



Universidad de Valladolid  
Vicerrectorado de Patrimonio e  
Infraestructuras  
Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad



Plan General de Residuos  
de la Universidad de Valladolid



**Universidad de Valladolid**

## Plan General de Residuos de la Universidad de Valladolid



<b>PREÁMBULO:</b> .....	<b>5</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>PRINCIPIOS Y OBJETIVOS</b> .....	<b>6</b>
<b>CONCEPTOS BÁSICOS Y CLASIFICACIÓN</b> .....	<b>9</b>
DEFINICIONES:.....	9
CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS.....	11
<b>DESARROLLO DEL PLAN</b> .....	<b>14</b>
MODELO DE GESTIÓN .....	14
Programa de prevención .....	16
Caracterización de residuos .....	19
Almacenaje.....	20
Retirada .....	24
Procedimiento de presentación.....	26
Sistema de registro y seguimiento.....	27
DIVULGACIÓN, FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	27
Actuaciones .....	27
Jornadas y cursos .....	28
Jornada Divulgativa .....	28
Cursos de Formación.....	28
GESTIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS:.....	28
DEFINICIONES PREVIAS .....	29
PROCESO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RADIATIVOS.....	30
Gestión de los residuos líquidos .....	31
Gestión de los residuos sólidos.....	34
Viales de centelleo .....	36
Normas generales de gestión de residuos.....	36
ACERCA DE ENRESA Y CSN (CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR) .....	37
GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS: .....	40
CONTROL DE COMPRAS.....	40
MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS .....	41
INVENTARIO:.....	41
CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS: .....	42
ALMACENAJE .....	42
DIVULGACIÓN, FORMACIÓN E INFORMACIÓN .....	43
<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b> .....	<b>44</b>



<b>ESTRUCTURA JERÁRQUICA. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>44</b>
VICERRECTORADO DE PATRIMONIO E INFRAESTRUCTURAS. OFICINA DE CALIDAD AMBIENTAL .....	44
GERENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID .....	45
RESPONSABLES DE CENTRO .....	45
RESPONSABLES DE DEPARTAMENTO .....	45
RESPONSABLE DE LA UPR .....	45
SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	46
<b>COSTE DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>47</b>
COSTES PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL PLAN DE GESTIÓN: .....	47
COSTES DE MANTENIMIENTO DEL PLAN .....	48
<b>ANEXO I. MARCO LEGISLATIVO .....</b>	<b>49</b>
NORMATIVA COMUNITARIA.....	49
NORMATIVA ESTATAL .....	49
NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN, INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.....	51
NORMATIVA AUTONÓMICA .....	51
<b>ANEXO II. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS. INCOMPATIBILIDADES .....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO III. INCOMPATIBILIDADES ENTRE ENVASES Y RESIDUOS.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO IV. INCOMPATIBILIDADES ENTRE SUSTANCIAS .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO V. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS: LEY 22/2011, DE 28 DE JULIO, DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS. ANEXO III MODIFICADO POR EL REGLAMENTO 1357/2014 DE 18 DE DICIEMBRE DE 2014.....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO VI. FRASES H Y P.....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO VII. TIPOS DE ENVASES.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO VIII. EJEMPLO DE ETIQUETADO.....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO IX. NORMAS INTERNAS DE SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXO X. ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE / INCIDENTE.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO XI. RESPONSABILIDADES LEGALES DE LA EMPRESA GESTORA .....</b>	<b>95</b>



## Preámbulo:

El 24 de Julio de 2008 se aprobó en Consejo de Gobierno el primer Plan de Gestión de Residuos, que surgió por la necesidad de ofrecer una gestión responsable de los residuos y con las garantías de protección al medio ambiente y la salud. Este plan partía de cero y abarcó todas las fases necesarias para implantar una gestión de residuos eficaz. El presente documento hereda la filosofía del anterior, pero adapta la experiencia de 13 años de gestión y las nuevas exigencias en materia legislativa.

## Introducción

La Sociedad actual, atendiendo al incesante desarrollo industrial y económico de las últimas décadas, debe hacer frente a la enorme cantidad de residuos generados, debido fundamentalmente a los nuevos hábitos de consumo adquiridos por la población, que son consecuencia de un mayor bienestar social y una mejora de la calidad de vida generalizados.

Así, esta preocupación por la mejora y protección del medio ambiente exige el desempeño de papeles complementarios entre los actores implicados en asegurar la adecuada gestión de los residuos, con alternativas para cada uno de ellos.

El consumo indiscriminado y el vertido incontrolado de residuos lleva al deterioro del medio ambiente. Para evitar este daño, el plan integral de gestión de residuos plantea la consecución de los siguientes objetivos estratégicos:

- Maximizar la **prevención**.
- Maximizar la **valorización**.
- Minimizar la **eliminación** (vertido)

El Plan fija la prioridad básica, en la prevención o reducción en origen de los residuos, para seguidamente, y una vez generados éstos, potenciar los procesos de reutilización y reciclado, optando como acción menos deseable por la eliminación de la última fracción de residuos, realizando esta operación de manera segura y controlada en vertedero adecuado y adaptado a las nuevas normativas.

Este cambio en la concepción de la gestión de los residuos se ha conseguido gracias a la Ley 22/2011 de 28 de Julio, de residuos y suelos contaminados, que recoge un planteamiento más orientado a la prevención que a la corrección y no se limita tan sólo a regular los residuos generados, sino que también contempla las fases previas a su generación.



El Plan de Calidad Ambiental elaborado por el Vicerrectorado de Patrimonio e Infraestructuras de la UVA, establece entre sus objetivos específicos el de *“crear protocolos de actuación para solucionar o mejorar las cuestiones ambientales generadas en los diferentes campus”*.

El Área de actividad de dicho plan “Gestión de residuos”, establece que entre sus contenidos estará la elaboración de un **Protocolo de Gestión Integrada de Residuos** que atienda a los siguientes procesos

- Tipología de los residuos especiales producidos en los diferentes centros de la Universidad de Valladolid
- Instrucciones básicas para los productores de residuos especiales en el manejo de los mismos, recipientes especiales, protecciones, etc.
- Identificación de los residuos y del productor de los mismos.
- Sistemas y medios de recogida de residuos especiales en los diferentes puntos de producción.
- Responsables de entrega y recogida en los centros productores y en la empresa de recogida.
- Calendarios de recogida por parte de empresa o empresas especializadas que actúen conforme a los protocolos establecidos.
- Seguimiento de las acciones definidas con evaluación del funcionamiento de las mismas.
- Evaluación de los factores de riesgo derivados de la generación de residuos especiales.

Es responsabilidad de la Universidad de Valladolid cumplir con la legislación vigente en materia de residuos. Para ello, y debido a la magnitud de la Universidad, es conveniente elaborar unas normas internas o reglamento interno, que indiquen el protocolo a seguir por toda la comunidad universitaria al respecto. El presente documento, responde a este compromiso, iniciando las actuaciones destinadas a lograr en un futuro próximo, una gestión integral de la totalidad de los residuos generados en la UVA.

## Principios y Objetivos

Los Principios en los que se sustenta el Plan de Gestión de Residuos se basan en la mencionada Ley 22/2011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que incentiva la minimización



de residuos, consistente en la prevención, la reutilización, el reciclado y la valorización de los residuos antes que otras técnicas de eliminación.

- Fomento de la minimización de residuos: Consistente en:
  - La **prevención de la producción de residuos**: Según el Plan Nacional de Residuos Urbanos se entiende por prevención el conjunto de medidas destinadas a conseguir la reducción en la producción de residuos urbanos así como de la cantidad de sustancias peligrosas y contaminantes presentes en ellos.
  - La preparación para la **reutilización**, el uso del material para el mismo fin o para otro proceso diferente.
  - El **reciclado**, o transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con o sin recuperación energética.
  - Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética: Inevitablemente en todo el proceso que hemos ido detallando se producen materiales que por su naturaleza, estado, etc no son reciclables. Estos se pueden valorizar mediante su combustión controlada en plantas de incineración que utilizan estos residuos como combustible para producir energía.
  - La **eliminación**, cuando no se puedan realizar ninguna de las anteriores alternativas, mediante vertido controlado o incineración sin recuperación de energía.
- Responsabilidad en la gestión: Los Centros de la Universidad de Valladolid productores de residuos tienen la obligación de gestionarlos adecuadamente, así como abonar los costes relativos a su correcta gestión.
- Garantía de protección al Medio Ambiente y la Salud.

Los principales objetivos del Plan de Residuos serán por tanto:

- **Cumplir con los requisitos legales de aplicación.**
- **Disminuir la cantidad y la peligrosidad de los residuos generados en la Universidad de Valladolid**



Universidad de Valladolid

## Plan General de Residuos de la Universidad de Valladolid

- **Minimizar los riesgos medioambientales y para la salud de las personas consecuencia de la producción de residuos.**
- **Conseguir una mejora continua, mediante el seguimiento del cumplimiento de los objetivos.**





## Conceptos Básicos y Clasificación

### *Definiciones:*

- **Residuo (Ley 22/2011):** Cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuos peligrosos:** Residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. La determinación de los residuos que han de considerarse como residuos peligrosos y no peligrosos se hará de conformidad con la lista establecida en la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000. Se podrá considerar un residuo como peligroso cuando, aunque no figure como tal en la lista de residuos, presente una o más de las características indicadas en el anexo III de la Ley 22/2011. Se podrá considerar un residuo como no peligroso cuando se tengan pruebas de que un determinado residuo que figure en la lista como peligroso, no presenta ninguna de las características indicadas en el anexo III
- **Productor:** Cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.
- **Poseedor**El productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.
- **Gestor:** La persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos
- **Gestión:** La recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente
- **Recogida:** operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.



- **Recogida separada:** la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.
- **Tratamiento:** Las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación
- **Eliminación:** Cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación
- **Reutilización:** Cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos
- **Reciclado:** Toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno
- **Valorización:** Cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Subproducto:** Una sustancia u objeto, resultante de un proceso de producción, cuya finalidad primaria no sea la producción de esa sustancia u objeto, puede ser considerada como subproducto y no como residuo cuando se cumplan las siguientes condiciones:
  - Que se tenga la seguridad de que la sustancia u objeto va a ser utilizado ulteriormente,
  - que la sustancia u objeto se pueda utilizar directamente sin tener que someterse a una transformación ulterior distinta de la práctica industrial habitual,
  - que la sustancia u objeto se produzca como parte integrante de un proceso de producción, y
  - que el uso ulterior cumpla todos los requisitos pertinentes relativos a los productos así como a la protección de la salud humana y del medio ambiente, sin



que produzca impactos generales adversos para la salud humana o el medio ambiente.

## **Clasificación de Residuos**

Los residuos generados en la Universidad pueden separarse en cuatro grandes grupos:

- Asimilables a residuos domésticos.
- Biológicos/Sanitarios.
- Químicos.
- Radiactivos.

### **Residuos asimilables a residuos domésticos**

En este grupo se incluyen residuos de cocinas, cafeterías y comedores, residuos generados por actividades administrativas, residuos voluminosos, muebles, escombros, residuos inertes. Gestionados por ayuntamientos con más de 5000 habitantes.

Recogida selectiva para favorecer la separación de residuos: vidrio, papel-cartón, pilas, metales para chatarra, etc.

### **Residuos biológicos / sanitarios**

Según el Decreto de la Comunidad Autónoma de Castilla y León 204/1994, de 15 de septiembre, de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sanitarios, y el Decreto 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado «Plan Integral de Residuos de Castilla y León, éstos se clasifican en:

- GRUPO I: Residuos asimilables a urbanos.
- GRUPO II: Residuos sanitarios no específicos.
- GRUPO III: Residuos sanitarios especiales o biopeligrosos.
- GRUPO IV: Residuos tipificados en normativas específicas.

Los residuos biológicos asimilables a los sanitarios se incluyen en esta clasificación. Para obtener una clasificación más detallada consultar el anexo II.



## Residuos químicos

Los residuos químicos exigen el cumplimiento de especiales medidas de prevención por representar riesgos para la salud o el medio ambiente. Por este motivo se debe tener una atención especial a la hora de manipularlos, identificarlos y envasarlos una vez que sean empleados para su posterior eliminación, pues si esta identificación es incorrecta, puede constituir un riesgo adicional a los ya propios de la actividad del laboratorio. La gestión de estos residuos químicos está reglamentada en la Directiva 91/689/CEE, en la Decisión 94/904/CE y en la ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados

Se clasifican en los siguientes grupos atendiendo a las propiedades químicas y físicas

- Grupo I: Disolventes halogenados.
- Grupo II: Disolventes no halogenados.
- Grupo III: Disoluciones acuosas.
- Grupo IV: Ácidos.
- Grupo V: Aceites.
- Grupo VI: Sólidos.
- Grupo VII: Especiales.

Para obtener una clasificación más detallada consultar el anexo II.

## Residuos radiactivos

Un residuo radiactivo es cualquier material o producto de desecho, para el cual no está previsto ningún uso, que contiene o está contaminado con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por las autoridades competentes.

Estos residuos pueden suponer un riesgo para el ser humano y el medio ambiente debido a las radiaciones ionizantes que emiten los radionucleidos en ellos contenidos, por lo que deben ser controlados y gestionados de manera segura. Sin embargo, a diferencia de otros residuos tóxicos que se generan en otras actividades industriales, la toxicidad de los residuos radiactivos decrece con el tiempo, a medida que se desintegran los isótopos presentes en ellos y se transforman en elementos químicos estables.

Desde el punto de vista de la seguridad y la protección radiológica, el objetivo principal que debe perseguir la gestión de los residuos radiactivos es limitar las exposiciones a la radiación de los trabajadores y del público, minimizando los posibles efectos a largo plazo en el medio ambiente y en las generaciones futuras.



Los residuos radiactivos se clasifican, generalmente, en función de las concentraciones de radionucleidos que contienen y de la vida media de estos isótopos, factores que en definitiva son indicativos del riesgo que pueden suponer y por lo tanto de la complejidad de las soluciones técnicas y medidas de seguridad a tomar en su control y gestión. Atendiendo a estos aspectos pueden distinguirse dos grandes grupos:

#### **Residuos radiactivos de baja y media actividad**

Contienen concentraciones bajas o medias de radionucleidos de vida media corta, generalmente inferior a 30 años (isótopos emisores beta-gamma) y un contenido bajo y limitado en radionucleidos de vida larga (emisores alfa).

#### **Residuos de alta actividad**

Contienen concentraciones elevadas de radionucleidos de vida corta y media y concentraciones considerables de radionucleidos de vida larga, generan grandes cantidades de calor, como consecuencia de la desintegración radiactiva y, aunque la actividad decrece con el tiempo, tardará varios miles de años en llegar a un nivel no nocivo para la salud. Este tipo de residuos no se produce en la Universidad de Valladolid.

Los residuos radiactivos se deberán acondicionar y señalar convenientemente cumpliendo con los requisitos establecidos en el Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, hasta su posterior entrega al gestor autorizado: Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA).



## Desarrollo del plan

### *Modelo de gestión*

#### **Minimización, Reducción y Recuperación de Residuos**

La minimización de residuos puede entenderse como una estrategia de la empresa que tiende a reducir el volumen y la carga contaminante de los residuos generados en un proceso productivo.

La minimización de residuos supone la reducción de contaminantes en la fuente y la aplicación del reciclaje. La minimización en la fuente incluye cualquier actividad que optimice el proceso productivo, de manera que se reduzca la formación de contaminantes. El reciclaje, por otro lado, incluye cualquier uso posterior que se le dé a un residuo fuera del proceso productivo.

La minimización de residuos se presenta en la Ley 202/2011 como una fase imprescindible en la gestión de residuos porque reduce el volumen del residuo generado, disminuye la carga contaminante lanzada al ambiente y optimiza el proceso productivo. Esta estrategia implica beneficios económicos, ya que ahorra energía, materias primas y coste de la gestión de residuos, así como mejora la imagen.

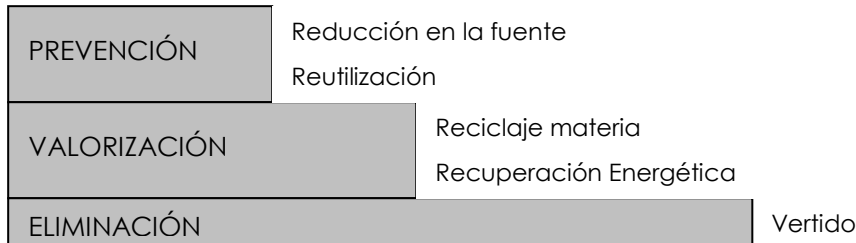
Estas estrategias no necesitan basarse en tecnología punta o requerir grandes inversiones, ya que muchas de estas técnicas requieren únicamente cambios simples en el manejo de materiales o buenas prácticas de mantenimiento.

Se deben establecer todas las medidas necesarias para evitar o disminuir la generación de los residuos en la etapa anterior a su producción.

La Agenda o Programa 21, documento marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992, destaca, en su capítulo 21 dedicado a la gestión ecológicamente racional de los residuos sólidos, que:

*“...el marco de la acción necesaria debería apoyarse en una jerarquía de objetivos y centrarse en las principales áreas de programas relacionadas con los desechos, a saber:*

- a) Reducción al mínimo de los desechos
- b) Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos
- c) Promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos”



Además, para cada una de estas áreas se proponen una serie de objetivos, de los cuales resaltamos los siguientes:

### Objetivos principales del área de reducción

- Estabilizar o reducir, en un plazo convenido, la producción de desechos destinados a su eliminación definitiva, formulando objetivos sobre la base del peso, el volumen y la composición de los desechos y promover la separación para facilitar el reciclado y la reutilización de los desechos.
- Reforzar los procedimientos para determinar la cantidad de desechos y las modificaciones en su composición con objeto de formular políticas de reducción al mínimo de los desechos.
- Elaborar y aplicar metodologías para la vigilancia de la producción de desechos.

### Objetivos destacables del área de reaprovechamiento o reciclado

- Reforzar y ampliar los sistemas nacionales de reciclado de desechos.
- Elaborar programas de sensibilización e información del público para fomentar la utilización de productos reciclados.
- Llevar a cabo un amplio examen de las opciones y técnicas de reciclado de toda clase de desechos sólidos. Las políticas de reaprovechamiento y reciclado deberían formar parte integrante de los programas nacionales y locales de gestión de los desechos.
- Determinar los posibles mercados para los productos reciclados.
- Ofrecer incentivos a las autoridades locales y municipales para que reciclen la máxima proporción de sus desechos.
- Fomentar la recogida por separado de las partes reciclables de los desechos domésticos.



## Objetivos destacables del área de eliminación

- Alentar a los países que busquen soluciones para la eliminación de los desechos dentro de su territorio soberano y en el lugar más cercano posible a la fuente de origen que sea compatible con la gestión ecológicamente racional y eficiente.

## Programa de prevención

El programa de prevención se basa en:

1. **Control de compras:** El control en la gestión de inventario para revisar las materias primas de entrada al proceso y analizar las posibles reducciones de materias primas peligrosas y sustitución por otras que ocasionen menor impacto ambiental y el control de compras ya que al coste de adquisición se le suma el coste de gestión y eliminación.
2. **Gestión de almacenes:** El control de almacenamiento y manipulación para evitar fugas y derrames.

## Control de Compras

El control de compras puede definirse como el seguimiento de la cantidad y movimiento de las materias primas y de los productos intermedios/subproductos en los Centros Universitarios.

Para su realización deben seguirse los siguientes pasos:

- El primer paso sería la revisión de materias primas adquiridas, de tal manera que si existen materias primas alternativas a las que contienen sustancias peligrosas, éstas sean sustituidas por las no peligrosas.
- El siguiente paso, sería asegurar que sólo se adquieren las cantidades necesarias lo que se traduce en un estricto control de almacén, ya que muchas materias primas caducadas han de ser gestionadas como residuo peligroso con el coste asociado que esto implica. Por tanto la gestión de almacenes tiene que ser tal que, siempre que sea factible, las materias primas se adquieran cuando sean necesarias y las cantidades necesarias (Modelo Just in time).
- Así mismo, planificando el gasto de los productos y si las cantidades necesarias son altas, se debe evitar en lo posible la compra de volúmenes pequeños y tender a la compra de productos “a granel”, de tal manera que se disminuyan el número de envases a gestionar.





## ***Medidas Propuestas para el Control de Compras***

Se proponen tres medidas a tener en cuenta:

### **Centralización de compras**

Para poder llevar a cabo un control de todos los productos/materias primas suministrados a los Centros, es necesario centralizar las compras. El empleo de una herramienta informática constituye una herramienta importante para conocer quién compra, qué y cuándo, y así establecer dicho control:

- Podrá regular la entrada de los productos/materiales adquiridos.
- Controlar el derroche de materia prima.
- Reducir costes.
- Comprobar la adecuación de los procedimientos de gestión de residuos a la práctica universitaria.

El objetivo de este control no es fiscalizar las compras, sino llevar a cabo un seguimiento de todos los productos/materias primas adquiridas por los centros. Con este sistema, se optimizan los recursos económicos y se pueden atajar problemas como despilfarro de productos químicos.

Se recomienda efectuar el acto de compra de las materias primas a través de un documento en el que figure claramente la materia prima adquirida, el proveedor, el adquirente, la cantidad adquirida y la fecha de adquisición.

La centralización de compras se puede llevar a cabo de dos formas a elegir la más factible por la Universidad:

1. Centralización de todas las compras de los centros en un punto único establecido desde el que se lleva el control de todos los datos generados.
2. Centralización de las compras por centros universitarios que llevan su propio control.

### **Internalización de un sistema compra venta**

La segunda medida propuesta se relaciona con las actividades realizadas en los Centros Universitarios donde se llevan a cabo prácticas y labores de investigación.

Uno de los rasgos más significativos de la dinámica de laboratorios es el hecho de que la compra de materias primas para la realización de un determinado proyecto de investigación o



experimento obliga a la compra de reactivos en cantidades superiores a las necesarias, con lo que el volumen sobrante suele convertirse en residuo.

Una posible solución para este problema sería organizar un sistema de compra venta interno. Este sistema pondría en contacto personas y necesidades, de tal manera que si un producto no es utilizado en su totalidad, el sobrante se introduzca en el sistema y pueda ser empleado sin coste para el que lo adquiera.

Este proceso no repercutirá económicamente en ninguna de las personas que realizan la transacción, no habrá intercambio económico ya que el producto sobrante en lugar de formar parte del almacenamiento de productos caducados, pasará a ser empleado en otro proceso analítico.

## Único almacén

Una vez realizado el control y análisis de todos los productos de entrada en los centros universitarios a través de los nuevos registros generados, se plantea la conveniencia de unificar todas las entradas en un único almacén.

Esta propuesta establece un único almacenamiento de materias primas en la Universidad a través del cual se cubrirán todas las necesidades en los centros. Es necesario crear un espacio relativamente cercano a los mismos y en lo posible disminuir el número de proveedores que dan servicio a la Universidad para conseguir un doble objetivo:

- Buenos precios. Es factible la negociación de precios cuando el volumen de compras es rentable para el proveedor.
- Calidad en el servicio.

## Gestión de almacenes

En las zonas de almacenamiento se generan residuos que no se deberían haber producido si se hubieran llevado a cabo medidas preventivas. Las principales causas por las que se generan residuos son, entre otras:

- Incorrecta manipulación que da lugar a contenedores dañados vacíos o semivacíos o etiquetados incorrectamente.
- Compras en exceso, cambios de proveedor, etc., que da lugar a materiales fuera de especificación o caducados.
- Prácticas incorrectas de cargas y descargas de materiales.



- Limpiezas de almacén (aguas contaminadas).

Se recomienda el almacenamiento en naves cubiertas frente al almacenamiento a la intemperie, que sólo se utilizará de forma excepcional y cuando los elementos almacenados estén protegidos por plásticos o toldos aislantes. Además se procurará conservar el envase o embalaje original del proveedor, y se protegerán de agresiones externas tales como polvo, suciedad, humedad y corrosión, fuego, alteraciones térmicas etc.

Se recomienda además efectuar las salidas de materiales siguiendo el criterio de gestión de almacenes FIFO (Fist In, Fist Out) o “el primero que entra es el primero que sale”, colocando una etiqueta que marque la fecha de entrada y la fecha de caducidad del producto.

El objetivo fundamental del almacenamiento seguro es evitar el riesgo. Para ello, se dispondrá de una correcta ventilación, un control de derrames para todas las sustancias peligrosas y la resistencia al fuego de los cerramientos para las sustancias inflamables como principales medidas preventivas.

Las principales medidas para la correcta gestión de almacenes, así como para evitar la generación de residuos y para garantizar la seguridad serán:

- Respetar las especificaciones del fabricante.
- Mantener ordenado y sin obstáculos los almacenes, limpios y una temperatura constante, espaciando los contenedores para facilitar su inspección y colocándolos en orden cronológico, de modo que los más antiguos sean los más accesibles para evitar que se caduquen.
- Mantener alejados productos incompatibles o cuya mezcla represente un riesgo.
- Mantener los contenedores cubiertos y protegidos, y comprobar que sean herméticos y que sean compatibles con aquello que almacenan, construidos con materiales que no sean atacados por el residuo que contienen (Consultar el Anexo IV)

## Caracterización de residuos

Todos los productos considerados como residuos deben estar clasificados e identificados en función de su peligrosidad (características físico-químicas, incompatibilidades, riesgos específicos y/o tratamiento y eliminación posteriores).

De acuerdo con esto, los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble. El tamaño mínimo de las etiquetas será de 10x10 cm.



Los requerimientos que han de presentar las etiquetas serán los siguientes:

- El código LER y la descripción del residuo (de acuerdo con la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE) y el código HP y la descripción de la característica de peligrosidad (de acuerdo con el anexo III de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, modificado por el Reglamento 1357/2914, de 18 de diciembre por el que se modifica el anexo III de la Directiva 2008/98/CE).
- Nombre, dirección y teléfono del productor.
- Fecha de envasado.
- Pictogramas de la naturaleza de los riesgos que presenta el residuo, descritos en el Reglamento (CE) N° 1272/2008 del Parlamento y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas
- Pictograma de biorriesgo o pictograma citotóxico (según Decreto 104/2002, de 26 de julio) para aquellos contenedores que contengan residuos de estas características.

## Almacenaje

El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará conforme a lo establecido en la normativa de aplicación:

- Disponer de un lugar donde almacenar los residuos, preferentemente cerca del lugar de origen de los mismos y de fácil acceso para su transporte fuera del recinto Universitario para su eliminación.
- Identificar detalladamente los espacios dedicados a los residuos para evitar manipulaciones.
- Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes, herméticos y contruidos con materiales que no sean atacados por el residuo que contienen
- Se separarán los residuos sólidos de los líquidos.
- No se mezclarán nunca residuos peligrosos entre sí, ni éstos con los no peligrosos.
- El almacén seguirá unas pautas de buenas prácticas medioambientales: Suelo estanco, techado, murete de contención en el perímetro del almacén, así como dentro del mismo si fuese necesario para dividir el espacio en celdas para la colocación de distintos tipos



de residuos peligrosos a fin de evitar mezclas en caso de fuga, suelo hormigonado con pintura anticorrosión, cubetas de retención con bandejas de recogida, luminarias contra ignición.

- Se dispondrán de los elementos de seguridad y extinción de incendios necesarios, así como recipientes especiales que permitan la recogida posterior en condiciones de seguridad.
- Sus características atenderán a las indicaciones del Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10

## Envasado de residuos peligrosos

Es obligación del productor de residuos peligrosos separar adecuadamente y no mezclar o diluir los residuos peligrosos entre sí, ni con otros que no sean peligrosos. Se evitarán particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión. Todo ello con el fin de no multiplicar los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente y reducir el gravamen económico que conllevaría para el productor.

El material del que están contruidos los envases y sus cierres será tal que no permita el ataque por el producto, ni la formación de otros productos peligrosos. Se mantendrán los envases en buenas condiciones, sin defectos estructurales ni fugas.

El envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará de forma que evite la generación de calor, explosiones, igniciones, reacciones que conlleven la formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente la peligrosidad o dificulte la gestión de los residuos.

Los envases destinados a contener los residuos, están fabricados principalmente de materiales termoplásticos. Los productos utilizados más corrientemente son: el polietileno, el cloruro de polivinilo (PVC) y el polipropileno, en forma de polímeros puros o copolímeros con otras resinas.

A estos productos se les adiciona: plastificantes, estabilizantes, antioxidantes, colorantes o reforzadores todo ello para mejorar las propiedades físico-químicas.

En el siguiente cuadro se incluyen los envases más adecuados según la naturaleza y características del residuo:



RESIDUOS QUÍMICOS LÍQUIDOS (ácidos, bases, disolventes, etc)	Envases de polietileno de alta densidad y alto peso molecular.
RESIDUOS QUÍMICOS SÓLIDOS	Bidones de apertura total de polietileno de alta densidad y alto peso molecular. Tapa de polietileno de alta densidad. Cierre de acero galvanizado. En todos los casos se incluirá material adsorbente apropiado.
RESIDUOS BIOSANITARIOS (cortantes y punzantes)	Contenedores de polipropileno rígido. Resistentes a choques, perforaciones y disolventes.

En el Anexo VIII se muestran diferentes tipos de envases utilizados

Para ciertas sustancias, en concreto disolventes orgánicos, se recomienda reutilizar si es posible los envases originales que los han contenido, sustituyendo la etiqueta original por la de caracterización del residuo.

Todos los envases deben tener el marcado CEE para estar homologados.

En los laboratorios sólo permanecerán abiertos el tiempo imprescindible para añadir el residuo correspondiente. Sólo podrán entrar en los mismos el personal autorizado

Se deben tener en cuenta además las incompatibilidades con los envases, y las de las sustancias entre si (Consultar Anexos IV y V).

### Proceso de almacenaje

El almacenamiento temporal será realizado por las unidades productoras en sus propios espacios, preferentemente en el suelo, sobre recipientes apropiados (cubetos, bandejas, etc.) para la recogida de posibles derrames, en lugares que no sean de paso para evitar tropiezos, y alejados de cualquier fuente de calor, hasta fechas próximas a la retirada por parte de la empresa encargada, o hasta que las cantidades generadas supongan contenedores llenos.

En el caso de residuos sanitarios únicamente podrán llevarse al lugar fijado como de “almacenamiento final”, una vez fijada la fecha de retirada de los mismos con la empresa



encargada del tema. Hasta entonces, se mantendrán en los espacios de la unidad de producción refrigerados si procede.

Una vez que el recipiente haya alcanzado el 90% de su capacidad, estará lleno y podrá depositarse en el almacenamiento final de residuos peligrosos. No deberá superarse el 90% para evitar salpicaduras, derrames y sobrepresiones. Así mismo, no deberán ni podrán almacenarse en las mismas estanterías productos que presenten posibles reacciones peligrosas (Consultar Anexo V de este Manual)

El almacenamiento final, previo a la retirada de los residuos, se realizará en el/los almacén/es designados por el Reglamento interno de Gestión de Residuos, en espacios con las condiciones descritas anteriormente.

Una vez depositados, se enviará una comunicación a la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad, siguiendo el modelo establecido en el procedimiento de gestión de residuos peligrosos.

## Registro

La Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad de la Universidad de Valladolid llevará un registro interno de todos los residuos producidos en la Universidad. Para ello, cada responsable de los almacenes deberá remitir las fichas de registro debidamente cumplimentadas por el responsable de cada residuo generado a dicha unidad.

En este registro deberá constar concretamente los datos que a continuación se indican:

- Origen de los residuos: Centro, Departamento, Área y persona responsable.
- Cantidad, naturaleza y código de identificación de los residuos según código LER y la descripción del residuo (de acuerdo con la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE) y el código HP y la descripción de la característica de peligrosidad (de acuerdo con el anexo III de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, modificado por el Reglamento 1357/2914, de 18 de diciembre por el que se modifica el anexo III de la Directiva 2008/98/CE)
- Fecha y descripción de los pretratamientos realizados en su caso.
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal.
- Frecuencia de recogida y medio de transporte.



El tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos no podrá exceder en más de seis meses.

## Retirada

### Cumplimiento de los requisitos legales.

Una de las primeras actuaciones encaminadas a ejecutar el Plan de Gestión de Residuos de la Universidad de Valladolid con éxito es cumplir con las obligaciones administrativas adquiridas por los tipos de residuos producidos en los Centros Universitarios.

Para dar cumplimiento a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (artículo 29) las instalaciones donde se lleven a cabo operaciones de tratamiento de residuos, incluido el almacenamiento, deberán obtener autorización por el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma donde esté ubicada la instalación.

Deberán presentar comunicación previa las actividades que produzcan residuos peligrosos o que generen más de 1000 t/año de residuos no peligrosos por instalación, ampliación, modificación o traslado, así mismo se debe de comunicar la baja en el registro de instalaciones que cesen su actividad. Una vez realizada la comunicación, el expediente devolverá un número NIMA (número de identificación medioambiental) que es un número que identifica inequívocamente cada actividad productora de gestión de residuos y se utiliza para identificar el centro en los documentos relativos al control de la producción y gestión de residuos. Así mismo, se asignarán números de inscripción en el registro de producción y gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

En el caso de la Universidad de Valladolid, se tiene que realizar la comunicación previa de industrias o actividades productoras de residuos, a través de <https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es> presentando:

- Solicitud de Comunicación en modelo normalizado.
- DNI/NIE del interesado, en caso de no haber autorizado a la Administración para la comprobación de sus datos de identidad.
- DNI/NIE del representante, en caso de no haber autorizado a la Administración para la comprobación de sus datos de identidad.
- Documentación acreditativa de la representación legal, en caso de no haber formulado la correspondiente declaración responsable.





- Justificante acreditativo del pago de la tasa conforme la Orden Anual por la que se acuerda la publicación de las tarifas de las tasas vigentes . La UVa, como ente público, está exenta de pago.
- Contrato de tratamiento con el gestor de los residuos para cada residuo incluido en la comunicación (en caso de no disponer aún de contrato de tratamiento, deberá realizar la declaración responsable marcando la casilla del apartado 7.2. del formulario).

## Proceso de retirada

La retirada se organizará desde la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad, que será la encargada de contactar con la empresa encargada de la retirada, por propia iniciativa, o a instancia de los Departamentos generadores de residuos. Además será la encargada de comunicar a Centros y Departamentos las fechas acordadas con la empresa contratada y hacer un seguimiento del cumplimiento de las mismas, y de archivar los documentos relacionados con el tema.

La entrega de los residuos peligrosos debe realizarse siempre al Gestor Autorizado por la Administración, con lo que el productor garantiza el cumplimiento de la ley y la protección del medio ambiente.

Como paso previo, se contactará con el gestor. La forma más habitual y cómoda para un productor es que sea el propio gestor el que pase por sus instalaciones para efectuar la recogida de los residuos.

Antes del inicio del movimiento o traslado de residuos, se debe disponer de un contrato de tratamiento entre el operador del traslado y el gestor de la instalación de tratamiento del residuo, por el que este se compromete a tratar los residuos una vez que han sido aceptados, y en el que se establece, al menos, las especificaciones de los residuos, las condiciones del traslado y las obligaciones de las partes cuando se presenten incidencias, en particular, en el caso del rechazo del residuo por el destinatario.

En los traslados de los residuos desde los productores al almacén, previstos en el artículo 2.a).3.º, el contrato de tratamiento se establecerá **entre el productor y el gestor del almacén** e incluirá la obligación del gestor del almacén de disponer de los contratos de tratamiento oportunos para el adecuado tratamiento de los residuos recogidos, indicándose la operación de tratamiento a la que se someterá en el destino.



El contrato de tratamiento debe tener el contenido indicado en el artículo 5 del Real Decreto 553/2020, de 2 de junio.

Se realizarán como mínimo dos recogidas anuales de residuos, en fechas fijadas, y si los Departamentos productores considerasen que ciertos residuos por sus características debieran ser retirados en fechas distintas a las establecidas, o con mayor frecuencia, deberán solicitarlo a la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad.

Una vez conocida la necesidad de la retirada de residuos y contactado el gestor, se realizará la notificación previa a la Junta de Castilla León. Determinados movimientos y traslados de residuos, debido a la naturaleza de los residuos o al tratamiento al que se someterán, deben ponerse previamente en conocimiento de las administraciones afectadas, con el fin de que puedan, si hay razones que lo justifican, oponerse a los mismos.

Las notificaciones de traslado pueden ser:

- Individuales: se presentan para un único traslado de residuos.
- Generales (múltiples): sirven para varios traslados de residuos, siempre que estos tengan similares características físicas y químicas (mismo código LER) y se destinen a un mismo destinatario e instalación.
- NT INTRA: se emplean en movimientos de residuos en el interior del territorio de Castilla y León (origen y destino en la Comunidad Autónoma)
- NT INTER: se utilizan en traslados de residuos entre Castilla y León y otra Comunidad Autónoma (origen en Castilla y León y destino en otra Comunidad Autónoma, u origen en otra Comunidad Autónoma y destino en Castilla y León).

#### **Procedimiento de presentación.**

- Los operadores de los traslados deben presentar, a través de la aplicación informática eDCS, una notificación previa con el contenido especificado en el anexo II del *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio*.
- La presentación se debe realizar, al menos, 10 antes de que se lleve a cabo el traslado (en el caso de notificaciones individuales) o el primer traslado (para notificaciones generales).
- Una vez presentada la NT, cuando haya transcurrido un mínimo de 10 días sin que las Comunidad de Castilla y León se haya opuesto al traslado o sin que haya solicitado la



subsanción de la NT o el envío de información complementaria, el traslado se podrá realizar. La NT aparecerá en la aplicación eDCS en estado "AC" (aceptado).

- El operador guardará las notificaciones previas durante, al menos, tres años desde que finalice su vigencia.

## **Sistema de registro y seguimiento**

Se debe realizar un seguimiento de todos los trabajos desempeñados para la ejecución del Plan. La manera de realizar este seguimiento son las auditorías parciales, que proporcionan evaluaciones objetivas y sistemáticas del grado de implantación del Plan de Gestión y que comprueban la efectividad de los procedimientos de gestión de residuos.

Estas auditorías se pueden llevar a cabo, o bien por personal universitario, que sea independiente de cualquiera de las Comisiones dedicadas a la Gestión Ambiental para lograr una objetividad, o bien por una empresa externa de consultoría.

Ambas opciones son igualmente válidas, pero en las auditorías realizadas por el personal universitario hay que tener en cuenta la necesidad de formar a dicho personal de la metodología a aplicar para la correcta ejecución de la misma

## ***Divulgación, Formación e Información***

Para el funcionamiento apropiado del plan de residuos es imprescindible contar con la colaboración de toda la comunidad universitaria, esto es, fomentar la participación a todos los niveles, y para ello es necesario contemplar en este plan una estrategia de concienciación e información medioambiental.

Este programa va dirigido tanto a alumnos, profesorado, personal de administración y servicios como a las empresas que desarrollan su actividad dentro de la universidad (contratas externas). Todos ellos son potenciales productores de residuos y por tanto en parte responsables de la gestión de los mismos en mayor o menor grado.

## **Actuaciones**

Las actuaciones que se desarrollarán en esta línea son:



## Jornadas y cursos

### *Jornada Divulgativa*

En esta jornada, a la que se invitará a toda la comunidad universitaria, se dará a conocer de forma general el plan de Gestión de Residuos y la implicación de cada miembro en el mismo.

### *Cursos de Formación*

#### **Conocimiento en materia de residuos**

##### **Buenas Prácticas de Laboratorio**

**Dirigido a:** Alumnos, profesores y personal de laboratorio.

**Contenido:** Presentar las líneas de actuación básicas para evitar los riesgos producidos durante las actividades docentes e investigadoras en los laboratorios. Este contenido se encuentra en el **Manual de Buenas Prácticas de Laboratorio**, del cual habrá como mínimo un ejemplar por laboratorio.

**Horas:** 3

##### **Gestión de Residuos**

**Dirigido a:** Comunidad universitaria en su conjunto.

**Contenido:** Conocimientos básicos sobre el plan de residuos.

1. Procedimientos de Gestión de residuos
2. Manual de Buenas Prácticas
3. Descripción del Plan de residuos Implantado.

**Horas:** 5

En previsión de la renovación continua anual de los integrantes de la comunidad universitaria (nuevos alumnos, profesorado y PAS), se recomienda que estos cursos, excepto quizá el de auditores internos, que podrá realizarse de forma más espaciada, se lleven a cabo una vez al año.



## Gestión de residuos radiactivos:

### *Definiciones previas:*

**Residuo radiactivo:** Un residuo radiactivo es cualquier material o producto de desecho, para el cual no está previsto ningún uso, que contiene o está contaminado con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por las autoridades competentes.

**Contenedor:** Recipiente diseñado para contener material radiactivo con el fin de facilitar su almacenamiento y/o transporte. Los contenedores para residuos radiactivos son específicos para cada tipo de residuo y los suministra la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa).

**Radionucleido:** Núcleo atómico que se caracteriza por emitir radiaciones ionizantes para transformarse en otro, que a su vez puede emitir o no radiaciones, hasta llegar a alcanzar la estabilidad nuclear, transformándose al final en un núclido estable.

**Período de semidesintegración:** Se define como el tiempo que debe transcurrir para que el número de átomos radiactivos sea la mitad de los iniciales. También se podría definir como el tiempo necesario para que la actividad de una muestra radiactiva decaiga a la mitad.

**Actividad específica:** La actividad específica de un material radiactivo es el número de desintegraciones nucleares por unidad de tiempo y por unidad de masa de dicho material. Se expresa en curios/gr. o becquerelios/gr.

**Límites anuales de dosis:** Valores máximos, referidos siempre a los 12 últimos meses, de las dosis que pueden ser recibidas por los trabajadores profesionalmente expuestos y los miembros del público. Estos valores están fijados legalmente y en ellos no se tiene en cuenta las dosis resultantes del fondo radiactivo natural ni de las exposiciones sufridas como consecuencia de exámenes o tratamientos médicos. Los límites de dosis se aplican a la suma de las dosis recibidas por exposición externa, durante el periodo considerado, y de la dosis interna integrada resultante de la incorporación de radionucleidos que haya podido tener lugar durante ese mismo periodo.

**Límite de incorporación anual (LIA):** Actividad que, introducida en el organismo de un individuo dado ocasiona una dosis interna integrada igual al límite de dosis anual establecido.

**Proceso de desclasificación:** Se denomina «desclasificación» al proceso mediante el que determinados materiales residuales con contenido radiactivo, generados en prácticas controladas, pueden ser gestionados como residuos convencionales sin necesidad de un



posterior control radiológico. El Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas incluye los criterios radiológicos aplicables a la desclasificación de materiales residuales para que estos puedan gestionarse por las vías convencionales de eliminación, reciclado o reutilización. El CSN ha definido los principios básicos en los que debe fundamentarse el sistema español de desclasificación de acuerdo con el marco legal y teniendo en cuenta las recomendaciones de organismos internacionales y de la Unión Europea.

Asimismo, el CSN ha determinado, mediante la aprobación de procedimientos de actuación comunes a todas las centrales nucleares en operación, los criterios y las bases técnicas para la desclasificación de los siguientes materiales: chatarras metálicas, carbón activo, resinas de intercambio iónico, aceites usados y maderas.

### ***Proceso de Gestión de los residuos radiactivos:***

Los residuos radiactivos generados se han de segregar en función de su estado físico, ya sea líquido o sólido. Esta segregación se lleva a cabo en origen por parte del propio generador del residuo. Los residuos líquidos provienen tanto de la solubilización de muestras biológicas y químicas, como también de los líquidos de lavado y de descontaminación. Por lo que respecta a los residuos sólidos, generalmente estarán formados por material de laboratorio contaminado, considerado de rechazo (viales, puntas de pipetas, guantes, papel absorbente, ...) y, si se ha autorizado su uso, por cadáveres de animales de laboratorio contaminados con trazadores radiactivos. Para una adecuada gestión de los residuos radiactivos, además de clasificarse en función de la forma física, también hay que tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Forma química y física, teniendo presente tanto su toxicidad química, como su solubilidad a fin de evaluar la viabilidad de las prácticas de desclasificación y vertido con dilución.
- Carga biológica, para conocer los posibles riesgos biológicos.
- Radionucleido contaminante y su actividad. Una adecuada clasificación y segregación en origen es la base para poder implementar una correcta gestión de los residuos radiactivos que se generan en una instalación, facilitando la optimización de su gestión, a la vez que posibilita la desclasificación en los casos en que sea aplicable.

Los residuos radiactivos generados serán depositados en los contenedores disponibles en la instalación, correspondientes al isótopo y a la forma física: sólidos, líquidos ó mixtos (por



residuos mixtos se entienden los viales con líquido de centelleo) hasta su correcta gestión en origen.

La vía de gestión ha de ser necesariamente aprobada y revisada por el Supervisor Principal de la instalación, quien podrá autorizarla, modificarla o sugerir cuantas cuestiones considere convenientes.

### **Gestión de los residuos líquidos**

En función de la actividad específica y de su período de semidesintegración, los residuos radiactivos líquidos se podrán retirar por vía convencional procediendo a su desclasificación, o bien, en el caso de que no se cumplieran los criterios de desclasificación, se deberán retirar a través de ENRESA con el correspondiente tratamiento como residuo radiactivo. La decisión de la vía de gestión a seguir se adoptará en función de que cumplan o no una serie de criterios tales como:

- Que su actividad específica sea media o baja.
- Que el vertido pueda o no comportar una superación de los límites de incorporación anual por ingesta para los miembros del público.
- Que su periodo de semidesintegración sea mayor o no a 100 días.
- Que su dilución sea fácil y no comporte ningún otro riesgo.

En función de su actividad específica, se pueden distinguir residuos líquidos de baja actividad específica y de media actividad específica.

### **Residuos líquidos de baja actividad específica:**

Se considerarán dentro de este grupo las actividades específicas que multiplicadas para consumo diario de agua de una persona (3 litros /día aproximadamente) y multiplicado por el número de días que tiene el año, dan valores de la actividad inferiores a los límites de incorporación anuales por ingesta (LIA<sub>p</sub>), establecidos reglamentariamente para los miembros del público. En base este criterio, se considerarán de baja actividad específica, cuando su actividad por unidad de volumen no supere el límite de actividad específica (LAE), dado por  $LAE = LIA_p (Bq)/10^6 (mL)$ .

Ya que cada radionucleido tiene un LIA<sub>p</sub> específico, tendrá también un LAE específico. Estos valores se encuentran reflejados en las Tablas A y B del Anexo III del Reglamento sobre Protección Sanitaria con Radiaciones Ionizantes.



Se trata de una limitación de tipo conservadora, ya que el agua de vertido no es utilizada directamente para la bebida, y además siempre hay un importante factor de dilución. En caso de que la actividad específica del residuo (AE) supere el valor de LAE en no más de un factor 10 ( $LAE < AE < 10 \times LAE$ ), el residuo también podrá ser considerado de baja actividad específica, con tal que en el transcurso de su vertido se garantice un factor de dilución superior a 100.

***Residuos líquidos de baja actividad específica conteniendo radionucleidos de periodo de semidesintegración largo ( $T_{1/2} > 100$  días).***

*Líquidos acuosos u orgánicos de baja toxicidad o biodegradables:*

En todos estos casos, y siempre que el isótopo en cuestión tenga un periodo de semidesintegración superior a 100 días, la vía de gestión será mediante el vertido controlado a través de una pila vertedero emplazada dentro de la instalación, determinando previamente que la actividad específica no supere los valores antedichos. A tal fin, en caso de que no se conozca con precisión, se ha de tomar una alícuota para proceder a la determinación de la actividad específica del residuo. Debe documentarse tanto el proceso de determinación de la actividad como también las fechas y el volumen del vertido, el radionucleido contaminante y la actividad específica. Además del condicionado de tipo dosimétrico, para proceder al vertido por el desagüe se han de garantizar los siguientes criterios:

- El líquido vertido, marcado con material radiactivo, ha de ser soluble o bien fácilmente dispersable en el agua.
- Los residuos se han de arrastrar con una buena corriente de agua. (>300 L/h)
- El líquido vertido no ha de entrañar ningún otro riesgo de tipo químico o biológico que impida su evacuación.

*Residuos líquidos tóxicos o no biodegradables:*

Si los restos generados de este tipo requieren más de un año para su desclasificación como residuos radiactivos, entonces serán gestionados a través de ENRESA, debiéndose almacenar, convenientemente etiquetados y envasados, hasta que se proceda a su retirada. Cada grupo o línea de investigación se hará responsable de los residuos gestionados y deberá notificar la necesidad de gestionar estos residuos a través de ENRESA a su Supervisor con antelación y éste a la Oficina de Calidad Ambiental.





**Residuos líquidos de baja actividad específica conteniendo radionucleidos de periodo de semidesintegración corto o medio ( $T_{1/2} < 100$  días)**

Estos residuos serán almacenados transitoriamente en el laboratorio de isótopos hasta que su actividad decaiga por debajo de los Límites de Actividad Específica legalmente establecidos, derivados de los Límites de Incorporación Anual. Su almacenamiento tendrá lugar en recipientes de plástico o vidrio cerrados herméticamente dentro de una bolsa convenientemente etiquetada en la que figurará el número de lote, la fecha de entrada y la fecha prevista para su evacuación. Estas bolsas se almacenarán, convenientemente protegidas, en armarios destinados a tal fin hasta su evacuación, una vez desclasificados, a través del vertido controlado por el desagüe, diluyéndolos al menos 10 veces, si el líquido es soluble en agua y no entraña ningún otro riesgo químico o biológico. En otro caso, una vez desclasificados como residuos radiactivos, su evacuación se gestionará como residuos químicos o biológicos clasificados como determine la Ley.

**Residuos líquidos de media actividad específica:**

Este grupo está formado por los residuos líquidos que presenten una actividad específica superior a la indicada en el epígrafe anterior. El proceso a seguir, además de depender del valor de la actividad específica, estará también condicionado por los periodos de semidesintegración ( $T_{1/2}$ ) del radionucleido contaminante. A tal fin se determina el cociente entre el Límite ya definido de Actividad Específica (LAE) y la actividad específica del residuo, resultando el denominado Factor de Decrecimiento (FD) de la actividad:

$$FD = LAE / \text{Activ. Espec. Actual}$$

A continuación se indica el tiempo que ha de transcurrir, expresado en número de periodos de semidesintegración, ( $N^\circ$  de  $T_{1/2}$ ), para conseguir el valor de FD necesario para que los residuos sean considerados de baja actividad y recibir el tratamiento como tales:

FD	Nº de $T_{1/2}$	FD	Nº de $T_{1/2}$
1	0	$3.0 \times 10^{-2}$	5
0.5	1	$7.8 \times 10^{-3}$	7
0.25	2	$9.7 \times 10^{-4}$	10



0.125	3	$3.0 \times 10^{-5}$	15
0.0625	4	$9.5 \times 10^{-7}$	20

Donde  $FD = 2 \cdot (N^\circ \text{ de } T_{1/2})$  o lo que es lo mismo,  $N^\circ \text{ de } T_{1/2} = -\ln (FD)/\ln 2$

Hasta que se alcancen los niveles de actividad que permita considerar a los residuos como “de baja actividad”, estos se han de tener guardados almacenados en contenedores específicos en el laboratorio o en almacén de residuos radiactivos. Posteriormente se efectuará su vertido controlado (si ello es aplicable), garantizando que su actividad específica sea inferior al Límite de Actividad Específica (LAE). Como criterio general, en caso que el tiempo de decrecimiento deba ser inferior a 3 años, una vez transcurrido el periodo, el residuo se podrá gestionar como residuo de baja actividad específica, siguiendo las pautas mencionadas en el epígrafe correspondiente.

En caso de que ese tiempo requerido sea superior a 3 años (no se prevé su generación en nuestras instalaciones), estos residuos se deberán gestionar a través de ENRESA, en cuyo caso se contactará con el Supervisor y con la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad para redactar el correspondiente contrato de retirada.

### Gestión de los residuos sólidos

Para la gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo, se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Orden Ministerial ECO/1449/2003 en la que se define el concepto de residuo radiactivo.

De acuerdo con ella y siguiendo criterios sobre Protección contra Radiaciones Ionizantes, se podrán desclasificar los residuos sólidos que presenten una actividad específica igual o inferior a unos valores dados en la reglamentación (Anexo de la ORDEN ECO/1449/2003, Anexo I Tabla A columna 3º del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas aprobado por el Real Decreto 1836/1999, y Reglamento sobre Protección contra radiaciones ionizantes), no teniendo entonces consideración de radiactivos y por tanto, su gestión podrá ser realizada de forma convencional o de acuerdo a la normativa que les sea de aplicación.

### Vías de gestión:



**Residuos sólidos o sólidos-húmedos conteniendo radionucleidos de periodo de semidesintegración largo ( $T_{1/2} > 100$  días).**

El material sólido descontaminable residual (recipientes de plástico o vidrio, puntas de pipeta, microtubos, viales etc.) contaminados con isótopos radiactivos de baja o media actividad, baja energía y medio o largo periodo de semidesintegración será sometido a un proceso de descontaminación mediante lavado, para lo cual, se sumergirá en una solución comercial de detergente-secuestrante de laboratorio, específico para radiactividad. En esta operación y según especificaciones del fabricante, al menos el 90% de la actividad residual debería pasar a formar parte de la fase líquida acuosa y estos líquidos residuales serán gestionados de acuerdo a su actividad específica, como se ha reflejado más arriba. Los sólidos resultantes, con valores de actividad específica inferiores a los referenciados en la Orden ECO/1449/2003, no tendrían consideración de residuos radiactivos gestionables y, una vez realizados los controles pertinentes, estarían en condiciones de desclasificarse como residuos radiactivos, por lo que serían evacuados en forma de basura convencional o según la normativa que les sea de aplicación, pero sin signos externos que hagan referencia a su anterior condición de radiactivos.

Si hubiere materiales sólidos no descontaminables que contengan o estén contaminados con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los valores expresados en la Orden ECO/1449/2003 y el tiempo necesario para que su actividad decaiga por debajo de los mismos sea superior a tres años, serán envasados en bolsas de plástico (tipo Galga-500), cerradas y etiquetadas con referencia al radionucleido contaminante y actividad en la fecha de recogida. Estas bolsas serán convenientemente almacenadas en recipientes de plástico hasta su evacuación por ENRESA. En todo momento se seguirán los criterios, recomendaciones y especificaciones dadas por ENRESA para la preparación de los residuos que habrían de ser evacuados por esta entidad. Cada grupo o línea de investigación se hará responsable de los residuos gestionados a través de ENRESA, de manera que deberá notificar la necesidad de su retirada con su Supervisor y con la Oficina de Calidad Ambiental con antelación.

**Residuos sólidos o sólidos-húmedos conteniendo radionucleidos de periodo de semidesintegración corto o medio ( $T_{1/2} < 100$  días)**

Los materiales con restos de isótopos de corto periodo de desintegración, (<3 meses), en los que el tiempo necesario para que la actividad específica decaiga por debajo de los valores de referencia sea menor de tres años, se dejarán decaer en arcas de metacrilato y en armarios destinados para tal fin en las instalaciones y serán posteriormente evacuados mediante un



proceso previo de desclasificación, con una actividad específica inferior a lo que se considera legalmente un residuo radiactivo.

Los residuos serán considerados entonces como basura no radiactiva pero se evacuarán también de forma controlada, siguiendo los criterios generales mencionados anteriormente y eliminando cualquier anotación o símbolo externo de radiactividad.

## Viales de centelleo

El procesado de los viales de centelleo será el siguiente:

- Se utilizará un líquido de centelleo miscible o dispersable en agua y biodegradable.
- Tras ser contados, después de los experimentos, se evacuará el líquido de los viales a través del desagüe de vertidos, diluyendo convenientemente y de forma controlada.
- En los viales húmedos, se calcula que podría conservarse un 10% de la actividad inicial.
- Se sumergen estos viales en una solución comercial de detergente-secuestrante específica para radiactividad, en la que los viales perderían como mínimo el 90% (según especificaciones) de su contenido radiactivo.
- A continuación, una vez secos, los viales serán desclasificados, inutilizados y desechados como basura convencional, sin signos externos de radiactividad.

## Normas generales de gestión de residuos

- En los protocolos experimentales y de gestión de desechos, siempre se procurará utilizar aquellas técnicas y modos de trabajo que permitan reducir en lo posible las actividades vertidas a la red pública y el volumen de residuos a gestionar por ENRESA.
- Los residuos no desclasificables de diferentes isótopos no deberán mezclarse. Para ellos, existirán tantos contenedores como tipos de isótopos se estén manejando y formas físicas tengan, en cuanto a actividad específica y periodo de semidesintegración se refiere. Los contenedores estarán perfectamente identificados y será responsabilidad del usuario hacer el uso correcto de los mismos.
- Los recipientes de residuos (en cualquier caso) no deberán llenarse hasta el límite de su capacidad, especialmente en el caso de contenedores de residuos sólidos, en los que no se deben comprimir los residuos para aumentar la capacidad del envase.



- Está prohibido introducir envases u otros materiales con el pictograma internacional de radiactividad u otra anotación equivalente en los recipientes o bolsas que contengan los lotes de residuos de vida media baja o que vayan a ser desclasificados en un futuro próximo.
- Cualquier generación de residuos no rutinaria deberá ser comentada al Supervisor Principal de la Instalación y a la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad, quien asesorará al usuario sobre la forma de proceder en la segregación de residuos y en su gestión.
- Está prohibido evacuar residuos radiactivos líquidos por un desagüe distinto al destinado para tal fin en la instalación radiactiva.
- Toda baja de actividad radiactiva deberá reflejarse en las hojas de toma de datos correspondientes, haciendo notar si se trata de un vertido o va a ser gestionada a través de una entidad autorizada. (ENRESA).

### ***Acerca de ENRESA y CSN (Consejo de Seguridad Nuclear)***

Todo organismo o entidad que manipule materiales radiactivos está controlado por el CSN, desde el momento mismo que adquiere los isótopos hasta la gestión final de los residuos radiactivos resultantes de su uso.

Las instalaciones que utilizan sustancias radiactivas están obligadas a llevar un libro diario con la “historia”, en dicha instalación, de los isótopos que manipulan. Este libro es supervisado periódicamente por el CSN.

Todas las actividades de ENRESA relacionadas con la Seguridad Nuclear y la Protección Radiológica, deben ser autorizadas por el Gobierno y son controladas por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

Los cometidos de ENRESA, según la Ley 24/2005 de 18 de noviembre, de reformas para el impulso a la productividad son los siguientes:

- Tratar y acondicionar los residuos radiactivos.
- Buscar emplazamientos, diseñar, construir y operar centros para el almacenamiento temporal y definitivo de los residuos radiactivos.



- Establecer sistemas para la recogida, transferencia y transporte de los residuos radiactivos.
- Adoptar medidas de seguridad en el transporte de residuos radiactivos, de acuerdo con lo previsto en la reglamentación específica en materia de transporte de mercancías peligrosas y con lo que determinen las autoridades y organismos competentes.
- Gestionar las operaciones relativas al desmantelamiento y clausura de instalaciones nucleares y radiactivas.
- Actuar, en caso de emergencias nucleares o radiológicas, como apoyo al sistema nacional de protección civil y a los servicios de seguridad, en la forma y circunstancias que requieran los organismos y autoridades competentes.
- Acondicionar de forma definitiva y segura los estériles originados en la minería y fabricación de concentrados de uranio, en la forma y circunstancias que requieran los organismos y autoridades competentes, teniendo en cuenta, en su caso, los planes y previsiones del explotador.
- Establecer sistemas que garanticen la gestión segura a largo plazo de sus instalaciones para almacenamiento de residuos radiactivos.
- Establecer los planes de investigación y desarrollo necesarios para el desempeño de sus cometidos.
- Efectuar los estudios técnicos y económico-financieros necesarios que tengan en cuenta los costes diferidos derivados de sus cometidos para establecer las necesidades económicas correspondientes.
- Gestionar el Fondo para la financiación de las actividades del Plan General de Residuos Radiactivos.
- Cualquier otra actividad necesaria para el desempeño de los anteriores cometidos.

Para que ENRESA pueda retirar los residuos radiactivos de una instalación radiactiva se requiere, como primer paso, el establecimiento de un contrato (art. 5, Real Decreto 1349/2003 de 31 de octubre). Tal contrato se establece a petición de la instalación radiactiva.

Para poder entregar los residuos a ENRESA, éstos han de cumplir los siguientes requisitos:

- Se han de separar los residuos de forma eficiente y total.



- No se pueden mezclar los residuos radiactivos con sustancias inactivas.
- Se procurará que la producción de residuos radiactivos sea mínima, mejorando en lo que sea posible los métodos de operación, descontaminación, limpieza, etc.
- Cuando los residuos presenten algún riesgo adicional al radiactivo, se reseñará claramente en las hojas de solicitud de retirada en el apartado observaciones.
- Se han de separar adecuadamente los residuos conteniendo radionucleidos de vida corta de aquellos de vida más larga.
- En cada unidad de contención que se entrega a ENRESA se han de identificar siempre los radionucleidos presentes y la estimación sobre su actividad.
- No se admiten objetos rígidos, (sólidos, metálicos, contenedores de fuentes, etc.) de longitud superior a 60 cm. En caso contrario se ha de indicar claramente en la hoja descriptiva, a fin de que ENRESA pueda planificar la entrega de forma particularizada
- La tasa de dosis equivalente en la superficie de cualquier unidad de contención no puede ser superior a 2mSv/h.
- El nivel de contaminación superficial en la superficie externa de cualquier unidad de contención a entregar a ENRESA no puede superar los 0.37 Bq/cm<sup>2</sup>, si se trata de un emisor alfa, y 3.7 Bq/cm<sup>2</sup> si se trata de un emisor beta o gamma.
- Las dos últimas condiciones vienen impuestas por la reglamentación para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.



## ***Gestión de residuos no peligrosos:***

A la hora de tratar estos residuos se seguirá la misma concepción de gestión que detallamos en la introducción del Plan de Gestión de Residuos, y que plantea la consecución de los siguientes objetivos estratégicos:

- Maximizar la prevención.
- Maximizar la valorización.
- Minimizar la eliminación (vertido)

Estos son los Principios en los que se sustenta el Plan de Gestión de Residuos de la UVa, que se basa en la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados. La minimización de Residuos no peligrosos es la parte esencial de la Gestión de los mismos, y para conseguir este objetivo se plantean las siguientes propuestas:

### ***Control de Compras***

El control de compras puede definirse como el seguimiento de la cantidad y movimiento de las materias primas y de los productos intermedios/subproductos en los Centros Universitarios

Se debe planificar el gasto de los productos y si las cantidades necesarias son altas, se evitará en lo posible la compra de volúmenes pequeños y tender a la compra de productos “a granel”, de tal manera que se disminuyan el número de envases a gestionar.

Además se debe procurar adquirir solamente las cantidades necesarias lo que se traduce en un estricto control de almacén. Por tanto la gestión de almacenes tiene que ser tal que, siempre que sea factible, las materias primas se adquieran cuando sean necesarias y las cantidades necesarias (Modelo Just in time).

Medidas propuestas para el control de compras:

### **Centralización de compras**

Para poder llevar a cabo un control de todos los productos/materias primas suministrados a los Centros, es necesario centralizar las compras. Se propone como en el caso de Residuos peligrosos el empleo de una herramienta informática para conocer quién compra, qué y cuándo, y así establecer dicho control:

- Podrá regular la entrada de los productos/materiales adquiridos.
- Controlar el derroche de materia prima.





- Reducir costes.
- Comprobar la adecuación de los procedimientos de gestión de residuos a la práctica universitaria.

Con este sistema se optimizan los recursos económicos y se reduce el despilfarro de materias primas.

### **Único almacén**

Esta propuesta establece un único almacenamiento de materias primas en la Universidad a través del cual se cubrirán todas las necesidades en los centros. Es necesario crear un espacio relativamente cercano a los mismos y en lo posible disminuir el número de proveedores que dan servicio a la Universidad para conseguir un doble objetivo:

- Buenos precios. Es factible la negociación de precios cuando el volumen de compras es rentable para el proveedor.
- Calidad en el servicio.

Además se debe llevar una correcta gestión de almacenes para evitar compras en exceso, cambio de proveedores innecesarios..., se recomienda mantener ordenado el almacén para conocer en todo momento las materias primas que hay disponibles en él, y seguir el criterio FIFO a la hora de efectuar las salidas de materias primas.

### ***Manual de buenas prácticas***

Es recomendable la realización de un manual de buenas prácticas, que nos den pautas y recomendaciones de ahorro para la vida diaria.

### ***Inventario:***

Se debe realizar un inventario de los Residuos no peligrosos, que, aunque no es tan estricto como en el caso de los peligrosos, debería incluir:

- Tipos de residuos.
- Cantidad total producida al año por departamentos y/o centros.

Estos inventarios, son de utilidad para, además de llevar un control de los residuos, hacer un seguimiento y poder realizar unos indicadores ambientales de consumo.



### **Caracterización de los residuos:**

Dada su naturaleza no peligrosa no será necesario etiquetar estos residuos.

### **Almacenaje:**

Es fundamental no mezclar los residuos no peligrosos con los peligrosos y también no mezclar los no peligrosos entre sí, pues es primordial como hemos mencionado antes promover el reciclaje y para esto es necesaria una segregación de los residuos.

En el caso de que el volumen de residuos producidos sea suficiente, se dispondrán en los centros contenedores de recogida selectiva, distribuidos homogéneamente y en cantidades adaptadas a las necesidades. Estos contenedores serán vaciados periódicamente por la empresa gestora en función también de las necesidades.

En el caso de que no haya un volumen muy grande de determinada clase de residuos, y no sea rentable instalar contenedores de recogida, el almacenaje de residuos no peligrosos se podrá realizar en los propios departamentos. Cuando haya un volumen suficiente para ser retirado se contactará con la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad que será la encargada de organizar su retirada.

### **Registro:**

Cuando algún departamento solicite a la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad la retirada de Residuos no peligrosos deberá rellenar una ficha de registro en el que se indiquen:

- Origen de los residuos: Centro, Departamento, Área y persona responsable.
- Cantidad, naturaleza del residuo no peligroso.

En el caso de que los residuos que se quieran retirar estén inventariados se deberá enviar al Área de Patrimonio una ficha-baja de inventario correspondiente, cumplimentando tantos campos como le sea posible y conservando una copia de la misma para su posterior envío a la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad, que se adjuntará con la ficha de registro. La Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad no retirará ningún residuo que no haya sido dado de baja.

### **Retirada:**



La retirada se organizará desde la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad, que será la encargada de contactar con la empresa encargada de la retirada, por propia iniciativa, o a instancia de los Departamentos generadores de residuos. Además será la encargada de comunicar a Centros y Departamentos las fechas acordadas con la empresa contratada y hacer un seguimiento del cumplimiento de las mismas, y de archivar los documentos relacionados con el tema.

En el caso de residuos que dispongan contenedores de recogida selectiva se contratará con la empresa gestora una retirada periódica además de retiradas extraordinarias en los casos en que el volumen de residuos lo requiera.

En los casos en que los residuos estén almacenados en los centros/departamentos la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad contactará con la empresa gestora para realizar retiradas puntuales cuando el departamento/centro lo solicite.

### ***Divulgación, formación e información***

Es una parte muy importante en la gestión de residuos no peligrosos, pues es imprescindible contar con la colaboración de toda la comunidad universitaria y fomentar la participación a todos los niveles, para evitar que esta clase de residuos vaya a parar a la basura y sea gestionada correctamente.

Es necesaria una estrategia de concienciación e información medioambiental que vaya dirigida tanto a alumnos, profesorado, personal de administración y servicios como a las contratadas externas. Para ello se deberá incluir información tanto en los contenedores de reciclaje como en otros medios que puedan llegar al máximo número de personas posible (portales web, correo electrónico...) Así mismo se deberán realizar Jornadas divulgativas específicas para la gestión de los residuos no peligrosos, y campañas de sensibilización que busquen la participación interactiva del personal.



## Ámbito de Aplicación

El presente documento se refiere a la gestión de residuos peligrosos producidos en los departamentos e institutos dependientes de la Universidad de Valladolid.

## Estructura jerárquica. Funciones y Responsabilidades

Los órganos competentes en materia de Gestión de Residuos en la Universidad de Valladolid son:

- Vicerrectorado Patrimonio e Infraestructuras. Oficina de Calidad Ambiental
- Gerencia de la Universidad de Valladolid
- Interlocutor de Centro (Decano/Director de Centro o persona en quien delegue)
- Interlocutor de Departamento o Instituto Universitario (Director de Departamento o Instituto, o persona en quien delegue)
- Responsable de la UPR (nombrados por el Consejo de Departamento)
- Servicio de Prevención de Riesgos Laborales

Las funciones y responsabilidades de cada uno de ellos vienen descritas a continuación:

### ***Vicerrectorado de Patrimonio e Infraestructuras. Oficina de Calidad Ambiental***

- Definir la forma de gestión de los residuos generados en sus Centros. A tal fin, se redacta este Protocolo de Gestión de Residuos Peligrosos de la Universidad de Valladolid, en el que se trata de establecer unas normas básicas para el mejor funcionamiento de la Gestión de Residuos
- Coordinar la gestión de residuos de la Universidad.
- Actualizar o modificar, si fuera preciso, el Protocolo de Gestión de Residuos Peligrosos para su aprobación por el Consejo de Gobierno.
- Velar por el cumplimiento del Protocolo de Gestión de Residuos Peligrosos y la normativa vigente en esta materia en la Universidad.
- Informar al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del funcionamiento de la gestión de residuos en la Universidad.
- Mantener el contacto con la empresa gestora.



- Coordinar la recogida de residuos de la Universidad.
- Revisar periódicamente el estado de las zonas de almacenamiento temporal de residuos de las UPR.
- Mantener el registro de residuos de la Universidad según las fichas de registro recibidas de los distintos almacenes.
- Proporcionar los envases a través de la empresa suministradora a los almacenes temporales y, en su caso, directamente a los departamentos.

### ***Gerencia de la Universidad de Valladolid***

- Actuar como interlocutora ante la empresa gestora.
- Elaborar el informe anual sobre el tipo y cantidad de residuos producidos en la Universidad de Valladolid y entregados a la empresa gestora de los mismos.

### ***Responsables de Centro***

- Actuar como nexo de información entre el Centro y la Oficina de Calidad Ambiental.
- Informar de la normativa interna sobre gestión de residuos al Decano o Director del Centro y a los Interlocutores de Departamento.
- Velar por el cumplimiento del procedimiento establecido en el Protocolo de Residuos Peligrosos.

### ***Responsables de Departamento***

- Actuar como nexo de información entre el Departamento y el Interlocutor de Centro y, si fuera preciso, entre el Departamento y la Oficina de Calidad Ambiental.
- Informar de la normativa interna sobre gestión de residuos al Director y a todo el personal del Departamento (P.D.I. y P.A.S.).
- Velar por el cumplimiento del procedimiento establecido en el Protocolo de Residuos Peligrosos.

### ***Responsable de la UPR***

- Clasificar, envasar y etiquetar correctamente los residuos generados en los laboratorios, siguiendo las indicaciones o instrucciones de los profesores responsables de laboratorios



de prácticas, o de los investigadores responsables de las tareas de investigación en que se generen dichos residuos.

- Completar correctamente todos los datos exigidos en la ficha de registro para cada residuo a gestionar.
- Prever la cantidad y tipo de residuos a generar y solicitar la reposición de envases y etiquetas.
- Mantener los envases en correcto estado de conservación.
- Mantener una correcta ubicación de los residuos dentro de los laboratorios.
- Colaborar con el profesorado responsable de laboratorio.
- Almacenar correctamente los residuos en la zona destinada a tal fin.
- Reponer los envases del departamento según necesidades.
- Comprobar que la etiqueta de los residuos, corresponden a los indicados en la ficha de registro y que esté correctamente cumplimentada.
- Cumplimentar y enviar las fichas de registro a la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad.
- Enviar el albarán de la recogida de residuos por la empresa gestora a la Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad.

### ***Servicio de Prevención de Riesgos Laborales***

- Asesorar sobre la gestión de residuos en la Universidad
- Organizar la formación sobre normas de seguridad en la gestión de residuos en la UVa.

Elaborar las normas básicas de seguridad en la gestión de residuos así como las actuaciones en caso de accidente/incidente y velar por su cumplimiento.



## Coste de gestión de residuos

En este apartado se estiman las inversiones que se consideran necesarias para poner en marcha el Plan de Gestión de Residuos; inicialmente se necesitará disponer de los medios económicos que permitan:

- Creación de infraestructuras y adquisición de los equipos necesarios para el almacenamiento de los residuos antes de su recogida y posterior gestión.
- Coste de gestión de residuos peligrosos
- Coste de gestión de residuos peligrosos

Aparte se deberán contar en los presupuestos anuales con una partida específica tanto para llevar a cabo la gestión de los residuos peligrosos como para ejecutar los programas de formación.

El análisis de costes se estructura de la siguiente manera:

- Costes para la puesta en marcha del Plan de Gestión
- Costes de mantenimiento del Plan.

### ***Costes para la Puesta en Marcha del Plan de Gestión:***

- Costes del Programa de Comunicación.
- Costes de Infraestructuras para la gestión de residuos no peligrosos.
- Costes de Infraestructuras para la gestión de residuos peligrosos.

### **Costes del Programa de Comunicación**

Los costes iniciales estimados correspondientes al programa de comunicación son los asociados a la realización de carteles, la impresión de manuales de buenas prácticas y de documentos de síntesis informativos del Plan de Gestión de Residuos, además de los costes que supondrían los cursos de formación y divulgación.

### **Costes de Infraestructuras para la gestión de residuos no peligrosos:**

Son los derivados de la compra de equipamiento necesario para dar cabida a los residuos no peligrosos de la Universidad de Valladolid (envases y contenedores).



## **Costes de Infraestructuras para la gestión de residuos peligrosos**

Las infraestructuras que son necesarias llevar a cabo para la correcta gestión de los residuos peligrosos son la construcción del almacén para el almacenamiento definitivo de los mismos.

## ***Costes de Mantenimiento del Plan***

Una vez puesto en marcha el Plan de Gestión de Residuos, es necesario que la Universidad incorpore en sus presupuestos anuales una partida destinada a su mantenimiento. Dicha partida será algo más importante el primer año al tener que gestionar todos los residuos que se generen en el momento actual, así como el stock existente.

Los costes de mantenimiento del Plan son los asociados a:

- Coste de Gestión de Residuos Peligrosos.
- Curso de formación de Auditores Internos.

## **Coste de Gestión de Residuos Peligrosos**

Los residuos peligrosos deben ser cedidos al gestor autorizado que los envía al tratamiento adecuado según la tipología del residuo.

Dentro de los costes de gestión de residuos peligrosos se tienen en cuenta también, además de los gastos ocasionados por la entrega de los residuos peligrosos a gestor autorizado, los gastos de contratación de la persona responsable del almacén de residuos, el alquiler de los bidones donde se almacenarán los residuos y las etiquetas identificativas de los mismos.

Se recomienda que se llegue a un acuerdo entre la Universidad y la empresa gestora, para negociar el precio de la recogida como si fuera totalizada, pues los precios del gestor se abaratan al aumentar el volumen del residuo gestionado.



## **Anexo I. Marco legislativo**

### ***Normativa Comunitaria***

- Directiva 94/62/CE, de 20 de Diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envase
- Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos.
- Reglamento (UE) No 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014 por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos
- Directiva (UE) 2015/1127 de la Comisión, de 10 de julio de 2015, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos
- Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos
- Decisión 2014/955/UE por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo
- Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos
- Reglamento 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas
- DIRECTIVA 2013/51/EURATOM del Consejo de 22 de octubre de 2013

### ***Normativa Estatal***

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
- Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados



- Real Decreto 815/2013. De 18 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10
- Real Decreto 646/2020 de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022
- Real decreto 952/1997, de 20 de junio, por el cual se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante el Real decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real decreto 363/95, de 10 de marzo, por el cual se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esta norma pasa a denominarse "**Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas**", según establece el art. único.1 del Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. Las referencias al anexo I del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, deben entenderse hechas a la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008, según establece el art. 2 del Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo
- Orden MAN/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 35/2008, de 18 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, aprobado por Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre (BOE 18/02/2008).
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (BOE 26/07/2001).
- Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.
- Orden IET-1946-2013, de 17 de octubre, por la que se regula la gestión de los residuos generados en las actividades que utilizan materiales que contienen radionucleidos naturales



- INSTRUCCIÓN IS/05, de 26 de febrero de 2003, del Consejo de Seguridad Nuclear

### ***Notas Técnicas de Prevención, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo***

- NTP 372: Tratamiento de residuos sanitarios.
- NTP 359: Seguridad en el laboratorio: gestión de residuos tóxicos y peligrosos en pequeñas cantidades.
- NTP 399: Actuación en caso de vertidos. Procedimientos generales.
- NTP 479: Prevención del riesgo en laboratorio químico: reactividad de los productos químicos.
- NTP 480: La gestión de los residuos peligrosos en los laboratorios universitarios y de investigación.
- NTP 517: Prevención del riesgo en el laboratorio. Utilización de equipos de protección individual.
- NTP 276: Eliminación de residuos en el laboratorio: procedimientos generales

### ***Normativa Autonómica***

- DECRETO 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado «Plan Integral de Residuos de Castilla y León». (BOCyL de 24 de marzo de 2014)
- Decreto de la Comunidad Autónoma de Castilla y León 204/1994, de 15 de septiembre, de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sanitarios.
- ORDEN de 31 de enero de 1996, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de desarrollo del Decreto 204/1994, de 15 de septiembre, de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sanitarios



## Anexo II. Clasificación de los Residuos. Incompatibilidades

### *Residuos biológicos / sanitarios*

Según el Decreto de la Comunidad Autónoma de Castilla y León 204/1994, de 15 de septiembre, de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sanitarios, éstos se clasifican en:

- GRUPO I: Residuos asimilables a urbanos.
- GRUPO II: Residuos sanitarios no específicos.
- GRUPO III: Residuos sanitarios especiales o biopeligrosos.
- GRUPO IV: Residuos tipificados en normativas específicas.

#### **Grupo I: Residuos asimilables a urbanos**

Son aquellos que aun siendo generados en centros sanitarios o laboratorios, no son específicos de esta actividad y, por lo tanto, no presentan exigencias especiales de gestión.

#### **Grupo II: Residuos sanitarios no específicos**

Estos residuos, aun siendo generados como resultado de una actividad clínica, por no haber estado en contacto con pacientes o con líquidos biológicos que provoquen enfermedades infecciosas incluidas en la Tabla I, no presentan ninguna peligrosidad.

En este grupo se incluyen: gasas, vendajes, algodones, compresas con resto de sangre, secreciones, excreciones, yesos, ropas y residuos procedentes de análisis, curas o pequeñas intervenciones quirúrgicas, y cualquier otra actividad análoga y que no esté incluida en el Grupo III.

Tabla I - Relación de enfermedades infecciosas

Cólera	Tularemia
Fiebre Hemorrágica por virus	Tifus Abdominal
Brucelosis	Lepra
Difteria	Ántrax
Meningitis	Fiebre Parotifoidea A, B y C
Encefalitis	Peste
Fiebre Q	Poliomielitis
Muermo	Disentería Bacteriana
Tuberculosis Activa	Rabia
Hepatitis Vírica	SIDA



### **Grupo III: Residuos sanitarios especiales o biopeligrosos**

Estos residuos exigen el cumplimiento de medidas de prevención en la manipulación, recogida, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación, por representar riesgos para los trabajadores, para la salud pública o el medio ambiente.

Estos residuos se clasifican a su vez en:

- a) Infecciosos: capaces de transmitir alguna de las enfermedades infecciosas que figuran en la Tabla I.
- b) Residuos anatómicos, excluyéndose los regulados por el Decreto 2263/1974, de 20 de julio, Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria.
- c) Sangre y hemoderivados en forma líquida.
- d) Agujas y material punzante y/o cortante.
- e) Vacunas de virus vivos atenuados.

### **Grupo IV: Residuos tipificados en normativas específicas**

En su gestión, están sujetos a requerimientos especiales desde el punto de vista higiénico y medioambiental, tanto dentro como fuera del centro generador.

Para el caso específico de los cadáveres de animales de experimentación, en la parte que nos afecte, se actuará acorde a la reciente normativa europea en esta materia, Reglamento (CE) 1774/2002 del Parlamento Europeo y del consejo de 3 de octubre de 2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

### ***Residuos químicos***

Los residuos químicos exigen el cumplimiento de especiales medidas de prevención por representar riesgos para la salud o el medio ambiente. Por este motivo se debe tener una atención especial a la hora de manipularlos, identificarlos y envasarlos una vez que sean empleados para su posterior eliminación, pues si esta identificación es incorrecta, puede constituir un riesgo adicional a los ya propios de la actividad del laboratorio.

Se clasifican en los siguientes grupos atendiendo a las propiedades químicas y físicas:

- Grupo I: Disolventes halogenados.
- Grupo II: Disolventes no halogenados.
- Grupo III: Disoluciones acuosas.
- Grupo IV: Ácidos.



Grupo V: Aceites.

Grupo VI: Sólidos.

Grupo VII: Especiales.

### **Grupo I: Disolventes halogenados.**

Se entiende por tales, los productos líquidos orgánicos que contienen más del 2% de algún halógeno. Ejemplos: diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, tetracloroetilo, bromoformo. Se trata de productos con características toxicológicas diversas, y efectos específicos sobre la salud. Se incluyen en este grupo también las mezclas de disolventes halogenados y no halogenados, siempre que el contenido en halógenos de la mezcla sea superior al 2%.

### **Grupo II: Disolventes no halogenados.**

Se clasifican aquí los líquidos orgánicos que contengan menos de un 2% en halógenos. Estos productos son inflamables y tóxicos, y entre ellos, se pueden citar:

- Alcoholes: metanol, etanol, isopropanol.
- Aldehídos: formaldehído, acetaldehído.
- Amidas: dimetilformamida.
- Aminas: dimetilamina, anilina, piridina
- Cetonas: acetona, ciclohexanona.
- Ésteres: acetato de etilo, formiato de etilo.
- Glicoles: etilenglicol, monoetilenglicol.
- Hidrocarburos alifáticos: pentano, hexano, ciclohexano.
- Hidrocarburos aromáticos: tolueno, o-xileno.

Evitar mezclas de disolventes que sean inmiscibles, ya que la aparición de fases diferentes dificulta el tratamiento posterior y, por supuesto, los que reaccionen entre sí.

### **Grupo III: Disoluciones acuosas.**

Este grupo corresponde a las soluciones acuosas de productos orgánicos e inorgánicos. Se trata de un grupo muy amplio, y por eso, es necesario establecer divisiones y subdivisiones, tal como se indica a continuación. Estas subdivisiones son necesarias, ya sea para evitar reacciones de incompatibilidad, ya sea por requerimiento de su tratamiento posterior:



a) Soluciones acuosas inorgánicas:

- Soluciones acuosas básicas: hidróxido sódico, hidróxido potásico.
- Soluciones acuosas ácidas de metales pesados: níquel, plata, cadmio, selenio, fijadores.
- Soluciones acuosas ácidas sin metales pesados (menos del 10% en volumen de ácido).
- Soluciones acuosas de cromo (VI).
- Otras soluciones acuosas inorgánicas: reveladores, sulfatos, fosfatos, cloruros.

b) Soluciones acuosas orgánicas o de alta DQO:

- Soluciones acuosas de colorantes: naranja de metilo, fenolftaleína.
- Soluciones de fijadores orgánicos: formol, fenol, glutaraldehído.
- Mezclas agua/disolvente: eluyentes de cromatografía, metanol/agua.

### Grupo IV: Ácidos.

Corresponden a este grupo los ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10% en volumen). Debe tenerse en cuenta que su mezcla, en función de la composición y la concentración, puede producir alguna reacción química peligrosa con desprendimiento de gases tóxicos e incremento de temperatura. Para evitar este riesgo, antes de hacer mezclas de ácidos concentrados en un mismo envase, debe realizarse una prueba con pequeñas cantidades y, si no se observa reacción alguna, llevar a cabo la mezcla. En caso contrario, los ácidos se recogerán por separado.

### Grupo V: Aceites.

Este grupo corresponde a los aceites minerales derivados de operaciones de mantenimiento y, en su caso, de baños calefactores.

### Grupo VI: Sólidos.

Se clasifican en este grupo los productos químicos en estado sólido de naturaleza orgánica e inorgánica. No pertenecen a este grupo los reactivos puros obsoletos en estado sólido (grupo VII). Se establecen los siguientes subgrupos de clasificación dentro del grupo de sólidos:



- Sólidos orgánicos: productos químicos de naturaleza orgánica o contaminados con productos químicos orgánicos, como por ejemplo, carbón activo o gel de sílice impregnados con disolventes orgánicos.
- Sólidos inorgánicos: productos químicos de naturaleza inorgánica. Por ejemplo, sales de metales pesados.
- Material desechable contaminado: a este grupo pertenece el material contaminado con productos químicos. Se pueden establecer subgrupos de clasificación, por la naturaleza del material y la naturaleza del contaminante, teniendo en cuenta los requisitos marcados por el gestor autorizado: vidrio, guantes, papel de filtro, trapos, etc.
- El vidrio roto contaminado con productos químicos (pipetas, probetas, vasos y otro material de laboratorio en general), presenta riesgos vinculados a los riesgos intrínsecos de los productos químicos que lo contaminan y, además, el riesgo de daños por vía parenteral, debidos a cortes o pinchazos. Este vidrio no debe ser depositado en un contenedor de vidrio convencional, entre otros motivos, porque no debe someterse al proceso de compactación habitual, sino que debe depositarse en el contenedor específico adecuado. No mezclar nunca entre sí.

### Grupo VII: Especiales.

A este grupo pertenecen los productos químicos, sólidos o líquidos, que, por su elevada peligrosidad, no deben ser incluidos en ninguno de los otros grupos, así como los reactivos puros obsoletos o caducados. Estos productos no deben mezclarse entre sí ni con residuos de los otros grupos. Ejemplos:

Oxidantes fuertes - comburentes (peróxidos).

Compuestos pirofóricos (magnesio metálico en polvo).

Compuestos muy reactivos [ácidos fumantes, cloruros de ácido (cloruro de acetilo), metales alcalinos (sodio, potasio), hidruros (borohidruro sódico, hidruro de litio), compuestos con halógenos activos (bromuro de benzilo), compuestos polimerizables (isocianatos, epóxidos), compuestos peroxidables (éteres), restos de reacción desconocidos].

Compuestos muy tóxicos (benceno, tetraóxido de osmio, mezcla crómica, cianuros, sulfuros, mercurio, amianto, etc.).

Compuestos no identificados o no etiquetados.





En general, los residuos químicos peligrosos, se separarán atendiendo a las propiedades físicas y químicas:

<b>Líquidos</b>
Orgánicos
Halogenados
No Halogenados
Aguas con alta DQO
Aceites
Inorgánicos
Ácidos
Básicos
Sales...
<b>Sólidos</b>
Orgánicos
Halogenados
No Halogenados
Inorgánicos
Metales
Sulfatos
Carbonatos...

Se deberá evitar mezclas que dificulten la gestión, como formación de varias fases, y aún perteneciendo a un mismo grupo, se separarán en distintos envases las sustancias que puedan reaccionar entre ellas.

Separar los peróxidos de los combustibles, inflamables, comburentes y corrosivos.



### Anexo III. Incompatibilidades entre Envases y Residuos

Debe tenerse en cuenta la posible incompatibilidad entre el envase y el residuo (por ejemplo, el bromoformo o el sulfuro de carbono con los envases de polietileno de alta densidad).

En la utilización de envases de polietileno, es preciso tener en cuenta algunas recomendaciones, las más importantes de las cuales se resumen en la siguiente tabla:

<b>Recomendaciones referentes al uso de envases de polietileno para el almacenamiento de residuos</b>	
<b>Bromoformo</b> <b>Cloroformo</b> <b>Sulfuro de Carbono</b>	No utilizar.
<b>Ácido Butírico</b> <b>Ácido Benzoico</b> <b>Bromo</b> <b>Bromobenceno</b> <b>Diclorobencenos</b>	No utilizar en períodos de almacenaje superior a un mes.
<b>Cloruro de amilo</b> <b>Éteres</b> <b>Haluros de ácido</b> <b>Nitrobenceno</b> <b>Percloroetileno</b> <b>Tricloroetano</b> <b>Tricloroetileno</b>	No utilizar con el producto a temperaturas superiores a 40° C.
<b>Diclorobencenos</b>	No utilizar en periodos de almacenaje superiores a un mes



## Anexo IV. Incompatibilidades entre Sustancias

### *Reacciones peligrosas entre sustancias*

Con el fin de evitar posibles reacciones químicas peligrosas, deberá prestarse una especial atención a las incompatibilidades entre sustancias, evitando su mezcla y depositándolas en envases separados, si se diera el caso.

Estas incompatibilidades son:

- Ácidos fuertes con bases fuertes.
- Ácidos fuertes con ácidos débiles que desprendan gases tóxicos.
- Oxidantes con reductores.
- Agua con amidas, boranos, anhídridos, carburos, triclorosilanos, haluros, haluros de ácido, hidruros, isocianatos, metales alcalinos, peróxido de fósforo y reactivos de Grignard.

### **Compuestos que reaccionan fuertemente con el agua.**

- Ácidos fuertes anhidros.
- Alquilmetales y metaloides.
- Amiduros.
- Anhídridos.
- Carburos.
- Flúor.
- Halogenuros de ácido.
- Halogenuros de acilo.
- Halogenuros inorgánicos anhídridos (excepto alcalinos).
- Hidróxidos alcalinos.
- Hidruros.
- Imiduros.
- Metales alcalinos.



- Óxidos alcalinos.
- Peróxidos inorgánicos.
- Fosfuros.
- Siliciuros.
- Calcio.
- Magnesio.

### Reacciones peligrosas de los ácidos

Reactivo	Reactivo	Se desprende
Ácido Sulfúrico	Ácido Fórmico	Monóxido de carbono
	Ácido oxálico	Monóxido de carbono
	Alcohol etílico	Etano
	Bromuro sódico	Bromo y dióxido de azufre
	Cianuro sódico	Monóxido de carbono
	Sulfocianuro sódico	Sulfuro de carbonilo
	Ioduro de hidrógeno	Sulfuro de Hidrógeno
Ácido nítrico	Algunos metales	Dióxido de azufre
		Dióxido de nitrógeno
Ácido clorhídrico	Sufuros	Sulfuro de hidrógeno
	Hipocloritos	Cloro
	Cianuros	Cianuro de hidrógeno

### Sustancias incompatibles de elevada afinidad

<b>Oxidantes</b> con:	Nitratos, halogenatos, óxidos, peróxidos, flúor
<b>Reductores</b> con:	Materias inflamables, carburos, nitruros, hidruros, sulfuros, alquilmetales, aluminio, magnesio y circonio en polvo
<b>Ácidos fuertes</b> con:	Bases fuertes
<b>Ácido sulfúrico</b> con:	Azúcar, celulosa, ácido perclórico, permanganato potásico, cloratos, sulfocianuros



## Sustancias fácilmente peroxidables

Dentro del grupo de sustancias que pueden sufrir una evolución, es un ejemplo la formación de peróxidos, que, en ciertos casos, pueden explotar violentamente. Algunas de estas sustancias son:

- Éteres.
- Compuestos isopropílicos.
- Compuestos alílicos.
- Haloalquenos.
- Compuestos vinílicos.
- Compuestos diénicos.
- Compuestos vinilacetilénicos.
- Cumeno, ureas, lactamas.
- 2 - Butanol, metilisobutilcetona.



### Cuadro Resumen de Incompatibilidades de Almacenamiento conjunto de productos químicos (INSHT, 2014)

								CLASES Y CATEGORÍAS DE PELIGRO REPRESENTADOS POR LOS PICTOGRAMAS CONFORME AL REGLAMENTO CLP
(1) (2)								EXPLOSIVOS; AUTORREACTIVOS (TIPO A Y B); PEROXIDOS ORGÁNICOS (TIPO A Y B)
	(1) (2)			(1) (3) (4)		(1)		GASES INFLAMABLES; AEROSOLES INFLAMABLES; LÍQUIDOS INFLAMABLES; SÓLIDOS INFLAMABLES; AUTORREACTIVOS (TIPO C, D, E Y F); LÍQUIDOS Y SÓLIDOS PERFORICOS; PRODUCTOS QUE SE CALIENTAN ESPONTANEAMENTE; PRODUCTOS QUE, EN CONTACTO CON EL AGUA, EMITEN GASES INFLAMABLES; PEROXIDOS ORGÁNICOS (TIPO C, D, E Y F)
		(1)				(1)		GASES COMBURENTES; LÍQUIDOS COMBURENTES; SÓLIDOS COMBURENTES
				(1) (5)				GASES A PRESIÓN
	(1) (3) (4)			(1)	(1)	(1)	(1)	CORROSIVO PARA METALES; CORROSIVO CUTÁNEO (CATEGORÍA 1A, 1B Y 1C), CAUSA LESIONES OCULARES (CATEGORÍA 1)
				(1)	(1)	(1)	(1)	TÓXICO AGUDO (CATEGORÍA 1, 2 Y 3)
	(1)	(1)		(1)	(1)	(1)	(1)	TÓXICO AGUDO (CATEGORÍA 4); IRRITANTE CUTÁNEO (CATEGORÍA 2); IRRITANTE OCULAR (CATEGORÍA 2); SENSIBILIZANTE CUTÁNEO (CATEGORÍA 1 y SUBCATEGORÍA 1A Y 1B); TÓXICO SISTEMÁTICO ESPECÍFICO SOBRE DETERMINADOS ORGANOS (CATEGORÍA 3)
				(1)	(1)	(1)	(1)	SENSIBILIZANTE RESPIRATORIO (CATEGORÍA 1 y SUBCATEGORÍAS 1A Y 1B); MUTAGÉNICO; CARCINOGENICO; TÓXICO PARA LA REPRODUCCIÓN (CATEGORÍAS 1A, 1B Y 2); TÓXICO ESPECÍFICO SOBRE DETERMINADOS ORGANOS (CATEGORÍAS 1 Y 2); TÓXICO POR ASPIRACIÓN

#### (1) Consideraciones generales:

- En una misma dependencia o cubeto sólo podrán almacenarse productos de la misma clase o categoría para la que fue proyectado o de otra de riesgo inferior (siempre que sean compatibles), procurando agrupar aquellos que contengan productos de la misma clase.
- Aunque dos productos químicos tengan el mismo pictograma según el Reglamento CLP, no significa que el almacenamiento conjunto de los mismos sea necesariamente seguro, ya que un mismo pictograma puede representar distintas clases de peligro incompatibles entre sí. Siempre se debe comprobar la compatibilidad específica entre las distintas clases y categorías dentro de una misma clase de productos químicos.
- No podrán almacenarse en la misma pila o estantería productos diferentes que presenten posibles reacciones peligrosas. Cuando se almacenen líquidos de diferentes clases o categorías en una misma pila o estantería se considerará todo el conjunto como un líquido de la clase o categoría más peligrosa. - No se almacenarán conjuntamente productos que puedan reaccionar entre sí a no ser que exista una barrera física que evite su contacto en caso de incidente (separación mediante obra, separación por grandes distancias, almacenamiento en cubetos independientes, utilización de armarios de seguridad, etc.).
- No podrán estar en el mismo cubeto recipientes con productos que puedan producir reacciones peligrosas entre sí o que sean incompatibles con los materiales de construcción de otros recipientes, tanto por sus características químicas como por sus condiciones físicas. - Se



seguirán siempre las indicaciones relativas al almacenamiento conjunto establecidas por ITC MIE APQ o cualquier otra norma técnica de aplicación, y por la FDS. En ningún caso se almacenarán conjuntamente productos químicos si éste está contraindicado por alguna ITC o norma técnica de aplicación, por la FDS, o así se establece como resultado de la evaluación de riesgos laborales.

- No estará permitido el almacenamiento conjunto de productos que requieran agentes extintores incompatibles con alguno de ellos. - En caso de que un producto presente varias clases de peligro, será almacenado en el almacenamiento que cumpla los requisitos técnicos más restrictivos siempre y cuando no se oponga a lo establecido en ninguna ITC o norma técnica de aplicación, ni a las indicaciones de la FDS; y valorando además el riesgo en términos de probabilidad de que se produzca un siniestro y consecuencias del mismo.

(2) Los almacenamientos de peróxidos orgánicos deben ser exclusivos para este fin, no permitiéndose el almacenamiento de otros productos químicos ni la realización de operaciones de trasvase, formulación o de otro tipo, salvo en los almacenamientos de aprovisionamiento diario.

(3) Los líquidos corrosivos que, además, sean inflamables o combustibles, podrán almacenarse junto con otros líquidos inflamables o combustibles siempre que exista entre ellos una separación física que evite su contacto en caso de incidente (separación mediante obra, separación por grandes distancias, almacenamiento en cubetos independientes, utilización de armarios de seguridad, etc.).

(4) Los líquidos corrosivos que no sean inflamables ni combustibles podrán almacenarse dentro de cubetos de líquidos inflamables y combustibles, siempre que los materiales, protecciones, disposición y tipo de recipientes sean los exigidos en la ITC MIE APQ 1 a la clase de productos para los que se diseñó el cubeto.

(5) Se podrán almacenar botellas llenas de gases inflamables y otros gases (inertes, oxidantes, tóxicos, corrosivos, etc.) siempre que se disponga de las separaciones físicas previstas en el artículo 5.2 de la ITC MIE APQ 5 para cada categoría de almacenamiento considerado en dicha ITC




## Anexo V. Caracterización de Residuos: Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Anexo III modificado por el Reglamento 1357/2014 de 18 de diciembre de 2014

### Propiedades Físico-Químicas


<p><b>H1 Explosivos. Pictograma GHS01</b></p> <p>Corresponde a los residuos que, por reacción química, pueden desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños a su entorno. Se incluyen los residuos pirotécnicos, los residuos de peróxidos orgánicos explosivos y los residuos autorreactivos explosivos</p>	
<p><b>H2 Oxidante. Pictograma GHS03</b></p> <p>Corresponde a los residuos que, generalmente liberando oxígeno, pueden provocar o facilitar la combustión de otras sustancias</p>	
<p><b>H3-A Inflamables. Pictograma GHS02</b></p> <p>Residuos líquidos inflamables: residuos líquidos con un punto de inflamación inferior a 60 °C, o gasóleos, carburantes diésel y aceites ligeros para calefacción usados con un punto de inflamación entre &gt; 55 °C y ≤ 75 °C;</p> <p>Residuos líquidos o sólidos pirofóricos inflamables: residuos líquidos o sólidos que, aun en pequeñas cantidades, pueden inflamarse al cabo de cinco minutos</p>	









<p>de entrar en contacto con el aire;</p> <p>Residuos sólidos inflamables: residuos sólidos que se inflaman con facilidad o que pueden provocar fuego o contribuir a provocar fuego por fricción;</p> <p>Residuos gaseosos inflamables: residuos gaseosos que se inflaman con el aire a 20 °C y a una presión de referencia de 101,3 kPa;</p> <p>Residuos que reaccionan en contacto con el agua: residuos que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables en cantidades peligrosas;</p> <p>Otros residuos inflamables: aerosoles inflamables, residuos que experimentan calentamiento espontáneo inflamables, residuos de peróxidos orgánicos inflamables y residuos autorreactivos inflamables.</p>	
--	--

**Propiedades Toxicológicas:**

<p><b>H4: Irritante. Irritación cutánea y lesiones oculares. Pictograma GHS05 y GHS07</b></p> <p>Corresponde a los residuos que, cuando se aplican, pueden provocar irritaciones cutáneas o lesiones oculares.</p>	
--	---



<p><b>H 5 Toxicidad específica en determinados órganos (STOT en su sigla inglesa)/Toxicidad por aspiración. Pictograma GHS07 y GHS08</b></p> <p>Corresponde a los residuos que pueden provocar una toxicidad específica en determinados órganos, bien por una exposición única bien por exposiciones repetidas, o que pueden provocar efectos tóxicos agudos por aspiración.</p>	 
<p><b>H 6 Toxicidad aguda. Pictograma GHS06 y GHS07</b></p> <p>Corresponde a los residuos que pueden provocar efectos tóxicos agudos tras la administración por vía oral o cutánea o como consecuencia de una exposición por inhalación.</p>	 



**H 7 Cancerígeno. Pictograma GHS08**

Corresponde a los residuos que inducen cáncer o aumentan su incidencia



**H 8 Corrosivo. Pictograma GHS05**

Corresponde a los residuos que, cuando se aplican, pueden provocar corrosión cutánea



**Efectos específicos sobre la salud**

**H 9 Infeccioso.**

Corresponde a los residuos que contienen microorganismos viables, o sus toxinas, de los que se sabe o existen razones fundadas para creer que causan enfermedades en el ser humano o en otros organismos vivos






<p><b>H 10 Tóxico para la reproducción. Pictograma GHS08</b></p> <p>Corresponde a los residuos que tienen efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad de hombres y mujeres adultos, así como sobre el desarrollo de los descendientes.</p>	
<p><b>H 11 Mutágeno. Pictograma GHS08</b></p> <p>Corresponde a los residuos que pueden provocar una mutación, es decir, un cambio permanente en la cantidad o en la estructura del material genético de una célula</p>	
<p><b>H 12 Liberación de un gas de toxicidad aguda</b></p> <p>Corresponde a los residuos que emiten gases de toxicidad aguda (Acute Tox. 1, 2 o 3) en contacto con agua o con un ácido</p>	
<p><b>H 13 Sensibilizante. Pictograma GHS07</b></p> <p>Corresponde a los residuos que contienen una o varias sustancias que se sabe tienen efectos sensibilizantes para la piel o los órganos respiratorios.</p>	

***Efectos sobre el medio ambiente***



<p><b>H 14 Ecotóxico. Pictograma GHS09</b></p> <p>Corresponde a los residuos que presentan o pueden presentar riesgos inmediatos o diferidos para uno o más compartimentos del medio ambiente</p>	
<p><b>H 15. Sin pictograma</b></p> <p>Residuos que pueden presentar una de las características de peligrosidad antes mencionadas que el residuo original no presentaba directamente</p>	

Cuando la clasificación de una sustancia o mezcla dé lugar a que en la etiqueta deba figurar más de un pictograma de peligro, se aplicarán los siguientes principios de prioridad para reducir el número requerido de pictogramas de peligro:

Si se aplica el pictograma de peligro «GHS01», el uso de los pictogramas de peligro «GHS02» y «GHS03» será optativo, salvo en los casos en que deban figurar obligatoriamente más de uno de esos pictogramas de peligro

Si se aplica el pictograma de peligro «GHS06», no figurará el pictograma de peligro «GHS07»;

Si se aplica el pictograma de peligro «GHS05», no figurará el pictograma de peligro «GHS07» de irritación cutánea u ocular

Si se aplica el pictograma de peligro «GHS08» de sensibilización respiratoria, no figurará el pictograma de peligro «GHS07» de sensibilización cutánea o de irritación cutánea y ocular.

El tamaño de la etiqueta debe tener como mínimo las dimensiones de 10 x 10 cm dependiendo del tamaño del envase.



## Anexo VI. Frases H y P

<b>Indicaciones de peligro (Frases H)</b>	
<b>H200</b>	Explosivo inestable.
<b>H201</b>	Explosivo; peligro de explosión en masa.
<b>H202</b>	Explosivo; grave peligro de proyección.
<b>H203</b>	Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección.
<b>H204</b>	Peligro de incendio o de proyección.
<b>H205</b>	Peligro de explosión en masa en caso de incendio.
<b>H220</b>	Gas extremadamente inflamable.
<b>H221</b>	Gas inflamable.
<b>H222</b>	Aerosol extremadamente inflamable.
<b>H223</b>	Aerosol inflamable.
<b>H224</b>	Líquido y vapores extremadamente inflamables.
<b>H225</b>	Líquido y vapores muy inflamables.
<b>H226</b>	Líquidos y vapores inflamables.
<b>H228</b>	Sólido inflamable.
<b>H240</b>	Peligro de explosión en caso de calentamiento.
<b>H241</b>	Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento.
<b>H242</b>	Peligro de incendio en caso de calentamiento.
<b>H250</b>	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.
<b>H251</b>	Se calienta espontáneamente; puede inflamarse.
<b>H252</b>	Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse.
<b>H260</b>	En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente.
<b>H261</b>	En contacto con el agua desprende gases inflamables.
<b>H270</b>	Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
<b>H271</b>	Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.
<b>H272</b>	Puede agravar un incendio; comburente.
<b>H280</b>	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.



<b>H281</b>	Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.
<b>H290</b>	Puede ser corrosivo para los metales.
<b>H300</b>	Mortal en caso de ingestión.
<b>H301</b>	Tóxico en caso de ingestión.
<b>H302</b>	Nocivo en caso de ingestión.
<b>H304</b>	Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.
<b>H310</b>	Mortal en contacto con la piel.
<b>H311</b>	Tóxico en contacto con la piel.
<b>H312</b>	Nocivo en contacto con la piel.
<b>H314</b>	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
<b>H315</b>	Provoca irritación cutánea.
<b>H317</b>	Puede provocar una reacción alérgica en la piel.
<b>H318</b>	Provoca lesiones oculares graves.
<b>H319</b>	Provoca irritación ocular grave.
<b>H330</b>	Mortal en caso de inhalación.
<b>H331</b>	Tóxico en caso de inhalación.
<b>H332</b>	Nocivo en caso de inhalación.
<b>H334</b>	Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
<b>H335</b>	Puede irritar las vías respiratorias.
<b>H336</b>	Puede provocar somnolencia o vértigo.
<b>H340</b>	Puede provocar defectos genéticos <i>&lt;Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía&gt;</i> .
<b>H341</b>	Se sospecha que provoca defectos genéticos <i>&lt;Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía&gt;</i> .
<b>H350</b>	Puede provocar cáncer <i>&lt;indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía&gt;</i> .
<b>H351</b>	Se sospecha que provoca cáncer <i>&lt;indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía&gt;</i> .
<b>H360</b>	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto <i>&lt;indíquese el efecto</i>



	<i>específico si se conoce&gt; &lt;indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía&gt;.</i>
<b>H361</b>	Se sospecha que puede perjudicar la fertilidad o dañar el feto <i>&lt;indíquese el efecto específico si se conoce&gt; &lt;indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía&gt;.</i>
<b>H362</b>	Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
<b>H370</b>	Provoca daños en los órganos <i>&lt;o indíquense todos los órganos afectados, si se conocen&gt; &lt;indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía&gt;.</i>
<b>H371</b>	Puede provocar daños en los órganos <i>&lt;o indíquense todos los órganos afectados, si se conocen&gt; &lt;indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía&gt;.</i>
<b>H372</b>	Provoca daños en los órganos <i>&lt;indíquense todos los órganos afectados, si se conocen&gt;</i> tras exposiciones prolongadas o repetidas <i>&lt;indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía&gt;.</i>
<b>H373</b>	Puede provocar daños en los órganos <i>&lt;indíquense todos los órganos afectados, si se conocen&gt;</i> tras exposiciones prolongadas o repetidas <i>&lt;indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía&gt;.</i>
<b>H400</b>	Muy tóxico para los organismos acuáticos.
<b>H410</b>	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
<b>H411</b>	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
<b>H412</b>	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
<b>H413</b>	Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
	<b>Información suplementaria sobre los peligros</b>
	<b>Propiedades físicas</b>
<b>EUH 001</b>	Explosivo en estado seco.
<b>EUH 014</b>	Reacciona violentamente con el agua.
<b>EUH 018</b>	Al usarlo, pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables.





<b>EUH 019</b>	Puede formar peróxidos explosivos.
<b>EUH 044</b>	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.
	<b>Propiedades relacionadas con efectos sobre la salud</b>
<b>EUH 029</b>	En contacto con agua libera gases tóxicos.
<b>EUH 031</b>	En contacto con ácidos libera gases tóxicos.
<b>EUH 032</b>	En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.
<b>EUH 066</b>	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
<b>EUH 070</b>	Tóxico en contacto con los ojos.
<b>EUH 071</b>	Corrosivo para las vías respiratorias.
	<b>Propiedades relacionadas con efectos sobre el medio ambiente</b>
	<b>Elementos suplementarios o información que deben figurar en las etiquetas de determinadas sustancias y mezclas</b>
<b>EUH 201</b> <b>EUH 201A</b>	Contiene plomo. No utilizar en objetos que los niños puedan masticar o chupar. ¡Atención! Contiene plomo.
<b>EUH 202</b>	Cianoacrilato. Peligro. Se adhiere a la piel y a los ojos en pocos segundos. Mantener fuera del alcance de los niños.
<b>EUH 203</b>	Contiene cromo (VI). Puede provocar una reacción alérgica.
<b>EUH 204</b>	Contiene isocianatos. Puede provocar una reacción alérgica.
<b>EUH 205</b>	Contiene componentes epoxídicos. Puede provocar una reacción alérgica.
<b>EUH 206</b>	¡Atención! No utilizar junto con otros productos. Puede desprender gases peligrosos (cloro).
<b>EUH 207</b>	¡Atención! Contiene cadmio. Durante su utilización se desprenden vapores peligrosos. Ver la información facilitada por el fabricante. Seguir las instrucciones de seguridad.
<b>EUH 208</b>	Contiene . Puede provocar una reacción alérgica.
<b>EUH 209</b> <b>EUH 209A</b>	Puede inflamarse fácilmente al usarlo. Puede inflamarse al usarlo.
<b>EUH 210</b>	Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad.
<b>EUH 401</b>	A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso.



<b>Consejos de prudencia (Frasas P)</b>	
<b>P101</b>	Si se necesita consejo médico, tener a mano el envase o la etiqueta.
<b>P102</b>	Mantener fuera del alcance de los niños.
<b>P103</b>	Leer la etiqueta antes del uso.
<b>P201</b>	Solicitar instrucciones especiales antes del uso.
<b>P202</b>	No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
<b>P210</b>	Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.
<b>P211</b>	No pulverizar sobre una llama abierta u otra fuente de ignición.
<b>P220</b>	Mantener alejado de la ropa y otros materiales combustibles.
<b>P222</b>	No dejar que entre en contacto con el aire.
<b>P223</b>	Evitar el contacto con el agua.
<b>P230</b>	Mantener humedecido con...
<b>P231</b>	Manipular y almacenar el contenido en un medio de gas inerte / ...
<b>P232</b>	Proteger de la humedad.
<b>P233</b>	Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
<b>P234</b>	Conservar únicamente en el embalaje original.
<b>P235</b>	Mantener en lugar fresco.
<b>P240</b>	Toma de tierra y enlace equipotencial del recipiente y del equipo receptor.
<b>P241</b>	Utilizar material [eléctrico / de ventilación/iluminación / ...] antideflagrante.
<b>P242</b>	No utilizar herramientas que produzcan chispas.
<b>P243</b>	Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas.
<b>P244</b>	Mantener las valvulas y los racores libres de aceite y grasa.
<b>P250</b>	Evitar abrasiones/choques/fricciones/... .
<b>P251</b>	No perforar ni quemar, incluso después de su uso.
<b>P260</b>	No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
<b>P261</b>	Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el



	aerosol.
<b>P262</b>	Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa.
<b>P263</b>	Evitar todo contacto con la sustancia durante el embarazo y la lactancia.
<b>P264</b>	Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.
<b>P270</b>	No comer, beber ni fumar durante su utilización.
<b>P271</b>	Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.
<b>P272</b>	Las prendas de trabajo contaminadas no podrán sacarse del lugar de trabajo.
<b>P273</b>	Evitar su liberación al medio ambiente.
<b>P280</b>	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
<b>P282</b>	Usar guantes aislantes contra el frío y equipo de protección para la cara o los ojos.
<b>P283</b>	Llevar ropa resistente al fuego o retardante de las llamas.
<b>P284</b>	[En caso de ventilación insuficiente,] llevar equipo de protección respiratoria.
<b>P231 + P232</b>	Manipular y almacenar el contenido en un medio de gas inerte/.... Proteger de la humedad.
<b>P301</b>	EN CASO DE INGESTIÓN:
<b>P302</b>	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL:
<b>P303</b>	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo):
<b>P304</b>	EN CASO DE INHALACIÓN:
<b>P305</b>	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS:
<b>P306</b>	EN CASO DE CONTACTO CON LA ROPA:
<b>P308</b>	EN CASO DE exposición manifiesta o presunta:
<b>P310</b>	Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/....
<b>P311</b>	Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/....
<b>P312</b>	Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA / médico/... si la persona se encuentra mal.
<b>P313</b>	Consultar a un médico.
<b>P314</b>	Consultar a un médico en caso de malestar.
<b>P315</b>	Consultar a un médico inmediatamente.
<b>P320</b>	Se necesita urgentemente un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).



<b>P321</b>	Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).
<b>P330</b>	Enjuagarse la boca.
<b>P331</b>	NO provocar el vómito.
<b>P332</b>	En caso de irritación cutánea:
<b>P333</b>	En caso de irritación o erupción cutánea:
<b>P334</b>	Sumergir en agua fría [o envolver en vendas húmedas].
<b>P335</b>	Sacudir las partículas que se hayan depositado en la piel.
<b>P336</b>	Descongelar las partes heladas con agua tibia. No frotar la zona afectada.
<b>P337</b>	Si persiste la irritación ocular:
<b>P338</b>	Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.
<b>P340</b>	Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
<b>P342</b>	En caso de síntomas respiratorios:
<b>P351</b>	Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos.
<b>P352</b>	Lavar con abundante agua/...
<b>P353</b>	Enjuagar la piel con agua [o ducharse].
<b>P360</b>	Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.
<b>P361</b>	Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas.
<b>P362</b>	Quitar las prendas contaminadas.
<b>P363</b>	Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.
<b>P370</b>	En caso de incendio:
<b>P371</b>	En caso de incendio importante y de grandes cantidades:
<b>P372</b>	Riesgo de explosión.
<b>P373</b>	NO luchar contra el incendio cuando el fuego llega a los explosivos.
<b>P375</b>	Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.
<b>P376</b>	Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
<b>P377</b>	Fuga de gas en llamas: No apagar, salvo si la fuga puede detenerse sin peligro.
<b>P378</b>	Utilizar... para la extinción.



<b>P380</b>	Evacuar la zona.
<b>P381</b>	En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición.
<b>P390</b>	Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.
<b>P391</b>	Recoger el vertido.
<b>P301 + P310</b>	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/....
<b>P301 + P312</b>	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA / médico /... si la persona se encuentra mal.
<b>P301 + P330 + P331</b>	EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.
<b>P302 + P334</b>	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Sumergir en agua fría o envolver en vendas húmedas.
<b>P302 + P352</b>	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua/....
<b>P303 + P361 + P353</b>	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua [o ducharse].
<b>P304 + P340</b>	EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
<b>P305 + P351 + P338</b>	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
<b>P306 + P360</b>	EN CASO DE CONTACTO CON LA ROPA: Aclare inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa.
<b>P308 + P313</b>	EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consulte a un médico.
<b>P332 + P313</b>	En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.
<b>P333 + P313</b>	En caso de irritación o erupción cutánea: Consultar a un médico.
<b>P337 + P313</b>	Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico.
<b>P342 + P311</b>	En caso de síntomas respiratorios: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...
<b>P370 + P376</b>	En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
<b>P370 + P378</b>	En caso de incendio: Utilizar... para la extinción.
<b>P370 + P380 + P375</b>	En caso de incendio: Evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.



<b>P371 + P380 + P375</b>	En caso de incendio importante y de grandes cantidades: Evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión.
<b>P401</b>	Almacenar conforme a ... .
<b>P402</b>	Almacenar en un lugar seco.
<b>P403</b>	Almacenar en un lugar bien ventilado.
<b>P404</b>	Almacenar en un recipiente cerrado.
<b>P405</b>	Guardar bajo llave.
<b>P406</b>	Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión / en un recipiente ... con revestimiento interior resistente.
<b>P407</b>	Dejar un espacio de aire entre las pilas o bandejas.
<b>P410</b>	Proteger de la luz del sol.
<b>P411</b>	Almacenar a temperaturas no superiores a ... °C/...°F.
<b>P412</b>	No exponer a temperaturas superiores a 50 °C/122°F.
<b>P413</b>	Almacenar las cantidades a granel superiores a ... kg/... lbs a temperaturas no superiores a ... °C/...°F.
<b>P420</b>	Almacenar separadamente.
<b>P402 + P404</b>	Almacenar en un lugar seco. Almacenar en un recipiente cerrado.
<b>P403 + P233</b>	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el envase cerrado herméticamente.
<b>P403 + P235</b>	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.
<b>P410 + P403</b>	Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado.
<b>P410 + P412</b>	Proteger de la luz del sol. No exponer a temperaturas superiores a 50 °C/122°F.
<b>P501</b>	Eliminar el contenido/el recipiente en ...



## Anexo VII. Tipos de Envases.



Contenedores de boca ancha con cierre de tapa para biosanitarios, de 30 y 60 litros



Contenedores para puntas y agujas 1 y 4 litros



Contenedores de boca ancha con cierre de ballesta para sólidos y geles, de 25 y 60 litros



Contenedores para vidrio de laboratorio de 60 litros



Garrafas para líquidos de 5, 10 y 25 litros





### Anexo VIII. Ejemplo de Etiquetado.

<b>RESIDUO: DISOLVENTE HALOGENADO</b>	
CÓDIGO LER 14 06 03	<b>CODIGO DE PELIGRO HP3+HP5</b>
PRODUCTOR: XXXXXXXX DIRECCIÓN: C/ YYYYYYYYYY TELEFONO : 2222222222	
Fecha envasado 20/09/2015	
	
<b>INFLAMABLE</b>	<b>TÓXICO</b>



## Anexo IX. Normas Internas de Seguridad en la Gestión de Residuos

### *Objetivo de las normas*

- Protección de la seguridad y salud de las personas y
- Protección del medio ambiente de trabajo.

La protección de la salud de las personas queda establecida en los protocolos para prevenir o remediar la exposición de personas a agentes químicos, físicos o patogénicos, para prevenir heridas o accidentes en el lugar de trabajo, y para proporcionar condiciones de trabajo seguras. Por eso es **IMPORTANTE** respetar todos los procedimientos de trabajo implantados en el laboratorio. La protección del medio ambiente de trabajo queda fijada cuando las normas establecen que se debe tener un ambiente libre de peligros conocidos, y de paso explican como prevenir y remediar los derrames de productos o basuras de naturaleza química o biológica y como controlar apropiadamente esos desechos, en especial si son considerados peligrosos o tóxicos. Es **IMPORTANTE** respetar las normas para evitar accidentes.

Dentro de los laboratorios se observarán todas las normas de usuario de laboratorio recomendadas por el Servicio de Prevención y los protocolos de trabajo que se fijen por los responsables del laboratorio.

El responsable de cada Unidad Productora de Residuos fijará las normas y medidas de seguridad particulares apropiadas a sus residuos, lugar y métodos de trabajo y organización, siempre contemplando las siguientes normas de seguridad genéricas para residuos (ante cualquier duda se solicitará asesoramiento del Servicio de Prevención):

1. Formación e información: toda persona que tenga que manipular residuos conocerá los procedimientos de trabajo, los riesgos y con sus medidas preventivas, y cómo actuar en caso de accidente, incidente y emergencia.
2. Clasificación de los residuos (el primer paso a seguir en la gestión de los residuos es su clasificación):
  - Es necesario cerciorarse de la compatibilidad del residuo con el bidón de residuos donde se quiere verter.
  - Es necesario cerciorarse de la compatibilidad de los residuos que se quieran verter en dicho bidón. Las incompatibilidades son especialmente destacables en el grupo VII, por lo que debe tenerse en cuenta que éstos jamás se mezclarán entre ellos ni con los otros grupos. Siempre que sea posible, los



residuos de este grupo, en cantidades iguales o inferiores a 1 litro, se mantendrán en su envase original. En caso de duda, se ha de consultar al responsable o a la empresa gestora.

- Es necesaria la correcta identificación de los envases: antes de añadir cualquier tipo de residuo a un envase, asegurarse de que el envase es el correcto y está debidamente etiquetado.
- Si se duda en la clasificación de algún residuo, así como de posibles reacciones, situarlo en un envase por separado. No mezclar.
- En el caso de los residuos sanitarios no se depositarán en un mismo recipiente residuos sanitarios de tipos diferentes, respetando la clasificación establecida, consiguiéndose así minimizar la cantidad de residuos.
- Cada Unidad Productora de Residuos tendrá un inventario actualizado de sus residuos, con las cantidades de cada clase de residuos y fechas.

### 3. Manipulación de residuos:

- Los envases deberán permanecer siempre cerrados y sólo se abrirán el tiempo imprescindible para introducir algún residuo.
- Siempre debe evitarse el contacto directo con los residuos, utilizando los equipos de protección individual (1) adecuados a sus características de peligrosidad. Esto es especialmente importante en el caso de los guantes y de la protección respiratoria (cuando las circunstancias hagan que esta sea necesaria) ya que no existen equipos que protejan frente a todos los productos. Igualmente la ropa de trabajo será la adecuada (bata de laboratorio o mono de trabajo).
- Todos los residuos deberán considerarse peligrosos, asumiendo el máximo nivel de protección en caso de desconocer sus propiedades y características.
- Nunca se ha manipular residuos en solitario.
- Cuando sea posible, se utilizará material que pueda ser descontaminado con facilidad sin generar riesgos adicionales al medio ambiente. En caso contrario, se empleará material de un solo uso que pueda ser eliminado por un procedimiento estándar después del contacto con el producto.



- Para los residuos líquidos, no se emplearán envases mayores de 30 litros para facilitar su manipulación y evitar riesgos innecesarios.
- El vertido de los residuos a los envases correspondientes se ha de efectuar de una forma lenta y controlada. Esta operación será interrumpida si se observa cualquier fenómeno anormal como la producción de gases o el incremento excesivo de temperatura. Para trasvasar líquidos en grandes cantidades, se empleará una bomba, preferiblemente de accionamiento manual; en el caso de utilizar una bomba eléctrica, ésta debe ser antideflagrante. En todos los casos se comprobará la idoneidad del material de la bomba con el residuo trasvasado.
- Los envases no se han de llenar más allá del 90% de su capacidad con la finalidad de evitar salpicaduras, derrames y sobrepresiones.
- Los residuos químicos son igualmente productos químicos y se aplicarán las normas de acuerdo a su naturaleza (ej. normativa de cancerígenos para los cancerígenos, normativa de inflamables para los inflamables, normativa de atmósferas explosivas para los que por su naturaleza o por su estado particulado puedan estar dentro de la definición de generador de atmósfera explosiva, etc.).
- Los residuos biológicos son igualmente agentes biológicos y se aplicarán las normas de acuerdo a su categoría como agente biológico.
- En el caso de los residuos radiactivos, se aplicará la normativa específica (información disponible en <http://www.csn.es>).

#### 4. Almacenamiento

- Las cantidades almacenadas se reducirán al mínimo imprescindible. No se almacenarán residuos a más de 170 cm de altura.
- Se tendrá en cuenta la compatibilidad de los productos almacenados.
- Dentro del laboratorio, los envases en uso no se dejarán en zonas de paso o lugares que puedan dar lugar a tropiezos.

#### 5. Transporte



- El transporte de envases de 30 litros o más se realizará en carretillas para evitar riesgos de rotura y derrame.

### ***Equipos de Protección Individual (EPIs)***

En función de los residuos y de las circunstancias del trabajo el Responsable de la Unidad de Producción fijará los EPIs más adecuados con el asesoramiento del Servicio de Prevención.

De manera genérica habitualmente los EPIs que como mínimo se han de emplear son guantes y gafas de seguridad o pantallas ambas para proteger de salpicaduras:

Los guantes de seguridad se fabrican en diferentes materiales (PVC, PVA, nitrilo, látex, neopreno, etc.) en función del riesgo que se pretende proteger. Para su uso en la manipulación de residuos, además de la necesaria resistencia mecánica a la tracción y a la perforación, es fundamental la impermeabilidad frente a los distintos productos químicos. Téngase en cuenta que la utilización de guantes no impermeables frente a un producto, si hay inmersión o contacto directo importante, no solamente no protege sino que incrementa el riesgo. Por estos motivos, a la hora de elegir un guante de seguridad es necesario conocer su idoneidad, en función de los productos químicos utilizados, mediante el correspondiente certificado de homologación que debe ser facilitado por el suministrador.

La disminución en el sentido del tacto que ocasiona el uso de los guantes es una dificultad para la realización de algunos trabajos. En estos casos, y si está justificado, debe optarse por la utilización de guantes de menor espesor, aunque no sean los más adecuados para el contaminante presente, observando la precaución de aumentar la frecuencia de cambio de los mismos. Estas situaciones ocurren a menudo con la utilización de guantes de un solo uso (látex, nitrilo, etc.) generalizada en gran número de laboratorios.

Todos los EPIs se usarán de acuerdo a las instrucciones y se mantendrán en óptimo estado de uso, limpieza etc., cuando se observe su deterioro se procederá a su sustitución.

### ***Normas de Usuario del Laboratorio***

(Recomendadas por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Valladolid)

Cada laboratorio o cada departamento debería formular sus propias normas adecuadas a los diferentes trabajos o actividades que se realicen. Lo que viene a continuación puede servir de orientación a los laboratorios interesados en realizar sus propias normas. De todas formas, todo usuario del laboratorio debería tomarse estos consejos como preceptos.



## Entrada al laboratorio

- No permitir la presencia en los laboratorios de personas no autorizadas y debidamente informadas de los riesgos inherentes a los mismos. En su caso se atenderá a la información existente a la entrada de cada laboratorio.

## Dentro del laboratorio

- Antes de utilizar cualquier producto se debe leer atentamente su etiqueta, indicaciones de peligro y ficha de datos de seguridad que debe ser facilitada por el suministrador. Se cumplirá al pie de la letra con todos los consejos y recomendaciones que se indiquen.
- Antes de una experimentación se preverá todos las posibles consecuencias tanto las previstas como las accidentales, y todos los productos consecuentes con sus posibles riesgos, bien sea por su naturaleza, estado, temperatura, etc. Y se tomará las medidas de seguridad correspondientes para salvaguardar la salud y seguridad del que experimenta y de terceros.

## Orden e Higiene

- Durante el trabajo en el laboratorio no se llevarán lentes de contacto, ya que en caso de accidente por salpicaduras o vapores, éstas pueden fundirse y el tiempo necesario para retirarlas puede aumentar el riesgo de lesiones oculares. Además, los compuestos orgánicos tienden a acumularse entre la lentilla y el ojo.
- Se evitará el uso de pulseras, anillos, colgantes o mangas anchas que pudieran introducirse o engancharse en los objetos o montajes de trabajo.
- Los cabellos se llevarán recogidos.
- Las manos deben lavarse.
- Después de cualquier operación que implique el contacto con material irritante, tóxico, cáustico o infeccioso.
- Siempre que se quiten guantes protectores.
- Antes de abandonar el laboratorio.
- Para el secado de las manos es preferible la utilización de papel desechable o secadores de aire en lugar de toallas.



- Las instalaciones, aparatos e instrumentos deben mantenerse en perfecto estado de ORDEN Y LIMPIEZA.
- Establecer la prohibición de fumar, comer y beber en los laboratorios.
- No se guardarán alimentos o bebidas en los frigoríficos de los laboratorios.
- El trabajo se realizará en todo momento con las batas abrochadas.
- Se evitará cualquier acción que provoque transferencia de agentes químicos o biológicos a la boca (pegar etiquetas, morder bolígrafos etc).
- Los productos químicos nunca se tocarán con las manos ni se probarán.
- No se olerá ningún producto químico para intentar su identificación ya que puede ser nocivo o tóxico.
- Los puños de las batas serán ceñidos o se remangarán cuando se realice.
- Las batas no se llevarán a lugares de asistencia pública (bibliotecas, cafetería, salas de reunión, comedores,...)
- La ropa de calle no es aconsejable mantenerla en el laboratorio, por lo que deberá dejarse en taquillas o armarios fuera de la zona de trabajo.
- Los objetos personales (bolsos, libros,...) no se abandonarán en las mesas de trabajo.
- Los reactivos químicos se almacenarán en el laboratorio en un lugar adecuado, protegido del sol, y en estanterías no demasiado altas. Estarán etiquetados y se tendrán en las cantidades imprescindibles.
- Los compuestos inflamables y altamente reactivos permanecerán en las mesas de trabajo el tiempo mínimo indispensable para su utilización; posteriormente serán llevados a su lugar de almacenamiento fuera del área de trabajo. Antes de su utilización deberá asegurarse que no se encuentran cerca mecheros encendidos, calentadores, o cualquier otro foco de ignición.
- Los productos inflamables que requieran mantenimiento a baja temperatura, no se guardarán en refrigeradores convencionales si no han sido modificados para reducir el riesgo de chispas.
- No se pipeteará con la boca y se utilizarán pipeteadores manuales o automáticos para tal fin.



- Se etiquetarán todos los trasvases.

## Seguridad

- Las salidas y espacios reservados para las manipulaciones, deben mantenerse siempre libres.
- En el laboratorio no debe trabajar nunca una persona sola en horas no habituales, durante la noche o en operaciones que impliquen riesgo.
- En el caso de llevar a cabo operaciones de riesgo, todas las personas deben estar informadas, incluso aquellas que no participen en ellas.
- Utiliza el manual de instrucciones antes de emplear un aparato o máquina.
- Para transportar botellas de productos peligrosos utilizar cubos de goma con asa.
- Utilizar embudos para trasvases.
- Establecer la prohibición de realizar en los laboratorios trabajos diferentes a los autorizados por los responsables directos.
- Establecer la prohibición de sacar productos o materiales del laboratorio sin autorización expresa.
- Mantener una adecuada ventilación en los laboratorios a fin de prevenir la acumulación de productos que puedan dar lugar a accidentes posteriores.
- El manejo de productos tóxicos y/o inflamables deberá hacerse en vitrinas.
- Las reacciones químicas, en general, deberán ser vigiladas en todo momento.
- El manejo de compuestos emisores de radiaciones ionizantes se atenderá a las especificaciones contenidas en el Reglamento de Funcionamiento de la Instalación que será controlado por el Supervisor/a de la misma, quedando expresamente prohibido su manejo a todo el personal que no posea la acreditación necesaria para su utilización.
- Establecer la obligatoriedad la utilización de gafas de seguridad (aunque se usen gafas graduadas), siempre que se manipulen productos químicos o biológicos que supongan riesgo para el manipulador.





- La última persona que abandone el laboratorio al final de la jornada, debe comprobar que los aparatos se encuentren apagados o controlados, las conducciones de gas, vacío y agua cerradas y la iluminación desconectada para evitar riesgos de incendio.
- Después de su utilización, se tendrá ESPECIAL CUIDADO EN CERRAR BOTELLAS Y FRASCOS, especialmente si son de sustancias inflamables.
- Los ácidos se diluirán echándolos sobre agua y NUNCA echando agua sobre los ácidos concentrados.



## Anexo X. Actuaciones en caso de accidente / incidente

El responsable de cada Unidad Productora de Residuos fijará los protocolos de actuación de caso de accidente, incidente y emergencias particulares apropiados a sus residuos, lugar y métodos de trabajo y organización, siempre contemplando las siguientes pautas de seguridad genéricas para residuos:

1. Formación e información: toda persona que tenga que manipular residuos conocerá los procedimientos a seguir en caso de accidente, incidente y emergencia, para actuar de manera ágil. En caso de accidente, incidente y emergencia la actuación rápida y certera es crucial para disminuir las consecuencias, por eso es fundamental que todas las personas sepan exactamente lo que deben hacer, por esa razón cada cierto periodo de tiempo (mínimo una vez al año) se realizará un recordatorio de los mismos, a ser posible con simulacro.
2. Accidente por derrame de producto:
  - Medidas a adoptar al producirse el derrame.
    - Nada más producirse el derrame evacue todo el personal no indispensable del local especialmente si el derrame es extenso, la sala es pequeña o la ventilación es pobre.
    - Procurar que no penetre en cursos de agua, desagües, etc
    - Ventile el laboratorio abriendo las ventanas.
    - Neutralice o retire el derrame lo antes posible
  - Medidas a adoptar durante la neutralización o retirada del derrame
    - El personal que participe llevará puesto los equipos de protección individual adecuados a la naturaleza del residuo. En el procedimiento se fijará exactamente que EPIs se llevarán.
  - En caso de vertido en cursos de agua, desagües, etc.
    - Si el vertido es poca cantidad y la toxicidad y ecotoxicidad del residuo es baja, se procederá a dilución del vertido con abundante agua.



- Si la cantidad del vertido es importante, o aunque pequeña tenga una toxicidad o ecotoxicidad a nivel significativo, se pasará al punto de emergencia por accidente medioambiental.
- En todo caso se comunicará a la dirección del departamento (en su caso), a la dirección del centro y al Servicio de Prevención.
- En caso de emanación de gas o vapor
  - Si la emanación es poca cantidad y la toxicidad del residuo es baja, se procederá a desalojar el local, ventilar y cerrar, tapar o neutralizar la fuente de emanación (empleando la máscara adecuada).
  - Si la cantidad de emanación es importante, o aunque pequeña tenga una toxicidad importante, se procederá a la evacuación del edificio, siguiendo el plan de emergencias del mismo, empezando por dar aviso a conserjería (para que pueda dar aviso al Jefe de Emergencias, activar la señal de evacuación) y se pasará al punto de emergencia por accidente medioambiental. Si es posible se intentará ventilar y neutralizar la fuente de la emanación.

### 3. Accidente personal

- Quemadura química, de calor o de frío, o contacto directo vía dérmica u ocular con agente químico tóxico o nocivo o agente biológico.
  - Quitar la ropa siempre que no esté pegada a la piel y lavar con agua la zona afectada (bajo grifo, ducha o lavajos en función del caso).
  - A continuación acudir a asistencia sanitaria de emergencias.
  - En caso de personal de la Universidad dar parte al Servicio de Prevención, en caso de alumno dar parte al seguro escolar (procedimiento en la página web de la universidad <http://www.uva.es/>)
  - En caso de accidente grave pasará al punto de emergencia por accidente personal grave.
- Intoxicación por inhalación
  - Extraer a la víctima del ambiente tóxico con la protección respiratoria adecuada.
  - Mantener a la víctima tumbada o abrigada



- Traslado inmediato a centro médico.
- En caso de personal de la Universidad dar parte al Servicio de Prevención, en caso de alumno dar parte al seguro escolar (procedimiento en la página web de la universidad (<http://www.uva.es/>))
- En caso de accidente grave pasará al punto de emergencia por accidente personal grave.
- Heridas punzantes o cortantes
  - Lavado con agua y jabón
  - Cura inicial con desinfectante y gasas, y acudir a asistencia médica si se necesita
  - En caso de residuo biológico se comunicará a la asistencia médica todas las circunstancias y ésta seguirá el protocolo de actuación después de exposición accidental a productos biológicos.
  - En caso de personal de la Universidad dar parte al Servicio de Prevención, en caso de alumno dar parte al seguro escolar (procedimiento en la página web de la universidad (<http://www.uva.es/>))
  - En caso de accidente grave pasará al punto de emergencia por accidente personal grave.
- Ingesta accidental
  - De productos químicos: acudirá a Sº de Urgencias Médicas con la información más específica posible de los productos (residuos) que ha ingerido, es mejor decir exactamente que productos a decir sólo su/s familia/s y es imprescindible comunicar si los productos son ácidos, álcalis, tienen elementos o compuestos altamente tóxicos o nocivos como puede ser el mercurio, etc.
  - De productos biológicos: acudirá a Sº de Urgencias específico (enfermedades infecciosas) con la información más específica posible de los productos (residuos) que ha ingerido, es mejor decir exactamente que agentes biológicos son a decir sólo su/s familia/s y es imprescindible comunicar si los agentes son de nivel 3 o superior.
  - Mientras se consigue la asistencia médica:



- Retirar el agente nocivo del contacto con el paciente.
  - No darle a ingerir nada por la boca, ni inducirlo al vómito.
  - Mantenerlo caliente (taparlo con una manta).
  - Si el paciente está consciente, mantenerlo caliente (taparlo con una manta) y recostado.
  - No dejarlo jamás solo.
- En caso de personal de la Universidad dar parte al Servicio de Prevención, en caso de alumno dar parte al seguro escolar (procedimiento en la página web de la universidad (<http://www.uva.es/>))
  - En caso de accidente grave pasará al punto de emergencia por accidente personal grave.

#### 4. Emergencias por accidente personal grave

- Seguirá las pautas del Plan de Emergencias del Edificio
- Comuníquelo:
  - A Servicios Médicos de Emergencia 112
  - a conserjería.

En todo caso diga exactamente dónde se encuentra, datos del accidente, naturaleza exacta de los residuos y otros implicados: exactamente de que agentes se trata agentes químicos (cancerígenos, tóxicos, complicaciones por fuegos químicos, productos inflamables, explosivos, etc., estado sólido en micropartículas o no, líquido en aerosol o no, gaseoso) agentes biológicos (categoría 1,2,3 o 4, exactamente de qué microorganismo se trata, soporte del microorganismos). Y cuántas personas hay afectadas.

- Resuelta la situación de emergencia: En caso de personal de la Universidad dar parte al Servicio de Prevención, en caso de alumno dar parte al seguro escolar (procedimiento en la página web de la universidad (<http://www.uva.es/>))

#### 5. Emergencia por accidente medioambiental

- Avise urgentemente al Decano o Director del Centro, a la Gerencia de la Universidad y al Vicerrectorado de Infraestructuras.

#### 6. Emergencia por fuego.



- Seguirá las pautas del Plan de Emergencias del Edificio
- Comuníquelo:
  - a conserjería
  - si no los localiza, llame a los bomberos/ emergencias médicas/ policía.

En todo caso diga exactamente dónde se encuentra, datos del fuego o emergencia, naturaleza exacta de los residuos y otros implicados (fuegos químicos, productos inflamables, cancerígenos, tóxicos, agentes biológicos, etc.) y cuántas personas hay afectadas (en su caso).

- En caso de fuego, si se encuentra capacitado y la intervención no entraña peligro, intente extinguir el fuego: en caso de posibilidad de fuegos clasificados como químicos habrá un procedimiento especial de acuerdo a su naturaleza, en los fuegos convencionales se actuará con la mayor brevedad posible empleando extintores, mantas ignífugas, etc., no se empleará agua. Si no, desaloje la zona, cerrando puertas y ventanas.

#### 7. Emergencia del centro - evacuación.

En caso de que por emergencia del centro le indique la evacuación durante la manipulación de residuos procederá a cerrar los recipientes que estuvieran abiertos antes de la evacuación.



## Anexo XI. Responsabilidades legales de la empresa gestora

Sus funciones principales son:

- Asesorar a la Universidad de Valladolid, en el estricto cumplimiento de la legislación en materia de residuos.
- Definir, en cada caso, la necesidad de elaboración de las Instrucciones Técnicas necesarias para la realización de las diferentes fases del proceso.
- Suministro de envases y recipientes homologados para recogida, almacenaje y transporte de residuos.
- Facilitar las etiquetas identificativas y las hojas de seguimiento de residuos a la Universidad de Valladolid.
- Si se solicita, dar información sobre el tema.
- Proceso de retirada de los residuos generados por la Universidad de Valladolid:
  - Recogida de los residuos de los centros productores.
  - Transporte de los mismos.
  - Entrega a un gestor autorizado para su tratamiento.
- Gestión de la documentación de la Universidad de Valladolid, relativa a residuos, tramitando las diferentes copias de las Hojas de Seguimiento según especifica la legislación al respecto.