

MANUAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS GENERADOS EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA DE NATURALEZA BIOLÓGICA Y ORDINARIA

PRESENTACIÓN

El presente manual tiene como finalidad indicar al personal involucrado en alguna de las fases del manejo de los residuos, como realizar la actividad que le corresponde de forma correcta, con el propósito de reducir o eliminar los riesgos asociados a su manejo. Para ello, el manual integra los procedimientos para el desarrollo de las diferentes actividades involucradas en las fases de manejo de los residuos peligrosos biológico-infecciosos, que son realizadas en las diferentes etapas de manejo interno: identificación, separación, envasado y almacenamiento; y para el manejo externo: la recolección, tratamiento y disposición final. Los residuos generados en hospitales que prestan servicios de atención a la salud pueden resultar peligrosos y presentar riesgos en su manejo, tal es el caso de los residuos peligrosos biológico-infecciosos. Estos son una consecuencia natural de las actividades académicas que se desarrollan en los laboratorios de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, pero el inadecuado manejo de los residuos resultaría ser un serio problema para la salud misma y el ambiente, por ello es indispensable establecer una metodología que basada en los preceptos de la normatividad aplicable sea de fácil aplicación para el generador.

Es necesario la implementación de esta estrategia ya que se requiere:

- ❖ Cumplir los requisitos legales y normativos en materia ambiental.
- ❖ Minimizar los impactos ambientales relacionados con la generación de
- ❖ residuos hospitalarios.
- ❖ Protección de la salud de los funcionarios, contratistas, visitantes,
- ❖ proveedores y vecinos.
- ❖ Generar una imagen amigable con el ambiente.
- ❖ Disminuir costos por mala segregación en la fuente

Programa de Residuos Peligrosos

En la Universidad Distrital el SGA es el responsable de los programas encaminados a la disposición final y adecuada de los residuos peligrosos generados por la institución, mediante la implementación y desarrollo de políticas, directrices, y directivas para la recolección, transporte, y almacenamiento temporal de residuos químicos peligrosos desde las áreas satélites de acumulación de residuos universitarios y el seguimiento a la preparación de reportes y registros de dichos residuos por parte de los laboratoristas de cada área.

Los laboratoristas tienen la responsabilidad de asegurar que las políticas y directrices establecidas sean seguidas por todo el personal, incluyendo a docentes, estudiantes y personal de servicios generales según esta guía. Los laboratoristas son los responsables de asegurar que todos los residuos químicos sean recolectados y dispuestos de manera adecuada, tanto en el desarrollo de las prácticas de laboratorio como con el vidrio y envases generados.

Todo personal que genere residuos peligrosos de tipo biológico deberá:

- ❖ Etiquetar adecuadamente todos los residuos peligrosos generados
- ❖ Llenar hoja de trabajo requerida para la recolección de residuos peligrosos.

I.GESTIÓN INTERNA:

1.1. Aspectos Técnicos y Operativos

La gestión interna está enfocada a lograr la minimización de residuos, la adecuada segregación de los mismos, de tal forma que permita el aprovechamiento de los residuos cuando sea técnica, ambiental y sanitariamente viable y, por último, a la reducción de costos en el tratamiento de los residuos peligrosos; a continuación, se encuentran los aspectos técnicos y operativos que se deberán tener en cuenta para alcanzar los objetivos.

1.1.1. SEGREGACIÓN EN LA FUENTE

La segregación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la clasificación y disposición de los residuos en las canecas y contenedores adecuados, de acuerdo con el código de color adoptado por la legislación vigente.

1.1.2. CÓDIGO DE COLORES

En todas las áreas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se depositarán los residuos en los recipientes adecuados, los cuales deben ser del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos y deben estar marcados e identificados de acuerdo con la siguiente tabla:

Tipo de Residuo	Tipo de Contenedor	Rotulo	Color	
Biodegradable		Reutilizable	No Peligrosos Biodegradables	Verde
Ordinarios e Inertes		Reutilizable	No Peligrosos Ordinarios E Inertes	Verde
Reciclable (plástico, vidrio o cartón y papel)		Reutilizable		Gris
INFECCIOSO Biosanitario, anatomopatológico o y animales		Reutilizable		Rojo
INFECCIOSO Cortopunzante		Desechable		Rojo
QUÍMICO		Reutilizable		Rojo
QUÍMICO (Metales Pesados)		Desechable		Rojo

Figura 3. SEÑALAMIENTO DE CONTENEDORES

Basados en la tabla anterior, se presentan a continuación algunos aspectos adicionales para tener en cuenta al momento de manejar y segregar los residuos sólidos reciclables, inertes y especiales.

1.2. Residuos Reciclables

Los residuos reciclables como cartón y papel pueden ser almacenados en los contenedores blancos ubicados en diferentes puntos de acopio o directamente entregados al personal de la ruta sanitaria de este tipo de residuos. Las cajas de cartón se entregan desarmadas y apiladas.

1.2.1. El papel debe ir sin ganchos de cosedora y empaçado también en bolsa gris, es importante aclarar que el papel químico o papel carbón no se puede reciclar, este será manejado como residuo ordinario. Los ganchos de cosedora y clips dañados se pueden almacenar en cajas pequeñas de cartón, papel o plástico, ubicadas en puestos de trabajo administrativo; estas se entregarán a la ruta sanitaria de residuos reciclables al recolectarse un volumen considerable, en bolsa plástica marcada con el nombre “Residuos metálicos”.

1.2.2. El vidrio roto y las botellas se entregarán directamente al personal de servicios generales en un balde o contenedor plástico o metálico.

1.2.3. El plástico que no represente riesgo biológico o químico se entregará en bolsa gris, se debe garantizar la inutilización de etiquetas que contengan cualquier información sobre el producto que contenían

1.2.4. Inertes (Icopor): Las neveras de icopor que entraron en contacto con fluidos corporales o sustancias potencialmente infecciosas se manejan como residuos peligrosos infecciosos y deben ser empaçadas en bolsa roja con la etiqueta respectiva y entregadas a la ruta de residuos de riesgo infeccioso. Cuando se trate de icopor que se tenga la seguridad de que no está contaminado con sustancias potencialmente infecciosas o químicas, se deben retirar las etiquetas y cinta adhesiva que puedan traer consigo este tipo de residuos se maneja como residuo ordinario- y entregarse a la ruta de residuos reciclables,

1.2.5. Residuos Especiales: A este grupo pertenecen aquellos residuos que presentan algún tipo de riesgo para la salud o el medio ambiente, y cuya disposición final la realiza la empresa independiente contratada por el SGA. Generalmente se encargan de reincorporar estos productos a la cadena productiva a través de diversos procedimientos. Los elementos que forman parte de esta categoría son:

- ❖ Tubos de lámparas fluorescentes (Luminarias): Serán empaçadas en las cajas de cartón originales donde quede cubierta y protegida completamente y rotuladas con la frase “Lámparas de Residuo” por parte del personal encargado de llevar a cabo los cambios de las mismas. En caso de no contar con el empaque original completo, se debe empaçar convenientemente con cartón preservando su buen estado y reduciendo el riesgo de rotura. En caso de rotura antes de empaçar, recoger los residuos en una bolsa plástica color rojo, sellar y empaçar en cartón.

- ❖ Las pilas descargadas que han sido usadas en las instalaciones, se recolectan en cada área y se entregan como residuo especial para ser almacenados en el cuarto central, en canecas rotuladas y diferenciadas.
- ❖ Los cartuchos y tóner de impresora desocupados se entregarán al almacén cada vez que se realice la reposición de los mismos. Éstos serán almacenados y entregados a una empresa de aprovechamiento para este tipo de residuos.

1.3. Características y manejo de recipientes:

Los recipientes utilizados en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para almacenar los residuos deben cumplir con:

1.3.1. Características: Livianos, de 20 y 53 litros de capacidad que permiten almacenar residuos entre cada recolección. Su forma es de tronco cilíndrico o en cubo, resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que facilitan el manejo durante la recolección. Construidos en material de plástico, rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión. - Dotados con tapa de buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado. - No permiten la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo. -El volumen de los recipientes utilizados en el almacenamiento primario o temporal es de 20, 42 y 53 litros. - Están ceñidos al Código de Colores establecido en la resolución 1164 de 2002 emitida por los ministerios de Ambiente y de la Protección Social. Los recipientes están debidamente rotulados con el tipo de residuo que contienen y los símbolos internacionales. - Los recipientes para residuos infecciosos tienen tapa y manejan elementos para su adecuado cierre.

1.3.2. Manejo: Para facilitar la segregación de los residuos los recipientes o canecas llevan en un lugar visible una etiqueta guía informando los posibles residuos específicos que contienen, de acuerdo con la actividad desarrollada por cada laboratorio. Esta etiqueta guía es elaborada por cada área con la asesoría del profesional líder del proceso de gestión ambiental del SGA. Los recipientes y contenedores de residuos peligrosos infecciosos deben ser lavados, desinfectados y secados al ambiente dos (2) veces por semana y los recipientes y contenedores de residuos no peligrosos una (1) vez a la semana. En caso de presentarse derrames en su interior se deben lavar de inmediato.

1.4. Características y manejo de las bolsas desechables:

Las bolsas desechables utilizadas en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para almacenar los residuos deben cumplir con:

1.4.1. Características: La resistencia de las bolsas soporta la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación. El material plástico de las bolsas para residuos infecciosos es de polietileno de alta densidad. El peso individual de la bolsa con los residuos no excede los 8 Kg. La resistencia de cada una de las bolsas es superior a 20 Kg. - Los colores de bolsas se rigen por el código de colores establecido por el gobierno nacional. Deben ser de alta densidad y calibre mínimo de 1.4 milésimas de pulgada para bolsas pequeñas y de

1.6 milésimas de pulgada para bolsas grandes, suficiente para evitar el derrame durante el almacenamiento en el lugar de generación, recolección, movimiento interno, almacenamiento central y disposición final de los residuos que contengan

1.4.2. Manejo; Colocar las bolsas dobladas hacia fuera, recubriendo los bordes y la cuarta parte de la superficie exterior del recipiente reutilizable para así evitar la contaminación de éste. Cuando las bolsas son retiradas se sellan haciendo un nudo en el extremo de la bolsa cuidando de no vaciar el contenido; también se pueden amarrar utilizando una tira plástica, cinta o cordón que garantice su adecuado sellamiento. La bolsa debe ser instalada dentro de una caneca, verificando que no existan aristas o elementos en su interior que la puedan romper durante su recolección. Todas las bolsas que contengan residuos peligrosos, antes de ser recogidas se deben etiquetar

1.5. Características y manejo de recipientes para residuos cortopunzantes:

Este tipo de residuo utilizados en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas deben cumplir con:

1.5.1. Características: Rígidos, en polipropileno de alta densidad u otro polímero que no contenga P.V.C. Pueden ser recipientes que se reciclan conocidos como “Guardianes de Seguridad”. Son resistentes a la ruptura y la perforación por elementos corto punzantes. Deben poseer tapa ajustable o de rosca, de boca angosta, de tal forma que al cerrarse quede completamente hermético. Se rotulan de acuerdo a la clase de residuo. Son livianos y de capacidad no mayor a 2.9 litros. Son desechables y de paredes gruesas.

1.5.2. Manejo: Los recipientes para residuos cortopunzantes deben retirarse de las áreas cuando estén llenos hasta las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad o cuando hayan permanecido máximo dos (2) meses. Si a los dos (2) meses los recipientes para cortopunzantes no han alcanzado las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad, de todas maneras, se retiran del área. Si se observa que el guardián de seguridad no se llena hasta la cantidad esperada en el tiempo establecido, se recomienda utilizar recipientes de tamaño inferior. - Los guardianes de seguridad no se deben recibir con líquidos en su interior para evitar reportes por parte de la empresa especial de aseo. Se deben entregar a la ruta sanitaria interna bien cerrados y sellados con cinta o esparadrapo alrededor de la tapa para garantizar hermeticidad en caso de algún accidente en su transporte. Los guardianes de seguridad se deben empacar en bolsa plástica roja.

1.6. Desactivación de residuos peligrosos:

A continuación, se presentan los métodos de desactivación de los residuos peligrosos con el fin de minimizar los riesgos biológicos, químicos

1.6.1. Desactivación de residuos biosanitarios: Los residuos biosanitarios deben ser esterilizados mediante mecanismos de alta eficiencia (autoclave). Los residuos de agares y cultivos microbiológicos deben ser sometidos a desactivación en autoclave antes de ser descartados. No se recomienda realizar inactivación con hipoclorito ni disponerlos en bolsas

plásticas ya que éstos pueden romper las bolsas y generar derrames. Las puntas deben recolectarse en recipientes rígidos y dispuestos en bolsa roja después de su llenado.

1.6.2. Desactivación de residuos cortopunzantes: De acuerdo con la Resolución 1164 de 2002 emitida por los ministerios de Ambiente y de la Protección Social. que estipula en su numeral 7.2.4.2 “que el procedimiento previo de desinfección para cortopunzantes podrá no llevarse a cabo en el caso de que el residuo sea trasladado a una planta de tratamiento ubicada dentro del mismo municipio y los recipientes contenedores sean completamente herméticos y resistentes a ruptura por golpe”. Es importante aclarar que no se debe utilizar hipoclorito de calcio o de sodio para la desactivación de residuos corto punzantes debido a la formación de agentes altamente tóxicos durante la incineración como: dioxinas y furanos.

1.6.3. Desactivación de residuos anatomopatológicos: Una vez generados los residuos anatomopatológicos, se depositan en doble bolsa roja, se anudan o amarran de tal forma que se garantice contención suficiente de los residuos, se etiquetan y se depositan en caneca plástica de color rojo, con tapa e identificada con el anagrama de riesgo biológico y el tipo de residuos que contiene.

1.7. Ruta sanitaria interna:

Los residuos no peligrosos son recogidos dos veces por semana por el personal de servicios generales y trasladados mediante carros transportadores de color verde para los residuos ordinarios y de color gris para los residuos reciclables, los cuales son conducidos hasta el cuarto de almacenamiento central. Los residuos peligrosos infecciosos son recogidos por el Auxiliar o personal asignado en cada laboratorio, quien debe retirar de cada caneca o recipiente la bolsa roja, etiquetar, anudar o amarrar de tal forma que garantice contención suficiente y entregar los residuos al personal responsable de la ruta sanitaria, para el transporte al cuarto de almacenamiento central de residuos. Este último debe realizar el pesaje y registro de todos los tipos de residuos, una vez son almacenados en el lugar respectivo. Tanto para el personal que realiza la entrega de los residuos en cada área o laboratorio como el personal que transporta los mismos al cuarto central de almacenamiento, debe utilizar los elementos de protección personal de acuerdo con el tipo de residuo que se esté manipulando. Si se considera pertinente (no obligatorio) puede llevar a cabo la desinfección de las bolsas rojas antes de la entrega de los residuos a la ruta sanitaria, mediante la aplicación por aspersión de alcohol al 70% o amonio cuaternario diluido a 1000 ppm. Para llevar a cabo la ruta sanitaria el personal de servicios generales debe disponer de carros transportadores del color correspondiente al tipo de residuos, los cuales se deberán mantener en condiciones físicas e higiénico sanitarias adecuadas (limpio, sin fisuras, con tapa, ruedas en buen estado y rotulado de acuerdo al tipo de residuos), por lo que se establece la limpieza y desinfección de los contenedores transportadores inmediatamente se termine de realizar el recorrido de recolección de los residuos, basados en el instructivo de limpieza y desinfección respectivo

1.8. Criterios para la recolección interna en cada área y presentación a la ruta sanitaria unificada

- ❖ El personal auxiliar o delegado para la entrega de los residuos de cada laboratorio debe utilizar los elementos de protección personal: Guantes tipo industrial y tapabocas. Los residuos deben ser retirados cuando la caneca esté llena hasta las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad.
- ❖ Deben retirarse los residuos también cuando la caneca se encuentre sucia por derrame de fluidos.
- ❖ Entregar al personal de la ruta sanitaria interna por tipo de residuo para evitar la mezcla.
- ❖ En ningún momento deben transvasarse los residuos de un recipiente a otro, debido al carácter de peligrosidad de los residuos manipulados.
- ❖ Se debe retirar la bolsa del contenedor, hacerle nudo o amarrar y etiquetar con el nombre del área de procedencia y fecha

1.9. Etiquetado de residuos peligrosos

Las bolsas rojas que contengan residuos potencialmente infecciosos deben identificarse con la siguiente etiqueta:

 SGA Sistema de Gestión Ambiental Universidad Distrital Francisco José de Caldas	FORMATO DE ETIQUETADO DE RESIDUOS QUIMICOS POGRAMA DE GESTION AMBIENTAL UD
Dependencia	Sede
Responsable	Cargo
E-mail	
Teléfono	Cantidad
Tipo de Residuo	
Características de peligrosidad(marque con una X)	
Corrosivo	
Reactivo	
Explosivo	
Tóxico	
Inflamable	
Biológico	
Infeccioso	
Funcionario	
Fecha de recoleccion	
Observaciones	

Para diligenciar este formato se deben seguir las siguientes indicaciones:

- ❖ Fecha: se diligencia con el día, mes y año que fue sellada la bolsa.
- ❖ Nombre del Laboratorio: Corresponde al nombre del grupo.
- ❖ Área: Es el nombre del área específica del laboratorio donde se generó el residuo. Esto permitirá verificar su origen y facilitar su control en caso de presentarse alguna inconformidad en la segregación de los residuos.
- ❖ Tipo de Residuo: Se marca según corresponda el tipo de residuo (Biosanitario, Cortopunzante, de Animales o Anatomopatológico). Es de aclarar que los órganos, tejidos, partes o animales completos se etiquetan como residuo "De Animales" y no como anatomopatológico, en observaciones se describe el contenido de la bolsa (ejemplo: roedores, cabeza de perro, riñón, de animal etc.) lo que permitirá orientar su adecuado almacenamiento.
- ❖ Cantidad: Se reporta el peso en kilogramos. En caso de no poseer báscula en el área, se deja en blanco el espacio.
- ❖ Responsable del área: Nombre del coordinador del área.
- ❖ Quien Entrega: Nombre del funcionario que entrega los residuos a la ruta sanitaria.
- ❖ Observaciones: Se diligencian con datos que consideren, ayuden a orientar su manejo, almacenamiento y tratamiento, como: el residuo ha sido desactivado mediante autoclave, la descripción del residuo, (especialmente para los anatomopatológicos y de animales), si requiere almacenarse en congelado, entre otros.

Para los recipientes que contengan residuos corto punzantes se rotulan de la siguiente forma:



Institución _____

Origen _____

Tiempo de reposición _____

Fecha de recolección _____

Responsable _____

Este rótulo se encuentra generalmente adherido a los guardianes de seguridad adquiridos por el SGA; sin embargo, en caso de no poseerlo se deberá etiquetar con los siguientes datos:

- ❖ Pictograma de Bioseguridad
- ❖ Origen: Nombre del área y laboratorio que generó el residuo corto punzante.
- ❖ Tiempo de reposición: Se diligencia con la fecha de inicio del uso del guardián.
- ❖ Fecha de Recolección: Se diligencia con la fecha de entrega a la ruta sanitaria de residuos.
- ❖ Responsable: Se diligencia con el nombre de la persona encargada de sellar el guardián.

1.10. Frecuencias de la recolección y transporte de residuos

La frecuencia establecida para la recolección interna de residuos y transporte al cuarto de almacenamiento central es:

1.10.1. Movilización interna: Los residuos que se generan en el momento en la entidad son recolectados por gestor ambiental para su posterior almacenamiento.

1.10.2. Frecuencia de recolección: Teniendo en cuenta la baja frecuencia en la generación (Esporádica) de residuos peligrosos la recolección se realiza de acuerdo con Horario de recolección: Entre 8:00 pm y 9:00 pm, posterior a la finalización de las actividades académicas.

1.11. Almacenamiento

Actualmente las instalaciones de la Facultad Tecnológica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas utilizan para el almacenamiento de los residuos peligrosos generados en la entidad un centro de acopio que no cuenta con las condiciones necesarias para realizar un adecuado mantenimiento, debido a que los espacios asignados para el funcionamiento del laboratorio de Química son limitados llevando a realizar el almacenamiento de residuos peligrosos en dicho espacio.

- ❖ Los cartuchos de tóner y tintas de impresión son generados son evacuados directamente por el contratista de suministro para evitar el almacenamiento prolongado

1.11.1. Centro de acopio. La facultad tecnológica cuenta con un centro de acopio para el almacenamiento intermedio de residuos; de otra parte, los laboratorios disponen de canecas de capacidad mayor ubicadas en las zonas de lavado del material con el fin de almacenar temporalmente los residuos que se entregarán a la ruta sanitaria interna.

Características del centro de acopio: Debe con suficiente iluminación y ventilación natural y las paredes y pisos facilitan los procedimientos de limpieza y desinfección. El cuarto de almacenamiento está provisto con punto de agua, drenaje y pendiente regular para la evacuación de vertimientos; debe contar con energía eléctrica y rejillas de aislamiento en malla para evitar el ingreso de vectores. Debe estar señalizado de acuerdo al tipo de residuo

y tiene acceso a equipo extintor satélite de 150 libras tipo ABC multipropósito. El área de residuos peligrosos infecciosos debe estar dotada con balanza mecánica, estibas de plástico, canecas plásticas y congelador que alcanza temperatura de -20°C para el almacenamiento de residuos anatomopatológicos. El acceso a este espacio debe estar restringido mediante candados con llave a cargo del personal responsable de la ruta sanitaria interna y con copias en custodia de la empresa de vigilancia y personal de mantenimiento. Para la limpieza y desinfección del centro de acopio se debe evitar riesgos ocupacionales, desorganización en el almacenamiento en el cuarto de residuos y diligenciamiento del registro periódico de cuantificación de residuos, se debe restringir el acceso a personal no autorizado; por tal motivo es responsabilidad del personal encargado del cuarto de residuos mantener bajo custodia las llaves respectivas. El área de residuos no peligrosos ordinarios y reciclables se mantiene en condiciones óptimas de orden y aseo. Para cumplir con esta condición se tiene señalizado por tipo de residuo específico: Cartón, papel, vidrio e icopor.