



## PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS

**ELABORADO POR:**



**COLMENA**  
*riesgos profesionales*

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Medico y de Salud Ocupacional
---	--	---

## INTRODUCCIÓN

El Procedimiento para la Gestión y Disposición de Residuos Sólidos y Peligrosos, se elabora en armonía con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos de la Universidad de los Andes y con la normatividad ambiental vigente, y tiene como objetivo prevenir la contaminación desde la generación en la fuente brindando herramientas de gestión ambiental sostenible a todas las partes interesadas que están involucradas en el manejo, almacenamiento y disposición de los residuos sólidos convencionales y peligrosos en la Universidad.

Este procedimiento contiene información útil para las partes interesadas involucradas en la gestión integral de los residuos sólidos y peligrosos, quienes deben implementar en sus áreas correspondientes. Dentro de la información que se encuentra en el procedimiento está: clasificación de residuos, inventario de residuos, separación en la fuente, almacenamiento, etiquetado, transporte, gestión y disposición final.

De otro lado, es importante tener en cuenta que el procedimiento también tiene como finalidad orientar a los Laboratorios y Talleres de la Universidad de los Andes en la gestión de sus residuos, además por ser generadores tanto de residuos sólidos convencionales como peligrosos.

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Médico y de Salud Ocupacional
---	--	---

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Establecer el procedimiento para el manejo de los residuos sólidos convencionales y peligrosos generados en los Laboratorios y Talleres de la Universidad de los Andes, en armonía con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos de la Universidad de los Andes y con la normatividad ambiental vigente.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la metodología para el diagnóstico e inventario de los residuos generados en cada uno de los Laboratorios y Talleres de la Universidad.
- Definir el proceso para la segregación, desactivación, transporte interno, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos convencionales y peligrosos.
- Establecer responsabilidades en el marco de la gestión integral de residuos sólidos convencionales y peligrosos.

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Medico y de Salud Ocupacional
---	--	---

## GLOSARIO

**Almacenamiento.** Es el depósito temporal de residuos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

**Cultura de la No Basura:** Es el conjunto de costumbres y valores tendientes a la reducción de las cantidades de residuos generados por cada uno de los habitantes y por la comunidad en general, así como al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.

**Disposición final.** Es el proceso de aislar y confinar los residuos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

**Generador.** Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos.

**Gestión integral.** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

**Residuo.** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

**Residuo peligroso.** Es aquel residuo que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Médico y de Salud Ocupacional
---	--	---

## MARCO LEGAL

**Ley 1252 de 2008.** Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 3930 de 2010.** Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Título VI-Parte 11 I- Libro 11 del Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 4728 de 2010.** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.

**Decreto 4741 de 2005.** Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

**Decreto 4126 de 2005.** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000, modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

**Decreto 1505 de 2003.** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión Integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 1713 de 2002.** Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

**Decreto 1609 de 2002.** Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

**Decreto 1669 de 2002.** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000.

**Decreto 2676 de 2000.** Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Médico y de Salud Ocupacional
---	--	---

**Resolución 1297 de 2010.** Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.

**Resolución 1362 de 2007.** Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.

**Resolución 1402 de 2006.** Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.

**Resolución 1188 de 2003.** Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital.

**Resolución 1164 de 2002.** Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Medico y de Salud Ocupacional
---	--	---

## 1. INVENTARIO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL ÁREA

Es importante y necesario que cada laboratorio y taller realice el inventario de los residuos tanto convencionales como peligrosos que genera en su área, con el fin de planear las estrategias de gestión a desarrollar. Así mismo, permite conocer la realidad cuantitativa y cualitativa de la problemática ambiental del respectivo laboratorio o taller.

Para realizar este inventario de residuos, se sugiere el formato que se encuentra en el Anexo A de este procedimiento.

Instrucciones para diligenciar el formato de Inventario de residuos:

1. Indicar el nombre completo del laboratorio, la facultad y el departamento al que pertenece.
2. Indicar la ubicación o nomenclatura del laboratorio, por ejemplo, J309.
3. *Nombre del residuo generado:* Es importante, tener en cuenta que cuando sean mezclas de sustancias químicas y estas se conviertan en residuos, se debe especificar en el formato que sustancias comprende la mezcla.
4. *Tipo de residuo:* Teniendo en cuenta las hojas de seguridad de las sustancias, marcar en el símbolo de peligrosidad correspondiente. Teniendo en cuenta los criterios de la Tabla 1.
5. *Cantidad Generadas (Kg):* Expresar en peso (Kg) la cantidad de residuos que se genera
6. *Frecuencia:* Teniendo en cuenta la cantidad generada, expresar la frecuencia en la que se genera ese tipo de residuo. Puede ser expresado en: día, semana o mes.
7. *Origen:* Se debe especificar si proviene de experimento, derrame u otro.
8. *Segregación en la fuente:*
  - Controlar y disminuir el consumo de insumos (reactivos, sustancias químicas, materias primas, materiales, agua, entre otros) en cada uno de los laboratorios y talleres, con el fin de prevenir la contaminación y minimizar la cantidad de residuos generada.
  - Segregar en la fuente los residuos según lo establecido en la Tabla 1. Para los residuos sólidos se dispondrá de tres tipos de bolsas: verdes, grises y rojas; estas bolsas deben ser selladas, etiquetadas e identificadas con los sellos adhesivos que se entregan a cada una de las dependencias.

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Médico y de Salud Ocupacional
---	--	---

- Si se requiere hacer una desactivación previa de un residuo, cada uno de los laboratorios debe hacerse responsable de aplicar el procedimiento establecido y notificado en las fichas de disposición de residuos especiales.
- Es importante tener en cuenta que está **PROHIBIDO** verter los residuos líquidos al alcantarillado. Para el caso de este tipo de residuos, se deben disponer en garrafas, bidones metálicos y contenedores plásticos, debidamente cerrados y sellados de tal manera que se evite cualquier pérdida de contenido, además no pueden ser de materiales que puedan ser atacados por el contenido ni de formar con este combinaciones peligrosas.

**Tabla 1. Segregación en la Fuente de los Residuos Generados en Laboratorios y Talleres de la Universidad de los Andes.**

TIPO DE RESIDUO	CONTENEDOR Y TIPO DE BOLSA	DISPOSICIÓN Y/O DESACTIVACION
<p><b>Biodegradables</b> Vegetales, residuos alimenticios, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.</p>	 <p>Contenedor Verde y Bolsa Verde</p>	<p>Se deposita en el relleno sanitario.</p>
<p><b>Reciclables</b> Papeles, plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.</p>	 <p>Contenedor Gris y Bolsa gris</p>	<p>Se entrega a la empresa que compra el material reciclado</p>
<p><b>Reciclables – Vidrio Roto</b> Vidrio roto proveniente de elementos de laboratorio, frascos, botellas, entre otros.</p>	 <p>Caja de cartón Bolsa gris</p>	<p>El vidrio remanente de los laboratorios se coloca en recipientes de cartón provistos para tal fin.</p>

<p><b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011</p>	<p><b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:</p>	<p><b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Medico y de Salud Ocupacional</p>
--	--	---



<p><b>Ordinarios o comunes</b></p> <p>Residuos sólidos de oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y demás áreas de uso general.</p>	 <p><b>Contenedor Verde y Bolsa Verde</b></p>	<p>Se deposita en el relleno sanitario.</p>
<p><b>Residuos de riesgo biológico o infecciosos</b></p> <p>Residuos que contienen microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles; que no pueden ser sometidos a una desactivación de alta eficiencia.</p>	 <p><b>Contenedor Rojo y Bolsa Rojo</b></p>	<p>Desactivación previa con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> o glutaraldehído u otro desinfectante que no contenga halógenos. Se envían luego a incineración.</p>
<p><b>Residuos de animales</b></p> <p>Animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o provenientes de animales portadores de animales infectocontagiosos.</p> <p><b>Anatomopatológicos</b></p> <p>Provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, u otros.</p>	 <p><b>Contenedor Rojo y Bolsa Rojo</b></p>	<p>Desactivación previa con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> o glutaraldehído, formaldehído u otro desinfectante que no contenga halógenos. Se envían luego a incineración.</p> <p>Se mantienen congelados hasta el momento que la empresa contratada los recoja para la incineración.</p>
<p><b>Cortopunzantes</b></p> <p>Agujas, cuchillas, resto de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso.</p>	 <p><b>Guardián</b></p>	<p>Se almacenan en guardianes ubicados en cada una de las áreas; luego de desactivarlos se colocan en bolsas rojas.</p> <p>Si se aplica algún tipo de desactivación hacerlo con una sustancia que no contenga halógenos.</p>

**ELABORADO POR:**  
Ealeen Pérez Montaña  
AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales  
Fecha: 16-02-2011

**REVISADO POR:**  
Coordinadora de Salud Ocupacional  
Fecha:

**APROBADO POR:**  
Director  
Departamento Médico y de Salud Ocupacional

<p><b>Residuos ácidos o básicos</b></p> <p>Residuos líquidos provenientes de sustancias con carácter ácido o alcalino.</p>	 <p><b>Garrafas o recipientes plásticos</b></p>	<p>Estos residuos se deben neutralizar con una base o ácido débil según sea el caso, hasta obtener un pH cercano a la neutralidad.</p>
<p><b>Residuos de compuestos orgánicos peligrosos.</b></p> <p>Se consideran residuos orgánicos peligrosos, cualquier residuo sólido o líquido que contenga una sustancia orgánica que presente un riesgo para la salud del ser humano o genere un impacto negativo en el medio ambiente. Se incluyen en este grupo plaguicidas, hidrocarburos aromáticos y residuos de medicamentos, entre otros.</p>	 <p><b>Garrafas o recipientes plásticos</b></p>	<p>Siempre que sea posible estos residuos se deben someter a desactivación; de no ser posible, se deben entregar a una empresa para su tratamiento mediante incineración.</p>
<p><b>Solventes</b></p> <p>Residuos de solventes como hidrocarburos, alcoholes, ésteres, cetonas, organoclorados, entre otros.</p>	 <p><b>Garrafas o recipientes de vidrio o metálicos</b></p>	<p>Si es posible se puede destilar y reutilizar en el laboratorio; si no es posible se debe entregar servicios generales quien entrega a su vez a una empresa certificada para su disposición final.</p>
<p><b>Residuos de compuestos inorgánicos.</b></p> <p>Corresponde a residuos de sustancias que contengan concentraciones de aniones como nitritos, nitratos, amonio, sulfatos, cloruros, entre otras.</p>	 <p><b>Garrafas o recipientes plásticos</b></p>	<p>Si no es posible hacer un tratamiento o desactivación de estos residuos, se deben entregar a servicios generales quien entrega a su vez a una empresa certificada para su disposición final.</p>
<p><b>Metales pesados</b></p> <p>Se hace referencia a cualquier residuo líquidos que contenga metales como mercurio, plomo, cadmio, níquel, cobalto, estaño, bario, cromo, antimonio, vanadio, zinc, plata, selenio, arsénico, entre otros.</p>	 <p><b>Garrafas o recipientes plásticos</b></p>	<p>Según la naturaleza de cada uno de estos elementos se puede hacer un tratamiento por precipitación o floculación de los metales. Si no se hace un tratamiento previo, se deben entregar a una empresa especializada para que los disponga. Los lodos resultantes de la precipitación se deben</p>

<p><b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011</p>	<p><b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:</p>	<p><b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Medico y de Salud Ocupacional</p>
--	--	---















		desactivar mediante encapsulamiento con cal u otro tratamiento adecuado y enviarlos a confinamiento.
<p><b>Aceites Usados</b> Productos con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente.</p>	 <b>Bidón metálico con tapa</b>	Se entregan a una empresa para recuperación, reutilización o incineración.
<p><b>Radioactivos</b> Sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con la materia, puede dar lugar a la emisión de rayos x y neutrones.</p>	<p><b>Guardar en lugar debidamente custodiado, no se debe enviar en la ruta de residuos.</b></p>	Se debe pedir orientación al proveedor del material para su adecuada disposición.

<p><b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011</p>	<p><b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:</p>	<p><b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Medico y de Salud Ocupacional</p>
--	--	---

### 3. ETIQUETADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Los contenedores y bolsas rojas que contengan un residuo peligroso deben identificarse con la etiqueta que se muestra en la Figura No 1.

**Figura 1.** Etiqueta para la identificación de los residuos peligrosos generados en la Universidad de los Andes.

PRODUCTO QUÍMICO				RESIDUO QUÍMICO		
				RESIDUO BIOLÓGICO		
NOMBRE				CÓDIGO		
PRECAUCIONES ESPECIALES						
RESPONSABLE		EDIFICIO		EXT.		
FECHA DE ENVASADO		CANTIDAD (Kg y/o Lt)				
DEPENDENCIA Y/O LABORATORIO						
ROTULO DE TRANSPORTE		TIPO DE RESIDUO	LÍQUIDO SÓLIDO	TRATAMIENTO		
<b>Marcar con una X según corresponda</b>						
						
Gas Inflamable	Gas No Inflamable	Gas Tóxico	Inflamable	Sólido Inflamable	Espontáneamente Combustible	Peligroso cuando se humedece
						
Oxidante	Peróxido Orgánico	Sustancia Tóxica	Sustancia Infecciosa	Corrosivo	Misceláneo	Peligroso para el Medio Ambiente

Instructivo para diligenciar la etiqueta:

1. *Identificar el tipo de sustancia:* Si se trata de un producto químico que aún está en uso se debe marcar con una "X" en este espacio; en caso contrario marcar con una "X" si se trata de un residuo químico o biológico.

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Medico y de Salud Ocupacional
--	---	--

2. *Nombre del Residuo:* Se debe especificar el nombre del residuo peligroso que contiene la bolsa, contenedor o recipiente. En el caso de mezclas, especificar las sustancias químicas que la contienen.
3. *Código:* Revisar el Anexo B de este procedimiento, en el que se encuentra las listas de los residuos establecidas en el Decreto 4741 de 2005. En este listado se especifica un código para cada residuo, por lo tanto, ubicar en la lista el nombre del residuo y poner el código correspondiente en esta casilla.
4. *Precauciones Especiales:* En esta casilla, se deben resumir los riesgos más relevantes de la sustancia, como por ejemplo, grado de reactividad, grado de toxicidad, incompatibilidad con otras sustancias, entre otros. Para obtener esta información, por favor remítase a la hoja de seguridad de la sustancia.
5. *Responsable:* Indicar el responsable del residuo (docente, investigador o coordinador del laboratorio o taller).
6. *Edificio y Extensión:* De la persona responsable del residuo, preferiblemente los datos del laboratorio o taller.
7. *Fecha de Envasado:* Fecha en que se sella y entrega el contenedor, recipiente o bolsa a servicios generales.
8. *Cantidad en Kg/L:* Para este dato, es necesario pesar o establecer el volumen del residuo peligroso que está contenido en el recipiente, contenedor o bolsa.
9. *Dependencia y/o Laboratorio:* Nombre completo del laboratorio y dependencia, facultad o departamento al que pertenece
10. *Rotulo de Transporte:* Teniendo en cuenta las hojas de seguridad de las sustancias y el tipo de residuo peligroso, sobreponer el rótulo adhesivo correspondiente al transporte. Se recomienda revisar la norma NTC 1692 del ICONTEC.
11. *Tipo de Residuo:* En esta casilla, es importante identificar si se trata de un residuo o sustancias en estado líquido o sólido. Se debe marcar con una "X" el estado correspondiente.
12. *Tratamiento:* Teniendo en cuenta los procesos de disposición final que se tienen establecidos en la Universidad, por intermedio de su gestor, las posibilidades de tratamiento son: Neutralización o Estabilización, Incineración, Encapsulamiento o Disposición en Celdas de Seguridad.
13. *Clase de Riesgo:* Teniendo en cuenta las hojas de seguridad de las sustancias y el tipo de residuo peligroso, marcar con una "X" en la casilla correspondiente. Marcar con una "X" en la casilla correspondiente

**Nota:** Es importante tener en cuenta que para los residuos convencionales (Contenedor, Bolsa Verde y Bolsa Gris), no se requiere etiquetado de identificación.




<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Medico y de Salud Ocupacional
---	--	---

#### 4. ACONDICIONAMIENTO

Cuando se manejan residuos peligrosos, es necesario tener en cuenta el potencial de reacción entre sí y de generar peligros adicionales. Se entiende por residuos peligrosos incompatibles, aquellos que sufren alteraciones con riesgo de provocar explosión, desprendimiento de llamas o calor, formación de compuestos, mezclas, vapores o gases peligrosos, cuando son puestos en contacto entre sí.

Para establecer la incompatibilidad entre residuos peligrosos, se sugiere emplear la Matriz de Incompatibilidad que se encuentra a continuación:

**Figura 2.** Matriz de Incompatibilidad – Clase de Riesgo ONU

Clase de Riesgo ONU	1.	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6	7	8	9
1. Explosivo	Yellow	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Yellow
2.1. Gas Inflamable	Red	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
2.2. Gas Comprimido no inflamable, no venenoso	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow
2.3. Gas venenoso por la inhalación	Red	Yellow	Green	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green	Yellow	Yellow
3. Líquidos Inflamables y Líquidos combustibles	Red	Green	Yellow	Red	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
4.1 Sólido inflamable	Red	Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Green	Green	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
4.2 Sustancia espontáneamente combustible	Red	Yellow	Green	Red	Yellow	Green	Green	Green	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
4.3 Sustancia peligroso cuando esta mojado	Red	Green	Yellow	Red	Yellow	Green	Green	Green	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow
5.1 Oxidante	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow
5.2 Peróxido Orgánico	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
6 Sustancias Tóxicas	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
7 Sustancias Radiactivas	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow
8 Sustancias Corrosivas	Red	Green	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
9 Sustancias Peligrosas Varias	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
<b>Convenciones</b>														
	Pueden almacenarse juntos													
	Precaución. Revisar incompatibilidades individuales													
	Pueden requerirse almacenes separados. Son incompatibles.													

**Fuente:** Organización Marítima Internacional – OMI

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Medico y de Salud Ocupacional
--	---	--

La lectura de esta matriz se realiza de la siguiente manera:

*Ejemplo:* Si se desea establecer la compatibilidad de dos residuos peligrosos: Explosivos y Ácido Sulfúrico, se procedería de la siguiente manera:

- a) Establecer la clase de riesgo de cada uno de los residuos peligrosos:  
Explosivos → Clase 1  
Ácido Sulfúrico → Clase 8
- b) Identificar en la Matriz de Incompatibilidades el color que tiene la casilla de cruce de estas dos clases e interpretar su significado de acuerdo con las convenciones establecidas: tomar las medidas de precaución del caso. Para el caso del ejemplo:

Se lee que da casilla de color: **ROJO**, por lo tanto son residuos peligrosos incompatibles y puede requerirse almacenarse separados.

## 5. ALMACENAMIENTO

Según lo establecido por la normatividad colombiana cuando el generador produzca más de 65 Kg/día de residuos deberá disponer de “sitios de almacenamiento intermedio”. Para el caso de la Universidad de los Andes, se ha establecido un almacenamiento intermedio en el edificio J, toda vez que allí se encuentra una de las áreas donde se producen residuos peligrosos.

El “almacenamiento central” se encuentra en el edificio Q, donde funcionan los laboratorios de química y aulas de medicina.

Los lugares provisionales cuentan con las características establecidas en el *Guía para la gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos publicada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en Colombia*:

- Riesgo mínimo para la salud y el ambiente (lejos de población, riesgo inundación, ríos)
- Facilidad de acceso
- Servicios públicos
- Acceso restringido
- Señalizado (símbolo Peligro)
- Diseño: Volumen de residuos

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Médico y de Salud Ocupacional
---	--	---

- Áreas separadas para residuos peligrosos incompatibles
- Protección del clima (techado)
- Minimizar riesgos de explosión
- Buena ventilación
- Piso impermeable
- Sin conexión a la red de drenaje
- Sistema de recolección de líquidos contaminados
- Contar con salidas de emergencia
- Permitir la correcta circulación
- Sistema contra incendio, botiquín, duchas de emergencia, lavaojos.
- Elementos de Protección Personal para el personal que los manipula.
- Programas de inspección, procedimientos de higiene y seguridad industrial.
- Plan de Emergencia

Por su parte, el área de “Almacenamiento Central de Residuos” de la Universidad de Los Andes cuenta con las siguientes características:

- Localización al interior de la institución en el edificio Q.
- Dispone de espacios por clase de residuo, de acuerdo a su clasificación en reciclable, biodegradable y ordinario, espacio para residuos que requieren refrigeración, área de residuos con riesgo biológico, área de residuos químicos y área para escombros.
- Posee un sitio de maniobra de vehículos y permite el acceso de los vehículos recolectores.
- Dispone de una báscula que permite llevar el registro de la generación de residuos.
- Esta debidamente separada y señalizada cada una de las áreas descritas anteriormente.

El “Almacenamiento Central de Residuos” cuenta con las siguientes secciones:

- *Residuos biodegradables*, teniendo en cuenta el volumen de residuos de esta clase, se tienen 3 buggies de gran tamaño los cuales pueden ser retirados fácilmente por la compañía de recolección de residuos, los cuales pueden permanecer cerrados y cuyo material facilita su limpieza.
- *Residuos reciclables*, se almacenan en bolsas, acomodándolas una sobre otra sobre una estiba que separa un poco los residuos del piso, del tal forma que el material no se moje.
- Los *Residuos biosanitarios* (bolsas rojas) se almacenarán un espacio donde se ubican en dos container plásticos y rígidos.

**ELABORADO POR:**  
Ealeen Pérez Montaña  
AIS ARP Colmena Vida y Riesgos  
Profesionales  
Fecha: 16-02-2011

**REVISADO POR:**  
Coordinadora de Salud  
Ocupacional  
Fecha:

**APROBADO POR:**  
Director  
Departamento Medico y de Salud  
Ocupacional



- Se cuenta con un área cerrada con refrigerador que permite la congelación de las muestras y el control de temperatura para residuos que lo requieran.
- Las bolsas con residuos biosanitarios que se envíen a incineración como los guardianes, se almacenarán en un container plástico destinado para este fin.
- Se cuenta con una sección especial donde se almacenan los reactivos o compuestos de acuerdo a sus características. Está dotado estantes para el adecuado almacenamiento de estos residuos, ubicando los de mayor riesgo en la parte inferior de la estantería o en el suelo.

## 6. ENTREGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

Los residuos sólidos convencionales y peligrosos almacenados en las bolsas verdes, grises y rojas, son recolectadas a diario por el personal de servicios generales, quienes los transporta al “Depósito Central de Residuos”, donde se almacenan conforme al protocolo establecido para tal fin.

Los residuos peligrosos debidamente identificados, rotulados y etiquetados se entregarán al personal de servicios generales, cuando el coordinador del área lo considere pertinente; para tal fin debe dar la indicación al responsable de Servicios Generales sobre el día y la hora en que se deben recoger los residuos; esta comunicación se puede hacer a través de e-mail o telefónicamente.

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Medico y de Salud Ocupacional
---	--	---

**ANEXO B****LISTA DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS POR PROCESOS O ACTIVIDADES**

**Y1 Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.**

Y2 Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.

**Y3 Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos.**

Y4 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos.

Y5 Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.

Y6 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.

Y7 Desechos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.

Y8 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.

Y9 Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

Y10 Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).

Y11 Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirólítico.

Y12 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.

Y13 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.

Y14 Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.

Y15 Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.

Y16 Desechos resultantes de la producción; preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.

Y17 Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.

Y18 Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Médico y de Salud Ocupacional
---	---	---

**Desechos que tengan como constituyentes:**

- Y19 Metales carbonilos.
- Y20 Berilio, compuestos de berilio
- Y21 Compuestos de cromo hexavalente.
- Y22 Compuestos de cobre.
- Y23 Compuestos de zinc.
- Y24 Arsénico, compuestos de arsénico.
- Y25 Selenio, compuestos de selenio.
- Y26 Cadmio, compuestos de cadmio.
- Y27 Antimonio, compuestos de antimonio.
- Y28 Telurio, compuestos de telurio.
- Y29 Mercurio, compuestos de mercurio.
- Y30 Talio, compuestos de talio.
- Y31 Plomo, compuestos de plomo.
- Y32 Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico
- Y33 Cianuros inorgánicos.
- Y34 Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.
- Y35 Soluciones básicas o bases en forma sólida.
- Y36 Asbesto (polvo y fibras).
- Y37 Compuestos orgánicos de fósforo.
- Y38 Cianuros orgánicos.
- Y39 Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.
- Y40 Eteres.
- Y41 Solventes orgánicos halogenados.
- Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.
- Y43 Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados.
- Y44 Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadióxinas policloradas.
- Y45 Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).

**LISTA DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS POR CORRIENTES DE RESIDUOS**

Cuando en el siguiente listado se haga alusión a la Lista B, los usuarios deberán remitirse al Anexo IX o Lista B de la Ley 253 de 1996.

**A1 Desechos metálicos o que contengan metales**

A1010 Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes: **PILAS Y BATERIAS**

- Antimonio.
- Arsénico.
- Berilio.
- Cadmio.
- Plomo.
- Mercurio.
- Selenio.
- Telurio.

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Médico y de Salud Ocupacional
---	---	---

- Talio.

Pero excluidos los desechos que figuran específicamente en la lista B.

A1020 Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los desechos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes:

- Antimonio; compuestos de antimonio.
- Berilio; compuestos de berilio.
- Cadmio; compuestos de cadmio.
- Plomo; compuestos de plomo.
- Selenio; compuestos de selenio.
- Telurio; compuestos de telurio

A1030 Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes cualquiera de las sustancias siguientes:

- Arsénico; compuestos de arsénico.
- Mercurio; compuestos de mercurio.
- Talio; compuestos de talio.

A1040 Desechos que tengan como constituyentes: Carbonilos de metal Compuestos de cromo hexavalente.

A1050 Lodos galvánicos.

A1060 Líquidos de desecho del decapaje de metales.

A1070 Residuos de lixiviación del tratamiento del zinc, polvos y lodos como jarosita, hematites, etc.

A1080 Residuos de desechos de zinc no incluidos en la lista B, que contengan plomo y cadmio en concentraciones tales que presenten características de peligrosidad.

A1090 Cenizas de la incineración de cables de cobre recubiertos.

A1100 Polvos y residuos de los sistemas de depuración de gases de las fundiciones de cobre.

A1110 Soluciones electrolíticas usadas de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre.

A1120 Lodos residuales, excluidos los fangos anódicos, de los sistemas de depuración electrolítica de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre.

A1130 Soluciones de ácidos para grabar usadas que contengan cobre disuelto.

A1140 Desechos de catalizadores de cloruro cúprico y cianuro de cobre.

A1150 Cenizas de metales preciosos procedentes de la incineración de circuitos impresos no incluidos en la lista B3.

A1160 Acumuladores de plomo de desecho, entero o triturado.

A1170 Acumuladores de desecho sin seleccionar excluidas mezclas de acumuladores sólo de la lista B.

A1180 Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de estos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes de la lista anterior (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características de peligrosidad.

<p><b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011</p>	<p><b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:</p>	<p><b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Medico y de Salud Ocupacional</p>
--	--	---

**A2 Desechos que contengan principalmente constituyentes inorgánicos, que puedan contener metales o materia orgánica**

A2010 Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados.

A2020 Desechos de compuestos inorgánicos de flúor en forma de líquidos o lodos, pero excluidos los desechos de ese tipo especificados en la lista B.

A2030 Desechos de catalizadores, pero excluidos los desechos de este tipo especificados en la lista B.

A2040 Yeso de desecho procedente de procesos de la industria química, si contiene constituyentes de la lista anterior en tal grado que presenten una característica peligrosa.

A2050 Desechos de amianto (polvo y fibras).

A2060 Cenizas volantes de centrales eléctricas de carbón que contengan sustancias del Anexo I en concentraciones tales que presenten características de peligrosidad.

**A3 Desechos que contengan principalmente constituyentes orgánicos, que puedan contener metales y materia inorgánica**

A3010 Desechos resultantes de la producción o el tratamiento de coque de petróleo y asfalto.

A3020 Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados.

A3030 Desechos que contengan, estén integrados o estén contaminados por lodos de compuestos antidetonantes con plomo.

A3040 Desechos de líquidos térmicos (transferencia de calor).

A3050 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas/adhesivos excepto los desechos especificados en la lista B (véase el apartado correspondiente en la lista B B4020).

A3060 Nitrocelulosa de desecho.

A3070 Desechos de fenoles, compuestos fenólicos, incluido el clorofenol en forma de líquido o de lodo.

A3080 Desechos de éteres excepto los especificados en la lista B.

A3090 Desechos de cuero en forma de polvo, cenizas, lodos y harinas que contengan compuestos de plomo hexavalente o biocidas (véase el apartado correspondiente en la lista B B3100).

A3100 Raeduras y otros desechos del cuero o de cuero regenerado que no sirvan para la fabricación de artículos de cuero, que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas (véase el apartado correspondiente en la lista B B3090).

A3110 Desechos del curtido de pieles que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas o sustancias infecciosas (véase el apartado correspondiente en la lista B B3110).

A3120 Pelusas - fragmentos ligeros resultantes del desmenuzamiento.

A3130 Desechos de compuestos de fósforo orgánicos.

A3140 Desechos de disolventes orgánicos no halogenados pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B.

A3150 Desechos de disolventes orgánicos halogenados.

A3160 Desechos resultantes de residuos no acuosos de destilación halogenados o no halogenados derivados de operaciones de recuperación de disolventes orgánicos.

A3170 Desechos resultantes de la producción de hidrocarburos halogenados alifáticos (tales como clorometano, dicloroetano, cloruro de vinilo, cloruro de alilo y epicloridrina).

A3180 Desechos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con bifenilo policlorado (PCB), terfenilo policlorado (PCT), naftaleno policlorado (PCN) o bifenilo

**ELABORADO POR:**

Ealeen Pérez Montaña  
AIS ARP Colmena Vida y Riesgos  
Profesionales  
Fecha: 16-02-2011

**REVISADO POR:**

Coordinadora de Salud Ocupacional  
Fecha:

**APROBADO POR:**

Director  
Departamento Médico y de Salud  
Ocupacional

polibromado (PBB), o cualquier otro compuesto polibromado análogo, con una concentración igual o superior a 50 mg/kg<sup>6</sup>.

A3190 Desechos de residuos alquitranados (con exclusión de los cementos asfálticos) resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico de materiales orgánicos.

A3200 Material bituminoso (desechos de asfalto) con contenido de alquitrán resultantes de la construcción y el mantenimiento de carreteras (obsérvese el artículo correspondiente B2130 de la lista B).

#### **A4 Desechos que pueden contener constituyentes inorgánicos u orgánicos**

A4010 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos farmacéuticos, pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B.

A4020 Desechos clínicos y afines; es decir, desechos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinarias o actividades similares, y desechos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyectos de investigación.

A4030 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de desechos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados<sup>7</sup>, en desuso<sup>8</sup> o no aptos para el uso previsto originalmente.

A4040 Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera<sup>9</sup>.

A4050 Desechos que contienen, consisten o están contaminados con algunos de los productos siguientes:

- Cianuros inorgánicos, con excepción de residuos que contienen metales preciosos, en forma sólida, con trazas de cianuros inorgánicos.
- Cianuros orgánicos.

A4060 Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

A4070 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con exclusión de los desechos especificados en la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B4010).

A4080 Desechos de carácter explosivo (pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B).

A4090 Desechos de soluciones ácidas o básicas, distintas de las especificadas en el apartado correspondiente de la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B2120).

A4100 Desechos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales, pero con exclusión de los desechos especificados en la lista B.

A4110 Desechos que contienen, consisten o están contaminados con algunos de los productos siguientes:

- Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados.
- Cualquier sustancia del grupo de las dibenzodioxinas policloradas.

A4120 Desechos que contienen, consisten o están contaminados con peróxidos

A4130 Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en la lista anterior, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.

A4140 Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados<sup>10</sup> correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas.

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Médico y de Salud Ocupacional
---	---	---

A4150 Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.

A4160 Carbono activado consumido no incluido en la lista B (véase el correspondiente apartado de la lista B B2060).

<b>ELABORADO POR:</b> Ealeen Pérez Montaña AIS ARP Colmena Vida y Riesgos Profesionales Fecha: 16-02-2011	<b>REVISADO POR:</b> Coordinadora de Salud Ocupacional Fecha:	<b>APROBADO POR:</b> Director Departamento Médico y de Salud Ocupacional
---	---	---