

Gestión de residuos sanitarios

Al prestar apoyo a cualquier forma de intervención sanitaria, es posible que se le pida al personal de logística que gestione diversos residuos sanitarios. Los residuos sanitarios no solo se definen como productos sanitarios en los que se constatan daños o una fecha de caducidad ya pasada durante su almacenamiento o transporte, sino también como el producto biológico de las actividades rutinarias que se desarrollan en los centros de salud y hospitales.

Categorías de residuos		Descripciones y ejemplos
Residuos sanitarios peligrosos	Residuos infecciosos	Residuos de los que se sabe o se sospecha que contienen patógenos y entrañan riesgo de transmisión de enfermedades, como residuos y aguas residuales contaminados con sangre y otros líquidos corporales, inclusive residuos muy infecciosos, como cultivos de laboratorio y restos microbiológicos, y residuos que incluyen excrementos y otros materiales que han estado en contacto con pacientes ingresados en salas de aislamiento que padecen enfermedades muy contagiosas.
	Residuos de objetos punzocortantes	Objetos punzocortantes usados o sin usar, como agujas hipodérmicas, intravenes de otro tipo, jeringas autodesechables, jeringas con agujas acopladas, equipos de perfusión, bisturís, pipetas; cuchilletes, hojas de cuchillas o cristales rotos.
	Residuos patológicos	Tejidos, órganos o líquidos humanos, partes del cuerpo, fetos o hemoderivados utilizados.
	Residuos farmacéuticos y citotóxicos	Productos farmacéuticos caducados o que ya no se necesitan; componentes contaminados con productos farmacéuticos o que los contengan. Residuos que contienen sustancias con propiedades genotóxicas, como residuos que contienen fármacos citostáticos (a menudo utilizados en el tratamiento del cáncer) o productos químicos genotóxicos.
	Residuos químicos	Residuos que contienen sustancias químicas, como reactivos de laboratorio, dispositivos de revelado de radiografías; desinfectantes caducados o que ya no necesitan, disolventes, residuos con alto contenido en metales pesados, como termómetros rotos y tensiómetros.
	Residuos radiactivos	Residuos que contienen sustancias radiactivas, como líquidos no utilizados procedentes de radioterapia o investigaciones de laboratorio, material de vidrio, envases o papel absorbente contaminados, orina y excrementos de pacientes tratados o sometidos a pruebas con radionúclidos no sellados o fuentes selladas.
Residuos sanitarios no peligrosos o generales	Residuos generales	Residuos que no entrañan ningún riesgo biológico, químico, radiactivo ni físico específico.

Fuente: [OMS - Safe management of wastes from health care activities](#) (Gestión segura de residuos procedentes de actividades sanitarias)

Los residuos sanitarios pueden suponer amenazas específicas para las personas, los animales y el medio ambiente, por lo que deben manipularse de forma correcta. En concreto, los residuos infecciosos y patológicos son muy delicados y su manipulación debe correr a cargo de expertos que conozcan el proceso y, además, todos los residuos sanitarios mencionados están sujetos a algún tipo de regulación o control.

Sobre todo los convenios internacionales, como [el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos](#) o el [Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes \(COP\)](#), establecen las políticas de gestión de residuos aplicables a los signatarios, aunque las leyes nacionales o locales también pueden definir los procedimientos que deben llevarse a cabo. Lo importante para el personal de logística es saber que cualquier forma de

eliminación de residuos sanitarios debe llevarse a cabo de forma segura y legal. Los residuos sanitarios no deben eliminarse en ningún caso con los residuos generales.

Por lo general, el acopio y el almacenamiento de los residuos sanitarios no suele ser responsabilidad personal de logística y se deja en manos de los profesionales sanitarios que trabajan en los centros médicos. No obstante, debido a las limitaciones de personal y de recursos, el personal de logística de los campos humanitarios puede verse obligado a coordinar la manipulación, el almacenamiento o el transporte de los residuos sanitarios.

Separación de residuos sanitarios

Aunque las condiciones locales pueden variar, las prácticas correctas establecen que los centros sanitarios deben separar los residuos en cuatro categorías, cada una de las cuales debe almacenarse, recogerse y eliminarse por separado. Las cuatro categorías son:

1. Residuos de objetos punzocortantes (agujas y bisturíes, entre otros), que pueden ser infecciosos o no.
2. Residuos infecciosos de productos que no son objetos punzocortantes (residuos anatómicos, patológicos, vendajes y apósitos, jeringas usadas y guantes usados de un solo uso, entre otros).
3. Residuos no infecciosos (papel y envases, entre otros).
4. Residuos peligrosos (medicamentos caducados, reactivos de laboratorio, residuos radiactivos e insecticidas, entre otros).

Casi el 85 % de los residuos sanitarios de los centros de salud o de los hospitales pertenecen a la categoría de residuos no infecciosos. Cualquier residuo que sufra una contaminación cruzada con residuos infecciosos debe considerarse también residuo infeccioso, y la separación correcta de los residuos no infecciosos que no son objetos punzocortantes de los residuos infecciosos reduce notablemente la cantidad total de residuos infecciosos en un centro sanitario. De todos modos, en muchos entornos humanitarios los residuos sanitarios peligrosos y no peligrosos no suelen estar separados. Así pues, si no puede garantizarse una separación adecuada en origen, todos los residuos sanitarios mezclados deben considerarse peligrosos.

Recogida de residuos sanitarios

La recogida y el almacenamiento de los residuos sanitarios deben realizarse utilizando contenedores de almacenamiento apropiados para tal efecto. Si no se dispone de contenedores apropiados, se recomienda encarecidamente a las organizaciones humanitarias que los adquieran. A medida que se recojan los residuos peligrosos, cada contenedor debe etiquetarse como corresponda, y los residuos recogidos deben depositarse en un lugar predefinido y seguro.

La OMS recomienda codificar y almacenar algunos residuos sanitarios utilizando, por ejemplo, determinados símbolos, una codificación por colores o el marcado correspondiente. A continuación se incluyen las recomendaciones aplicables a algunos residuos sanitarios habituales.

Tipo de residuo	Codificación por colores	Símbolo	Tipo de contenedor
Basura doméstica (residuos no infecciosos)	Negro	Ninguno	Bolsa de plástico
Objetos punzocortantes	Amarillo y marcado con un símbolo de riesgo biológico:		Recipiente de objetos punzocortantes

Tipo de residuo	Codificación por colores	Símbolo	Tipo de contenedor
Residuos con riesgo de contaminación y residuos anatómicos	Amarillo y marcado con un símbolo de riesgo biológico:		Bolsa o recipiente plástico
Residuos infecciosos	Amarillo marcado como «muy infeccioso» y marcado con un símbolo de riesgo biológico:		Bolsa de plástico recipiente esterilizado autoclave
Residuos químicos y farmacéuticos	Marrón, marcado con un símbolo adecuado (ejemplo)		Bolsa de plástico recipiente

Adaptado del documento [Medical Waste Management](#) (Gestión de residuos sanitarios) del CICR

A continuación se incluyen algunos ejemplos y prácticas de contenedores de almacenamiento habituales:

- Inmediatamente después de su uso, los objetos punzocortantes deben depositarse en recipientes amarillos seguros para objetos punzocortantes, a prueba de pinchazos y con tapa, que se recogerán periódicamente para eliminarlos como proceda. Los recipientes no deben llenarse por encima de la línea indicada en la etiqueta y, además, deben precintarse con un cierre de seguridad integrado antes de su eliminación.
- Los residuos infecciosos que no pertenezcan a la categoría de objetos punzocortantes deben depositarse en bolsas o recipientes de residuos infecciosos amarillos o rojos (de 15 a 40 litros de capacidad con tapa). Las bolsas deben recogerse y sustituirse después de cada intervención o dos veces al día. Los recipientes deben vaciarse, limpiarse y desinfectarse después de cada intervención o dos veces al día.
- Los residuos no infecciosos deben depositarse en contenedores de residuos de color negro (de 20 a 60 litros de capacidad). Los contenedores deben recogerse, vaciarse, limpiarse y sustituirse una vez al día, si bien también es posible utilizar bolsas de plástico como revestimiento dentro de los contenedores.

Adaptado del documento [Downstream Logistics in Pandemics](#) (Logística después de una pandemia) de la Acción agrupada de logística del PMA

Para cada una de estas tres categorías de residuos, se recomienda mantener los contenedores de residuos a una distancia máxima de cinco metros respecto al punto de generación de los residuos. Deben proporcionarse dos juegos de contenedores para cada emplazamiento, para un mínimo de tres tipos de residuos, o en función de las necesidades del centro sanitario. Además, en las plantas de los hospitales, debe haber al menos un juego de contenedores de residuos por cada 20 camas.

Ejemplo de contenedor de objetos punzocortantes



Ejemplo de bolsa para productos con riesgo biológico



Equipo de protección individual

Todas las personas que realicen algún tipo de labor de recogida o manipulación de residuos sanitarios deben utilizar el equipo de protección individual (EPI) adecuado y necesario para ello, como gafas protectoras, guantes de goma, delantales, mascarillas y una indumentaria adecuada. Además, antes de manipular cualquier residuo de este tipo, el personal debe consultar al personal médico responsable para saber cuál es el equipo de protección adecuado. Recuerde que algunos residuos sanitarios pueden ser extremadamente peligrosos o incluso mortales si no se manipulan de forma correcta. Si en algún momento el personal de logística tiene dudas sobre la seguridad de la manipulación de determinados residuos sanitarios, debe suspender las actividades de inmediato y consultar con un profesional debidamente formado y cualificado.

Almacenamiento de residuos sanitarios

El almacenamiento de residuos sanitarios está siempre regulado por las leyes locales y nacionales vigentes. Además, las organizaciones humanitarias también pueden contar con directrices o regulaciones internas a tal efecto, lo que significa que los responsables de las respuestas humanitarias deben verificar siempre cuál es la normativa local antes de diseñar las opciones de almacenamiento. Asimismo, siempre que sea posible, la manipulación de los residuos sanitarios debe correr a cargo siempre profesionales experimentados. A continuación se describen las prácticas correctas generales que *pueden* adoptarse en caso necesario:

Almacenamiento de residuos generales no peligrosos

Los residuos generales no peligrosos deben almacenarse y mantenerse para su recogida fin de reciclarlos (siempre que sea posible), eliminarlos en un vertedero comunitario o, con último recurso, destruirlos en una incineradora de residuos municipal. La recogida debe realizarse al menos una vez a la semana. La zona de almacenamiento debe estar cerrada pavimentada y conectada a una carretera pública. La puerta debe ser suficientemente grande para que los vehículos de recogida puedan acceder sin problema. Si se dispone de ellos en el emplazamiento correspondiente, los contratistas locales pueden encargarse de clasificar y reciclar las cajas de cartón, los metales, los plásticos y los restos de papel no peligrosos y de este modo, evitar tener que eliminarlos en vertederos o incinerarlos.

Almacenamiento de residuos infecciosos y de objetos punzocortantes	El lugar de almacenamiento debe marcarse con el símbolo de riesgo biológico para que se identifique como zona de residuos infecciosos. Los suelos y las paredes deben estar sellados para facilitar su limpieza y desinfección. Los tiempos de almacenamiento de los residuos infecciosos (como el tiempo transcurrido entre su generación y su tratamiento) no deben superar los valores que se indican a continuación: • Climas templados: 72 horas en invierno/48 horas en verano. • Climas cálidos: 48 horas durante la estación fría/24 horas durante la estación cálida. Si se dispone de un almacén refrigerado, los residuos infecciosos pueden almacenarse durante más de una semana si se conservan a una temperatura máxima de 3°C a 8°C.
Almacenamiento de residuos patológicos	Los residuos patológicos se consideran biológicamente activos, por lo que cabe esperar que formen gases durante el almacenamiento. Con el fin de reducir al mínimo la posibilidad de esto ocurra, los lugares de almacenamiento deben tener las mismas condiciones que las que contienen residuos infecciosos y de objetos punzocortantes. Además, siempre que sea posible, los residuos deben almacenarse refrigerados. También hay que tener en cuenta en este punto que, en algunas culturas, las partes del cuerpo pasan a la familia para determinados rituales y se entierran en lugares designados. Así pues, con el fin de reducir el riesgo de infección, los cadáveres deben colocarse en bolsas debidamente selladas antes de entregarlos a la familia.
Almacenamiento de residuos farmacéuticos	Los residuos farmacéuticos deben separarse del resto de residuos y para su almacenamiento deben seguirse las normativas internacionales y locales. En general, los residuos farmacéuticos pueden ser peligrosos o no peligrosos, líquidos o sólidos, y cada tipo debe tratarse de forma diferente. La clasificación debe correr a cargo de farmacéutico u otro experto en productos farmacéuticos.
Almacenamiento de otros residuos peligrosos	Al planificar los lugares destinados al almacenamiento de residuos químicos peligrosos, es preciso tener en cuenta las características de los productos químicos específicos que van a almacenarse y eliminarse (por ejemplo, inflamables, corrosivos o explosivos). La zona de almacenamiento debe estar cerrada y separada de otras zonas de almacenamiento de residuos. Las instalaciones de almacenamiento deben etiquetarse en función del nivel de peligro que presenten los residuos almacenados.
Almacenamiento de residuos radiactivos	Los residuos radiactivos deben almacenarse conforme a las normativas nacionales y en coordinación con el responsable de radiación. Además, deben introducirse en contenedores que impidan la dispersión de la radiación y almacenarse detrás de un blindaje de plomo. Los residuos que vayan a almacenarse durante la desintegración radiactiva deben etiquetarse con el tipo de radionúclido, la fecha, el período de tiempo antes de la desintegración completa y los detalles relativos a las condiciones de almacenamiento necesarias.

Fuente: [OMS - Safe management of wastes from health care activities](#) (Gestión segura de residuos procedentes de actividades sanitarias)

Tratamiento y eliminación

El proceso para la eliminación segura y adecuada de productos farmacéuticos y sanitarios en los entornos de actuación de las organizaciones humanitarias ha evolucionado notablemente en las últimas décadas. Muchas autoridades estatales y locales cuentan ahora con normativas muy estrictas sobre el proceso de eliminación de residuos sanitarios, lo que puede incluir requisitos que superan con creces las capacidades de la mayoría de las organizaciones humanitarias individuales.

Como norma principal, las organizaciones de ayuda deben subcontratar la destrucción de residuos sanitarios a terceros autorizados y reconocidos, inclusive empresas privadas, o bien hacerlo a través de entidades gestionadas por el Estado, como los Ministerios de Sanidad locales. Las organizaciones de ayuda también deben conocer y observar todas las leyes locales aplicables. Hay que tener en cuenta que la eliminación adecuada suele tener un coste asociado, por lo que las organizaciones deben prever en su presupuesto los posibles costes de eliminación.

En cualquier situación en la que la eliminación de los residuos corra a cargo de un tercero o de la organización, siguiendo los protocolos nacionales o las directrices de la OMS (conforme al marco normativo), es preciso conservar la documentación correspondiente y hacer copias de seguridad para demostrar que la eliminación se ha llevado a cabo conforme a la legislación vigente. Asimismo,

siempre que sea posible, los métodos de eliminación preferidos son encargar esta tarea a las autoridades locales, recurrir a una empresa certificada de eliminación de residuos o devolver los productos a los fabricantes.

No obstante, estas opciones no siempre están disponibles en los entornos de ayuda humanitaria. Para solucionar este problema, existen algunas soluciones recomendadas, como las [Directrices de la OMS sobre la gestión segura de residuos farmacéuticos procedentes de centros sanitarios](#) y la [gestión segura de residuos procedentes de actividades sanitarias](#). Cuando la eliminación se realiza de manera informal en emergencias a gran escala, el proceso debe documentarse para evitar la sospecha de desviación o de productos relacionados con la salud, o para evitar la sospecha de que los beneficiarios hayan recibido productos caducados, dañados o retirados del mercado, o de que dichos productos se hayan vendido de forma ilegal. En el caso de que las organizaciones deban eliminar sus propios residuos sanitarios, se les anima a hablar con los Ministerios de Sanidad locales u otro organismo pertinente y consultar con los representantes de la acción agrupada de trabajo sanitario local, si estos están disponibles.

En el sitio web de [evaluaciones de la capacidad logística](#) las organizaciones humanitarias pueden encontrar los datos de contacto de empresas autorizadas para la gestión de residuos, así como información general sobre la normativa y los procedimientos locales del país, inclusive los relativos a los residuos sanitarios, y las listas de las instalaciones de gestión y reciclaje de residuos existentes en el país.

En algunos contextos locales, las fábricas o plantas industriales pueden utilizar los residuos sanitarios como fuente de combustible barato para mantener en funcionamiento hornos o fundiciones. Además, en cualquier lugar donde la incineración de los residuos sanitarios corra a cargo de un tercero no habitual, todos los empleados deberán recibir la formación adecuada al respecto.

Opciones de eliminación de residuos sanitarios

Incineración a alta temperatura

Los incineradores térmicos de alta temperatura para uso médico suelen constar de dos cámaras:

- Una cámara de 850 °C
- Una cámara de 1100 °C

Cuando se utiliza el sistema de incineración a alta temperatura, también deben tenerse en cuenta los aspectos siguientes:

- Puede utilizarse un sistema de tratamiento de gases de combustión para recoger los gases peligrosos.
- Los incineradores de alta temperatura bien diseñados suelen disponer de un sistema de control remoto para medir la producción de monóxido de carbono y la temperatura.
- Lo ideal es que estos incineradores cumplan las normas de control de emisiones, cuando estas estén disponibles.
- Las cenizas y residuos sobrantes deben tratarse como residuos peligrosos y eliminarse como tales.
- Cuando se incineren productos farmacéuticos, asegúrese de que los materiales introducidos en un incinerador en un momento dado contengan como máximo un 5 % de productos farmacéuticos, y evite en la medida de lo posible cualquier envase de PVC o plástico.

En algunos contextos locales, las fábricas o plantas industriales pueden utilizar los residuos sanitarios como fuente de combustible barato para mantener en funcionamiento hornos o fundiciones. Además, en cualquier lugar donde la incineración de los residuos sanitarios corra a cargo de un tercero no habitual, todos los empleados deberán recibir la formación adecuada al respecto.

Incineración a pequeña escala

Si no se dispone de otra opción, se puede recurrir a la incineración a pequeña escala (incineradores de una sola cámara, de tambor y de ladrillos) o a la incineración en una fosa protegida, si bien este

debe ser siempre el último recurso. Los incineradores y las fosas de incineración a pequeña escala solo deben utilizarse cuando deban manipularse pequeñas cantidades de residuos sanitarios.

La incineración de residuos sanitarios en pequeños incineradores o en fosas libera contaminantes tóxicos. Por eso deben seguirse normas generales como las siguientes:

- Los residuos halogenados, como los blísteres de PVC y los envases de plástico, deben eliminarse antes de la incineración.
- Las cenizas procedentes de la combustión de residuos peligrosos se consideran peligrosas y deben eliminarse en una fosa de recogida de cenizas.
- La fosa de incineración debe colocarse en una zona aislada, lejos de las viviendas, así como vallarse y cubrirse con una capa de tierra después de su uso (de al menos 30 cm).
- Los residuos incinerados deben documentarse debidamente y también es preciso anotar su ubicación.

Adaptado del documento [Safe Management of Pharmaceutical Waste from Healthcare Facilities](#) (Gestión segura de residuos farmacéuticos procedentes de centros sanitarios)

Inmovilización

La inmovilización es el proceso que consiste en convertir los residuos en un medio estable y adecuado mediante encapsulación o inertización. Además, reduce el potencial de migración o dispersión de materiales peligrosos durante las fases de transporte y eliminación de los residuos. El material farmacéutico inmovilizado puede eliminarse en un vertedero sanitario acondicionado para residuos no peligrosos, pues los componentes peligrosos de los residuos no pueden filtrarse al medio ambiente.

Inmovilización: encapsulación

La encapsulación es un método de bajo coste para inmovilizar fármacos en un medio sólido y estable que, a continuación, puede enterrarse en un vertedero. A la hora de encapsular residuos farmacéuticos, proceda del modo siguiente:

- Llene un recipiente, como puede ser un bidón metálico, con residuos farmacéuticos y, a continuación, incluya rellenos inertes como espuma de plástico, arena, cal, mortero de cemento o arcilla, para evitar el contacto con cualquier persona y el riesgo medioambiental asociado a esos residuos farmacéuticos.
- Los recipientes/bidones de 30 a 200 litros son los más utilizados. Cuando es preciso manipular grandes cantidades de productos farmacéuticos, existen dispositivos de encapsulación fijos y móviles totalmente automatizados con distintas capacidades (que oscilan entre aproximadamente 5 a 16 m³).
- Los residuos y los rellenos inertes se mezclan manualmente con una pala, o con una hormigonera manual o automática.
- Los recipientes deben limpiarse antes de su uso y no deben haber contenido materiales explosivos ni peligrosos con anterioridad.
- Los recipientes solo deben llenarse hasta el 75 % de su capacidad con productos farmacéuticos sólidos y semisólidos; el espacio restante se rellena vertiendo un medio como cemento o mezcla de cemento y cal, espuma plástica o arena bituminosa.
- El personal debe llevar el EPI adecuado en función del tipo de peligro de que se trate, como guantes, mascarilla, gafas, calzado cerrado y un mono o delantal.
- A continuación, las tapas deben sellarse correctamente, en un caso ideal, mediante soldadura por costura o por puntos. El tamaño del contenedor depende de cómo podrá manipularse una vez lleno, pues puede llegar a pesar mucho.

Inmovilización: inertización

La inertización es una variante de la encapsulación y consiste en triturar los productos farmacéuticos y mezclarlos con una pasta de hormigón o de otro tipo y verter la mezcla en un lugar seguro. El proceso exige retirar los materiales de envasado, el papel, el cartón y el plástico de los productos farmacéuticos, inclusive los blísteres, así como triturar los residuos farmacéuticos con métodos manuales o automatizados. Este proceso reduce notablemente los volúmenes de residuos que deben

inmovilizarse, pero suele ser más laborioso.

La pasta se introduce en bidones o se transporta en formato líquido a un vertedero sanitario, donde se vierte en el flujo de residuos urbanos habituales. A continuación, se coloca en la base del vertedero y se cubre con residuos sólidos urbanos recientes. El proceso es relativamente asequible y no se necesitan equipos sofisticados para llevarlo a cabo. Los principales requisitos son disponer de una trituradora o apisonadora para triturar los productos farmacéuticos, una hormigonera y suficientes suministros de cemento, cal y agua.

- Los residuos muy tóxicos, como los antineoplásicos, y los materiales explosivos, como los envases de aerosoles, no deben someterse a la inertización, pues existe un alto riesgo de exposición para las personas y el medio ambiente.
- Los productos farmacéuticos sólidos se trituran y, después, se añade una mezcla de agua, cemento y cal para formar una pasta homogénea.
- La mezcla de materiales puede realizarse manualmente o mediante el uso de una hormigonera. Los trabajadores deben llevar ropa protectora y utilizar mascarillas, pues existe riesgo de que se forme polvo.

A continuación se incluyen las proporciones de peso aproximadas que deben utilizarse:

Materiales	Porcentaje (peso)
Residuos farmacéuticos	65 %
Cal	15 %
Cemento	15 %
Agua	5 % o más para formar una consistencia líquida adecuada.

Fuente: [*WHO - Safe Management of Pharmaceutical Waste from Healthcare Facilities \(Gestión segura de residuos farmacéuticos procedentes de centros sanitarios\)*](#)

Vertidos y vertederos

Existen dos categorías de vertederos a los que pueden llevarse los residuos:

Vertederos sanitarios acondicionados. Un vertedero sanitario acondicionado es un lugar de eliminación de residuos que se ha diseñado correctamente con el fin de contener los residuos de forma segura. Los vertederos sanitarios acondicionados impiden que los residuos contaminen el medio ambiente y, en concreto, evitan que los residuos se filtren a la capa freática subterránea. Los vertederos acondicionados de residuos peligrosos no suelen estar disponibles en los países de ingresos medios y bajos; no obstante, cuando lo están, deben considerarse el método de referencia para la eliminación de productos farmacéuticos.

Vertederos no controlados. Un vertedero no controlado es cualquier ubicación de eliminación de residuos sólidos que no esté construida o diseñada específicamente para aislar o alojar residuos con el fin de facilitar su gestión. Los vertederos no controlados son probablemente los más habituales en las zonas en las que las organizaciones humanitarias desarrollan sus actividades.

Las normas generales aplicables a este respecto son las siguientes:

Cuando no se dispone de vertederos acondicionados...

Los productos farmacéuticos deben inmovilizarse en su totalidad antes de llevarlos a un vertedero no controlado.

Cuando la inmovilización no es una opción viable...	Los productos farmacéuticos pueden enterrarse de forma segura en un vertedero acondicionado, siempre y cuando el nivel de seguridad que este ofrezca sea suficiente.
--	--

Cuando no se dispone de vertederos acondicionados y la inmovilización no es una opción viable...	Los productos farmacéuticos no deben llevarse a un vertedero no controlado. Así pues, las organizaciones humanitarias deben buscar otras opciones de eliminación. La eliminación de residuos farmacéuticos no inmovilizados en vertederos no controlados entraña riesgo de contaminación del medio ambiente, así como riesgos para las personas, pues los productos pueden ser recogidos, revendidos o consumidos por otras personas.
---	---

Si se vierten residuos peligrosos no tratados en un vertedero no controlado, el procedimiento es el siguiente:

- Los residuos deben desembalsarse para que sea imposible identificarlos.
- La zona de eliminación debe encontrarse a 30 metros como mínimo de fuentes de agua y otras masas acuáticas, así como de asentamientos humanos.
- Si se entierran residuos peligrosos, es preciso documentar el lugar de enterramiento. Es posible que, a continuación, las autoridades tengan que trasladar los residuos peligrosos lo antes posible a un lugar más seguro.

Dilución de productos farmacéuticos líquidos

Siempre que sea posible, debe evitarse la dilución y el vertido de productos farmacéuticos líquidos, si bien existen algunas condiciones en las que es posible verter productos farmacéuticos líquidos no peligrosos por una alcantarilla o un desagüe. Los productos farmacéuticos no peligrosos deben diluirse bien en agua antes de verterlos en un desagüe o sistema de alcantarillado.

Ejemplo de productos farmacéuticos líquidos no peligrosos	Jarabes utilizados para el consumo humano y líquidos intravenosos.
--	--

Ejemplo de productos farmacéuticos líquidos peligrosos	Medicamentos contra el cáncer, hormonas/esteroides y fármacos controlados.
---	--

Tratamiento y eliminación de residuos biomédicos peligrosos

Los residuos biomédicos se dividen en las siguientes categorías:

- **Patológicos.** Cualquier residuo que conste total o parcialmente de tejidos humanos o animales, sangre, otros líquidos corporales, excreciones, fármacos u otros productos farmacéuticos, torundas o apósitos, o jeringas, agujas u otros instrumentos punzocortantes, pues son residuos que, a menos que se conviertan en productos seguros, pueden resultar peligrosos para cualquier persona que entre en contacto con ellos.
- **Infecciosos.** Cualquier otro residuo que surja en los ámbitos de la práctica médica, la enfermería, la odontología, la veterinaria, el sector farmacéutico o similar, así como en los tratamientos de investigación, la atención médica, la enseñanza o la investigación, o durante la extracción de sangre para transfusiones, pues son residuos que pueden provocar una infección a cualquier persona que entre en contacto con ellos.

Adaptado del documento [*The Controlled Waste Regulations 1992*](#) (Regulaciones sobre residuos controlados de 1992) del Reino Unido

Los residuos biomédicos patológicos e infecciosos que se generen durante las actividades que se desarrollen en un entorno humanitario deben considerarse residuos peligrosos y, por lo tanto, tratarse en consecuencia. Cada vez que el personal manipule residuos biomédicos, debe utilizar el equipo de protección individual adecuado, como guantes, protección facial y, en su caso, delantales y monos adecuados en función de la naturaleza de los residuos biomédicos que se estén manipulando.

Existen varios métodos para gestionar los residuos biomédicos:

Empresas o autoridades locales

Siempre que sea posible, las organizaciones humanitarias deben consultar con las autoridades locales para conocer los procesos y procedimientos locales disponibles para externalizar el proceso de eliminación de residuos biomédicos.

- Puede que haya empresas locales y certificadas que puedan recoger y eliminar los residuos biomédicos conforme a la legislación local.
- Las autoridades sanitarias nacionales pueden recoger o aceptar entregas de residuos biomédicos, o bien designar a algún tipo de organismo que se encargue de dicha recogida.
- Los hospitales y las clínicas locales pueden recoger y eliminar residuos biomédicos.

Autoclaves

Algunos residuos biomédicos pueden descontaminarse mediante autoclaves. Los autoclaves son equipos especializados que utilizan temperaturas y presiones elevadas para eliminar materiales biológicos. El uso de autoclaves requiere una formación especial o la supervisión por parte de un profesional debidamente formado y cualificado. Muchas organizaciones humanitarias no siempre tienen acceso a autoclaves, o no disponen de la formación adecuada para utilizarlos, por lo que el autoclave solo debe considerarse como opción posible cuando se disponga de uno. Si un producto se ha esterilizado correctamente en autoclave, se considera que ya no es peligroso, por lo que puede eliminarse utilizando los métodos descritos para los residuos sanitarios no peligrosos, si bien teniendo en cuenta además algunos aspectos concretos:

- La esterilización en autoclave solo debe realizarse con materiales resistentes, como material quirúrgico u objetos punzocortantes ya utilizados. La esterilización en autoclave no puede utilizarse con vendas ni con telas.
- Dada la complejidad del proceso y sus requisitos de energía, los autoclaves son útiles sobre todo para cantidades relativamente pequeñas de productos.
- Antes de utilizar un autoclave para descontaminar residuos biomédicos, consulte a los fabricantes de los productos y a las autoridades sanitarias locales.

Los residuos biomédicos no se consideran correctamente tratados a menos que se hayan cumplido los requisitos de tiempo, temperatura y presión. Si por alguna razón no se alcanzan los requisitos de tiempo, temperatura o presión, toda la carga de residuos debe volver a esterilizarse en autoclave hasta que se alcancen los requisitos de temperatura, presión y tiempo correctos.

Directrices generales para autoclaves:

Autoclave de flujo por gravedad	• Al menos 121 °C y una presión de 15 libras por pulgada cuadrada (psi) durante un tiempo mínimo de 60 minutos.
	• Al menos 135 °C y una presión de 31 psi durante un tiempo mínimo de 45 minutos.
	• Al menos 149 °C y una presión de 52 psi durante un tiempo mínimo de 30 minutos.

Autoclave por vacío

- Todos los residuos sanitarios deben someterse a un mínimo de un impulso prevacío para purgar todo el aire del autoclave.
 - Al menos 121 °C y una presión de 15 psi durante un tiempo mínimo de 45 minutos.
 - Al menos 135 °C y una presión de 31 psi durante un tiempo mínimo de 30 minutos.
-

Adaptado del documento [*Solid Waste Management - Principles and Practice*](#) (Gestión de residuos sólidos. Principios y prácticas)

Incineración

La incineración de residuos biomédicos solo debe realizarse en incineradores de alta temperatura con dos cámaras.

- Además, debe utilizarse un sistema de tratamiento de los gases de combustión para evitar que se generen humos tóxicos de riesgo biológico.
- La duración de la incineración depende de los residuos biológicos que se estén tratando, pero en ningún caso deben quedar restos de compuestos orgánicos volátiles en las cenizas.
- Todos los productos biológicos procedentes de cenizas de residuos biomédicos incinerados deben tratarse como peligrosos, lo que significa que deben inmovilizarse o enterrarse a gran profundidad.

Enterramiento profundo

En entornos humanitarios, el enterramiento profundo debe considerarse el último recurso para eliminar los residuos biomédicos no tratados. Los residuos biomédicos no pueden eliminarse en los vertederos habituales, sino que deben enterrarse a gran profundidad.

El enterramiento profundo comprende los siguientes pasos:

- Debe excavarse una fosa o zanja de al menos 2 metros de profundidad. La fosa debe llenarse hasta la mitad con residuos biomédicos y luego cubrirse con cal a 50 centímetros de la superficie y, después, el resto de la fosa debe rellenarse con tierra.
- Si la fosa se rellena de forma gradual a lo largo del tiempo, cada vez que se añadan residuos a la fosa, debe añadirse una capa de 10 centímetros de tierra para cubrir la capa siguiente.
- Debe garantizarse que ningún animal tenga acceso a los lugares de enterramiento.
- El lugar de enterramiento debe cubrirse con mallas de hierro galvanizado o alambre, aunque lo ideal en este caso es colocar la malla sobre la cal debajo de la tierra.
- El enterramiento debe estar sujeto a una supervisión estricta y minuciosa.
- El lugar de enterramiento no debe afectar a las capas freáticas ni tampoco estar a menos de 30 metros de pozos o fuentes de agua frecuentadas por personas.
- Las fosas deben estar alejadas de zonas en las que haya viviendas.
- La zona no debe ser un lugar propenso a inundaciones o a erosión.
- Las autoridades regionales deben encargarse de gestionar y autorizar la ubicación del emplazamiento. Puede que también se necesite la autorización de las autoridades sanitarias nacionales.
- Es necesario elaborar y conservar registros de todos los lugares de enterramiento para poder consultarlos en un momento posterior.

Adaptado del documento [*Solid Waste Management - Principles and Practice*](#) (Gestión de residuos sólidos. Principios y prácticas)

Métodos de tratamiento y eliminación de productos farmacéuticos por categoría

El tratamiento y la eliminación de productos farmacéuticos y residuos sanitarios se dividen por lo general en tres categorías:

- **Residuos farmacéuticos no peligrosos.** No se clasifican como peligrosos, pero deben

eliminarse de forma correcta para evitar un uso indebido o daños en el medio ambiente.

- **Residuos farmacéuticos peligrosos.** Residuos que entrañan un riesgo para la salud y el medio ambiente por contener ingredientes nocivos, presentar interacciones o tener propiedades peligrosas, como ser venenosos, ecotóxicos, tóxicos, cancerígenos, inflamables, corrosivos, reactivos o explosivos, entre otros.
- **Sustancias controladas peligrosas.** Deben gestionarse de forma específica para evitar desviaciones o el uso no médico de tales sustancias, así como el uso ilícito de fármacos.

A continuación se incluye una tabla en la que se resumen las directrices correspondientes:

Categoría	Forma física	Métodos de tratamiento o eliminación	Observaciones
No peligrosos	Sólidos o líquidos	Vertedero sanitario acondicionado.	
		Incineradora municipal (850 °C de temperatura media).	
		Inmovilización seguida de eliminación en vertedero no controlado.	Prevención de la recogida autorizada
		Enterramiento en vertedero no acondicionado.	Prevención de la recogida autorizada
	Líquidos	Sistema de alcantarillado.	Si no se dispone de alcantarillado o de una p depuradora, diluir únicar pequeñas cantidades a l del tiempo.
	Aerosoles o inhaladores	Incineradores certificados, vaciado de latas e incineración o eliminación como residuos sólidos no peligrosos en un vertedero municipal.	Evita que las latas explote incendien e impide la rec no autorizada.
Antineoplásicos peligrosos	Sólidos o líquidos	Vertedero sanitario acondicionado o inmovilización seguida de eliminación en vertedero.	Prevención de la recogida autorizada
		Vaciado y trituración seguidos de enterramiento en fosa o vertedero.	Los líquidos pueden elim con las aguas residuale vidrio debe introducirse bidón o recipiente adec antes de su eliminaci
		Incinerador de alta temperatura (>1200 °C) con tratamiento de gases de combustión.	Opción preferida. Elimin segura de las ceniza
		Encapsulación seguida de eliminación en vertedero.	Opción preferida. Preven la recogida no autoriz Zona designada.
		Descomposición química y eliminación con aguas residuales.	Tratamiento a cargo de e: con formación y conocim
		Incinerador de alta temperatura (>1100 °C) con tratamiento de gases de combustión.	Opción preferida.

Categoría	Sólidos o líquidos Forma física	Métodos de tratamiento o eliminación	Observaciones
Medicamentos antinfeciosos peligrosos		Inmovilización seguida de eliminación en vertedero.	Opción preferida. Prevenir la recogida no autorizada en zona designada.
	Líquidos	Se diluye en agua, se deja durante dos semanas y se elimina por el alcantarillado.	Situaciones de emergencia
	Aerosoles o inhaladores	Incinerador de alta temperatura (>1100 °C) con tratamiento de gases de combustión.	Opción preferida. Construcción autorizada para el tratamiento de residuos gaseosos
Otros residuos peligrosos	Sólido o líquido	Incinerador de alta temperatura (>1100 °C) con tratamiento de gases de combustión o incineración simultánea.	Opciones preferidas Eliminación segura de cenizas.
		Inmovilización seguida de eliminación en vertedero.	Opción preferida. Prevenir la recogida no autorizada en zona designada.
		Incinerador de alta temperatura (>1100 °C) sin tratamiento de gases de combustión.	Solución provisional Eliminación segura de cenizas.
		Eliminación en un vertedero acondicionado o controlado.	Solución provisional Eliminación en la zona designada.

Fuente: [*WHO - Safe Management of Pharmaceutical Waste from Healthcare Facilities \(Gestión segura de residuos farmacéuticos procedentes de centros sanitarios\)*](#)

Residuos farmacéuticos no peligrosos

En general, se consideran residuos no peligrosos los que no suponen una amenaza directa para el medio ambiente, pero pueden ser nocivos para las personas si no se consumen de forma correcta. Los residuos no peligrosos pueden tratarse y eliminarse como los residuos urbanos, pero es necesario evitar la recogida ilícita y la reutilización de los productos, lo que puede conseguirse desembalándolos (envase, blíster y prospectos) para que sea imposible identificarlos. Tenga en cuenta que los residuos no peligrosos mezclados con residuos peligrosos deben considerarse peligrosos.

Residuos farmacéuticos peligrosos

Antineoplásicos (fármacos contra el cáncer)

Los antineoplásicos son fármacos concebidos para detener el crecimiento de las células cancerosas o para eliminarlas del organismo y sus residuos se consideran muy peligrosos.

Existen las siguientes opciones para tratar y eliminar los residuos de antineoplásicos:

- Los antineoplásicos deben devolverse al proveedor siempre que sea posible.
- Si no pueden devolverse a su proveedor, es preciso eliminarlos en un incinerador de dos cámaras apto para este tipo de productos, o bien encapsularlos y llevarlos a continuación a un vertedero; la inertización no está permitida en este caso.

Además, a la hora de eliminar residuos de fármacos antineoplásicos, deben tenerse en cuenta algunos aspectos especiales:

- Los antineoplásicos deben separarse de otros productos farmacéuticos y conservarse por separado en contenedores claramente marcados con paredes sólidas.
- Deben utilizarse incineradores de alta temperatura y de varias cámaras. Además, es obligatorio incorporar un sistema de tratamiento de gases de combustión para recoger los humos tóxicos.
- Las cenizas procedentes de la incineración de antineoplásicos también se consideran residuos peligrosos y deben eliminarse mediante inmovilización.
- Todas las personas que manipulen antineoplásicos deben evitar aplastar los envases o extraer los productos de sus cajas.

La encapsulación para antineoplásicos debe seguir sus propios protocolos:

- Los bidones utilizados para encapsular antineoplásicos deben llenarse hasta un máximo del 50 % de su capacidad con residuos de fármacos.
- Debe verse en los bidones una mezcla bien agitada de cal, cemento y agua en proporciones de 15:15:5 (por peso).
- Los bidones llenos deben precintarse mediante soldadura por costura o por puntos y dejarse reposar de 7 a 28 días.

Productos antifécciosos

Los productos antifécciosos deben tratarse antes de eliminarlos. Así, para eliminar productos antifécciosos deben llevarse a cabo los pasos siguientes:

- Los productos antifécciosos deben devolverse al proveedor siempre que sea posible.
- Si no pueden devolverse a su proveedor, es preciso eliminarlos en un incinerador de dos cámaras apto para este tipo de productos, o bien inmovilizarlos y llevarlos a continuación a un vertedero.

Otros residuos sanitarios peligrosos

Para la eliminación de otros residuos sanitarios peligrosos, la regla general es incinerar los productos utilizando un incinerador de alta temperatura o utilizar el método de inmovilización. También puede recurrirse a otras opciones como las siguientes:

- Almacenamiento de los residuos hasta que sea posible eliminarlos de forma segura.
- La incineración a una temperatura media (≥ 850 °C) puede utilizarse para productos farmacéuticos en forma sólida, pero los productos farmacéuticos deben mezclarse con otros residuos no peligrosos.
- Como último recurso, pueden eliminarse pequeñas cantidades de productos farmacéuticos sólidos y semisólidos en vertederos no controlados, siempre que el volumen total represente menos del 1 % del total de residuos diarios.

Sustancias peligrosas controladas

Los productos farmacéuticos controlados pueden no ser perjudiciales para el medio ambiente, pero siempre deben considerarse nocivos para las personas, por lo que deben tratarse como residuos peligrosos. El tratamiento adecuado de los productos farmacéuticos controlados incluye la incineración a alta temperatura y la encapsulación o la inertización.

Las sustancias controladas no deben eliminarse en ningún caso de manera que se facilite un acceso no controlado a ellas. Pueden utilizarse incineradores pequeños o medianos, pero estos deben disponerse en una zona bien ventilada y alejada de personas o animales.

Eliminación por forma farmacéutica

Para algunos productos farmacéuticos habituales, existen algunos métodos de eliminación recomendados que se basan en la forma farmacéutica o el mecanismo de administración de tales productos. Estos métodos varían en función de si los productos contienen sustancias o compuestos peligrosos o no peligrosos.

Ampollas y viales

Sustancias no peligrosas en ampollas y viales	Las ampollas y viales de vidrio que contienen productos farmacéuticos no peligrosos pueden eliminarse en vertederos tradicionales o reciclarse. Las sustancias no peligrosas contenidas en los viales pueden verse o diluirse siguiendo un procedimiento estándar de eliminación de residuos no peligrosos. Los viales también pueden triturarse antes de eliminarlos para ahorrar espacio, si bien dicha trituración debe realizarse de forma segura. Es decir, todas las personas que intervengan en dicha operación deben llevar ropa adecuada, así como protección ocular, mascarilla y calzado cerrado resistente a pinchazos.
Sustancias peligrosas en ampollas y viales	Las ampollas y viales de vidrio que contienen sustancias peligrosas no deben aplastarse. Las ampollas o los viales que contienen sustancias peligrosas deben incinerarse en un incinerador de alta temperatura adecuado para el producto, o encapsularse y enterrarse de forma segura. Las ampollas y los viales no deben quemarse ni incinerarse en incineradores medianos o pequeños, pues los viales pueden explotar y el vidrio fundido puede acumularse, lo que a su vez puede dañar dichos incineradores e impedir su uso en el futuro.

Aerosoles e inhaladores de gas

Antes de eliminar los botes de aerosol, consulte siempre las directrices recomendadas por el fabricante del producto. Los inhaladores dosificadores (ID) son envases presurizados y no deben perforarse ni incinerarse, aunque parezca que están vacíos, pues existe riesgo de explosión.

Sustancias no peligrosas en aerosoles e inhaladores de gas	Los aerosoles y los inhaladores no vaciados que contengan sustancias no peligrosas pueden vaciarse, y los botes vacíos deben eliminarse en vertederos tradicionales o reciclarse si es posible. El proceso de vaciado de bidones de sustancias no peligrosas debe seguir el proceso estándar de eliminación de productos no peligrosos.
Sustancias peligrosas en aerosoles e inhaladores de gas	Los aerosoles e inhaladores no vaciados que contengan sustancias peligrosas deben destruirse en incineradores de alta temperatura. Los incineradores utilizados para envases comprimidos deben estar específicamente autorizados y homologados para este fin.

Identificación de productos farmacéuticos peligrosos

Consulte la tabla siguiente para ver una lista completa de productos farmacéuticos potencialmente peligrosos y sus formas farmacéuticas conocidas.

Categoría	Clases farmacológicas	Forma farmacéutica: líquido (L), sólido (S), semisólido (SS), gaseoso (G)	No peligrosos	Peligrosos	Código
Analgésicos	Analgésicos no opiáceos	L, S, SS		x	
	Analgésicos opiáceos	L, S, SS		x	
	Anestésicos locales	L, SS		x	

Anestésicos Categoría	Clases farmacológicas	Forma farmacéutica: líquido (L), sólido (S), semisólido (SS), gaseoso (G)	No peligrosos	Peligrosos	Ci
	Anestésicos generales	L, S, G		x	
Antibacterianos	Aminoglucósidos	L		x	
	Betalactámicos, cefalosporinas	L, S, SS		x	
	Betalactámicos, penicilina	L, S, SS		x	
	Macrólidos	L, S, SS		x	
	Quinolonas	L, S, SS		x	
	Sulfonamidas	S, SS, SS		x	
	Tetraciclinas	S, L, SS		x	
	Otros antibacterianos	S, L, SS		x	
Anticonvulsivos	Bloqueadores de los canales de calcio	S		x	
	Potenciadores del ácido gamma-aminobutírico (GABA)	S, L		x	
	Reductores del glutamato	S, L		x	
	Inhibidores de los canales de sodio	S, L		x	
	Anticonvulsivos, otros	S, L		x	
Fármacos antidepresión	Inhibidores de la colinesterasa	L, S		x	
	Modificadores de la vía del glutamato	L, S		x	
	Fármacos antidepresión, otros	L, S		x	
Antidepresivos	Inhibidores de la monoaminoxidasa	S		x	
	Inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina (IRSNA)	S, L		x	
	Tricíclicos	S		x	
	Antidepresivos, otros	S, L		x	

Categoría	Clases farmacológicas	Forma farmacéutica: líquido (L), sólido (S), semisólido (SS), gaseoso (G)	No peligrosos	Peligrosos	Ci
Antídotos, quelantes, disuasivos y agentes toxicológicos	Antídotos	S, L		x	
	Disuasivos (agentes para dejar de fumar, disuasivos del alcohol)	S, L		x	
	Agentes toxicológicos (antagonistas opiáceos)	S, L		x	
Antieméticos	Antieméticos	S, L		x	
Antifúngicos	Antifúngicos	S, L, SS		x	
Antigotosos	Antigotosos	S, L		x	
Antinflamatorios	Corticoides	S, L		x	
	Antinflamatorios no esteroideos	S, L, SS		x	
Antimigrañosos	Abortivos	S, L, SS		x	
	Profilácticos	S, L, SS		x	
Antimiasténicos	Parasimpaticomiméticos	S, L		x	
Antimicobacterianos	Antituberculosos	S, L		x	
	Antimicobacterianos, otros	S, L		x	
Antineoplásicos	Alquilantes	S, L		x	
	Antiangiogénicos	L		x	
	Antiestrógenos/Modificadores	L		x	
	Antimetabolitos	S, L		x	
	Inhibidores de la aromataasa, 3ª generación	L		x	
	Inhibidores de dianas moleculares	L,		x	
	Anticuerpos monoclonales	L,		x	
	Retinoides	L,		x	
	Antineoplásicos, otros	L,		x	
	Antihelmínticos	S, L, SS		x	
	Antiprotozoarios	S, L, SS		x	
	Pediculicidas y escabicidas	S, L		x	

Antiparasitarios					
Categoría	Clases farmacológicas	Forma farmacéutica: líquido (L), sólido (S), semisólido (SS), gaseoso (G)	No peligrosos	Peligrosos	Ci
Antiparkinsonianos	Antiparkinsonianos	S, L, SS		x	
Antipsicóticos	Atípicos	S, L		x	
	Convencionales	S		x	
Antiespásticos	Antiespásticos	S, L		x	
Antivíricos	Fármacos anticitomegalovirus	S, L		x	
	Fármacos anti-CMV				
	Fármacos antihepatitis	S, L, G		x	
	Antiherpéticos	S, L		x	
	Antirretrovíricos, inhibidores de la fusión	S,		x	
	Antirretrovíricos, inhibidores no nucleósidos de la transcriptasa inversa	S		x	
	Agentes anti-VIH, inhibidores de la transcriptasa inversa nucleósidos y nucleótidos	S		x	
	Antirretrovíricos, inhibidores de la proteasa	S		x	
Ansiolíticos	Antidepresivos	S		x	
	Benzodiacepinas	S		x	
	Ansiolíticos, otros	S, L		x	
Antimaniacos	Antimaniacos	S, L		x	
	Benzodiacepinas	S, L		x	
Reguladores de la glucosa	Antidiabéticos	S, L		x	
	Antiglucémicos	S, L		x	
	Insulinas	L		x	
	Anticoagulantes	S, L		x	

Categoría	Clases farmacológicas	Forma farmacéutica: líquido (L), sólido (S), semisólido (SS), gaseoso (G)	No peligrosos	Peligrosos	Ci
Hemoderivados	Hematopoyéticos	L		x	
	Coagulantes	S, L		x	
	Antiagregantes plaquetarios	S, L		x	
Fármacos cardiovasculares	Agonistas alfa-adrenérgicos	S		x	
	Antiadrenérgicos alfa	S		x	
	Antiarrítmicos	S, L		x	
	Antiadrenérgicos beta	S, L		x	
	Bloqueadores de los canales de calcio	S, L		x	
	Diuréticos	S, L		x	
	Anti-dislipidémicos	S, L		x	
	Inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona	S, L		x	
	Vasodilatadores	S, L		x	
	Fármacos cardiovasculares, otros	S, L		x	
Fármacos para el sistema nervioso central	Anfetaminas	L		x	
	No anfetamínicos, TDAH	L		x	
	No anfetamínicos, otros	L		x	
Fármacos bucodentales	Fármacos bucodentales	S, L, SS		x	
Fármacos dermatológicos	Fármacos dermatológicos	L, SS		x	
Reemplazo enzimático o modificadores enzimáticos	Reemplazo enzimático o modificadores enzimáticos	S, L, SS		x	
	Antiespasmódicos, gastrointestinales	S, L, SS		x	

Categoría	Clases farmacológicas	Forma farmacéutica: líquido (L), sólido (S), semisólido (SS), gaseoso (G)	No peligrosos	Peligrosos	Ci
Fármacos gastrointestinales	Antihistamínicos H2	S, L		x	
	Fármacos para el síndrome del colon irritable	S, L		x	
	Protectores	S, SS		x	
	Inhibidores de la bomba de protones	S, L		x	
	Fármacos gastrointestinales, otros	S, L, SS		x	
Fármacos genitourinarios	Antiespasmódicos, urinarios	S, L		x	
	Fármacos para la hipertrofia prostática benigna	S, L		x	
	Aglutinantes de fosfato	S		x	
	Fármacos genitourinarios, otros	S, L		x	
Fármacos hormonales, estimulantes, reemplazo o modificadores hormonales (suprarrenales)	Corticoides, mineralocorticoides	S, L		x	
Fármacos hormonales, estimulantes, reemplazo o modificadores hormonales (pituitarios)	Fármacos hormonales, estimulantes, reemplazo o modificadores hormonales (pituitarios)	L		x	
Fármacos hormonales, estimulantes, reemplazo o modificadores hormonales (prostaglandinas)	Fármacos hormonales, estimulantes, reemplazo o modificadores hormonales (prostaglandinas)	S, L		x	
Fármacos hormonales, estimulantes, reemplazo o modificadores hormonales (hormonas)	Esteroides anabolizantes	S, L		x	
	Andrógenos	S, L		x	
	Estrógenos	S		x	
	Progestágenos	L		x	
	Moduladores selectivos de los receptores de estrógenos	S		x	

hormonales (hormonas sexuales/modificadores)					
Categoría	Clases farmacológicas	Forma farmacéutica: líquido (L), sólido (S), semisólido (SS), gaseoso (G)	No peligrosos	Peligrosos	Código
Fármacos hormonales, estimulantes, reemplazo o modificadores hormonales (tiroideos)	Fármacos hormonales, estimulantes, reemplazo o modificadores hormonales (tiroideos)	S		x	
Fármacos hormonales, supresores (suprarrenales)	Fármacos hormonales, supresores (suprarrenales)	S, L		x	
Fármacos hormonales, supresores (paratiroides)	Fármacos hormonales, supresores (paratiroides)	S, L		x	
Fármacos hormonales, supresores (pituitarios)	Fármacos hormonales, supresores (pituitarios)	S, L, G		x	
Fármacos hormonales, supresores (hormonas sexuales/modificadores)	Antiandrógenos	S		x	
Fármacos hormonales, supresores (tiroideos)	Fármacos antitiroideos	S		x	
Fármacos inmunológicos	Estimulantes inmunitarios	L		x	
	Inmunodepresores	S, L		x	
	Inmunizantes pasivos	L		x	
	Inmunomoduladores	S, L		x	
Fármacos para enfermedades intestinales inflamatorias	Corticoides	S, L		x	
	Salicilatos	S		x	
	Sulfonamidas	S		x	
Fármacos para osteopatías metabólicas	Fármacos para osteopatías metabólicas	S, L		x	
	Antialérgicos oftalmológicos	L		x	
	Antiglaucomatosos	L		x	
	Antiinflamatorios oftalmológicos	L		x	

Fármacos oftalmológicos Categoría	Clases farmacológicas	Forma farmacéutica: líquido (L), sólido (S), semisólido (SS), gaseoso (G)	No peligrosos	Peligrosos	Código
Fármacos otológicos	Análogos oftalmológicos de las prostaglandinas y prostamidas	L		x	
	Fármacos oftalmológicos, otros	L		x	
	Fármacos otológicos	L		x	
Fármacos para el aparato respiratorio	Antihistamínicos	S, L, SS,		x	
	Antiinflamatorios, corticoides inhalados	S, L, SS, G		x	
	Antileucotrienos	S		x	
	Broncodilatadores, anticolinérgicos	L, G		x	
	Broncodilatadores, inhibidores de la fosfodiesterasa (xantinas)	S, L		x	
	Broncodilatadores, simpaticomiméticos	L		x	
	Estabilizadores de mastocitos	SS, G		x	
	Antihipertensivos pulmonares			x	
	Fármacos para el aparato respiratorio, otros	S, L, SS, G		x	
Sedantes e hipnóticos	Sedantes e hipnóticos	S, L		x	
Relajantes musculares	Relajantes musculares	S, L		x	
Nutrientes terapéuticos, minerales, electrolitos, metales	Electrolitos	S, L	x		
	Minerales	S, L	x		
	Vitaminas	S, L	x		
	Metales	L		x	

Fuente: [*WHO - Safe Management of Pharmaceutical Waste from Healthcare Facilities \(Gestión segura de residuos farmacéuticos procedentes de centros sanitarios\)*](#)