(1994–2024) 30 años de la Consagración Constitucional de la Autonomía y Autarquía Universitaria en Argentina.

Digitally signed by OSAN Oscar Ernesto
Date: 2024.09.10 13:25:11 ART

Digitally signed by BURGI Maria Florencia
Date: 2024.09.10 13:43:08 ART

Esperanza, 10 de septiembre de 2024

VISTO que el Secretario de Coordinación Institucional eleva para su tratamiento el “Programa de gestión de residuos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral”,

CONSIDERANDO que en el mismo se especifica como debe ser el manejo de éstos por parte de las unidades generadoras, registro y recolección a cargo del personal no docente y su disposición final,

Que se busca optimizar la gestión de residuos con el fin de proteger la salud del personal, de los estudiantes y de la comunidad en general, promoviendo el cuidado del medio ambiente,

Que su aplicación alcanza a los laboratorios pertenecientes a la Facultad de Ciencias Agrarias que generen residuos que deban recibir un tratamiento especial o particular,

Que el presente acto se ajusta a lo dispuesto en el artículo 53° del Estatuto Universitario,

POR ELLO y teniendo en cuenta lo aconsejado por la Comisión de Desarrollo Institucional y la Comisión de Hacienda, Interpretación y Reglamentos, como así también lo acordado en sesión ordinaria del día 2 de septiembre del año en curso,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el “Programa de gestión de residuos de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Litoral” que como anexo forma parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2º: Inscríbase, notifíquese. Gírese al Secretario Coordinación de Institucional .Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN “C.D.” nº 402/24

Anexo Resolución CD 402/24

PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

1. OBJETIVOS

1.a) Objetivo General

Optimizar la gestión de residuos con el fin de proteger la salud del personal, de los estudiantes y de la comunidad en general, promoviendo el cuidado del medio ambiente.

1.b) Objetivos específicos

§ Evitar, o reducir tanto como sea posible, la contaminación ambiental relacionada a los residuos.

§ Mejorar las condiciones de higiene y seguridad en el lugar de trabajo.

§ Capacitar al personal afectado al tratamiento de los residuos desde su generación hasta su disposición final.

§ Cumplir con las leyes vigentes.

2. ALCANCE

Todos los laboratorios pertenecientes a la Facultad de Ciencias Agrarias que generen residuos que deban recibir un tratamiento especial o particular.

3. ABREVIATURAS

FCA: Facultad de Ciencias Agrarias

UNL: Universidad Nacional del Litoral

4. RESPONSABILIDADES

4.1) Autoridad máxima de la Institución (Decano)

- Conformará el equipo de responsables y sus reemplazantes en caso de ausencia. El equipo estará constituido por un Encargado General, un responsable por cada unidad de docencia, extensión, servicios y/o investigación con capacidad de generar residuos y un encargado de capacitación y entrenamiento del personal.
- Comunicará tal asignación a cada uno de los responsables, quienes deberán notificarse por escrito.
- Se mantendrá informado de todo el sistema de manejo de residuos y de sus posibles modificaciones.
- Asegurará los recursos necesarios para una gestión eficaz.

4.2) Encargado general

- Mantendrá informada a la autoridad máxima de todas las decisiones y acciones relacionadas con el tema.
- Controlará la recolección interna de residuos.
- Garantizará la provisión adecuada de elementos.
- Supervisará al personal.
- Asegurará el correcto almacenamiento de residuos.

4.3) Encargados de área (unidad de docencia, extensión, servicios y/o investigación con capacidad de generar residuos)

- Difundirán las normas de segregación y recolección de residuos a todo el personal profesional, técnico y de servicios generales.
- Establecerán comunicación permanente con el encargado general, con el objeto de identificar errores o fallas y acordar soluciones.
- Asegurarán que el personal a su cargo reciba la capacitación adecuada.

4.4) Encargado de entrenamiento y capacitación del personal

- El encargado de capacitación y entrenamiento del personal será el responsable de implementar el programa de capacitación de la institución y deberá trabajar en forma coordinada con el encargado general.

4.5) Operador

Es el responsable de:

- Retirar y disponer finalmente los residuos peligrosos generados en la FCA mediante procedimientos acordes a la normativa vigente.
- Generar y entregar el manifiesto y el certificado de incineración de acuerdo a la normativa vigente.

5. RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS

En lo atinente al manejo de residuos químicos peligrosos, el Programa de Gestión de Residuos de la FCA-UNL se propone implementar las siguientes acciones:

5.a) Minimización de la generación de residuos químicos

La minimización de residuos químicos es la reducción, en lo posible, de residuos químicos peligrosos que son generados o subsecuentemente tratados, almacenados, o descargados. Incluye cualquier reducción en la fuente, reciclaje, o actividades de tratamiento que resulten en la reducción del volumen total o en la cantidad de residuos químicos peligrosos, o la reducción de la toxicidad de los residuos químicos peligrosos, o ambos.

La reducción en la fuente, el reciclaje, y el tratamiento en el laboratorio son tres tipos de actividades que reducen el volumen o la toxicidad de cualquier residuo químico peligroso.

5.a.1) Reducción en la fuente

La reducción en la fuente de generación es la forma preferible de minimizar la producción de residuos. Puede verse como una actividad que reduce o elimina la generación de un residuo químico peligroso en un proceso.

Las acciones que permiten reducir la generación de residuos químicos en la fuente son:

- Cambio de reactivos

La generación de residuos de solventes puede ser reducida sustituyéndolos por otros materiales menos tóxicos o ambientalmente seguros. Por ejemplo, los detergentes biodegradables podrían ser sustitutos de solventes usados para limpiar.

- Cambios de procedimientos y operación

Las "buenas operaciones" o las "buenas prácticas de administración", incluyen el entrenamiento de los usuarios, el control de inventarios, la incentivación de la propia iniciativa de los usuarios para aumentar la conciencia de la necesidad para la minimización de residuos, y el reforzamiento de metodologías preventivas en un esfuerzo para reducir el número de fugas y derrames.

- Implementación de políticas rígidas de procedimientos

Los usuarios de químicos deberían procurar establecer procedimientos. La siguiente guía ayudará al control de la generación de residuos químicos:

a) Adquirir material no tóxico o el menos tóxico para el uso;

b) Uso de productos compatibles. Por ejemplo, utilizar uno o el mínimo número de solventes como para que el laboratorio o el departamento encargado aumente la reciclabilidad de los residuos que son generados;

c) Comprar sólo lo necesario. Un sobre-stock significa tanto un elevado capital inmovilizado como pérdidas por derrames o acumulaciones de no reactivos no utilizados, o por vencimiento de los químicos;

d) Tratar de adquirir materiales en contenedores del tamaño y la cantidad necesaria;

e) Promover el uso en conjunto de los químicos o el intercambio de los mismos entre usuarios comunes;

f) Evitar ordenar químicos con plazos de vencimientos limitados. Éstos sólo deberían ser ordenados para satisfacer una necesidad inmediata;

g) Mantener un inventario dinámico para los materiales en stock.

5.a.2) Reciclado

El reciclado incluye tanto la reutilización, como la recuperación. El reciclado puede ser visto como cualquier actividad que reduce el volumen de residuos peligrosos y/o tóxicos, con la generación de un material de valor o una corriente de energía. Reutilización, recuperación, y reciclaje deberían ser las primeras consideraciones antes de clasificar un químico como un desecho. El Programa de Gestión de Residuos promoverá el reciclado a través de las siguientes actividades:

a) Recuperación de solventes por destilación;

b) Redistribución de excedentes de químicos dentro de la Facultad, la UNL y eventualmente el resto de las universidades nacionales.

5.a.3) Tratamiento en el punto de generación

El tratamiento es la reducción o eliminación de la toxicidad de un residuo químico peligroso por:

· Alteración de los constituyentes tóxicos del residuo a formas menos tóxicas o no tóxicas,

· Disminución de la concentración de constituyentes tóxicos en el residuo, significando esto otros procedimientos distintos a la dilución. Los pasos de tratamiento deberían estar incluidos como parte del procedimiento de laboratorio (por ejemplo, en el mismo laboratorio donde y cuando los subproductos son generados), previniendo la inclusión de subproductos en la corriente de residuos. Idealmente, estos pasos de tratamiento deberían estar escritos en todos los procedimientos de laboratorio. Las siguientes representan algunas opciones de reducción o tratamiento de químicos que, si se utilizan, podrían reducir significativamente la cantidad o toxicidad de residuos químicos generados en laboratorio:

- Utilizando pequeños volúmenes de químicos en laboratorios de docencia: el uso de pequeños volúmenes tiene varias ventajas: reducción de químicos utilizados y de residuos generados, disminución del riesgo de fuego y explosión, y reducción de la concentración de vapores orgánicos perjudiciales en el aire del laboratorio;
- Aumento del uso de técnicas instrumentales: los análisis instrumentales requieren minutos para muchas determinaciones cuantitativas;
- Identificar usuarios comunes de un químico particular: esto aumentará el uso en conjunto de químicos y minimizará los requerimientos de almacenaje;
- Uso de servicios del programa de residuos químicos peligrosos para la redistribución de químicos, o destilación de solventes acuosos y formaldehido;
- Mantener la segregación individual de residuos: mantener los residuos químicos peligrosos segregados de los no peligrosos; mantener separados los residuos químicos reciclables de los no reciclables; no mezclar residuos químicos peligrosos con los no peligrosos;
- Desarrollo de un inventario dinámico de los químicos de laboratorio para minimizar la acumulación: asegurar que todos los químicos en desuso y los residuos químicos estén apropiadamente etiquetados; rotar el inventario de químicos, utilizando químicos antes que su período de vencimiento expire;
- Sustituir con químicos menos peligrosos: por ejemplo, detergentes biodegradables podrían ser sustitutos para limpiar cristalería, en vez de usar solventes, agua regia o solución sulfocrómica. Reducir o eliminar el uso de benceno, tetracloruro de carbono,

acetonitrilo, mercurio, plomo, fenol, y otros químicos altamente tóxicos utilizados en los experimentos;

- § Asegurar que los usuarios de químicos están instruidos en buenas técnicas de experimentación. Por ejemplo, si se requieren algunos solventes para limpiar, reutilizar el solvente gastado en la limpieza inicial y usar solvente nuevo para el enjuagado final. Colectar el primer enjuague para destilación, y reusar un par de veces con una simple destilación disminuyendo la cantidad de solvente utilizado;
- § Pesado previo de algunos de los químicos peligrosos para uso de estudiantes. Esto reducirá los derrames y la generación residuos. También aumentará la productividad del laboratorio reduciendo el tiempo de laboratorio por estudiante;
- § Reciclado, o tratamiento de residuos químicos peligrosos como la última etapa en los experimentos, por ejemplo la destilación de solventes residuales como último paso en un experimento. En laboratorios de pregrado, estos procedimientos contribuirán a desarrollar en los estudiantes una conciencia acerca de la importancia de la minimización de residuos químicos;
- § Implementación de procedimientos estrictos de chequeo para docentes, investigadores y estudiantes que abandonan la institución, evitando que dejen reactivos químicos en desuso, químicos no etiquetados, y mezclas surtidas y soluciones. Todos los residuos químicos y químicos en desuso deberán ser removidos del laboratorio en forma previa a la salida de la persona de la institución.

5.a.4) Evaluación de las opciones de reducción de residuos químicos

La factibilidad de las opciones de reducción de residuos químicos deberían ser evaluadas antes de su implementación, de acuerdo a los siguientes criterios:

Evaluación ambiental: la evaluación ambiental determina si una opción propuesta generará un residuo que será menos o más perjudicial, desde el punto de vista ambiental, que el residuo originalmente generado. Por ejemplo, cuando se substituye un limpiador acuoso por un solvente, un limpiador no relacionado con fosfatos sería preferible a un detergente que contiene fosfatos. Algunas preguntas que necesariamente se deberían responder sobre las opciones propuestas son:

¿La opción creará otros problemas ambientales?

¿La opción minimiza las amenazas a la salud pública?

· *Evaluación técnica*: la evaluación técnica determina si una dada opción de minimización de residuos químicos funcionará adecuadamente en una aplicación específica. Todas las opciones deberían ser revisadas por los grupos afectados para asegurar la factibilidad y acogida de una opción. Algunas preguntas que se deberían responder sobre las opciones propuestas son:

¿Es la opción segura para los empleados de la Universidad y para los estudiantes?

¿Ha sido la opción probada en otros laboratorios similares de otras Facultades o en otras Universidades?.

5.b) Manejo de residuos químicos peligrosos

El manejo de residuos químicos peligrosos incluye las siguientes fases operativas:

5.b.1) Generación

Las regulaciones requieren que una persona que ha generado un residuo químico clasifique el residuo como residuo químico no peligroso o como residuo químico

peligroso. Se considera residuos peligrosos a todos aquellos listados en el anexo 1 de la Ley Nacional 24.051 (una lista ampliada y desagregada es incluida como Anexo 1 de este documento).

Cuando exista incertidumbre acerca de la clasificación de algún residuo, por favor ponerse en contacto, en primer término, con el encargado de área. A los efectos de reducir la generación de residuos químicos peligrosos se deberán tener en cuenta las recomendaciones efectuadas previamente en relación con la gestión de minimización de residuos.

5.b.2) Segregación

Los residuos químicos peligrosos se clasifican en los siguientes grupos, atendiendo a sus propiedades químicas y físicas:

· *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.
- Esteres: 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, no mezclar 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.

Se deberá evitar la formación de mezclas que dificulten la gestión, como la 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.

5.b.3) Etiquetado, envasado y almacenamiento de residuos químicos peligrosos en el sitio de generación

En 1965 el Consejo de Europa publicó un libro sobre Sustancias químicas Peligrosas, y propuestas concernientes a su etiquetado. Dichas normas se han vuelto obligatorias.

Los productos peligrosos se distinguen por medio de las siguientes letras, que hacen referencia a la naturaleza de sus propiedades peligrosas: E: Sustancia Explosiva; T: Sustancia Tóxica; O: Sustancia Comburente; C: Sustancia Corrosiva; F: Sustancia Inflamable; Xn: Sustancia Nociva; Xi: Sustancia Irritante.

El envasado del residuo debe hacerse en recipientes estables, construidos en materiales que no sean atacados por los químicos a almacenar.

Una opción de uso bastante generalizado son los envases de polietileno de alta densidad, un material que presenta una buena resistencia química y mecánica para la mayor parte de los productos químicos. De igual forma, el sistema de cierre deberá impedir que pueda haber pérdidas de su contenido.

No se deben usar recipientes que presenten roturas, deformaciones o cualquier otra alteración estructural que pueda producir cualquier grado de inseguridad para la persona que manipula el envase, o para el depósito del mismo en el almacén temporal. Tampoco deben utilizarse recipientes de vidrio, que es químicamente muy inerte, pero cuya fragilidad puede ocasionar problemas durante la gestión de los residuos.

El peso máximo de residuos que debe contener un recipiente no puede exceder los 15 kg, y su volumen no debe ocupar un espacio superior al 80% del volumen total del recipiente. Todos los envases deberán tener adherida una etiqueta según el modelo que se adjunta en el Anexo 2.

Los envases no deberán tener etiquetas viejas adheridas, o rótulos que induzcan a error respecto a la naturaleza de los residuos contenidos.

Siempre que sea posible, los contenedores de residuos químicos peligrosos deberán depositarse en el suelo, sobre bandejas que permitan retener los derrames, que estén fuera del paso, lejos de fuentes de calor o de radiación, y no expuestos a

la luz solar. Nunca se deben almacenar contenedores de residuos químicos a una altura superior a 170 cm sobre el nivel del suelo.

El almacenamiento de residuos peligrosos en el lugar de trabajo no puede exceder un año desde la fecha de generación.

5.b.4) Retiro de los residuos del sitio de generación

Una vez que los envases de residuos han sido identificados y solicitado su retiro a través del sistema de ordenes de trabajo. A través del siguiente link de acceso al Registro de movimiento de RESIDUOS PELIGROSOS Se adjunta Manual de uso (Anexo 2)

https://servicios.unl.edu.ar/encuestas/index.php/939148?lang=es

Y posteriormente el Programa de Gestión de Residuos se encargará de recoger los residuos en el laboratorio generador y los trasladará al centro de almacenamiento temporal.

La solicitud de retiro se realizará mediante la impresión de la orden de trabajo que el encargado de área deberá confeccionar y enviar al encargado general -modelo de planilla de registro en el Anexo 3-.

El retiro de los residuos se llevará a cabo dentro de las dos semanas de recibida la correspondiente solicitud.

En el momento del retiro de los residuos, el encargado general (o personal bajo su dependencia) debe concurrir al sitio de generación con dos copias de la ficha de solicitud de retiro, las cuales deberán ser firmadas por el encargado general y el encargado de área. Una deberá archivarse en el registro del generador, mientras que la otra debe ser archivada por el encargado general del Programa de Gestión de Residuos.

Se enfatiza que la responsabilidad del residuo y de su envase corresponde al generador. Aunque el envase con residuos salga del laboratorio, cátedra,

departamento o centro donde se generó, la titularidad del residuo es de la/s persona/s que hace/n la declaración del mismo, hasta su completa destrucción.

5.b.5) Transporte de contenedores de residuos químicos peligrosos hasta el almacén temporal de residuos

El contenedor con los residuos retirado del sitio de generación será transportado en un bidón con tapa conteniendo material absorbente. El bidón deberá estar etiquetado en forma visible con la leyenda RESIDUO PELIGROSO. El transporte estará a cargo de personal bajo la dependencia del encargado general del programa.

5.b.6) Almacenamiento temporal

Los residuos químicos peligrosos provenientes de los generadores serán almacenados en forma separada, de acuerdo con el tipo de propiedades peligrosas que exhiben los distintos químicos peligrosos (líquidos inflamables, sustancias corrosivas y tóxicos), no debiendo mezclarse entre sí. El encargado general deberá llevar un inventario dinámico de los contenedores de residuos, los cuales no podrán permanecer más de seis meses en almacenamiento temporal.

5.b.7) Transporte de los residuos químicos peligrosos al sitio de disposición final

Los residuos serán retirados por la empresa contratada al efecto, al menos una vez cada seis meses. El encargado general del programa deberá llevar un registro de los residuos retirados por el Operador. Éste, por su parte, deberá extender los certificados de eliminación correspondientes, los que deberán ser recepcionados por el encargado general, quien los deberá elevar al Decano para su archivo.

5.c) Manejo de residuos peligrosos especiales

Esta sección se concentrará en el manejo, almacenamiento y disposición de residuos desconocidos, residuos potencialmente explosivos, materiales contaminados con residuos peligrosos, y mezclas de residuos.

5.c.1) Residuos químicos desconocidos

Se deben realizar todos los esfuerzos para proveer una descripción exacta de todos los materiales sobrantes y residuos químicos. Los químicos no identificados presentan un serio problema para su eliminación, ya que, sin una identificación precisa, los químicos no pueden ser ni manejados ni dispuestos de una manera segura, y por lo tanto las compañías que destruyen residuos químicos pueden no aceptarlos mientras no se realicen análisis previos.

Los problemas presentados por los químicos desconocidos pueden ser reducidos mediante el examen periódico del inventario de químicos almacenados, el etiquetado rápido de contenedores, y la disposición de todos los residuos químicos antes de que un docente o investigador abandone la institución.

5.c.2) Residuos potencialmente explosivos

Un gran número de químicos relativamente comunes pueden llegar a ser altamente explosivos cuando se almacenan impropiamente o por períodos excesivos de tiempo. Los más comunes se presentan a continuación, junto con algunas medidas de prevención de riesgos

§ Químicos peroxidables

Una variedad de químicos puede formar compuestos peroxidados altamente explosivos al exponerse al aire durante un determinado período de tiempo. Este problema ocurre mayoritariamente en éteres, pero también ocurre en una variedad de otros compuestos orgánicos, como también en algunos metales alcalinos y amidas. Un número de explosiones severas de laboratorios han ocurrido como resultado del manejo de recipientes antiguos de dietil éter y diisopropil éter. Como resultado, se debe tomar gran precaución para prevenir la formación de peróxidos en estos químicos. El prevenir la formación de peróxidos depende de un cuidadoso control de inventario de químicos peroxidables. La mayoría de los químicos peroxidables son vendidos comercialmente con inhibidores para prevenir la

formación de peróxidos. Estos son efectivos hasta que el contenedor es abierto. Luego de que es abierto, los químicos son puestos en contacto con aire, y a partir de entonces puede comenzar la formación de peróxidos. Para prevenir la formación de estos compuestos se deben tomar las siguientes precauciones:

Poner fecha a todos los recipientes de los químicos peroxidables listados más abajo, en la fecha en que la botella fue abierta por primera vez; y

Desechar todos los contenedores que excedan el tiempo límite, como se muestra a continuación:

Peligro de peróxido severo – desechar dentro de 3 meses.

Diisopropil éter

Divinilacetileno

Metales potásicos

Amidas potásicas

Amidas sódicas

1,1 – dicloroetileno

Peligro de peróxido alto – desechar dentro de 6 meses.

Cumeno

Ciclohexano

Ciclopentano

Dietil éter

Dioxano

Etilen glicol éteres

Furano

Metil Isobutil cetona

Tetrahidrofurano

Vinil éteres 4

Esta no es una lista exhaustiva, y los laboratorios productores de químicos entregan recomendaciones o alertas con respecto a químicos peroxidables. Estos deben ser fechados y descartados dentro de los límites de tiempo sugeridos por el productor.

§ Acido pícrico y otros compuestos polinitroaromáticos

Los compuestos polinitroaromáticos son comúnmente utilizados en laboratorios y son relativamente seguros en la forma en que es vendido. Comúnmente son vendidos con 3 a 10 por ciento de agua, añadida para su estabilización. Sin embargo, éstos llegan a ser inestables cuando se permite su secado. Adicionalmente, el ácido pícrico se hará explosivo si se le permite formar una sal metálica. Los siguientes pasos debieran ser tomados para almacenar en forma segura estos químicos:

- § Nunca permita que el ácido pícrico se almacene en contenedores con tapas metálicas o que tenga contacto con cualquier metal.
- § Pese los compuestos polinitroaromáticos cuando son recibidos desde fábrica. Mantenga un registro del peso del compuesto, antes y después de cada uso. La diferencia de peso entre antes de usarlo y el de la última vez que fue utilizado es debido probablemente a evaporación de agua. Cuidadosamente, añada agua si fuese necesario; y
- § Los compuestos polinitroaromáticos nunca debieran ser abiertos cuando sean antiguos o estén muy secos. Contáctese con el encargado de área si usted encuentra un compuesto polinitroaromático en esta condición.

§ Reactivo de Tollent

El Reactivo de Tollent (nitrato de plata amoniacal) puede formar fulminato de plata altamente explosivo después de un tiempo de haber sido utilizado. Para prevenir esteproblema, añada ácido nítrico diluído al reactivo de Tollent inmediatamente luego de su utilización y disponga de la solución mediante el programa de residuos peligrosos.

§ Azida sódica

Puede formar azidas de metales pesados altamente explosivos si son contaminados o utilizados inadecuadamente. La disposición de soluciones de azida sódica al alcantarillado puede causar la formación de azidas de plomo o de cobre, presentes en las cañerías. Se debe tener cuidado, además que la azida sódica no sea calentada rápidamente ni almacenada en contenedores con componentes metálicos.

§ Papel y tubos de nitrocelulosa

Varios productos de nitrocelulosa, principalmente papel y tubos, son utilizados en algunos laboratorios. La nitrocelulosa se quema vigorosamente en condiciones ambientales y puede explotar al ser calentada en confinamiento. Como resultado, estos productos no deben ser puestos en autoclaves como manera de descontaminación. Los productos de nitrocelulosa deben ser remojados en agua antes de ser dispuestos.

5.c.3) Materiales de laboratorio contaminados con residuos peligrosos

La disposición de materiales de laboratorio se vuelve importante cuando son contaminados con químicos altamente tóxicos. El término "materiales de laboratorio" se refiere a aquellos artículos desechables, tales como guantes, pipetas, tubos de ensayo, etc. La decisión de desechar estos materiales a la basura, con o sin algún tratamiento previo, o de desecharlos como un residuo peligroso dependerá de la toxicidad y contaminación del contaminante. Esta decisión deberá ser tomada por el encargado de área.

5.c.4) Mezclas de Residuos

Deben efectuarse evaluaciones caso a caso de opciones de disposición para residuos químicos, cuando se encuentran mezclados con residuos radioactivos o residuos infecciosos. Cuando sea posible, evite la mezcla de residuos químicos con residuos radioactivos o infecciosos, y en cualquier caso consulte a los encargados del programa antes de disponer de las mismas.