derramada de residuos. Con esto se pretende conocer el grado de movilidad, persistencia y propiedades toxicológicas del mismo.
  - Contención y recogida de los residuos derramados. Esta última se llevará a cabo mediante materiales absorbentes, evitando el serrín, para ello habrá que retirar el suelo que se haya visto afectado por el

derrame y gestionarlo como residuo peligroso.

10. Esta situación puede generarse por derrame de aceites usados, combustible y bien por productos químicos. El método de limpieza para cada caso es el siguiente:

- **Aceites usados:** recuperar por medios físico-mecánicos. Limpiar con material absorbente. Eliminar a través de gestor autorizado.
- **Productos químicos:** Aíslese el líquido vertido accidentalmente. Absorber con un material inerte y elimínese en el proceso de gestión como residuo peligroso.
- Si esta situación se produjese por fractura en un **depósito**, se procederá a la extracción de su contenido a la menor brevedad posible por la organización que lo suministra. Se procederá si se cree conveniente a la reparación del depósito al que habrá que someter a pruebas de estanqueidad.

INCIDENCIA CON PRODUCTOS PELIGROSOS		
	Alerta	Acción
Conato	EPI de área  Responsable de Gestión Ambiental del AGSNA	Atender a los heridos. Prestar atención a los pictogramas e indicaciones de peligrosidad sobre el producto. Utilizar los medios de trabajo y protección indicados. Evitar el contacto con el producto ya sea por contacto o por inhalación. No utilizar un agente extintor sin la seguridad de su adecuación. Evitar que el evento traspase los límites del área o del sector.
Emergencia Limitada	Directamente o a través del CCC:  Jefe de Emergencia  Equipo de Mantenimiento (si es necesario) Equipo de Seguridad y Vigilancia (si es necesario)  Responsable de Gestión Ambiental.	Evacuar si se hace necesario.  Avisar al Gestor de Autoprotección. Solicitar la presencia de los responsables y conocedores de los productos y sus riesgos. Si fuera preciso solicitará la presencia de la Ayuda Externa (Bomberos)
Avisar al Director de Autoprotección.		
Si se hace necesario convocar el Comité de Crisis.		
Si fuera preciso solicitará la presencia de la Ayuda externa (Bomberos)		

### III. Vertido de contaminantes incontrolados a la red de saneamiento

Quando se produzca un vertido que contenga sustancias peligrosas, de manera no dolosa, y éste alcance la red de saneamiento deberá actuarse de la siguiente manera:

- Detectar e identificar el foco emisor y si es posible cortar el vertido
- Comunicar la situación al Responsable de Medio Ambiente. Fuera del horario normal y en ausencia de los responsables definidos, el Jefe de Guardia Médica y los supervisores de Guardia asumen la máxima responsabilidad.

- Este deberá ordenar la contención del vertido, en la medida de lo posible, procurando evitar que el vertido alcance a la red de alcantarillado.
- Comunicar a la Entidad encargada de la gestión de la Red de Saneamiento, la situación generada.
- Proceder a la limpieza de la zona del Centro que se haya visto afectada por el vertido, si fuera el caso. Para la limpieza de RP´s se procederá mediante el uso de absorbentes, que serán gestionados como RP´s posteriormente.

Esta situación puede generarse por vertido de aceites usados, combustible o bien por productos químicos. El método de limpieza para cada caso es el siguiente:

- Aceites usados: Recuperar por medios físico-mecánicos. Limpiar con material absorbente, inerte. Eliminar a través del gestor de residuos autorizado.
- Combustible gasóleo: Recuperar por medios físico-mecánicos. Limpiar con material absorbente, inerte. El serrín no es recomendable por ser fácilmente combustible. Eliminar a través del gestor de residuos autorizado.
- Productos Químicos: Aíslase el líquido vertido accidentalmente. Absórbase con un material inerte y elimínese como residuo peligroso a través del gestor de residuos autorizado..
- Pinturas: Retener y recoger el vertido con materiales absorbentes no combustibles, y depositar en un recipiente adecuado para su posterior eliminación según la legislación local. Limpiar preferiblemente con detergente, en lugar de disolvente

## **IV. Escape de oxígeno (O<sub>2</sub>)**

El oxígeno es un gas comprimido oxidante, que mantiene la combustión vigorosamente, pudiendo reaccionar violentamente con materiales combustibles. Es utilizado como gas medicinal en quirófanos, UCIs, Urgencias y habitaciones, existiendo tomas prácticamente por todas las áreas de atención a pacientes.

### **Precauciones personales.**

- Evacuar el área.
- Asegurar la adecuada ventilación del aire.
- Eliminar las fuentes de ignición.
- Informar al responsable de Gestión Ambiental y a los Responsables de Mantenimiento.

### **Precauciones para la protección del medioambiente.**

- Intentar parar el escape derrame.
- Prevenir la entrada en alcantarillas, sótanos, fosos de trabajo o en cualquier lugar donde la acumulación pudiera resultar peligrosa.

### **Métodos de limpieza.**

- Ventilar el área afectada.

## **V. Emergencia en caso de fuga o derrame de propano o gas natural**

En caso de que se produzca una fuga de un depósito de propano o una fuga de gas natural, se actuará de la siguiente forma:

- Mantenerse en el lado desde donde sopla el viento
- Cerrar la llave de corte del depósito y la general situada normalmente a la entrada de la instalación.
- Suprimir toda fuente de ignición
- No encender cerillas, fuego ni fumar.
- No accionar ningún interruptor o aparato eléctrico cercano a la fuga o posible fuga.
- Abrir puertas y ventanas para ventilar bien la instalación.
- Desconectar si es posible, el interruptor eléctrico general, siempre que se encuentre lejos de la fuga.
- Para detectar una fuga no utilizar nunca llama alguna, sino simplemente agua jabonosa.
- Reducir al mínimo el número de personas presentes en la área de riesgo
- En caso de que la fuga sea importante avisar a protección civil, para que advierta a las poblaciones cercanas con el objeto de que sus habitantes permanezcan dentro de sus casas con puertas y ventanas cerradas.
- En caso necesario proceder a la evacuación de la instalación, asegurándose que no quede nadie entre en sótanos, alcantarillas u otros espacios cerrados.

## **VI. Emergencia en caso de fuga o derrame de gasóleo**

En caso de que se produzca una fuga o derrame de gasóleo, se actuará de la siguiente forma:

- Mantenerse en el lado desde donde sopla el viento
- Detener la fuga si es posible.
- Contener el vertido por cualquier medio disponible.
- Si el gasóleo ha alcanzado el sistema de alcantarillado, avisar a la autoridad responsable (usando el Directorio de Emergencias de este plan).
- Ventilar las alcantarillas y los sótanos cuando no haya riesgo para el personal o la población.
- Absorber el líquido en arena o tierra o en cualquier otro material inerte.
- En caso de incendio, referirse al Plan de Evacuación de Incendios, siguiendo , además las siguientes indicaciones:
  - Mantener los recipientes refrigerados con agua
  - Extinguir con espuma- polvo seco y a continuación proteger con una capa de espuma.
  - Utilizar chorros de agua pulverizada para la extinción.
  - Evitar derrames innecesarios de los medios de extinción que puedan ser contaminantes.