

OFICINA DE SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PROTECCION AMBIENTAL
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAYEY
CAYEY, PUERTO RICO 000736



PLAN DE HIGIENE QUÍMICA

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAYEY
2016

PROPOSITOS:

1. Evitar que los empleados de laboratorios, estudiantes y visitantes se expongan, sin la debida precaución y conocimiento, a sustancias químicas y/o situaciones de alto riesgo.
2. Cumplir con la Norma vigente de Exposiciones Ocupacionales a Sustancias Químicas en los Laboratorios (29 CFR Parte 1910.1450).
3. Concienciar a los estudiantes, empleados y visitantes de los riesgos que surgen por la exposición a sustancias químicas en los laboratorios.
4. Prevenir la ocurrencia de accidentes en el área de trabajo en los laboratorios, áreas de almacén de sustancias químicas y áreas de almacén de desperdicios químicos.

POLITICA:

En un esfuerzo para proteger a sus empleados, estudiantes y visitantes de la exposición a sustancias químicas, la Universidad de Puerto Rico en Cayey (UPR Cayey) ha adoptado un plan abarcador para informar, detectar, evaluar y minimizar los riesgos en el ambiente de los laboratorios, almacenes y áreas relacionadas. Este Plan se conocerá como el Plan de Higiene Química (PHQ). Dicho PHQ establece reglas y procedimientos generales a seguirse en todas las áreas donde se usan o almacenan sustancias químicas. Esto incluye los laboratorios de enseñanza e investigación de química, biología, física, salones de preparación de soluciones, almacenes de reactivos, centros de acumulación de desperdicios y todas aquellas áreas en las que se usan sustancias químicas en el código de Reglas Federales (CFR, por sus siglas en inglés) Número 29, Parte 1910, Subparte 1450 (c): 29 CFR 1910.1450.

En el PHQ se establecen procedimientos operacionales que serán de utilidad al que trabaja en el laboratorio, almacenes y centros de acumulación, de modo que pueda identificar y evaluar los peligros asociados con actividades que comúnmente se llevan a cabo en éstas áreas. Además, recomienda procedimientos específicos para manejar carcinógenos, toxinas reproductivas, teratógenos y sustancias químicas que presentan riesgos especiales. También incluye medidas para corregir riesgos físicos y de ingeniería en los laboratorios.

La adopción de este PHQ no exime del cumplimiento con otros reglamentos de salud y seguridad y calidad del ambiente de trabajo que promulguen las agencias estatales y federales.

OBJETIVOS:

1. Evitar lesiones, enfermedades, pérdidas de personal y propiedad debido a accidentes que involucren exposiciones a sustancias químicas.
2. Establecer las reglas de seguridad y comportamiento en los laboratorios de la Universidad de Puerto Rico en Cayey.
3. Establecer un programa de manejo de sustancias químicas y de disposición de desperdicios químicos.
4. Establecer un programa de información, educación y adiestramiento para administradores, profesores, investigadores, supervisores de laboratorio, técnicos de laboratorio, estudiantes y empleados, en relación al manejo seguro de sustancias químicas peligrosas en el lugar donde se manejen sustancias químicas.
5. Proteger a los empleados que trabajan en los laboratorios de riesgos a la salud causados por el manejo de sustancias químicas.
6. Asegurar que los empleados que prestan servicios en los laboratorios no están expuestos a sustancias químicas en exceso a los límites de exposición permitidos como se especifica en el Título 29 CFR (Code of Federal Regulations) 1910 Subparte z.

Este plan está disponible para que cada empleado lo utilice de guía en su gestión de trabajo. Las copias estarán localizadas en: cada uno de los laboratorios de enseñanza e investigación en el edificio NEC y en el edificio Miguel Meléndez Muñoz, en el laboratorio de Investigación de Física, en el edificio Carlos Iñiguez en OSSOPA, en la Oficina de Servicios Médicos y en la Oficina de Seguridad y Vigilancia.

Este plan será revisado y actualizado anualmente por el Comité de Higiene Química (CoHQ) de los Departamentos de Química, Física y Biología o cuando haya cambios significativos en la reglamentación.

El CoHQ estará constituido por los directores de departamentos, un representante de la facultad por departamento, la persona encargada del área de ciencias, el director de la Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Protección Ambiental (OSSOPA) y el oficial de higiene química.

El listado de los miembros del comité y las minutas de las reuniones estarán archivadas en el cuarto 138 del edificio Carlos Iñiguez en la oficina de OSSOPA y en el edificio nuevo de ciencias (NEC) en el cuarto 020 y están disponibles para revisión por parte de los empleados y de las autoridades o agencias reguladoras.

Al presente se mantendrá la estructura vigente lo cual evolucionara con el nuevo comité.

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Yo, como Rector(a) de la Universidad de Puerto Rico en Cayey, ante la responsabilidad de proteger de los peligros a la salud que potencialmente representan las sustancias químicas utilizadas por nuestros empleados en nuestros laboratorios he designado a las siguientes personas para constituir el Comité de Higiene Química (CoHQ).

He designado a: Director(a) de Biología
 Director(a) de Química
 Director(a) Depto. Mate-Física
 Profesor(a) Física
 Profesor(a) Química (comité de salud y seguridad de los departamentos)
 Profesor(a) Biología (comité de salud y seguridad de los departamentos)
 Persona Encargada del Área de Ciencias
 Director(a) OSSOPA
 Oficial de higiene química

como miembros del CoHQ, serán responsables del desarrollo de este Plan y cuidarán que el mismo sea implantado y observado por los demás integrantes de los laboratorios.

Le confiero toda la autoridad necesaria al CoHQ, para inspeccionar sin previo aviso cualquier área en donde se trabaje con sustancias y desperdicios peligrosos. Autorizo al CoHQ para detener cualquier procedimiento o acción que ponga en riesgo a las personas que trabajan en las áreas donde se almacena, procesa o transporta sustancias peligrosas así como aquellos que pongan en riesgo la vida y propiedad.

El CoHQ contará con los servicios de un Asesor de Sustancias Químicas y el cual colaborará en la revisión de este plan.

Los Directores de los Departamentos de Química, Biología y Matemática-Física junto al Decano de Administración y al Director de OSSOPA proveerán un apoyo constante ante la implantación de este plan y de todas las acciones a tomar para ponerlo en práctica.

Este plan será revisado y actualizado durante el mes de mayo para poner en función en el mes de julio de cada año académico.

Fecha

Firmado en Original
Firma del Rector(a)

Nombre del Rector(a)

RESPONSABILIDAD ORGANIZACIONAL:

La organización en las diferentes unidades del Sistema de la Universidad de Puerto Rico, aunque converge finalmente en el Presidente de la Universidad, tiene cada una, su cadena de autoridad y responsabilidad definidas.

El Rector(a) de cada unidad institucional tiene la máxima responsabilidad y autoridad sobre todas las actividades, incluyendo las relacionadas con la calidad ambiental, la salud y la seguridad ocupacional. Sin embargo, el Rector(a) delega en el Decano de Administración y al director(a) de OSSOPA la responsabilidad y autoridad específica para asegurarse de que las áreas de trabajo se mantengan libres de riesgos a la salud y ofrezca seguridad a los empleados, así como delega en los decanos (académico y administrativo) la responsabilidad y autoridad para asegurar que la facultad y los estudiantes operen bajo las reglas que el PHQ incorpore.

La implantación del PHQ es responsabilidad de OSSOPA en coordinación con el Comité de Sustancias Químicas y los directores de los departamentos de Biología y Química y la División de Recursos Físicos (**Apéndice 1**).

RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS:

Todos los empleados comparten la responsabilidad de cumplir con las leyes y reglamentos de salud, seguridad ocupacional y protección ambiental. En el caso de la Norma de Exposiciones Ocupacionales a Sustancias Químicas (Lab. Std. 29 CFR 1910.1450) y la Norma de Comunicación de Riesgos (Haz. Com. 29 CFR 1910.1200) se establecen guías delineando las responsabilidades específicas de los empleados en las áreas en que aplican normas correspondientes. Cada departamento académico tiene la responsabilidad de identificar las personas responsables de tareas claves para la implantación de ambas normas.

RESPONSABILIDADES DE LOS DECANOS, DIRECTORES Y SUPERVISORES:

Los directores de los departamentos y los supervisores de los técnicos de laboratorio son responsables por la Higiene Química y la Norma de Comunicación de Riesgos en su área de trabajo y de velar por la implantación de ambos programas. Al llevar a cabo estas responsabilidades, habrá de recomendar al Decanato de Administración los nombres de los miembros representantes de la facultad por departamento ante el CoHQ. El (la) Decano(a) de Administración en coordinación con el director(a) de OSSOPA establecerán la constitución del CoHQ e informarán a la comunidad universitaria por conducto del Rector(a). El Rector(a) será responsable de la designación de sus miembros.

Los decanos (académico, administración y estudiantes) apoyarán a OSSOPA en sus gestiones para desarrollar y coordinar los adiestramientos requeridos, proveyendo los medios necesarios para los mismos. Proveerán los mecanismos y/o los medios para implementar el PHQ. Aplicará las normas disciplinarias y/o administrativas que disponga

el reglamento de la UPR a todas aquellas personas cubiertas por el PHQ que no cumplan con las normas establecidas en el mismo.

Los decanos, supervisores, directores y rector(a) someterán e impulsarán enmiendas a la ley y al reglamento de la Universidad de Puerto Rico, en cuanto a normas disciplinarias aplicables a las personas que violen las normas que promulga el PHQ y otras agencias reguladoras (OSHA, EPA, AAA, JCA, DRNA, DTRA-PR, OSHA-PR y DOT).

RESPONSABILIDADES DE LA OFICINA DE SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PROTECCION AMBIENTAL (OSSOPA):

1. Mantendrá informes de accidentes y velar por que se tomen las medidas correctivas inmediatamente para el control de riesgos y pérdidas.
2. Llevará a cabo auditorias para velar por el cumplimiento con la Norma y mantener registro de éstas inspecciones.
3. Coordinará con Calidad Ambiental, Salud y Seguridad Ocupacional (CASSO/Oficina Central) auditorías externas al recinto.
4. Conocerá los requisitos legales actuales concernientes a sustancias reguladas y asesorar a los decanos, directores y supervisores al respecto.
5. Asistirá a las reuniones de los comités de seguridad, departamentales e institucionales y a adiestramientos para el desarrollo de destrezas en Higiene Química.
6. Solicitará asesoría y/o información especial que se necesite para atender una emergencia por derrame o accidente y a las agencias correspondientes, de ser necesario.
7. Organizará los diferentes adiestramientos requeridos bajo la norma.
8. Mantendrá los registros de adiestramientos de empleados, inspecciones, accidentes e inventario de sustancias químicas. La conservación y archivo de todo registro está centralizado en OSSOPA.
9. Canalizará los referidos médicos y coordinará el regreso al trabajo de empleados basándose en la opinión escrita del médico y sus recomendaciones sobre el tipo de trabajo y las precauciones especiales a tener en cuenta por la condición de salud para empleados con condiciones médicas relacionadas a la exposición a sustancias químicas y los exámenes médico-ocupacionales.
10. Mantendrá actualizado el PHQ y el Programa de Comunicación de Riesgos con el apoyo del CoHQ y el personal de las áreas.

11. Desarrollará e implantará un programa de adiestramiento según las necesidades del personal y los requisitos de la Norma.
12. Realizará inspecciones para velar por el cumplimiento con la Norma y mantener registros de estas inspecciones.
13. Trabajarán las enmiendas operacionales a este documento que serán procesadas a través del CoHQ y se incluirán como parte de la revisión anual. Las enmiendas reglamentarias responderán a cambios en las leyes y reglamentos que incidan en el plan. Las enmiendas reglamentarias serán incluidas con la aprobación del Rector(a).

RESPONSABILIDADES DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE HIGIENE QUIMICA:

El Rector(a) será responsable de nombrar al CoHQ. Este comité debe estar cualificado por educación y/o experiencia para proveer ayuda técnica y asesoría en el desarrollo e implantación de lo estipulado en la PHQ. Sus responsabilidades incluyen:

1. Desarrollar, actualizar e implantar el PHQ en los departamentos en coordinación con OSSOPA.
2. Entender los requisitos de la Norma y asegurarse de que departamentos, oficinas o áreas cumplen con las mismas.
3. Comunicar los reglamentos y las normas a todos los empleados a quienes le aplique al PHQ en su departamento. Servir de enlace entre OSSOPA de UPR en Cayey y los empleados adscritos a su departamento.
4. Identificar las sustancias químicas que se usan y que pueden constituir un riesgo significativo a los empleados debido a su carcinogenicidad, toxicidad reproductiva y otros peligros potenciales. Además desarrollará Normas de Procedimientos Operacionales para que los técnicos y profesores del laboratorio usen estas sustancias en forma apropiada, incluyendo la rotulación/pictograma requerida.
5. Revisar periódicamente el cumplimiento con las Normas para trabajar en forma segura con las sustancias químicas. OSSOPA recomendará las enmiendas correspondientes.
6. Informar a la facultad y a OSSOPA, sobre programas u operaciones que requieren atención especial incluyendo: evaluación de exposiciones, vigilancia médica, controles de ingeniería y el uso de equipo de protección personal.
7. Referir los informes de exposición química para consulta médica a OSSOPA.
8. Asistir a sesiones de adiestramiento y desarrollar buenos hábitos de Higiene Química.

9. Informar inmediatamente y por escrito, a OSSOPA de la Universidad de Puerto Rico en Cayey, los accidentes, derrames o fugas que ocurran en los laboratorios. Se llenará, además, la Hoja de Informe de Incidentes de Seguridad en el Laboratorio (**Apéndice 2**).
10. Asegurarse que los miembros del laboratorio (técnicos, profesores, estudiantes y visitantes) conocen y siguen las reglas del PHQ.
11. Asegurarse que existe equipo de protección personal y que dicho equipo funciona y se usa correctamente.
12. Proveer asesoramiento en coordinación con OSSOPA sobre el equipo de protección personal y equipo de laboratorio relacionado con seguridad en el manejo de sustancias químicas.
13. Investigar accidentes relacionados a los laboratorios, que ocurran en los departamentos o áreas y someter informes escritos a OSSOPA en un plazo de cinco días.
14. Identificar peligros o riesgos existentes en los laboratorios, informarlos a la OSSOPA para que se tome acción correctiva inmediatamente.
15. Cuando sea necesario, establecer un plan de evaluación ambiental para determinar los límites de exposición. Esto se hará en coordinación con la OSSOPA.
16. Realizar inspecciones, en coordinación con OSSOPA para velar por el cumplimiento con la Norma y someter informes de las inspecciones a OSSOPA.
17. Someter recomendaciones a OSSOPA, para actualizar anualmente el Plan de Higiene Química y el Programa de Comunicación de Riesgos.
18. Recomendar o solicitar los adiestramientos según las necesidades del personal y los requisitos de la Norma.
19. Mantenerse al día en cuanto a las normas y equipo de seguridad requerido. Readiestrarse sobre cambios en la reglamentación aplicable a la salud y seguridad ocupacional en los laboratorios.
20. En coordinación con los supervisores de laboratorios o encargados de almacén, se verificará que las facilidades disponibles son adecuadas para el uso y la cantidad del material que se compra.
21. Trabajar las enmiendas operacionales a este documento que serán procesadas a través del CoHQ y se incluirán como parte de la revisión anual. Las enmiendas

reglamentarias responderán a cambios en las leyes y reglamentos que incidan en el plan. Las enmiendas reglamentarias serán incluidas con la aprobación del Rector(a).

22. Coordinar y certificar la entrega de reactivos y desperdicios realizada por los investigadores al jubilarse, trasladarse, renunciar o por terminación de contrato.

RESPONSABILIDADES DEL TÉCNICO DE LABORATORIO:

Cada persona que trabaja en un área donde existan sustancias químicas es responsable de conocer los riesgos que éstas constituyen a la salud y de manejarlos en forma segura por medio de lo siguiente:

1. Debe recibir el adiestramiento y la información requerida bajo las normas aplicables. Se requiere al menos ocho horas anuales de adiestramientos. Los técnicos de laboratorio deben poseer 40 horas en el manejo de sustancias químicas y operaciones de emergencias, más ocho horas anuales de readiestramiento.
2. Leer, conocer, entender y cumplir con lo establecido en el PHQ y el Manual de Seguridad aplicable a su Departamento.
3. Entender las propiedades y riesgos asociados con las sustancias químicas antes de trabajar con ellas. Tal información se encuentra en las Hojas de Datos de Seguridad (**Apéndices 3 y 3A**) que estarán ubicadas en cada laboratorio, en una estación central en OSSOPA y otra en las oficinas de supervisores de técnicos de laboratorio.
4. Leer, conocer y entender documentos relacionados con la salud, seguridad ocupacional y protección ambiental y conocer el manejo apropiado de sustancias químicas que apliquen a su área de trabajo.
5. Planear y llevar a cabo cada operación de acuerdo a las prácticas promulgadas en el Manual de Seguridad Departamental y el PHQ.
6. Asegurarse de que todos los envases de sustancias químicas estén rotulados con el nombre correcto y un aviso de la peligrosidad, pictogramas, y que estén colocadas en envases secundarios. (**Apéndice 4**)
7. Asistir a sesiones de adiestramiento y desarrollar buenos hábitos de Higiene Química.
8. Conocer el funcionamiento y el equipo de protección personal y manejo apropiado para atender una situación de emergencia o al trabajar con sustancias y desperdicios químicos. Solicitar se le provea el equipo, se hagan las pruebas

correspondientes y se certifique su uso de ser necesario al personal adiestrado y certificado.

9. Mantener las estaciones de Hojas de Datos de Seguridad (SDS) de sus laboratorios actualizadas, solicitar las que le falten. Su ubicación tiene que estar accesible todo el tiempo (Ley "American Disability Act" [ADA]).

RESPONSABILIDADES DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL, ASOCIADO Y PROFESORES DE LABORATORIO:

Es política de la Universidad de Puerto Rico que el investigador principal, el investigador asociado y los profesores tienen responsabilidad por la salud, seguridad ocupacional y protección ambiental en su laboratorio. Además, tienen la obligación de respaldar al CoHQ en sus tareas. Sus responsabilidades incluyen:

1. Asegurarse que todo personal y estudiante que trabaja en su laboratorio de investigación conoce y sigue las reglas de Higiene Química, usen el equipo de protección personal y lo mantengan en buenas condiciones. También se asegurarán que éstos reciban el adiestramiento necesario antes de comenzar a trabajar en el laboratorio y anualmente.
2. Inspeccionar regularmente (al menos una vez al semestre) sujeto a cambio relacionado a la naturaleza de la investigación que se realice en su área de trabajo y la actividad del personal asociado a tono con lo establecido en el Plan de Higiene Química (**Apéndice 5: Lista de Cotejo de los laboratorios por el supervisor de laboratorio**). Estas inspecciones serán independientes de las que haga regularmente tanto el CoHQ como OSSOPA. Aquellos trabajos que requieran peritaje serán coordinados junto con la OSSOPA.
3. Conocer los requisitos legales vigentes concernientes al manejo, almacenaje y características de las sustancias y materiales regulados, por agencias federales y estatales (Ej. EPA, OSHA, JCA, DOT, Policía Estatal y otras) antes de ordenarlos, adquirirlos y usarlos.
4. Asegurarse de que todo empleado y estudiante que trabaje en su laboratorio use el equipo y ropa de protección personal requerido (gafas, batas, zapatos cerrados, etc.).
5. Implantar en el laboratorio de investigaciones el programa de rotulación de sustancias químicas y desperdicios generados establecido por reglamentación.
6. Asistir a sesiones de adiestramiento y desarrollar buenos hábitos de Higiene Química. Coordinar sesiones de adiestramiento para el personal a su cargo.

7. Asegurarse que todo personal y estudiante que trabaje en su laboratorio recibe el adiestramiento adecuado para el uso del material que en él se maneja (riesgos especiales).
8. Los investigadores que presenten propuestas de investigación en las cuáles se usen sustancias químicas deben contemplar como gasto la compra de equipo de protección personal, equipo de seguridad para laboratorio, lo requerido en el cumplimiento con el PHQ y la disposición de los desperdicios generados según las reglas federales y estatales vigentes.
9. Los investigadores tienen la responsabilidad de adiestrar o gestionar el adiestramiento a sus estudiantes de investigación en cuanto al almacenaje de sustancias tóxicas; la generación, almacenamiento y disposición de desperdicios generados en el transcurso del proyecto.
10. Los investigadores tienen la responsabilidad de rendir un informe detallado de los desperdicios generados mensualmente y uno global al finalizar el proyecto de investigación. Este informe incluirá el nombre, la cantidad aproximada, la característica de peligrosidad, la ubicación y la fecha en que se originó el desperdicio. En el caso de mezclas debe indicar el por ciento de su composición. Deberá enviar copia del informe al encargado del almacén, al supervisor de técnicos, al director del departamento y a la persona encargada del almacén de desperdicios en OSSOPA. (Utilizar el formato de reporte). Deberán contactar a la persona encargada del almacén de desperdicios en OSSOPA para que le abra el almacén y puedan colocar los desperdicios. Los desperdicios serán depositados en el almacén de desperdicios del NEC (salón 002) con la segregación requerida.
11. Los investigadores tienen la responsabilidad de consultar con el CoHQ el impacto ambiental que tendrá su propuesta antes de someterla para el endoso del Decano(a) o del Rector(a). El Rector(a) se abstendrá del endoso a la propuesta si ésta no lleva la firma del director de OSSOPA.
12. Los investigadores son responsables de rotular los desperdicios generados en el laboratorio de investigación y transportarlos al salón 002 NEC. El transporte se debe hacer mensualmente y deberá coordinarse con el/la oficial de higiene químico/a.
13. Los investigadores son responsables de almacenar los reactivos y los desperdicios en gabinetes de seguridad y almacenes diseñados para este propósito. Las sustancias que sean consideradas bajo la ley de explosivos se ubicarán en el almacén institucional, salón 001 NEC. Es requisito que el investigador tenga licencia de acceso para el manejo de estas sustancias. Los laboratorios de investigación ni las neveras se usarán para almacenar reactivos o desperdicios bajo esta clasificación. El almacenamiento se llevará a cabo teniendo en cuenta la compatibilidad de los reactivos y/o desperdicios.

14. Los investigadores serán responsables legalmente del manejo de los desperdicios y materiales de investigación al jubilarse, renunciar, trasladarse o por terminación de contrato. Esta información se incluirá en el relevo (“clearance”) requerido oficialmente por UPR Cayey, al jubilarse, trasladarse, renunciar o por terminación de contrato y será certificado por el director de departamento.
15. Los investigadores son responsables de entregar los reactivos y desperdicios que estén en su poder al jubilarse, trasladarse, renunciar o por terminación de contrato. La entrega de los mismos será coordinada y certificada por el Oficial de Higiene Química de UPR Cayey.

RESPONSABILIDADES DEL ESTUDIANDE DE LABORATORIO:

Todo estudiante matriculado en cursos de laboratorio, enseñanza y/o investigación debe seguir los siguientes deberes/responsabilidades:

1. En el laboratorio debe utilizar el equipo de protección apropiado:
 - a) Pantalón largo o falda larga.
 - b) Zapatos cerrados.
 - c) Camisas con mangas.
 - d) Bata de laboratorio.
 - e) Gafas de seguridad (si es necesario).
 - f) Guantes (si es necesario).
2. En el laboratorio no puede:
 - a) Usar o manipular lentes de contacto.
 - b) Usar cosméticos.
 - c) Fumar.
 - d) Ingerir alimentos.
 - e) Jugar.
3. Tomar el adiestramiento de hoja de datos de seguridad que ofrece OSSOPA al Principio del año escolar en agosto.

Los estudiantes matriculados en los cursos de laboratorio deben llenar el formulario de Historial Médico (**Apéndice 6**) antes de comenzar a trabajar en los mismos. El técnico y/o profesor será custodio del documento y lo entregará a OSSOPA en un sobre sellado al final de cada semestre.

OTRO PERSONAL:

Toda persona que en el desempeño de sus tareas (empleados de mantenimiento, de la oficina de Recibo y Entrega y personal administrativo) tiene contacto con sustancias o materiales peligrosos deberá:

1. Asistir a sesiones de adiestramiento sobre sustancias químicas y seguridad.

2. Conocer y cumplir con la Reglas y Procedimientos establecidos para las áreas donde se trabaja con sustancias químicas (PHQ, Norma de Comunicación de Riesgos).

Nota: Ver Apéndice 7 para información de Deberes y Responsabilidades del Personal Docente, No Docente y Estudiantes de Laboratorio.

DISEÑO DE LABORATORIOS:

1. Todo laboratorio donde se usan sustancias químicas debe tener una ventilación adecuada. Las entradas y salidas de aire deben estar diseñadas y localizadas de modo que el aire contaminado NO RECIRCULE.
2. Los pisos deben ser fáciles de limpiar; que no tengan hoyos ni superficies que puedan provocar caídas ni acumular residuos.
3. Las mesas de trabajo deben estar hechas de material resistente a los corrosivos, disolventes, al calor y no deben ser de material absorbente.
4. Todo laboratorio deben tener el número de campanas de extracción necesarias, de acuerdo al espacio físico, al número de usuarios (simultáneamente) y a las sustancias que allí se utilizan, para asegurar la salud de los que allí trabajan.
5. El fregadero debe tener trampas apropiadas.
6. Tiene que haber áreas de almacenamiento provisionales de materia prima separadas del área de almacenamiento de desperdicios (satélite). Nunca se almacenará material en los laboratorios por más de una semana.
7. Tiene que haber duchas y estación de lavado de ojos que cumplan con los estándares y la reglamentación de OSHA.
8. Tiene que haber un extintor de fuegos tipo ABC, instalado en un lugar visible y con la debida rotulación; preferiblemente cerca de la puerta de salida. El tipo de extintor para los laboratorios será de acuerdo a los tipos de fuegos que pueda generarse en ellos.
9. Todo laboratorio debe tener rótulos de "prohibido fumar, comer o beber" y los rótulos requeridos bajo la Norma de Comunicación de Riesgos.
10. Todo laboratorio tendrá rótulos en las puertas indicando "**SALIDA**".
11. En la puerta del laboratorio se indicará el equipo de protección personal requerido para trabajar y/o entrar.

12. Todo laboratorio tendrá instalado detectores de humo y/o calor, un equipo de primeros auxilios, una estación de SDS y alumbrado de emergencia. En el NEC se requiere la certificación de los rociadores.
13. Todo laboratorio debe tener una puerta de entrada y otra de salida o con la capacidad adecuada de acuerdo al Cuerpo de Bomberos. Los laboratorios en el edificio Miguel Meléndez Muñoz presentan una puerta de doble hoja de por lo menos 60 pulgadas de ancho por lo que se ha aceptado y ambas deben funcionar sin pestillo.

MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE SEGURIDAD

Todo equipo usado en el laboratorio debe estar incluido en un programa de mantenimiento preventivo:

- A. Mantenimiento e inspecciones de campanas de extracción y gabinete de seguridad biológica
 1. El profesor y el técnico de laboratorio a cargo de cada sección revisarán diariamente al principio de cada laboratorio el funcionamiento de las campanas de extracción.
 2. El/la higienista químico/a evaluará las campanas semestralmente en cuanto al flujo de aire, limpieza y funcionamiento de los controles.
 3. Las campanas de extracción se inspeccionarán y certificarán anualmente en cuanto a la velocidad de extracción y ducto de extracción. OSSOPA en coordinación con el supervisor de técnicos de laboratorio, el comité de seguridad del departamento y un proveedor externo realizarán las inspecciones anuales. La certificación la presentará la compañía externa.
 4. Las campanas se inspeccionarán y se certificarán anualmente en cuanto al mantenimiento del ventilador, ductos y filtros de purificación (si aplican). Estas inspecciones serán realizadas por un proveedor externo pagado por el Decanato de Administración.
 5. Los resultados de las inspecciones de las campanas se mantendrán en los departamentos de Química, Biología y OSSOPA para que los empleados puedan revisarlas. En cada campana se colocará una tarjeta de registro de inspección. Estas inspecciones la realizará un proveedor externo pagado por el Decanato de Administración.
 6. Los gabinetes de seguridad biológica, ubicados en el cuarto 223 del NEC, se inspeccionarán diariamente en cuanto al flujo de aire y limpieza, dicha inspección la harán el técnico y el profesor a cargo de la respectiva sección de laboratorio, de acuerdo al horario elaborado por el Departamento. OSSOPA ofrecerá el entrenamiento apropiado. Las campanas se

inspeccionarán y se certificarán anualmente en cuanto a mantenimiento del ventilador y filtros de purificación. Estas inspecciones serán realizadas por un proveedor externo pagado por el Decanato de Administración. Los resultados de las inspecciones de las campanas se mantendrán en el departamento de Biología y OSSOPA para que los empleados puedan revisarlas.

7. Las campanas de extracción no son lugar de almacenamiento, se mantendrán limpias y sin equipo o materiales almacenados en ellas.
- B. Las duchas y estaciones de lavado de ojos se inspeccionarán semestralmente en cuanto al flujo de agua, presión y limpieza. Dicha inspección la harán los técnicos de laboratorio quienes recibirán el entrenamiento y mantendrán un registro de las inspecciones. La inspección para limpieza de flujo de agua se hará diariamente por el técnico de laboratorio. Los resultados de las inspecciones de las duchas se mantendrán en las oficinas de los supervisores de técnicos de laboratorio encargados de laboratorios y en OSSOPA para que los empleados puedan revisarlas. Cada estación tendrá una tarjeta de registro de inspecciones. La limpieza y mantenimiento de la estación de lavado de ojos la realizará diariamente el conserje asignado al área.
- C. Extintores manuales de incendios se inspeccionarán:
1. El CoHQ, los profesores y los técnicos de laboratorio verificarán mensualmente, esta inspección consistirá en verificar la condición general, asegurarse de que el sello de seguridad no ha sido roto y que no hay deterioro evidente.
 2. Un proveedor externo contratado por el Decanato de Administración, inspeccionará y certificará anualmente los extintores. Esta inspección consistirá en pesar los extintores para asegurarse de que no han perdido carga, en caso de que no tengan reloj indicador de la carga la responsabilidad recaerá sobre el inspector externo.
 3. A los extintores de Bióxido de Carbono debe de hacerse una prueba de integridad (prueba hidrostática) cada cinco (5) años. Un proveedor externo certificado y autorizado se contratará para que realice esta prueba.
 4. El profesor, el técnico de laboratorio o cualquier funcionario que haya tenido que usar un extintor lo notificará a OSSOPA para que lo sustituya inmediatamente y para que se realice una investigación del incidente. Será necesario hacer informe escrito del incidente y entregar a OSSOPA en un periodo no mayor de dos días.

D. Detectores de Humo-Alarmas:

Se inspeccionarán anualmente por un proveedor externo pagado por el Decanato de Administración que certificará su funcionamiento y recomendará la reparación o sustitución de componentes defectuosos o no funcionales. El proveedor externo presentará un informe a OSSOPA luego de la reparación entregará las certificaciones de operación. Se mantendrá un registro de las inspecciones en OSSOPA.

E. Botiquines de primeros auxilios:

Los botiquines los inspeccionará el técnico de laboratorio dos veces al año al comenzar cada semestre (Junio/Diciembre). Existirá una lista de cotejo que indique el contenido y se rendirá un informe sobre el material necesario. Copia de la inspección será enviada a OSSOPA. Corresponde al departamento proveer los materiales necesarios y someter una certificación a OSSOPA al comienzo de cada semestre.

F. Seguridad eléctrica

El Comité PHQ llevará un registro semestral de todas las inspecciones que se hagan a los equipos eléctricos de los laboratorios (cablerías, enchufes, etc.). El sistema eléctrico de los laboratorios deberá inspeccionarse y certificarse anualmente por un perito electricista.

VENTILACION Y AIRE ACONDICIONADO

1. Ventilación general requerida:

Temperatura apropiada - Se requieren de 6 a 10 cambios de aire por hora con aire 100% fresco.

2. Campana de extracción (Extractor de gases químicos)

- a. Se requiere el uso del extractor de gases para toda aquella operación que pueda resultar en la liberación de humo, vapores (de reactivos) químicos, vapores tóxicos y/o partículas (tóxicas)
- b. Como regla general use el extractor u otro sistema de ventilación local cuando trabaje con sustancias volátiles (tóxicas) con un valor límite umbral (TLV) menor de 50 ppm. Refiérase a la Sección de Hoja de Datos de Seguridad (SDS) para obtener esta información.
- c. Asegúrese que el extractor esté funcionando adecuadamente antes de trabajar en él, mantenga la puerta ("sash") en la posición que define su mayor capacidad

de extracción todo el tiempo, excepto cuando esté llevando a cabo ajustes dentro de él. Para mayor eficiencia no está permitido almacenar materiales o equipos dentro de la campana. Para esto se requiere una evaluación y certificación de un proveedor externo, pagado por el Decanato de Administración, de que este trabajando.

- d. Mantenga encendido el extractor tanto si está trabajando en él, como si almacena en forma provisional alguna sustancia que genere vapores que pongan en riesgo la salud y seguridad de los usuarios de laboratorios.
- e. No trabaje a menos de 15 cm., a partir del borde, dentro de la campana de extracción.
- f. Antes de comenzar el semestre o cualquier operación de alto riesgo un proveedor externo certificado verificara la velocidad de succión con el medidor de flujo, el cual debe estar entre 100 a 120 pies lineales por minuto. Si trabaja con sustancias extremadamente peligrosas (**Apéndice 17**) la velocidad de flujo debe estar entre 150 a 200 pies lineales por minutos. Si no se cumplen estas condiciones, absténgase de trabajar e informe por escrito e inmediatamente al Director de Departamento. Planifique su trabajo, establezca protocolos y adquiera el equipo que le permita cumplir con este parámetro.
 - Se sugiere proveer 2.5 pies lineales de espacio de la campana por cada usuario, si éstos pasan la mayor parte del tiempo trabajando con sustancias químicas que generen vapores o polvo que afecten la salud.
 - No hay un acuerdo uniforme en cuanto a cuál es la velocidad de extracción apropiada; se recomienda un mínimo que varía entre 60 a 150 pies lineales por minuto. La velocidad debe ser de tal magnitud que no cree turbulencia, (por ser muy alta) y que no sea efectiva eliminando los vapores (por ser muy baja).
 - La campana de extracción no es área de almacenamiento; es para realizar trabajos que presenten un riesgo por vapores y/o sustancias químicas peligrosas. **EL ALMACENAMIENTO DE EQUIPO Y/O MATERIALES EN LOS EXTRACTORES MODIFICA SU CAPACIDAD DE EXTRACCION Y NO ESTARA PERMITIDO.**
 - La capacidad de extracción se modifica si la ventana (el vidrio) no se coloca a la altura apropiada. Se aconseja que la ventana se coloque a no más de 12 pulgadas verticales del tope de la superficie de trabajo. De este modo el empleado y/o estudiante tendrá su cara y el torso protegidos. Los brazos y manos se protegen con los guantes y la bata de laboratorio.
- Si la campana utiliza filtros en vez de conductos; los filtros de los extractores deben mantenerse en condiciones óptimas y cambiarse periódicamente o cuando

su capacidad de filtración se haya reducido u obstruido. Esta función se realizara por un proveedor externo pagado por el Decanato de Administración.

3. Las áreas de almacenamiento deben tener ventilación apropiada y en funcionamiento continuo; no debe haber acumulación de vapores y/o gases (tóxicos) dentro del gabinete en ningún momento. Los gabinetes de almacenaje tiene que estar conectados a un extractor de gases.

REGLAS BASICAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

Para mantener un ambiente de trabajo seguro en el laboratorio se deben observar las siguientes medidas:

1. No fume, ingiera alimentos o utilice cosméticos en el laboratorio.
2. Nunca succione con la boca. Utilice una pro-pipeta.
3. Lávese las manos antes y después de usar cualquier sustancia química y antes de salir del laboratorio.
4. Utilice el equipo de protección personal adecuado y en forma correcta. (pantalón largo sin rotos, falda larga debajo de la rodilla, zapatos cerrados, gafas de seguridad)
5. El uso de bata de laboratorio es compulsorio y el largo de la misma debe ser debajo de las rodillas
6. Se prohíbe la visita en los laboratorios a toda persona ajena al mismo.
7. Todas las operaciones que conllevan el uso de sustancias que presenten riesgos especiales a la salud deberán llevarse a cabo dentro de una campana de extracción.
8. Informe al profesor y/o técnico de cualquier derrame por pequeño que sea. Descontamine todas las superficies de trabajo antes y después de realizar su trabajo diario y limpie los derrames de 100ml o menos inmediatamente.
9. Asegúrese de que conoce todas las medidas y procedimientos de seguridad aplicables en su área de trabajo y la naturaleza del ejercicio de laboratorio.
10. Disponga del equipo de vidrio roto en caja para este propósito.
11. Asegúrese de que conoce los riesgos que presentan las sustancias que utiliza, refiérase a la Hoja de Datos de Seguridad (SDS) de la sustancia o pregunte a su supervisor inmediato. Se requiere que todo profesor y estudiante conozca el contenido del SDS para las sustancias con las cuales están trabajando.

12. Conozca la localización y el uso del equipo de emergencia tales como extintores, estaciones de SDS, ducha, estación de lavado de ojos, botiquín, salida y ruta de desalojo.
13. Manténgase asegurados los cilindros de gas con amarres a dos niveles.
14. Mantenga el laboratorio limpio y ordenado.
15. Cierre las llaves de los cilindros de gas al terminar el trabajo, por periodos de emergencias.
16. Nunca coloque los cilindros de gas inflamable junto a los cilindros de gas que no sean compatibles (oxidantes). Revise el SDS de cada gas en el cilindro (segregación).
17. Siga todas las normas (adicionales) contenidas en el manual de seguridad y en la hoja de seguridad de la sustancia.

COMPRA O ADQUISICION DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS

Se requiere el uso de etiquetas con pictogramas que permitan que todas las personas reconozcan la peligrosidad de la sustancia. Esto incluye, entre otros, el personal de la oficina de Compras, el personal que recibe los materiales y los mensajeros.

A. Ventajas de la utilización de pictogramas

1. La persona que requiera el material deberá asegurarse que conoce los peligros o riesgos que implican la compra de dicho material. Esta información le ayudará a planificar desde el almacenamiento apropiado, hasta el método de disposición final de los residuos.
2. El personal de la oficina de compras reconocerá la peligrosidad y podrá rechazar cualquier intento de los suplidores de obligar la compra de material en exceso al que se necesita sin importar el ahorro que represente.
3. El personal que recibe o transporta el material hasta su destino final podrá reconocer el peligro y tomar las precauciones necesarias.

B. Responsabilidad individual del investigador o la persona que requisa en cuanto a la compra de sustancias químicas peligrosas.

1. Es responsabilidad del profesor y/o investigador de cada laboratorio el evaluar cada sustancia química peligrosa que vaya a comprar, tomando en consideración:
 - a. ¿Cuáles son los peligros de su uso?

- b. ¿Existe y posee el equipo de protección personal necesario?
 - c. ¿Qué cantidad realmente necesita?
 - d. ¿Puede sustituirse la sustancia por otra menos peligrosa?
 - e. ¿Se puede adaptar el experimento o proyecto?
 - f. ¿Se requiere permiso o licencia para su uso?
 - g. ¿Existe un lugar apropiado para almacenarla?
 - h. En cuanto a los desperdicios que se generen:
 - 1) ¿Qué cantidad de desperdicios se generarán?
 - 2) ¿Los desperdicios y/o residuos de la sustancia cómo se descartarán?
 - 3) ¿Existe un modo de descartarlos en Puerto Rico?
 - 4) ¿Se permite sacarlos hacia los Estados Unidos como desperdicio?
 - 5) ¿Existen fondos para pagarle a una compañía que realice este trabajo?
2. El (la) director(a) de departamento y/o el oficial de higiene química deberá tomar en cuenta los puntos señalados antes de autorizar la compra.
 3. El director(a) de OSSOPA deberá hacer esta evaluación cuando las propuestas de investigación son sometidas a su oficina para la firma y evaluación.

ADQUISICION POR CONCEPTO DE DONACIONES Y/O TRANSFERENCIA

1. No se aceptan donaciones ni transferencia de sustancias químicas peligrosas.

COMPRA DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Toda compra de sustancias químicas que genere el departamento o profesores de investigación debe tramitarse a través de la oficina de Compras de la institución. Ningún profesor o investigador podrá comprar sustancias químicas sin la participación de la oficina de Compras. En la Universidad de Puerto Rico en Cayey no se aceptarán sustancias químicas compradas a través de otra institución.

1. Quien solicite la compra de una sustancia química debe especificar:

- a. El nombre de la sustancia, el CAS, la pureza y la cantidad. Se recomienda comprar sólo lo necesario para el semestre y siempre que no esté disponible en el almacén.
 - b. Cotejar que no hay de este producto en el almacén. Toda compra debe compararse con el inventario de sustancias químicas para evitar la compra en exceso. Esto se coordinará con el/la Oficial de Higiene Química que certificará si está en el inventario en la cantidad necesaria.
 - c. Preparar un resumen del SDS.
 - d. Adiestrar su personal sobre el manejo de esa sustancia.
2. La oficina de Compras asegurará que el material ordenado venga acompañado de una copia del SDS.
 3. En la orden la oficina de Compras requerirá que se envíe una copia del SDS a OSSOPA.
 4. La oficina de Compras requerirá que se utilicen los empaques reciclables (Programa de Reciclaje de la UPR en Cayey).
 5. La oficina de Compras requerirá el cumplimiento con la reglamentación para el transporte de sustancias químicas (DOT).

ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

1. Se mantendrá un área de almacenamiento para sustancias químicas, (NEC 001) separado del área de almacenaje de los desperdicios químicos.
2. Esta área debe mantener operando 24 horas al día los extractores u otra forma aprobada de ventilación que garantice una atmósfera apropiada para la seguridad física y personal.
3. Los gabinetes de seguridad tendrán tablillas de material resistente a los ácidos y disolventes. Deben tener un borde de no menos de una pulgada que sirva de barrera en caso de derrames y vibraciones.
4. El piso del almacén debe estar construido de material lo menos absorbente posible y preparado para contener derrames: un leve declive hacia adentro y borde en forma de dique.
5. El almacén debe de estar limpio y ordenado todo el tiempo. Debe de estar protegido de sabandijas, roedores y vandalismo.

6. Las sustancias químicas deben estar clasificadas según su característica de peligrosidad y considerando la posibilidad de reacción entre ellas (compatibilidad). **NUNCA ALMACENE SUSTANCIAS QUIMICAS EN ORDEN ALFABETICO, SIN SEGREGARLAS POR SU PELIGROSIDAD Y REACTIVIDAD.** Tome en cuenta estos aspectos al almacenaje horizontal y vertical.
7. El Director de Recursos Físicos deberá asignar una persona encargada del mantenimiento del almacén. El proceso solo se realizará con supervisión del encargado del almacén o el Oficial de Higiene Química.
8. Los envases deben estar también ordenados según su tamaño. Los envases de mayor capacidad deben estar más cerca del piso.
9. Debe mantener un listado de los materiales almacenados (inventario). Este debe de actualizarse por lo menos cada seis (6) meses. En cada almacén habrá una carpeta con las Hojas de Datos de Seguridad (SDS) de cada sustancia química peligrosas almacenada en el lugar.
10. Debe haber material y/o equipo para contener derrames y para recoger cristales rotos.
11. El área debe estar rotulada correctamente indicando las restricciones, el equipo de seguridad requerido y la naturaleza del riesgo identificando las características según las áreas asignadas.
12. El encargado someterá a OSSOPA copia del inventario actualizado semestralmente, indicando nombre, peligrosidad, cantidad, y lugar específico. Se someterá un inventario por cada área de almacenamiento.
13. Le corresponde a OSSOPA notificar al Departamento de Bomberos en cuanto a la localización del almacén. Las áreas de almacenamiento de materiales o desperdicios químicos deberán estar claramente identificadas en los planos de las instalaciones en la institución.
14. El Oficial de Higiene Química y/o encargado del almacén preparará y presentará a la OSSOPA un informe mensual (inventario actualizado) sobre los desperdicios generados por departamento para planificar la disposición.

EVALUACION AMBIENTAL

La NORMA DE EXPOSICIONES OCUPACIONALES A SUSTANCIAS PELIGROSAS no requiere que se establezca un programa de evaluación ambiental para las sustancias que se utilizan en el laboratorio. Si se sospecha que se han sobrepasado los límites de exposición permisibles para una sustancia o su nivel de acción, se debe realizar una evaluación ambiental para determinar la concentración de la sustancia en el aire durante un período de ocho (8) horas.

Si la evaluación ambiental inicial confirma que ha habido exposición, se tienen que adoptar las medidas necesarias para reducir la exposición. El proceso de evaluación ambiental continuará hasta que se haya reducido la concentración de la sustancia en el aire, a un nivel menor que los límites establecidos para esa sustancia. Estos límites están contenidos en el 29 CFR 1910 subparte Z.

La evaluación ambiental también se llevará cabo si la norma específica para una sustancia así lo requiere, y si esa norma establece que la misma prevalecerá sobre cualquier otra, incluyendo la NORMA DE EXPOSICIONES OCUPACIONALES A SUSTANCIAS QUIMICAS. Otros criterios para decidir si se conduce una evaluación ambiental para una sustancia serán si un empleado presenta síntomas de exposición o en casos de derrames mayores (100ml).

Los resultados de la evaluación ambiental le serán notificados a los empleados dentro de los quince (15) días laborables siguientes de conocerse los resultados.

La evaluación del aire en el ambiente es un requisito bajo ciertas condiciones y lo hará una persona cualificada que pueda emitir un certificado. En el proceso de contratación se considerará:

- a. Costo
- b. Procedimientos para la toma de muestras y análisis
- c. Si el laboratorio hace los análisis y quién los llevará a cabo
- d. Si presentará un informe final
- e. Cuanto tiempo tardará en preparar el informe final y en qué fecha se entregará el informe
- f. Quién hará el trabajo, si un higienista industrial certificado o un técnico. El precio del trabajo va de acuerdo al profesional que lo hace, quién prepara el informe, el tiempo que toman los análisis y el informe final.

Un máximo de diez (10) días desde la toma de muestras hasta el informe final es suficiente tiempo para que el higienista devuelva el informe al patrono.

La contratación de estos servicios lo tramitará OSSOPA a través del Decanato de Administración y la Oficina de Compras.

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO EN EL LABORATORIO

La limpieza y mantenimiento del laboratorio se llevará a cabo cumpliendo con lo siguiente:

1. El personal de laboratorio (profesores, técnicos y estudiantes) llevará a cabo las siguientes tareas según corresponda:
 - a. Limpieza de equipo, mesas y áreas especializadas.
 - b. Limpieza de pequeños derrames de sustancias químicas.
 - c. Disposición de cristalería rota
 - d. Empaque y transporte de desperdicios peligrosos al almacén (NEC 002).
 - e. Periódicamente se limpiarán los refrigeradores, gabinetes y las áreas de almacenamiento dentro del laboratorio.
 - f. Para asegurar el orden dentro del laboratorio es recomendable preparar un plan de limpieza asignándole tareas al personal del laboratorio. Se crearán comités de cuatro estudiantes quienes en forma rotatoria verificarán la limpieza y el orden en el laboratorio bajo la supervisión del técnico y del profesor a cargo del laboratorio.

2. El personal de Recursos Físicos llevará a cabo sólo las siguientes tareas, cuando no se estén llevando a cabo prácticas de laboratorio, a menos que haya recibido instrucciones y adiestramientos específicos a los efectos.
 - a. Limpieza de ventanas.
 - b. Los pisos deberán limpiarse por lo menos semanalmente utilizando un mazo resistente y de acuerdo a la necesidad de cada laboratorio.
 - c. Los pisos se pulirán semestralmente. Al realizarse esta labor se deberá colocar un letrero con las advertencias que correspondan, por ejemplo: CUIDADO: PISO MOJADO.
 - d. Las superficies de las mesas deberán limpiarse diariamente y desinfectarse en los lugares que lo amerite (laboratorio de biología). Las tablillas y gabinetes deberán limpiarse quincenalmente.
 - e. Remover la basura común diariamente. Esto se hará durante el período en que no se esté usando el laboratorio. Los desperdicios químicos no serán manejados por el empleado de Recursos Físicos.
 - f. Las bolsas plásticas serán removidas diariamente o según sea necesario.
 - g. Los zafacones serán lavados al menos semanalmente o diariamente si lo amerita la situación.

3. Las sustancias químicas que no estén en uso serán acumuladas en el lugar adecuado fuera del laboratorio (Almacén NEC 001).
4. OSSOPA en coordinación con el CoHQ y el personal técnico de laboratorio informará y adiestrará al personal de Recursos Físicos en relación a los riesgos que hay en el laboratorio, y cómo manejarlos.
5. El personal de limpieza y Recursos Físicos deberá observar las siguientes reglas de seguridad siempre que vaya a entrar a un laboratorio:
 - A. Si no es necesario que usted entre al laboratorio, NO LO HAGA.
 - B. Su responsabilidad dentro del laboratorio se limitará a limpiar el piso, mesas, fregaderos, tablillas y topes. Para esto no necesita autorización del personal técnico. Para la realización de cualquier tarea adicional, deberá recibir instrucciones y adiestramiento previo.
 - C. No está permitido el uso de lentes de contacto, fumar, comer, beber o usar cosméticos en el laboratorio.
 - D. No toque lo que está en las mesas de trabajo, gavetas o dentro de las campanas de extracción.
 - E. Tenga cuidado de no chocar con el material o equipo que se encuentra en las mesas de trabajo.
 - F. No intervenga con equipo en funcionamiento. Si encuentra un equipo apagado, no lo prenda, si el equipo esta prendido no lo apague, notifique al técnico de laboratorio, profesor a cargo del laboratorio o a su supervisor.
 - G. No toque las sustancias químicas o muestras que haya en el laboratorio; ni siquiera los envases vacíos donde se almacenaron las sustancias químicas.
 - H. No rebusque en los zafacones ni compacte las bolsas de basura. Si hay cristalería rota u objetos punzantes, usted puede cortarse. NO CURIOSÉE.
 - I. Asegúrese de no entrar solo al laboratorio que tenga un rótulo que indique que el acceso está limitado a personal autorizado solamente, en estos casos sólo entre bajo la supervisión del técnico o profesor a cargo.
 - J. En caso de accidente; salga del lugar, busque ayuda inmediatamente y notifique a su supervisor y al director del departamento.
 - K. Lávese bien las manos luego de salir del laboratorio y/o luego de preparar o usar cualquier líquido para limpiar.

- L. Bote solamente la basura de los zafacones regulares. Si ve algún material extraño, consulte con el profesor (o técnico) del laboratorio antes de botarlo. Los zafacones con rótulos tales como: bioriesgo, cristal roto, o material contaminado no los toque, consulte al profesor o técnico del laboratorio.

ACCIDENTES Y ASISTENCIA MÉDICA

El laboratorio mantendrá materiales de primeros auxilios accesible y completo. Los primeros auxilios los proveerá el personal adiestrado. Identifique el personal adiestrado en primeros auxilios al comienzo de cada semestre. En el caso de un accidente con sustancias químicas en el laboratorio tome nota del nombre de la sustancia y de los riesgos contenidos en el SDS o en la etiqueta del recipiente.

Al médico que asista una emergencia deberá informársele la identidad de la sustancia a la cual fue expuesto el paciente incluyendo una descripción de la manera en que ocurrió la exposición y las señales o síntomas que podrían observarse debido a ella (refiérase al SDS). También se le informará: nombre, edad, sexo y las circunstancias asociadas al accidente y los síntomas que presenta. Si se lleva a la persona accidentada a un hospital lleve el SDS.

Se llenará inmediatamente un informe de Incidentes (**Apéndice 8**) cuyas formas estarán accesibles solamente para profesores y técnicos de laboratorio en la oficina del departamento. Se harán llegar a OSSOPA tan pronto sea posible. Los estudiantes usarán el formulario de Informe de Suceso desarrollado por OSSOPA (Apéndice 9). El personal universitario que sufra un accidente o se enferme en su lugar de trabajo deberá acogerse al siguiente procedimiento para reportar casos a la Corporación del Fondo del Seguro del Estado:

- El empleado debe completar el formulario OSHA 301 de OSSOPA.
- El empleado debe llevar el documento a Recursos Humanos para completar el referido al Fondo del Seguro del Estado (FSE).
- El empleado se presentará en el FSE.

La OSSOPA ha desarrollado un Plan para el Manejo de Emergencias Médicas en el Universidad de Puerto Rico en Cayey, refiérase a él para los detalles.

En horario regular (de 8:00 a 12:00 a.m. y de 1:00 a 4:30 p.m.):

- A. La primera opción es llamar al número de emergencias interno, extensión 5555, que comunica a las oficinas de:
- Servicios Médicos
 - Seguridad y Vigilancia
 - Centro Interdisciplinario de Desarrollo Estudiantil y a
 - OSSOPA.

Las oficinas mantendrán comunicación abierta con la comunidad universitaria y con los hospitales de la región, en especial con las salas de emergencia. La oficina de Servicios Médicos cuenta con dos extensiones del cuadro (2043 y 2280). Las extensiones tendrán acceso al exterior a través del discado número 9. Una de las extensiones se mantendrá como línea roja para recibir las llamadas de emergencia. A través de la línea roja la Oficina de Servicios Médicos no hará llamadas, solo recibirá. La Oficina de Servicios Médicos mantendrá un listado actualizado de los teléfonos de las agencias que pueden colaborar en caso de una emergencia.

- B. La segunda opción es llamar a la Oficina de Seguridad y Vigilancia (exts. 2055 o 2045) o a la Oficina de Transportación (exts. 2068 o 2186). En cualquier de los dos casos la patrulla o el vehículo irá directamente a la Oficina de Servicios Médicos a buscar la enfermera y si fuera necesario la silla de ruedas. Luego de iniciar los procesos para atender la emergencia, el oficial que transporte la enfermera deberá notificar al Decanato de Administración y a OSSOPA.
- C. La tercera opción es llamar a OSSOPA y ésta coordinará los servicios para atender la emergencia a través de:
 - 1. Personal de primeros auxilios
 - 2. Oficina de Seguridad y Vigilancia
 - 3. Oficina de Transportación
 - 4. Oficina de Servicios Médicos
 - 5. Hospitales y clínicas en Cayey
 - 6. Línea de emergencia: 911
- D. La cuarta opción es buscar la ayuda del personal adiestrado en primeros auxilios. En cada edificio hay personas adiestradas que pueden ayudar, de la misma forma hay camillas para ayudar a transportar al enfermo o víctima hasta Servicios Médicos o el vehículo para transportarlo. El listado de personal de primeros auxilios se revisa cada dos años y se informa a la comunidad al igual que los teléfonos de emergencia.

En horario irregular y nocturno llame a los Oficiales de Seguridad y Vigilancia a través de la extensión 5555. La Oficina de Seguridad y Vigilancia contactará a la enfermera que presta servicio a la Universidad de Puerto Rico en Cayey o coordinará la ayuda de emergencia, si no consigue oficiales de seguridad y vigilancia llame a Emergencias Médicas Municipales (738-2365 o 738-5359) o al 911.

CONSULTORIAS MÉDICAS

Todo empleado que necesite atención médica por situaciones no relacionadas con el trabajo utilizará los servicios médicos privados a menos que sea una urgencia. Los casos de condiciones relacionadas con el trabajo seguirán el procedimiento establecido para reportarse al Fondo del Seguro del Estado. Todo examen médico que se necesite al igual

que cualquier consulta que se haga estará hecha por o bajo la supervisión directa de un médico con licencia sin costo alguno para el empleado sin pérdida del pago por el tiempo utilizado y en un lugar y tiempo razonable.

El empleado acudirá a servicios médicos:

1. Si desarrolla cualquier signo o síntoma asociado con exposición a sustancias químicas (ver SDS).
2. Cuando el estudio ambiental revela un nivel de exposición rutinario mayor del nivel de exposición establecido por OSHAPR, y ACGUH (TLV o PEL lo que sea menor). El estudio lo hará el personal diestro y contratado con este propósito. Este estudio requerirá la recomendación del Director del Departamento y los trámites los hará OSSOPA.
3. Cuando en el área de trabajo ocurren derrames, filtraciones o explosiones que produzcan una sobre exposición a una sustancia química peligrosa; el supervisor, profesor o investigador del laboratorio donde ocurrió el incidente le enviará la siguiente información al médico:
 - a. Identidad de la sustancia química peligrosa a la que estuvo expuesto.
 - b. Una descripción de las condiciones bajo las cuales ocurrió la exposición, incluyendo la información cuantitativa (concentración, volumen, masa de sustancia química) de exposición, si está disponible.
 - c. Una descripción de los signos y síntomas a la exposición.
 - d. Copia de la hoja de datos seguridad (SDS).

Copia de esta información debe enviarse a OSSOPA quien investigará el suceso y representará al patrono en lo relacionado al caso. La información ofrecida ayuda al médico a dar un mejor servicio. Si no hay acceso a un médico especialista en medicina ocupacional, el servicio lo puede prestar cualquier médico licenciado y colegiado.

El médico le dará una opinión profesional por escrito donde pondrá los hallazgos específicos del diagnóstico relacionado con la exposición, cualquier otro hallazgo se mantendrá confidencial entre el médico y el paciente (Ley HIPAA) pero incluirá:

- a. Cualquier recomendación para seguimiento médico adicional.
- b. Resultados de los exámenes médicos y cualquier prueba asociada.
- c. Cualquier condición médica que se revele en el curso del examen de reconocimiento y que pueda poner al empleado a un riesgo mayor como

resultado de una nueva exposición a sustancias químicas peligrosas en su área de trabajo.

- d. La certificación del médico donde se indique que se le explicó al paciente (empleado) los resultados del examen médico así como los análisis de laboratorio y de cualquier condición médica que haga necesario un examen médico o un tratamiento adicional. Toda la información debe llegar a la Oficina de Recursos Humanos y OSSOPA para su archivo y seguimiento del caso, si se ausentó del trabajo por más de tres días o si su condición de salud puede afectar a la comunidad universitaria.
- e. El manejo de todo documento se hará de acuerdo a la Ley HIPAA **(Apéndice 9)**.

INSPECCIONES Y AUDITORIAS

La OSSOPA y el CoHQ llevarán a cabo inspecciones de las áreas de trabajo, áreas de almacenamiento de sustancias y desperdicios, equipo de seguridad, etc. Las inspecciones a los laboratorios serán sin previo aviso, antes y durante el período de laboratorio. Se utilizará un formulario preparado para estos fines. La inspección general de los laboratorios debe ser realizada trimestralmente (1 vez cada tres meses para un total de 4 veces al año) por miembros de CoHQ. **(Apéndice 10)**.

Estas inspecciones serán auditadas por el personal de OSSOPA. Para este propósito se utilizará un formulario preparado por OSSOPA **(Apéndice 11)**.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

A. Protección Respiratoria

En los laboratorios de ciencias hay muchas sustancias que pueden causar daños a las vías respiratorias. Algunas se encuentran como gases tóxicos, particulado grueso (polvos), fibras y aerosoles o particulados finos (vapores, nieblas y humo).

Estos pueden tener un efecto agudo sobre el sistema respiratorio, como es por ejemplo la irritación o podría estar relacionado con un efecto crónico. Para protegerse contra estos riesgos es indispensable hacer una selección correcta del equipo de protección respiratoria que se va a utilizar cuando el riesgo no se puede controlar por medio de ingeniería. En el **Apéndice 12** se le provee una guía para llevar a cabo esta selección del equipo. La selección deberá basarse en lo siguiente:

1. Determinar qué situaciones ameritan que se utilice protección respiratoria mediante pruebas de monitoreo, que llevará a cabo el supervisor inmediato de este personal, con apoyo del CoHQ y OSSOPA. En los laboratorios de enseñanza la necesidad de usar equipo de protección personal generalmente está relacionada a situaciones de derrames o urgencias.

2. Identificar el tipo de equipo requerido de acuerdo a la exposición potencial y a los SDS (Hoja de datos de seguridad).
3. Solo podrán usarse respiradores aprobados por NIOSH y MSHA y los usuarios deben estar autorizados por certificación médica.
4. El uso de respiradores será restringido a:

- a. Solo aquellos empleados que estén médicamente certificados. Esta certificación médica tiene que incluir pruebas de función pulmonar (espirometría). No se le permitirá usar un respirador a ningún empleado cuya prueba de espirometría refleje deficiencia pulmonar. La espirometría la realizará un laboratorio debidamente acreditado y licenciado o mediante un neumólogo con licencia.
- b. Sólo podrán utilizar un respirador aquellos empleados que hayan recibido adiestramiento de cómo usarlo.
- c. Ningún empleado podrá utilizar un respirador sin antes haber sido sometido a una prueba de ajuste. En esta prueba se utiliza humo no tóxico o una sustancia que tenga un olor característico para determinar si el individuo puede percibir estos olores usando el respirador. Deberá mantenerse evidencia de esta prueba en el expediente del empleado en OSSOPA.

La prueba la podrá realizar la compañía fabricante de los respiradores, un higienista industrial licenciado o en su defecto cualquier persona que haya asistido y aprobado el curso de 40 horas ofrecido por OSHA u otra entidad acreditada. En el **Apéndice 13** se incluye una forma que puede utilizarse para documentar esta prueba de ajuste.

Para verificar el ajuste también se puede realizar la prueba de presión positiva o presión negativa, según se describe en el **Apéndice 14 y 14A**.

5. El uso del respirador no podrá interferir con la libre ejecución de las tareas del empleado, incluyendo la manipulación de instrumentos y equipo. El uso de respiradores no puede ser un requisito para el trabajo, estos solo se usarán para atender situaciones de emergencias. Si algún ejercicio de laboratorio requiriera este equipo, este ejercicio tiene que ser eliminado del curso.
6. Todo patrono que requiera a sus empleados el uso de un respirador tiene que tener un Programa de Protección Respiratoria escrito.
7. El respirador será para uso exclusivo del empleado, es personal y no transferible. Este será responsable de su limpieza y mantenimiento.

8. La OSSOPA en coordinación con el CoHQ seleccionará el equipo respiratorio que usará el empleado de acuerdo a la naturaleza del trabajo y la Norma de Comunicación de Riesgos aplicable a los laboratorios.

Tipos de respiradores

Existen dos clases de respiradores: los que purifican el aire y los que tienen una fuente que les supe el aire. Los respiradores que purifican el aire pueden utilizarse en ambientes donde los riesgos son menores: se conoce la identidad y concentración de la sustancia y el contenido de oxígeno es normal.

Los respiradores que tienen una fuente de aire se utilizan en ambientes donde hay alto riesgo: la atmósfera es deficiente en oxígeno, se desconoce la identidad y concentración de la sustancia, o la concentración de la misma presenta peligro inminente para la vida o la salud de la persona. Para usar en el laboratorio son recomendables los siguientes tipos de purificadores; los más comunes se describen a continuación.

1. Respirador de media máscara: cubre la nariz y la boca. Se utiliza con cartuchos aprobados para plaguicidas, vapores orgánicos, polvos, nieblas, gases ácidos, amoníaco y otras combinaciones. En el **Apéndice 12** se incluye una guía para la selección de éstos.
2. Respirador de máscara completa: cubre la cara completa, incluyendo los ojos. Provee diez (10) veces la protección que los de media máscara. Se utiliza con el mismo tipo de cartuchos que el de media máscara.

En los casos donde el contaminante consiste de polvos no tóxicos, no es requisito el uso de respiradores; el supervisor inmediato determina si una mascarilla desechable provee seguridad al empleado, de lo contrario el empleado utilizará el respirador apropiado.

B. Protección de los ojos

En los laboratorios hay riesgos de daño a los ojos tales como: salpicaduras de líquidos irritantes o corrosivos, fragmentos de cristal u otros objetos, polvos y vapores irritantes. El efecto de estos agentes varía desde irritaciones simples hasta la pérdida total y permanente de la visión. Para protegerse contra éstos riesgos existen diferentes tipos de protectores para los ojos; pero para que sean apropiados tienen que cumplir con los requisitos básicos de protección de impacto (ANSI Z87.1). El uso de lentes de contacto no está permitido en los laboratorios. Para la protección de la vista existe el siguiente equipo:

1. Gafas de seguridad con Protección Lateral: brindan protección contra impactos y la entrada de fragmentos u objetos al ojo.

2. Gafas de seguridad con guardas laterales: Proveen protección contra impactos, entrada de objetos y partículas, vapores y salpicaduras de sustancias.
3. Máscaras ("Face Shields"): Por sí solos ofrecen protección del rostro y los ojos contra impactos y salpicaduras de sustancias. En combinación con los monovisores proveen protección a los ojos y el rostro contra los riesgos físicos señalados anteriormente.

Para los laboratorios se requieren gafas que tengan contacto a la frente y protección lateral.

C. Protección de la manos

En los laboratorios existe el riesgo de que las manos entren en contacto directo con sustancias corrosivas que pueden irritar la piel o causar quemaduras. También existen los riesgos de cortaduras, quemaduras por llamas o superficies calientes y efectos sistémicos adversos debido a la absorción de sustancias tóxicas. El uso prolongado de detergentes también puede tener efectos irritantes en la piel de algunas personas. Existen muchos tipos de guantes que ofrecen protección contra riesgos químicos y específicos. Para hacer una selección adecuada es necesario tomar en cuenta la compatibilidad del material del guante con las sustancias. En el **Apéndice 15** se provee una tabla que muestra el grado de compatibilidad versus el tipo de sustancia. Los profesores, investigadores y técnicos al seleccionar las sustancias con las que van a trabajar deberán determinar si se requiere protección para las manos, el tipo y calidad de los guantes y cualquier otro requisito de seguridad. La compra de este equipo debe incluirse al comprar la sustancia específica. Por otro lado, en el equipo para el manejo de derrames se incluirán guantes que protejan contra los posibles riesgos identificados. Estos guantes deberán ser apropiados para sustancias (de acuerdo a "National Institute of Departmental Safety and Health" [NIOSH]) que se va a manejar. En la mayoría de los casos los guantes de látex proveen protección adecuada. Pero en todos los casos se deben evitar el contacto con las sustancias o desperdicios químicos.

D. Protección de los pies

Existen diferentes versiones de zapatos de seguridad. También hay protectores especiales para partes específicas de los pies y las piernas; como por ejemplo; protectores metatarsales y rodilleras. No obstante, en un laboratorio, puede obviarse este tipo de protección. Sin embargo, en el laboratorio no se permitirá el uso de sandalias, zapatillas o zapatos que dejen al descubierto partes del pie. Solamente se aceptará el uso de zapatos cerrados. Este requisito aplicará a los estudiantes, profesores, técnicos de laboratorios y a cualquier otra persona que entre al mismo en cualquier momento. El acceso a laboratorios está restringido al personal autorizado quien observará en todo momento las reglas de seguridad establecidas. A los estudiantes, técnicos y profesores se les requiere el uso de zapatos cerrados, preferiblemente que no sean en tela para evitar que las sustancias penetren en caso

que caiga sobre el pie o zapato. La superficie del zapato debe evitar que cualquier sustancia o desperdicio pueda ser absorbido fácilmente, o filtre.

E. Protección auditiva

En los laboratorios es poco común que exista un riesgo contra la audición, ya que en este ambiente no se usa maquinaria o instrumentación que pueda generar niveles de ruidos mayores de 85 o 90 decibeles. Por el contrario, los laboratorios suelen ser lugares de trabajo apacibles, pues los riesgos que presentan las sustancias químicas que se manejan, demandan un alto grado de atención del profesor, del personal técnico y los estudiantes.

También es importante la comunicación efectiva y esta sería afectada por el equipo de la protección auditiva. Por tal razón, no se requerirá el uso de protectores auditivos en los laboratorios, a menos que exista una fuente de ruido que sobrepase los niveles antes señalados (85db).

F. Protección de la cabeza

Los riesgos de golpes, fracturas o laceraciones en la cabeza son prácticamente inexistentes en un ambiente de laboratorio. Por tal razón, este tipo de protección se obviará a menos de que se identifique una situación particular que requiera esta clase de protección.

Mantenimiento de registros y documentos

1. La Norma de Exposiciones Ocupacionales a Sustancias Químicas en los Laboratorios requiere que OSSOPA custodie y mantenga los siguientes registros y documentos:
 - a. Pruebas, medidas y resultados de las evaluaciones ambientales realizadas para determinar si ha habido exposición de los empleados a alguna sustancia química.
 - b. El expediente médico de los empleados que han sido sometidos a consultas o exámenes médicos relacionados con el trabajo, incluyendo:
 1. pruebas y exámenes médicos
 2. opinión o recomendación del médico
 - c. El patrono debe asegurarse de que estos registros sean mantenidos, transferidos y estén disponibles de acuerdo a lo establecido en el 29 CFR 1910.20 y a la HIPAA.

2. Los siguientes registros y documentos no son mandatorios, sin embargo, la Norma recomienda que se mantengan:
 - a. Registro e investigación de accidentes.
 - b. Inventario de sustancias altamente tóxicas o de alto riesgo. La persona a cargo preparará una bitácora o libro de movimiento de la sustancia, la cual ayudará a mantener en inventario. Este inventario (**Apéndice 16**) debe incluir:
 1. Nombre de la sustancia y cantidad inicial.
 2. Nombre del usuario, cantidad usada y fecha en que fue usada.
 3. Cantidades disponibles al día.
 - c. Toda la documentación relacionada con la implantación y desarrollo del Plan de Higiene Química debe conservarse en OSSOPA.
3. Los siguientes registros y documentos, no están contenidos como mandato ni recomendación en la Norma; pero son requeridos por otras leyes y reglamentos estatales y federales. Estos documentos serán custodiados por OSSOPA.
 - a. Registro de cantidades de desperdicios peligrosos generados. Este debe incluir: la fecha en que se generó el desperdicio; cantidad generada y nombre o clasificación (código EPA) del desperdicio generado y luego de acumulación.
 - b. Inspecciones del área de acumulación de desperdicios peligrosos. La inspección la hará el encargado del almacén o su representante e informará a OSSOPA.
 - c. Copia de los manifiestos. Estas copias tienen que mantenerse por un mínimo de 3 años a partir de la fecha en que el desperdicio peligroso fuera entregado al primer transportador hasta llevarlo a la instalación de disposición final.
 - d. Resultado de los análisis de laboratorio realizados para identificar o caracterizar los desperdicios. Este registro deberá mantenerse también por un período mínimo de 3 años a partir de la fecha del análisis.
 - e. Se requerirá que el estudiante informe al profesor sobre situaciones que puedan agravarse o puedan generar situaciones de emergencia en las que esta información les ayude a prestar primeros auxilios. El personal tiene la responsabilidad de proteger la vida y preservar la salud y seguridad de los

estudiantes. La OSSOPA proveerá el sistema a seguir para garantizar la privacidad.

- f. Informes de inspecciones, auditorias, querellas, accidentes, investigaciones, monitorias y cualquier otro documento que puede ser requerido internamente por agencias reguladoras.

Control de Derrames

El control de derrames lo realizará solo personal adiestrado. Las cantidades de sustancias químicas usadas en los laboratorios son, generalmente pequeñas. Sin embargo, pueden ocurrir derrames que ameriten acción ordenada y rápida. Debemos tener en cuenta que el mejor control de derrames en un laboratorio se ejerce con la prevención y planificando cada experimento consciente y ordenadamente; llevando a cabo todos los trabajos en forma segura, evitando las improvisaciones y sin tomar riesgos innecesarios.

1. Cada área donde se trabaje con sustancias químicas tendrá disponible un equipo para el control de derrames de sustancias químicas.

Material y/o equipo mínimo para controlar derrames:

- a. Almohadillas o material suelto (vermiculita) para absorber ácidos, bases u otras clases de sustancias químicas. Provea las cantidades necesarias en su laboratorio, según el material que usa. No descarte la vermiculita o el material absorbente que viene en los empaques junto con las sustancias que usted compra. Coloque un recipiente donde las pueda almacenar para usarlos en emergencias.
- b. Guantes apropiados (NIOSH) [Refiérase al SDS] para sustancias corrosivas.
- c. Equipo de protección respiratoria, "full face" con filtros adecuados
- d. Palas construidas de material que no cree estática (plásticos).
- e. Bolsas de plástico resistente.
- f. Soga o cinta de seguridad color amarilla para evitar el acceso de personas ajenas.
- g. Mapa de algodón con su palo.
- h. Cepillo de fibras naturales (escoba).
- i. Cubo con arena.
- j. Cubo con vermiculita

- k. Rótulo que indique "CUIDADO, DERRAME DE SUSTANCIAS QUIMICAS".
 - l. Carrito para transportar todos los materiales y equipos necesarios.
 - m. Existen estaciones centrales con equipo para control de derrames en los salones 001 NEC (OSSOPA) y en el NEC (Química), Imprenta y Salón de Arte. La responsabilidad de mantener este equipo y los materiales disponibles es del(a) supervisor(a) y los técnicos de laboratorio.
2. Si ocurriese un derrame, siga las siguientes instrucciones:
- a. Tenga calma, no se des controle. Actúe con rapidez pero sin pánico.
 - b. Colóquese el equipo de protección apropiado.
 - c. SOLO UNA PERSONA DARA INSTRUCCIONES. Avise a OSSOPA por la extensión 5555 (línea de emergencia), al Director de Departamento, Supervisor u otra persona. Desaloje del lugar las personas que no sean necesarias para ayudar en la emergencia. Active el Comité PHQ y el COE. AISLE EL AREA mediante una cinta de seguridad. Si fuera necesario desaloje el piso y/o el edificio. El Comité de Desalojo debe activarse así como los oficiales de seguridad y vigilancia
 - d. Utilice el personal de apoyo para controlar el acceso, desalojar y prestar los primeros auxilios si fuera necesario.
 - e. Asegúrese de que las campanas de extracción están trabajando para reducir la concentración de gases y/o vapores.
 - f. Verifique la identificación del material derramado. Busque el SDS. Notifique al coordinador de operaciones de emergencias (ext. 5555).
 - g. Trate de contener el derrame, ya sea arreglando el envase y/o colocando almohadillas o material absorbente a modo de dique; SIEMPRE Y CUANDO ESTO NO PONGA EN PELIGRO SU SALUD Y SEGURIDAD NI LA DE LOS DEMAS.
 - h. Continúe añadiendo material absorbente hasta detener el derrame y la dispersión de la sustancia.
 - i. Cuando toda la sustancia química haya sido absorbida, comience a recoger y echar en un envase (caja, bolsa plástica, etc.) teniendo en cuenta la peligrosidad del material derramado y compatibilidad del material y el envase.
 - j. Rotule según la característica de peligrosidad de la sustancia y con rótulo que indique que es desperdicio peligroso.

- k. Empaque y transporte al lugar designado para desperdicios químicos (NEC 002). Si fuera necesario la OSSOPA coordinará el recogido y disposición de emergencia.
3. Si el derrame envuelve grandes cantidades de líquido (como el que puede haber en el almacén de desperdicios peligrosos), y usted estima que no podrá controlarlo haga lo siguiente:
 - a. Tenga calma, no se descontrola. Actúe con ligereza.
 - b. Colóquese el equipo de protección apropiado.
 - c. Si existiera la posibilidad de un aumento en los riesgos, incendio o explosiones notifique a OSSOPA para coordinar con las agencias para atender emergencias ambientales (Junta de Calidad Ambiental, Cuerpo de Bomberos, entre otros.)
 - d. SOLO UNA PERSONA DARA INSTRUCCIONES. Aísle el lugar. Avise a otras personas que le ayuden a controlar la situación. Desaloje el lugar de personas que no sean necesarias.
 - e. Haga que avisen a una compañía fuera de la unidad que trabaje en el control y limpieza de derrames. La Universidad de Puerto Rico en Cayey podrá establecer un acuerdo con una compañía privada para estas emergencias.
 - f. Verifique la identificación del material derramado. Busque el SDS.
 4. Notas importantes respecto al control de derrames:
 - a. La Universidad de Puerto Rico en Cayey coordinará, previo a una emergencia, con una compañía que se comprometa a responder en caso de que se produzca la emergencia de un derrame mayor.
 - b. Cada profesor y/o investigador es responsable de evaluar los experimentos y procedimientos que se llevarán a cabo en su laboratorio, identificar los riesgos, según su conocimiento, corregirlos y/o eliminarlos. Si el corregirlos y/o eliminarlos no está bajo su control debe informar al personal u oficina que lo pueda hacer (Director de Departamento y OSSOPA).
 - c. Cada experimento nuevo o cada sustancia química nueva que se planifique añadir al inventario debe evaluarse en sus características y peligros ANTES DE COMPRARSE de modo que se reduzca la generación de desperdicios peligrosos y los peligros a los usuarios y que pueda garantizar su capacidad en el almacén.

AVISOS DE SEGURIDAD

El laboratorio es uno de los lugares de trabajo donde más riesgos a la seguridad y a la salud pueden darse. Por tal razón, es importante que las personas que entran a éstas

áreas estén alertadas de los mismos. El uso de avisos de seguridad no elimina éstos riesgos. Sin embargo, al advertir la presencia de los mismos, se reduce la posibilidad de accidentes.

Hay mucho símbolos y señales de seguridad especialmente diseñados para laboratorio. Sin embargo, los siguientes avisos de seguridad son comunes en los laboratorios (**Apéndice 17**). Todo laboratorio debe tener las advertencias de acuerdo a los riesgos identificados:

A. Avisos de advertencia de Riesgos Específicos

1. Agente Carcinógeno
2. Precaución - Nitrógeno Líquido
3. Material Peligroso o Tóxico
4. Hidrógeno: Gas Inflamable
5. Peligro: Alto Voltaje
6. Inflamable
7. Gas Tóxico
8. Bioriesgo

B. Avisos de Control de Acceso

1. Personal Autorizado Solamente
2. Area Restringida
3. Explosivos: Manténgase Alejado
4. Precaución: Campo Magnético

C. Avisos de Información de Emergencia

1. Ducha de emergencia
2. Estación de Lavado de Ojos
3. Botiquín de Primeros Auxilios
4. Extintor de Incendios

D. Avisos de Prácticas de Seguridad

1. No coma, beba, fume o aplique cosméticos en este lugar
2. Se requiere uso de gafas de seguridad
3. Refrigerador: No se use para almacenar:
Inflamables
Alimentos
4. Se requiere uso de respirador
5. Se requiere el uso de guantes
6. Se requiere el uso de batas
7. Se requiere el uso de zapatos cerrados
8. Se requiere el uso de zapatos de seguridad

9. Se requiere el uso de pantalones largos o faldas no más altas de la rodilla
- E. Discutir las reglas de laboratorio, el PHQ, la Norma de Comunicación de Riesgos, el Manual de Seguridad y la Carpeta de SDS

ROTULACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS

La norma 29 CFR 1910.1450 contiene unos requisitos específicos sobre la rotulación de sustancias en el laboratorio (**Apéndice 4**). Todas las sustancias estarán rotuladas tanto para su transporte como para su uso en el área de trabajo. Estos rótulos o etiquetas no se deben remover o borrarse con facilidad. El fabricante de la sustancia química, el importador así como el distribuidor se asegurarán que cada envase que contenga sustancias químicas salgan con la etiqueta correspondiente. Dichas etiquetas tendrán la siguiente información:

1. Identidad de la sustancia química.
2. Precauciones adecuadas sobre peligrosidad.
3. Nombre y dirección de la compañía fabricante.
4. Número CAS (Chemical Abstract Services)

Cada sustancia química que se saca del laboratorio o del almacén y no esté en su envase original tendrá una etiqueta con la siguiente información:

1. Identidad de la sustancia química
2. Ruta de entrada (por ejemplo: boca, nariz, ojos, piel, etc.)
3. Riesgos a la salud
4. Riesgos físicos
5. Órgano más afectado por la sustancia.
6. Fecha
7. Iniciales del técnico de laboratorio
8. Curso para que se usará

INFORMACION Y ADIESTRAMIENTO

La NORMA DE EXPOSICIONES OCUPACIONALES A SUSTANCIAS QUIMICAS requiere que se le informe al empleado de laboratorio acerca de:

1. Los riesgos químicos y otros riesgos a la salud y la seguridad que hay en su área de trabajo.
2. Las disposiciones de la NORMA DE EXPOSICIONES OCUPACIONALES A SUSTANCIAS QUIMICAS.
3. La localización y contenido del Plan de Higiene Química. El empleado de laboratorio también deberá conocer cuáles son sus responsabilidades con respecto al desarrollo de este plan; y saber quién es el oficial de Higiene Química en su área de trabajo.
4. Si la sustancias químicas con las que trabaja tienen límites de exposición permisibles (PEL) establecidos por OSHA, y cuáles son éstos.
5. La toxicidad, señales y síntomas de exposición a las sustancias con las cuáles trabaja (SDS).
6. La localización de las Hojas de Datos de Seguridad (SDS).
7. Los resultados de las evaluaciones ambientales realizadas en su área de trabajo.

Al técnico de laboratorio también se le adiestrará para que pueda:

1. Identificar los riesgos físicos y a la salud que presentan las sustancias químicas con las que trabaja.
2. Responder a derrames y a otras emergencias en el laboratorio.
3. Utilizar el equipo de protección personal adecuado y seguir los procedimientos de seguridad en el laboratorio.
4. Conocer y aplicar los procedimientos establecidos en el Plan de Higiene Química.
5. Primeros auxilios, respiración cardiopulmonar y uso de resucitador.

El adiestramiento es una parte importante y necesario en el Plan de Higiene Química. Todos los empleados tendrán un entrenamiento sobre seguridad cuando lleguen por primera vez a ocupar una posición relacionada con sustancias químicas y antes de asignarle tareas nuevas que tengan situaciones de exposición nueva. Recursos Humanos tiene la responsabilidad de adiestrar a todos los empleados nuevos en coordinación con las oficinas o áreas de trabajo.

Periódicamente se darán talleres para refrescar la información y para readiestrar. El adiestramiento lo proveerán los departamentos, OSSOPA, CASSO y Recursos Humanos. Todos los adiestramientos se documentarán por escrito y se mantendrán en expedientes.

Antes de empezar el adiestramiento, se hará un bosquejo de las expectativas del programa y el tiempo necesario para observar los resultados del aprendizaje. El bosquejo incluirá:

I. Objetivos

Al finalizar el Programa de Adiestramiento del Plan de Higiene Química, el empleado será capaz de:

- A. Localizar las sustancias químicas potencialmente peligrosas en su área de trabajo.
- B. Reconocer las etiquetas de las sustancias químicas y su significado.
- C. Localizar la colección de las hojas de seguridad en cada laboratorio y en estaciones centrales (Oficina del supervisor y en OSSOPA).
- D. Localizar y explicar las secciones de: riesgos a la salud, riesgos físicos, protección ambiental y las protecciones especiales en las hojas de seguridad.
- E. Identificar por nombre y título a los miembros del CoHQ.
- F. Discutir todos los componentes del sistema de rotulación utilizado en el laboratorio.
- G. Identificar y usar la ropa de protección adecuada para su área de trabajo.
- H. Demostrar conocimiento de los procedimientos de emergencia en caso de que ocurra un derrame de cualquier sustancia química peligrosa.
- I. El protocolo escrito del análisis ambiental para las sustancias químicas peligrosas que se usa en su sitio de trabajo.

II. Plan de Actividad

- A. Una lista del equipo audiovisual a usarse y las instrucciones de como usarlo.
 1. Cintas de video/DVD, películas y programas de simulación (según disponibilidad).
 2. Instrucciones del equipo
 3. Manuales de operación
- B. Una guía que delimite que se va a decir y cuánto tiempo hay disponible para cada discusión.

C. Temas a ser cubiertos:

1. Contenido de la norma de exposiciones a sustancias peligrosas en los laboratorios.
2. Localización del Plan de Higiene Química.
3. Identificación de las sustancias químicas peligrosas:
 - a. Localización del inventario de sustancias químicas.
 - b. Localización de la hoja de datos de seguridad (SDS) y como obtener una copia.
 - c. Información de la etiqueta
 - precauciones a los riesgos
 - precauciones por cancerigenocidad
 - localización en el área de trabajo
4. Procedimiento sobre manejo de sustancias químicas
 - a. prácticas de trabajos
 - b. transporte, almacenaje y uso adecuado.
 - c. PEL (Límite de exposición permitido) para cada sustancia química peligrosa que es utilizada por los empleados.
 - d. apariencia de la sustancia química usada por el empleado.
 - e. análisis ambiental continuo requerido, si aplica.
 - f. signos y síntomas de exposición.
 - g. equipo de protección personal que se usa para prevenir una sobreexposición.
 - h. condiciones que se evitarán
5. Protección ambiental:
 - a. procedimientos en caso de emergencia

- b. cómo controlar un derrame
 - c. procedimientos de consulta médica
6. Documentación del adiestramiento inicial y readiestramientos anuales.
- III. Resumen
- A. Reafirmar los objetivos.
 - B. Reafirmar los puntos principales.
- A. Contestar cualquier pregunta para aclarar situaciones que no hayan quedado claras.
- B. Prueba de aprovechamiento y certificación.

La OSSOPA será responsable de llevar a cabo las secciones de adiestramiento las cuales consistirán en seminarios, talleres, cursos cortos, exposición de películas, videos y simulacros. Una muestra de este programa de adiestramiento se encuentra en el **Apéndice 18 y 18A**. La Oficina de Recursos Humanos proveerá los recursos y referirá al personal nuevo para adiestramiento.

Cada empleado firmará un documento que indique que ha recibido el adiestramiento. Una muestra de este documento se encuentra en el **Apéndice 19**.

MANEJO, ACUMULACION Y DISPOSICION DE DESPERDICIOS PELIGROSOS

El manejo y disposición de los desperdicios químicos está regulado por la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos; mejor reconocida como RCRA. Esta ley establece los requisitos de almacenamiento, rotulación, transportación y disposición de desperdicios químicos.

La Ley RCRA también establece los criterios a usarse para identificar cuáles desperdicios son peligrosos y su manejo adecuado. Los criterios son: **(Apéndices 20, 20A y 25, 25A y 26)**.

El manejo, acumulación y disposición de desperdicios químicos generados en los laboratorios de investigación son **responsabilidad de los profesores de investigación y del técnico de laboratorio de investigación**.

El manejo, acumulación y disposición de desperdicios químicos generados en los laboratorios de enseñanza son **responsabilidad del supervisor de los técnicos de laboratorio (docente o no docente) o del técnico de laboratorio**.

1. Si contienen sustancias que aparecen en el listado de la EPA (261.31 - 261-.33) se dispondrá de acuerdo a la regla.
2. El técnico de laboratorio segregara diariamente los desperdicios según su peligrosidad y compatibilidad. En el **Apéndice 21** se encuentra una tabla de compatibilidad.
3. El técnico de laboratorio rotulara los envases con el contenido y la peligrosidad. Coloque los envases en envases secundarios en el laboratorio y luego los llevara al almacén 002 del NEC
4. No acumule grandes cantidades de desperdicios peligrosos dentro del laboratorio, el técnico de laboratorio llevara los desperdicios al almacén 002 del NEC. Los desperdicios se colocaran en las áreas de acumulación del laboratorio o intermedias si existen.
5. El supervisor del laboratorio de técnicos de laboratorio de asegurará que todos los desperdicios sean llevados al almacén en o antes de dos meses de su generación.
6. El supervisor de técnicos de laboratorio mantendrá un registro de las cantidades de desperdicios que genera. Anotara en este registro: desperdicio generado, cantidad generada y fecha en que se generó. Deberá ser lo más uniforme posible en el uso de las unidades de medida. La regla requiere que se mida y registre en kilogramos.

Este registro lo realizará el supervisor de técnicos de Laboratorio, mensualmente hará llegar copias del documento al director del departamento, al CoHQ, al Oficial de Higiene Química y a OSSOPA (**Apéndice 22**). El informe será acumulativo por sustancia, compatibilidad, peligrosidad y cantidad. La Institución a través del supervisor de técnicos de laboratorio deberá cumplir con los siguientes requisitos de ley:

A. Área de acumulación:

1. Designar un área para almacenar los desperdicios peligrosos. Los requisitos mínimos del área son: base impermeable, estructuras de retención, equipo de control de incendios, equipo de control de derrames, sistema de extracción de gases y acceso controlado. El área debe inspeccionarse con una frecuencia mínima semanal (NEC 002).
2. No exceder el tiempo de almacenamiento permitido por la ley. Este tiempo depende de la cantidad de desperdicios generados en un mes. Para determinar esta cantidad deberá mantenerse un registro de los desperdicios generados diariamente.
3. Utilizar recipientes en buenas condiciones y compatibles con la sustancia.

B. Rotulación:

1. Identifique los recipientes que contienen desperdicios peligrosos con la etiqueta (amarilla con letras rojas) que lee: HAZARDOUS WASTE.
2. Anote en la etiqueta la fecha en que comenzó a llenar el recipiente. A partir de esta fecha comienza a contar su tiempo de acumulación.
3. En los laboratorios generalmente se acumulan desperdicios peligrosos temporariamente en recipientes de seguridad (safety can). Estos recipientes deberán identificarse como desperdicio peligroso o con el nombre del desperdicio.

C. Disposición:

1. Se disponen cada seis a doce meses (máximo 180 días) a través de la compañía contratada por la Universidad.
2. Para poder disponer del desperdicio deberá llenar un manifiesto. Este manifiesto tiene que enviarse junto con el desperdicio hasta la instalación de disposición final. Copias de los manifiestos se enviarán a la Junta de Calidad Ambiental. Las copias de los manifiestos deberán mantenerse en récord por un período de 3 años. En el **Apéndice 23** se encuentra una hoja de disposición de desperdicios (modelo de manifiesto).
3. Para disponer del desperdicio deberá enviarlo a una instalación de disposición de desperdicios peligrosos autorizada y certificada.
4. Existe un formato con los requisitos para la contratación de la compañía que se encargará de la disposición de desperdicios. El mismo está disponible en la Oficina de Compras, OSSOPA y en la Oficina de Asuntos Legales.
5. En el **Apéndice 24** encontrará el Protocolo para el Recogido, Acumulación y Disposición de Desperdicios Biomédicos 2008-2009.

D. Operaciones con desperdicios peligrosos y respuestas de emergencia

Una operación con desperdicios peligrosos se define como una donde hay desperdicios o una combinación de desperdicios peligrosos según está definido en la 40 CFR 261.3 (Protección Ambiental) o aquellas sustancias definidas como desperdicios peligrosos en el 49 CFR 171.8 (Transportación).

Para ejecutar este tipo de operaciones se requiere personal especializado con adiestramientos específicos, conocimientos y experiencia en el área por lo que tiene responsabilidad y autoridad de control.

Las operaciones de emergencia con desperdicios peligrosos necesitan de un supervisor de área (sitio) quien es responsable a las autoridades y los empleados y tiene el conocimiento necesario para implementar el plan de salud y seguridad y verificar su cumplimiento. Esta tarea corresponde a OSSOPA.

La Universidad de Puerto Rico en Cayey está categorizada como un generador pequeño de desperdicios peligrosos. Esto es, no produce más de 2,205 libras (1,000 kg) al mes. Es importante desde el punto de vista operacional mantener esta categorización, porque si esta cambia a un generador mayor el estándar y los requisitos aplicables también cambiarían.

El estándar requiere un plan de trabajo organizado y definido; con una estructura organizacional, un Programa de Salud y Seguridad para el sitio (área), adiestramiento, vigilancia médica, procedimiento de operación estándar (SOP) y un enlace entre el Programa de Seguridad y Salud general.

Elementos básicos del estándar

Aplicabilidad

Todos los requisitos del 29 CFR (trabajo) las partes 1910 y 1926 (OSHA) aplican a operaciones de desperdicios peligrosos.

Programa de Salud y seguridad

- Establece cadenas de mando

Rector, Decano de Administración, Director OSSOPA

Supervisor general

Especialista en Salud y Seguridad Ocupacional

Personal y sus responsabilidades: Técnicos de Laboratorio

Líneas de autoridad y responsabilidad: Rector, Decano Administración, Supervisor General

Mantenerse en el área de trabajo

- Caracterización y análisis del "Site"

Las áreas de desperdicios peligrosos deben ser evaluadas para identificar riesgos específicos y determinar los controles de seguridad y salud necesarios para proteger a los empleados. En la Universidad de Puerto Rico en Cayey el edificio Miguel Meléndez Muñoz y la División de Recursos Físicos son los más peligrosos.

- Elementos de la caracterización:

Evaluación preliminar
Identificación de condiciones "IDLH" (Immediate Dangerous Life and Health)
Espacios confinados (no aplica en Universidad de Puerto Rico en Cayey)
Situaciones explosivas
Deficiencia de O₂
Indicadores biológicos

- Control del "Site" (lugar)

Mapa del lugar
Zonas de trabajo
"Buddy System" (Pares): nadie debe estar solo en el área
Comunicaciones: Seguridad y Vigilancia, Actividades Culturales y Sociales
Procedimientos estándares de operación (SOP)
Asistencia médica cercana: servicio médico del recinto, hospitales del área

- Programa de Vigilancia Estándar

Proveer al empleado expuesto o potencialmente expuesto a sustancias peligrosas y/o que tengan que utilizar un respirador:
Antes de ser asignado al trabajo
Anual, o si lo determinase el médico, cada dos años
Pagado por el Patrono
La Universidad de Puerto Rico en Cayey tiene un programa de vigilancia médica y realiza exámenes médico-ocupacionales.

- Controles de ingeniería, prácticas de trabajo y EPP

Deben ser utilizados individualmente o en combinación para proteger a los empleados de la exposición a sustancias peligrosas y a otros riesgos de seguridad y salud.

El personal del Recinto tiene equipo de protección personal. En los laboratorios de ciencias existen los controles de ingeniería necesarios. Hay equipo para mitigación de derrames en los laboratorios y en el almacén de OSSOPA.

Monitoreo

Asegurar

Selección adecuada de:

Controles de ingeniería

Prácticas de trabajo

EPP

No exponer al empleado sobre los niveles permitidos por OSHA (PEL's)

El Plan de Higiene Química (PHQ) ofrece detalles de las responsabilidades de cada persona envuelta en el manejo de sustancias peligrosas y químicas.

Programas de Información de Riesgos

La Gerencia debe desarrollar e implantar un Programa para informar empleados, contratistas y subcontratistas (y sus representantes) la naturaleza, nivel y grado de exposición al participar en una operación de desperdicios peligrosos. El Recinto ofrece adiestramientos frecuentemente sobre el Programa de Comunicación de Riesgos.

Agua Potable

El agua debe ser dispensada del recipiente, tapado

El recipiente debe estar identificado y utilizado sólo para agua potable.

Receptáculo para vasos usados. En caso de una emergencia el supervisor del sitio indicará donde se puede conseguir agua de una forma segura.

Nuevas tecnologías

Desarrollar e implantar procedimientos de nuevas tecnologías y equipo para proteger a los empleados e incluirlo en el plan de salud y seguridad. La Universidad de Puerto Rico en Cayey está comprometida en aplicar e implementar las mejores tecnologías que sean necesarias para proteger a sus empleados, estudiantes y a la comunidad en general.

PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE CRISTALERIA EN EL LABORATORIO

El manejo adecuado de la cristalería es una operación importante en el laboratorio. El uso descuidado de este equipo no sólo puede alterar los resultados de una reacción o procedimiento químico, sino que aumenta los riesgos de salud y seguridad como cortaduras, quemaduras y lesiones menores para los empleados y estudiantes de laboratorio. El profesor y el técnico de laboratorio serán responsables de educar sobre el manejo seguro de la cristalería en el laboratorio. Cuando manipule cristalería, tenga en cuenta las siguientes reglas básicas.

A. Guías para el uso adecuado de cristalería

1. Inspeccione la cristalería antes y después de usarla. Si está rota o astillada descártela en una CAJA PARA CRISTAL ROTO.
2. Utilice las cajas para cristal roto sólo para disponer de esta clase de desperdicios sólidos. Bien manejados se pueden reciclar o nos ayudan a manejar los riesgos a la salud y seguridad ocupacional.

3. No utilice la cristalería del laboratorio para almacenar alimentos o medicinas.
4. Al utilizar las pipetas nunca succione con la boca, utilice una propipeta.
5. Use cristalería de borosilicato, no de cristal frágil o fino. Esta es más resistente al calor, a las sustancias químicas y al uso diario. El supervisor de laboratorio se asegurará que al comprar cristalería se ordene la correcta.
6. No coloque matraces o botellas de más de 1 litro directamente sobre la plancha ni en llama directa.
7. Utilice un aislante cuando caliente directamente sobre la llama.
8. Antes de comenzar a calentar, inmovilice el matraz con una agarradera de metal. Para botellas más grandes utilice además un trípode para soporte.
9. Seque el exterior de los tubos de ensayo antes de calentar por llama directa.
10. Para levantar y cargar botellas o matraces, coloque una mano alrededor del cuello del envase, y la otra mano debajo de la botella.
11. Al insertar corchos o tapones en el matraz, hágalo con movimientos rotativos leves.
12. Utilice el siguiente procedimiento, para insertar la tubería de cristal en corcho o tapones:
 - a. Seleccione el tamaño correcto del corcho o tapón.
 - b. Lubrique el tubo de cristal y el orificio del corcho o tapón utilizando agua o glicerina según la dirección del ejercicio para determinar cuál lubricante es el apropiado.
 - c. **PROTEJA SUS MANOS CON GUANTES DE CUERO.** Utilice una toalla o paño para introducir el tubo de cristal en el orificio del corcho o tapón, siempre coloque una barrera para evitar cortaduras en el caso que el cristal se rompa.
 - d. Inserte el tubo a través del corcho o tapón utilizando movimientos rotatorios leves.
 - e. Cuando empuje el cristal, hágalo por la parte más cercana al tapón.
13. Al cortar tapones o corchos, colóquelos sobre una superficie de madera; nunca sobre las manos. Para esta operación use guantes de cuero.

15. Examine la tubería de cristal antes de ensamblarla y lubrique las uniones antes de instalar este equipo. Después de usar este equipo, desármelo no lo deje instalado sobre las mesas del laboratorio.

B. Lavado de la cristalería

1. Antes de lavar el equipo de cristal, descarte cualquier residuo y enjuague varias veces. Si la solución residual es peligrosa, dispóngala en un envase para el desperdicio, debidamente rotulado. No la descarte por el fregadero. Se utilizará una solución limpiadora biodegradable.
2. Para limpiar la cristalería volumétrica, siga el siguiente procedimiento.
 - a. Diluya 2 ml de un detergente suave en 1 litro de agua.
 - b. Cepille el recipiente y lave con agua corriente hasta remover cualquier residuo del detergente.
 - c. Para el enjuague final use agua destilada. Esta es recomendable para eliminar trazas de sales.
3. Debido a que los residuos de detergente pueden causar cambios en el pH de soluciones amortiguadoras débiles, mida el pH del agua destilada antes de usarla y el pH del agua de enjuague. Esta prueba debe realizarse en muestras de cristalería al azar. Si detecta un cambio mayor de 0.5 unidades de pH, modifique el procedimiento de lavado.
4. Los detergentes usualmente son irritantes a los ojos, la piel y heridas. Además, el contacto directo prolongado con estos puede ocasionar dermatitis en la piel de individuos susceptibles. Para evitar la irritación de los ojos, utilice protectores de seguridad para la cara o los ojos cuando lave la cristalería.
5. Utilice siempre guantes de polietileno para prevenir cortaduras e irritación de la piel cuando lave la cristalería.
6. Para limpiar pipetas mantenga estas en posición vertical dentro de un jarro lleno de solución detergente. Para evitar que las pipetas se rompan, coloque un pedazo de tela en el fondo del jarro. Manténganlas así por varias horas. Lávelas con agua corriente hasta remover totalmente la solución detergente. Lave con agua destilada y deje secar o enseebe con la sustancia a utilizar.

7. Seque las soluciones de limpieza que se hayan derramado sobre las mesas o el piso. Si la solución de limpieza entra en contacto con la piel, lávese con mucha agua.
8. Lávese las manos después de limpiar la cristalería.

C. Almacenamiento

1. Almacene la cristalería en la parte posterior de las tablillas; colocando las piezas más grandes y pesadas en las tablillas inferiores. Guarde las pipetas y tubos de cristal en forma horizontal.
2. Seque la cristalería antes de guardarla.
3. Almacene por categoría y/o tamaño. Si es parte de un equipo almacene en el lugar asignado.

MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS QUE PRESENTAN RIESGOS ESPECIALES

En **los Apéndices 25 y 25A (EPA) y 26 (DOT)** se encuentra la clasificación de la Agencia de Protección Ambiental ("Environmental Protection Agency", EPA) y el Departamento de Transportación Federal ("Department of Transportation", DOT).

A. Riesgo especial: carcinógenos selectos

1. Definición:

Toda sustancia que cumple con alguno de los criterios establecidos en el 29 CFR 1910. Estos son:

- a. Regulados por OSHA como carcinógeno.
- b. Listados como carcinógeno conocido por el Programa Nacional de Toxicología (NTP, siglas en inglés).
- c. Listados como carcinógeno a los humanos en la Monografía de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC, siglas en inglés).
- d. Listados en los Grupos 2A o 2B de la IARC, I bajo la categoría "razonablemente se anticipa que es carcinógeno" del NTP, y causa incidencia, estadísticamente significativa, de tumores en animales.

2. Carcinógenos de uso común en los laboratorios

SUSTANCIA	¿DONDE SE USA?		
	DEPTO. QUIMICA	DEPTO. BIOLOGIA	OTRO
Benceno	NO	NO	
Fenilhidrazina	NO	NO	
Cromato de plomo	NO	NO	
Hexacloroetano	NO	NO	
Metilhidrazina	NO	NO	
Formaldehido	NO	SI	
Nitrosaminas	NO	NO	
Cloruro de metileno	NO	NO	
Cloroformo	SI	NO	
Diclorometano	SI	NO	

3. Procedimientos para uso y manejo de carcinógenos:

a. Uso:

- i. Designe el área para el uso de carcinógenos. Dependiendo del tamaño de la instalación, ésta puede ser un cuarto o simplemente una campana de extracción ("Hood").
- ii. Establezca un control de acceso al área donde se estén utilizando carcinógenos y coloque la siguiente advertencia: AGENTE SOSPECHOSO DE PROVOCAR CANCER: PERSONAL AUTORIZADO SOLAMENTE.
- iii. El uso de carcinógenos debe estar previamente autorizado por el supervisor del laboratorio.
- iv. Provea ventilación continua a las áreas donde se estén usando carcinógenos. Sin embargo, no recircule el aire proveniente de éstas, hacia otras áreas del edificio.
- v. Limite el uso de carcinógenos a gabinetes de bioseguridad o campanas de extracción. Estas últimas deben proveer una velocidad de extracción lineal no menor de 100 pies por minuto, estar equipados con filtros de alta eficiencia para particulados en el aire (HEPA "filter").
- vi. Mantenga un registro de los carcinógenos usados en el laboratorio. Anote el usuario y la cantidad usada.
- vii. Antes de usar una sustancia carcinógena protéjase utilizando: batas, guantes, gafas de seguridad y respirador. Si utiliza un respirador de cartucho, reemplace los cartuchos por lo menos al final de cada día.

b. Almacenamiento:

- i. Almacene los carcinógenos separados de otras sustancias e identifique el área adecuadamente.
- ii. Mantenga los recipientes identificados con el nombre de la sustancia y una de las siguientes advertencias: PELIGRO POTENCIAL DE CANCER, AGENTE SOSPECHOSO DE CANCER, O CARCINOGENO.
- iii. Almacene los carcinógenos inestables en refrigeradores de seguridad.
- iv. Almacene los carcinógenos en envases sellados y cuyo material sea compatible con la sustancia.
- v. Mantenga en el laboratorio solo la cantidad de sustancia que necesita para trabajar del día.

c. Manipulación y traslado:

- i. Para transportar carcinógenos utilice un recipiente secundario irrompible. Si la sustancia va a trasladarse fuera del área designada, selle el recipiente secundario y colóquele la siguiente advertencia: PRECAUCION - SUSTANCIA QUIMICA CARCINOGENA.
- ii. Empaque cuidadosamente todo carcinógeno que vaya a ser enviado fuera de la institución para prevenir derrames accidentales durante el trayecto. Identifique el recipiente con la advertencia: PRECAUCION - SUSTANCIA QUIMICA CARCINOGENA. Ninguna persona o vehículo de la UPR en Cayey está autorizada para transportarlos en la carretera.
- iii. Proteja las superficies contra posible contaminación, antes de usar sustancias carcinógenas (papel absorbente con plásticos).

d. Limpieza, descontaminación y disposición:

- i. Los pisos de las áreas designadas para el uso de carcinógenos deben limpiarse con mopa húmeda o aspiradora equipada con filtro de alta eficiencia (HEPA "filter").
- ii. Los utensilios y equipo utilizados en estas áreas no deben transferirse a otros laboratorios, a menos que hayan sido debidamente descontaminados.
- iii. Los utensilios usados en la limpieza se descartarán como desperdicios sólidos (mapos, cepillos, etc.), en caso de duda consultar con el CoHQ y/o

OSSOPA, si se puede descontaminar sin descartar los utensilios. Consulte el SDS para el proceso de descontaminación o disposición.

- iv. En casos de derrames cuya limpieza requiere un período de tiempo mayor de una hora, rote al personal asignado a la limpieza.
- v. En casos de derrames utilice absorbentes particulados (vermiculita, almohadillas neutralizantes, etc.) para prevenir la formación de aerosoles durante la limpieza.
- vi. Para disponer sustancias carcinógenas empáquelas en envases resistentes a filtraciones, séllelos e identifíquelos con la siguiente advertencia: PELIGRO-SUSTANCIA QUIMICA CARCINOGENA.
- vii. El personal de limpieza debe usar guantes, gafas de seguridad y respiradores para polvo (mascarillas).

B. Riesgo especial: toxinas reproductivas (teratógenos)

1. Definición:

Sustancias químicas que afectan las capacidades reproductivas, incluyendo daño a los cromosomas (mutaciones) y efectos en el desarrollo del feto (teratogénesis). (29 CFR 1910)

2. Toxinas reproductivas de uso común en los laboratorios:

Benceno, Acido Oxálico, Cromato de Potasio, Anilina, Cloroformo, Nitrato de Plomo, Sulfato Ferroso, Cloruro de Bario, Naftaleno, Disulfuro de Azufre, Organomercuriales y otros.

Procedimiento:

- a. Debido a que muchos teratógenos y mutágenos son también carcinógenos, el procedimiento de seguridad descrito anteriormente para carcinógenos, aplica a las toxinas reproductivas.
- b. Se deben tomar las siguientes precauciones específicas:
 - i. Mantenga el personal femenino en estado de gestación totalmente aislado de las áreas donde se utilicen éstas sustancias. Esta medida es muy importante principalmente durante las primeras 8 a 12 semanas.
 - ii. Rotule los envases donde están contenidas éstas sustancias con la siguiente advertencia: TOXINA REPRODUCTIVA: SIGA EL PROCEDIMIENTO PARA SU USO.

C. Riesgo especial: corrosivo

1. Definición:

Sustancias que destruyen de forma visible los tejidos vivos o causa alteraciones invisibles en los mismos debido a la acción química en la zona de contacto. Estas sustancias son particularmente dañinas a los ojos y sus vapores o nieblas causan irritaciones severas de los bronquios (vías respiratorias). Se clasifican generalmente en cuatro (4) clases principales:

- ácidos fuertes,
- bases fuertes,
- agentes deshidratantes y
- agentes oxidantes.

Muchas de estas sustancias (corrosivos) pertenecen a más de una clase.

2. Corrosivos de uso común en los laboratorios:

Ácido Sulfúrico, Ácido Nítrico, Ácido Fluorhídrico, Hidróxido de Potasio, Hidróxido de Sodio, Hidróxido de Amonio, Pentóxido de Fósforo, Oxido de Calcio, Acido Perclórico, Acido Crómico.

3. Procedimientos:

a. Uso:

- Todo trabajo con corrosivos se llevará a cabo dentro de una campana de extracción.
- Al usar o transportar sustancias corrosivas, utilice el siguiente equipo de protección personal: guantes compatibles, bata y gafas de seguridad. Si existe el riesgo de inhalación de vapores o nieblas, utilice un respirador. El respirador no es necesario si estás trabajando en una campana, solo se permitirá para atender emergencias no para el trabajo regular.
- Al preparar mezclas de ácidos y agua, siempre añada el ácido al agua, nunca a la inversa. Esta precaución se toma para evitar salpicaduras del ácido ocasionadas por el calor excesivo que se libera cuando estas dos sustancias se mezclan.
- Al trabajar con corrosivos mantenga en el laboratorio sólo la cantidad que va a utilizar de estas sustancias, nunca se almacenarán corrosivos en los laboratorios.

- v. En caso de contacto accidental con corrosivos siga este procedimiento (ducha y estación de lavado de ojos).
 - a. Retire cualquier material que esté cubriendo el área afectada.
 - b. Si el material cae sobre la piel o mucosas lave el área afectada inmediatamente con agua en abundancia durante 15 a 30 minutos.
 - c. Procure atención médica de inmediato.
 - d. Prepare un informe de accidente de suceso y envíelo a OSSOPA.
4. Almacenamiento:
 - a. Almacene los corrosivos en gabinetes de seguridad especiales para esta clase de sustancias. Las botellas grandes guárdelas en las tablillas inferiores. Observe siempre la compatibilidad de las sustancias. Se requiere el uso de envases secundarios. Se debe mantener un sistema de extracción de gases para el gabinete.
 - b. Los corrosivos que también son agentes oxidantes (Ácido Nítrico, Ácido Sulfúrico, Acido Crómico concentrado) deberán almacenarse lejos de fuentes de ignición y agentes reductores.
 - c. Almacene los ácidos separados de: bases inorgánicas, metales reactivos (sodio, potasio, magnesio) y sustancias que generan gases tóxicos. Ej. Cianuro de Sodio y Carbamatos.
 - d. Examine regularmente los recipientes que contienen corrosivos para asegurarse de que no hay roturas debido a exceso de presión. El técnico a cargo limpiará las botellas y gabinetes regularmente (mensualmente).
 - e. No almacene sustancias corrosivas en recipientes metálicos. Los empaques de metal deben ser eliminados al recibir la sustancia.
5. Manipulación y traslado:
 - a. Para trasladar sustancias corrosivas utilice un recipiente secundario (de seguridad) de plástico resistente especial para transporte. Todos los envases tiene que estar rotulados (contenido y peligrosidad).
6. Limpieza, descontaminación y disposición:
 - a. En caso de derrame neutralice la sustancia derramada y utilice un absorbente para contener y recoger la sustancia. Siga el procedimiento para el manejo de derrames, referirse al SDS.

- b. No disponga sustancias corrosivas a través del fregadero. Estas se encuentran reguladas como desperdicios peligrosos, por lo tanto, deberán disponerse a tono con las especificaciones de la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA).

D. Riesgo especial: Líquidos inflamables

1. Definiciones:

- a. LIQUIDO INFLAMABLE - Cualquier fluido cuyo punto de ignición "flash point" esté bajo 37.8 °C (100 °F).
- b. "FLASH POINT" - La temperatura más baja a la cual ese líquido desprende vapores en cantidad suficiente para producir una mezcla de gases fácil de encender.
- c. LIQUIDO COMBUSTIBLE - Cualquier fluido con "flash point" sobre 100 °F.
- d. FUENTE DE IGNICION - Fuente de calor necesaria para comenzar un fuego. Fuentes de ignición comunes son: las chispas, llamas, equipo eléctrico o circuitos, superficies calientes, cigarrillos encendidos y electricidad estática.
- e. LIMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDAD (LIL) - Concentración mínima del vapor de un líquido inflamable y aire sobre la cual no se propaga la llama, en presencia de una fuente de ignición.
- f. LIMITE SUPERIOR DE INFLAMABILIDAD (UIF) - Concentración máxima de vapor de un líquido inflamable y aire sobre la cual no se propaga la llama, en presencia de una fuente de ignición.
- g. RANGO DE INFLAMABILIDAD O RANGO DE EXPLOSION - Incluye todas las concentraciones de vapor entre el LIL y el UIF. La concentración del vapor en este rango constituye un potencial de fuego/explosión, en caso de que haya una fuente de ignición.

*Notas importantes sobre los líquidos inflamables:

- ✓ Si el LIL es bajo sólo se necesitará que se vaporice una cantidad pequeña del líquido para que se forme una mezcla inflamable.
- ✓ Si la concentración de vapor en un área es sobre el UIF y usted ventila e introduce aire puede que entre en el rango de inflamabilidad. Antes de ventilar asegúrese de que no hay fuentes de ignición en el área.

2. Características importantes de los líquidos inflamables

- a. El líquido no se quema, son sus vapores los que, al combinarse con el aire, pueden causar incendios y explosiones.
- b. Los vapores son más pesados que el aire y por lo tanto se mueven cerca del piso hacia abajo en escaleras y a través de tuberías. Sin embargo, su dispersión/movimiento puede ser afectado por corrientes de aire, calentamiento, sistemas de ventilación y otras circunstancias.
- c. Los vapores son difíciles de ver u oler debido a que se mantienen cerca del piso.
- d. El estar en contacto con cualquier fuente de ignición, aunque ésta esté lejos del envase del líquido, puede provocar fuego o explosión.
- e. El grado de peligrosidad de un área donde se usan líquidos inflamables se determina por el "flash point" del líquido, la concentración de la mezcla de vapor-aire, la razón de evaporación, las características de dispersión/movimiento y la presencia de fuentes de ignición.

NOTA IMPORTANTE: Asegúrese de leer y entender la Hoja de Datos de Seguridad (SDS por sus siglas en inglés) antes de comenzar a usar cada líquido inflamable. Cada sustancia química tiene riesgos y peligros particulares.

3. Recomendaciones para almacenamiento de líquidos inflamables:

- a. Almacénelos en un gabinete de seguridad con ventilación continua y temperatura controlada.
- b. Use envases aprobados para almacenar líquidos inflamables: que no goteen, sellados para líquidos, que tenga una válvula de escape para vapores. Inspeccione los envases regularmente para detectar deterioro o roturas. Se requiere el uso de envases secundarios.
- c. El gabinete de inflamables debe estar:
 - i. Identificado adecuadamente.
 - ii. Conectado a tierra ("grounded") para evitar chispas de electricidad estática.
 - iii. Debe ser construido con paredes dobles, de acero, con un borde inferior, de dos pulgadas, para contener y evitar derrames.
 - iv. Con sistemas de extracción de vapores.

- d. Los envases individuales deben tener estas características:
 - i. Los envases deben tener una capacidad menor a cinco galones.
 - ii. No use envases de cristal. SOLAMENTE USE ENVASES APROBADOS.
 - iii. Use los líquidos inflamables sólo bajo las campanas de extracción.
- e. Mantenga un extintor de fuegos clase ABC o clase B en el área.
- f. NUNCA deposite líquidos inflamables por el fregadero, en desagües, en zafacones o en el terreno. Si ocurriese un derrame, límpiolo inmediatamente y descarte los materiales en envases apropiados; nunca use aserrín para absorber el derrame de material inflamable.

E. Riesgo especial: disolventes

- 1. Algunos son inflamables, otros explosivos y otros se descomponen en ácidos, gases venenosos o componentes corrosivos al estar en contacto con calor.
- 2. Evite exponerse a los disolventes y/o sus vapores por las siguientes razones:
 - a. Todos los disolventes producen vapores que pueden ser peligrosos a la salud o el ambiente.
 - b. La exposición a estos vapores puede causar irritación a los ojos, nariz y garganta. Además, puede provocar mareo, náusea y hasta la muerte.
 - c. La exposición repetida a disolventes orgánicos puede provocar ronchas o complicaciones más serias en la piel y otros órganos.
 - d. Todos los disolventes, especialmente si están calientes, pueden causar daños serios si salpican en los ojos, la cara o la piel.
- 3. Equipo de Protección Personal:
 - a. Trabaje siempre en la campana de extracción.
 - b. Protéjase los ojos con gafas de seguridad a prueba de salpicaduras.
 - c. Protéjase la piel usando guantes apropiados (que no sean de algodón o cuero) y la bata de laboratorio.

4. En caso de que se derrame un solvente sobre alguna parte de su cuerpo:
 - a. Quítese la ropa del área afectada inmediatamente.
 - b. Lávese varias veces usando un jabón suave y agua en abundancia por 15 a 30 minutos.
 - c. Nunca restregar la piel al tratar de limpiarse.
 - d. Lave la ropa sin mezclarla con otra.
 - e. Póngase ropa limpia y suave.
5. En caso de que se le derrame un disolvente en el piso o sobre las áreas de trabajo:
 - a. Retire inmediatamente el envase original y tápelo.
 - b. Avise a los que están en el área.
 - c. Recuerde usar equipo de protección para la respiración y para sus manos.
 - d. Contenga el derrame usando material absorbente.
 - e. Recoger todo el material contenido y coloque en un envase adecuado, rotulado y llévelo al centro de acumulación de desperdicios.
6. Todo material, de limpieza o de laboratorio, impregnado con disolventes debe ser almacenado igual que el solvente y descartado con las mismas precauciones del solvente.

F. Riesgos especiales: trampas frías y riesgos criogénicos

1. El riesgo primario de materiales criogénicos es su frío extremo. Estos y las superficies que enfrían, pueden causar quemaduras severas si hacen contacto con la piel. El uso de guantes y de cubiertas protectoras para la cara son altamente recomendables al preparar o usar algunos baños fríos.
2. **Nunca** se usará nitrógeno líquido para enfriar una mezcla inflamable en presencia de aire porque el oxígeno se condensa, produciéndose un riesgo de explosión.
3. Se usarán guantes apropiados para manejar hielo seco, el cual se añade lentamente a la porción líquida del baño para evitar la formación de burbujas. Nunca baje su cabeza dentro de un baño de hielo seco, el CO₂ es más pesado que el aire y puede resultar en sofocación.

G. Riesgos especiales: sistemas bajo presión

- A. Nunca lleve a cabo una reacción o aplique calor a un aparato en un sistema cerrado al menos que esté diseñado y probado para resistir presión. Todo equipo sujeto a presión tendrá un mecanismo para aliviar esta presión (válvula de escape).
- B. Si la reacción no puede llevarse a cabo abiertamente a la atmósfera del salón, se usará un sistema de purgar y burbujear con gas inerte para evitar la acumulación de presión.

OPERACIONES SIN ATENCION

En ocasiones algún experimento tiene que ser conducido de forma continua. Es esencial que se establezcan procedimientos para actuar ante la posibilidad de que los servicios de agua y energía eléctrica dejen de operar. Debe inspeccionar periódicamente su experimento, dejar las luces del laboratorio prendidas durante la noche y un rótulo en la puerta indicando el plan de acción ante algún problema, número de teléfono y nombre del investigador.

TRABAJANDO SOLO (INVESTIGACION)

Se debe evitar el trabajar solo en un laboratorio, especialmente si no hay nadie en el edificio.

Bajo condiciones normales, se debe coordinar entre individuos trabajando fuera de horas laborables y en laboratorios separados para que verifiquen periódicamente que están seguros. Igualmente se debe notificar a los oficiales de Seguridad y Vigilancia de que estará trabajando solo durante la noche para que inspeccione su facilidad con más frecuencia.

No se autorizará en el Universidad de Puerto Rico en Cayey el que los estudiantes trabajen solos durante la noche.

Es responsabilidad del investigador tomar todas las medidas de salud y seguridad para garantizar que los procesos que se llevan a cabo en su laboratorio no provoquen daño a terceras personas o accidentes que afecten la propiedad universitaria.

REPORTANDO ACCIDENTES

1. Todo accidente debe ser reportado a través de la extensión 5555 para activar la respuesta de ayuda.

2. Los teléfonos de emergencia (**Apéndice 27**) a ser llamados ante la eventualidad de fuego, accidentes, inundaciones, o derrames químicos estarán accesibles al lado del teléfono o intercom de cada laboratorio. En el caso de un laboratorio de investigación debe incluirse el número telefónico del profesor encargado del laboratorio y el de sus compañeros de investigación. Existe un teléfono accesible a los laboratorios; en los almacenes de sustancias químicas, en las oficinas de los Departamentos de Química y Biología y en las Oficinas de los Técnicos de Laboratorio de ambos departamentos.
3. Cada departamento tendrá un comité interno para reportar los accidentes (**Apéndices 28 y 29**), para ayudar a identificar y corregir los riesgos. Este comité debe investigar las causas del accidente o incidente y cualquier incidente potencialmente serio que no haya resultado en un accidente. **La meta de esta investigación no es penalizar, sino mejorar las condiciones de seguridad para evitar que el accidente se repita.** Todo accidente se informará a la OSSOPA y al director del departamento. La OSSOPA realizará una investigación en coordinación con el supervisor de técnicos.

CONTROLES ADMINISTRATIVOS

1. El profesor y/o investigador del laboratorio requerirá a los empleados y estudiantes el uso de guantes, vestimenta, protección para los ojos, escudo, etc. Las tablas de permeabilidad estarán disponibles **en el Apéndice 30 y 30A.**
2. Los empleados y estudiantes serán instruidos sobre la localización y uso de las estaciones de lavado de ojos y las duchas de seguridad.
3. Los profesores y/o investigadores son los responsables de dar las instrucciones de seguridad.
4. El profesor o investigador de cada laboratorio es responsable de que las operaciones que se hacen en el área sean seguras. Todas las actividades y procedimientos requieren estar aprobados por el profesor o investigador del laboratorio.

Sustancias, que representen riesgos especiales, OSHA describe en 29 CFR 1910, Subparte Z (SUSTANCIAS TOXICAS Y PELIGROSAS). Los procedimientos específicos para trabajar con sustancias que ellos han clasificado como peligrosas.

5. Toda persona que planea trabajar con alguna sustancia (tóxica/peligrosa) incluida en esta lista tiene que hacer referencia a la reglamentación específica.
6. Se requiere monitoreo en todos los laboratorios donde se almacenen las siguientes sustancias químicas o se utilicen más de tres (3) veces por semana:

Contaminantes del aire (tablas Z1, Z2, Z3)

Asbesto	4-Nitrobifenilo
Alfa-naftilamina	Metil clorobencidina
3,3'-Diclorobencidina	Benceno
Bis-clorometil éter	Beta-naftilamina
Bencidina	4-Aminodifenil
Etilenoimina	Beta-propiolactona
2-Acetilaminofluoreno	4-Dimetilaminobenceno
N-Nitrosodimetilamina	Cloruro de vinilo
Arsénico inorgánico	Plomo
1,2-Dibromo-3-cloropropano	Acrilonitrilo
Óxido de etileno	Formaldehído

También, IARC (AGENCIA INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACION DEL CANCER) ha publicado una lista de sustancias que ellos consideran que poseen un riesgo de cáncer y la EPA (Agencia de Protección Ambiental) también ha publicado otra lista análoga.

7. Todos los derrames se controlarán de acuerdo con los procedimientos establecidos por OSHA.
8. La evaluación de los riesgos significativos en todas las operaciones del laboratorio lo hará el profesor o investigador de cada laboratorio. Este someterá los informes escritos a la OSSOPA.
9. Los controles de ingeniería, que sean necesarios, serán instalados como requisito para la operación del laboratorio (fume hood, gabinetes, duchas, estaciones de lavado de ojos, fregaderos, equipo de control de derrames, etc.
10. El profesor es responsable del equipo de protección personal requerido para cada proceso o procedimiento. Así como será responsable de los accidentes que ocurran a causa de no requerir el uso del equipo de protección personal.
11. Se requerirá que todos los profesores y todos los técnicos de laboratorios posean y mantengan al día la licencia para el manejo de sustancias químicas explosivas (o que se puedan usar para producir explosivos) de la Policía de Puerto Rico.
12. Se requerirá que las carpetas de SDS estén al día en todos los lugares de se requiere (todos los laboratorios).

13. Se requerirá que todos los botiquines de primeros auxilios estén al día y contengan los materiales necesarios, su mantenimiento corresponde a los departamentos.

ACCIONES EN LOS LABORATORIOS QUE REQUIERE UNA APROBACION PREVIA

Los procedimientos de laboratorio que representan un riesgo químico serio requieren que sean aprobados por el profesor y/o investigador antes de empezar el experimento. Se requiere permiso para:

- A. Trabajar con carcinógenos.
- B. Trabajar con toxinas reproductivas.
- C. Trabajar con neurotoxinas.
- D. Trabajar con sustancias químicas de riesgo agudo.
- E. Trabajar en que se puede dar situaciones de riesgos de fuego o explosión potenciales.
- F. Trabajar con gases o vapores muy tóxicos
- G. Trabajar una prueba nueva de laboratorio o un método que no se ha realizado.
- H. Trabajar si el PEL (límite de exposición permisible) se excediese para cualquier sustancia química peligrosa.
- I. Trabajar cambios en el procedimiento que no estén previamente probados.
- J. Trabajar si la campana o cualquier otro equipo necesario falla.
- K. Trabajar si el profesor y/o investigador del laboratorio se enferma.
- L. Trabajar si se planifica reciclar, procesar o disponer de algún desperdicio de alguna sustancia peligrosa.
- M. Trabajar cuándo se van a dejar equipos funcionando en forma continua por toda la noche.
- N. Trabajar si por cualquier razón el profesor y/o investigador se ausenta del laboratorio o de la institución.

En el Apéndice 31 se encuentra los tóxicos y los órganos que son afectados por los mismos.

INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUIMICAS

El inventario de sustancias químicas se revisará anualmente e incluirá todas las sustancias químicas utilizadas en los laboratorios, cantidades, lugar de almacenamiento y persona a cargo del control. Toda sustancia química en el inventario clasificadas como peligrosa por el Departamento de Transportación (DOT), la Agencia de Protección Ambiental (EPA) o la que tenga un número igual o mayor de dos (2) en cualquier sección del rótulo (rombo) de la Asociación Nacional de Protección de Incendios (NFPA) debe inventariarse mensualmente. Las clasificaciones de EPA y DOT están en los **Apéndices #26 y #27**.

Las sustancias químicas en el inventario se pondrán por orden alfabético por sección en el inventario, de acuerdo al nombre más comúnmente usado y a sus características. Se debe incluir la cantidad promedio almacenada en una base mensual, también el estado físico (por ejemplo, sólido, líquido o gas). El fabricante y la dirección completa. Se le incorporará una sección de comentarios para identificar la localización de la sustancia química (Ej. tercer tabllero del gabinete número 1, debajo del fregadero, etc.). Este inventario se incluirá como **Apéndice 16** del PHQ.

Este inventario estará computadorizado para facilitar su activación continua y para el control de compras. El Supervisor de Técnicos tendrá a su disposición dicho inventario y lo preparará el encargado del almacén (el conjunto de técnicos colaborará en su preparación). Habrá una copia del inventario en la oficina del departamento. Una copia oficial será entregada a la OSSOPA y será actualizada mensualmente. La OSSOPA tramitará la entrega del inventario al Cuerpo de Bomberos de Puerto Rico.

ENMIENDA

Las enmiendas operacionales a este documento serán procesadas a través de OSSOPA y del Comité de Higiene Química además se incluirán en el documento como parte de la revisión anual. Las enmiendas reglamentarias responderán a cambios en las leyes y reglamentos que inciden en el plan. Las enmiendas reglamentarias serán incluidas con la aprobación del Rector(a). Si en un plazo de 5 años ocurrieran 3 o más enmiendas reglamentarias se requerirá del Senado Académico la revisión del plan y la certificación del plan con las enmiendas.

Se le proporcionará una certificación al personal docente y no docente una vez complete la lectura del PHQ (**Apéndice 32**).

VIGENCIA

Este Plan de Higiene Química de la Universidad de Puerto Rico en Cayey tendrá vigencia inmediata después de su aprobación.

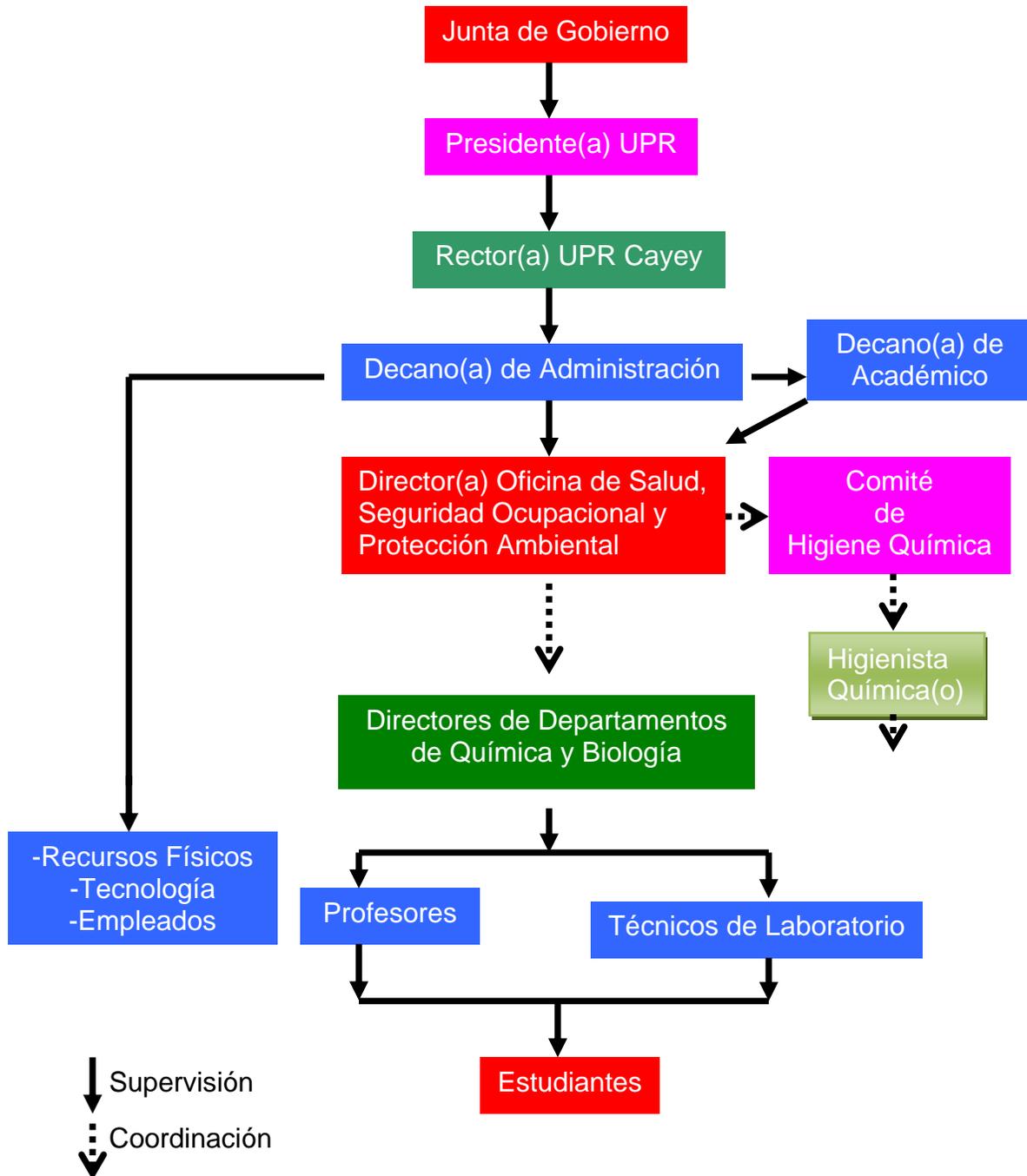
Y para que así conste, expido la presente certificación bajo el sello de la Universidad de Puerto Rico en Cayey, en Cayey, Puerto Rico, hoy día 6 de abril de 2016.

Firmado en Original

Dr. Mario Medina Cabán, Rector

ORGANIGRAMA
PLAN DE HIGIENE
QUÍMICA

Organigrama Plan Higiene Química



INFORME DE
INCIDENTES
DE
SEGURIDAD
EN EL
LABORATORIO



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAYEY
OFICINA DE SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL
Y PROTECCION AMBIENTAL

INFORME DE INCIDENTE DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

Instrucciones: Este informe debe ser preparado por el técnico de laboratorio para cualquier estudiante que sufra un accidente, incidente, se lesione o se contamine con alguna sustancia química peligrosa o con algún material biológico (bio-riesgo) en el laboratorio y que pueda provocarle algún daño o enfermedad. Requerirá la firma del estudiante y de testigos. Se preparará un informe por estudiante afectado. El personal técnico o docente preparará el informe. Se requerirá la presencia del Supervisor del Laboratorio y un Oficial de Salud, Seguridad Ocupacional y Protección Ambiental quien realizará una investigación del evento.

Nombre _____ Número Estudiante _____

Curso _____ Sección _____ Salón _____

Hora y día del suceso _____

Profesor a cargo _____ Técnico a cargo _____

El suceso fue provocado por: _____ un equipo o aparato _____ una sustancia química _____ algún material biológico,

Especifique: _____

¿Cómo clasifica el suceso?

quemadura química quemadura por calor ¿Cuál área del cuerpo afectó? _____
 cortadura con (cristal, metal, golpe) _____

punción con _____ que (_____ estaba _____ no estaba) contaminado con químicos o material biológico golpe en _____ con _____

señales de desmayo mareo y náusea

posible, intoxicación por inhalación posible intoxicación por ingestión

Otro, describa _____

¿Hubo sangrado del estudiante? sí No

¿Se contaminó con sangre alguna otra persona? sí No

¿Se cayó el estudiante luego del suceso? sí No

¿Quedó el estudiante inconsciente? sí No

¿Estaba el estudiante en el lugar asignado para trabajar? Sí (mesa número _____) No

¿Estaba realizando una tarea del ejercicio de laboratorio? Sí No

¿Qué instrucciones recibió el estudiante sobre la actividad que estaba realizando para prevenir el incidente? Explique: _____

¿Qué ejercicio se estaba realizando cuando ocurrió el suceso? Especifique _____

EJEMPLO
HOJA DE DATOS DE
SEGURIDAD
“SAFETY DATA
SHEET” (SDS) ACIDO
HIDROCLORIDRICO
(HCL)

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD
“SAFETY DATA SHEET” (SDS)

Propósito: Para garantizar la seguridad y condiciones de empleo seguras. (Contenido en la “Occupational Safety and Health Administration, OSHA)

Definición: Hoja de Datos de Seguridad de Materiales
“Material Safety Data Sheet” (SDS)

Objetivos: (1) Informar sobre los peligros de las sustancias químicas (materiales)
(2) Cómo protegerse de los materiales
(3) Respuesta a emergencia
(4) Derecho por acceso a los SDS (antes MSDS)

Finalidad: (1) Informar propiedades físicas de los materiales
(2) Indicar equipo de protección personal a usar (el material)
(3) Primeros auxilios
(4) Procedimientos en caso de derrames y accidentes

¿Qué es un material peligroso?

- (1) Aquel que se especifica en la Ley 29 “Code of Federal Regulations” (CFR) parte 1910 Subparte Z
- (2) El que posee un “Threshold Limit Value” (TLV) asignado
- (3) Es el que produce cáncer, es corrosivo, tóxico, irritante y/o sensibilizador

Contenido del SDS:

Organizado en 9 secciones

Sección I: Identificación del material

Incluye: a. nombres del material
b. número de teléfono del proveedor
c. representación de los peligros potenciales según la “National Fire Protection Association” (NFPA)

Risk (Riesgo)	Risk (riesgo) Inhalation (inhalación) Skin (piel) K (a qué temperatura puede incendiarse)
---------------	--

**El sistema de códigos de la (NFPA) para representar los diferentes peligros potenciales asociados a los materiales se basa en un sistema de colores y números. Se asigna un valor de (4) para máxima peligrosidad y un valor de (0) para la mínima. A continuación se describe este sistema:



Health (salud) – diamante color azul

Código numérico:

- (4) Exposición bien breve con el material puede causar la muerte o daño residual mayor, aunque haya recibido atención médica inmediata.
- (3) Exposición breve con el material puede causar daño temporero o residual serio, aunque haya recibido atención médica inmediata.
- (2) Exposición intensa o continua con el material puede causar incapacidad temporera o posible daño residual a menos que reciba atención médica inmediata.
- (1) Exposición con el material causa irritación y daño residual menor aun cuando no se reciba atención médica.
- (0) Exposición a los materiales durante un incendio ofrece los mismos peligros que cualquier otro material combustible ordinario.

Flammability (inflamabilidad) – diamante color rojo

- (4) El material se evaporará rápida o completamente a presión atmosférica y a temperatura ambiental normal o se incendia de inmediato cuando se dispersa en el aire.
- (3) Un líquido o sólido que puede ser incendiado a casi todas las temperaturas.
- (2) El material tendría que ser calentado de forma moderada o expuesto a altas temperaturas antes de que se incendie.
- (1) El material tiene que ser pre-calentado antes de que pueda incendiarse.
- (0) Material que no se incendia.

Reactivity (Reactividad) – diamante color amarillo

- (4) El material podría detonar o sufrir una descomposición explosiva o reacción equivalente a temperaturas y presiones normales.
- (3) El material podría sufrir una reacción explosiva o detonar, pero necesita una fuente que lo inicie; o tendría que calentarse en un lugar confinado antes de que se inicie; o puede reaccionar de forma explosiva con el agua.
- (2) El material es normalmente inestable e inmediatamente sufre un cambio químico violento sin detonar. También puede reaccionar violentamente con agua o puede formar mezclas potencialmente explosivas con agua.
- (1) El material es normalmente estable, pero viene a ser inestable a temperaturas y presiones elevadas o puede reaccionar con agua liberando alguna energía, pero no violentamente.
- (0) El material es normalmente estable, aunque sea expuesto a fuego, y no reacciona con agua.

Special Warnings (Advertencias Especiales) – diamante blanco

(OXY) Material Oxidante



Material Radioactivo



- (W) Material que es peligroso cuando está en contacto con agua o humedad.

Sección II: Ingredientes y Peligros

- A. Una exposición es aceptable si no excede ciertos límites (como tiempo y concentración).
- B. Símbolos

TLV (Threshold Limit Value “valor de límite umbral”) – concentración a la que se puede exponer una persona día a día sin efectos a la salud.

La exposición debe ser por rutas distintas a la ingestión, promulgadas por OSHA.

TWA (Time Weighted Average) – tiempo ponderado de concentración promedio permitida para una exposición normal de ocho horas diarias de trabajo o 40 horas a la semana.

IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health “peligro inmediato para la vida o la salud”) – la máxima concentración de la cual se debe salir dentro del intervalo de 30 minutos, sin que se produzca síntomas o efectos a la salud irreversibles.

STEL (Short Term Exposure Limit “límite exposición a corto plazo”) – concentración máxima de exposición en 15 minutos. No exceder TWA.

TC_{Lo} = TC_{Low} (Toxic Concentration Low) – valor de concentración mínima de una sustancia en el aire, donde su exposición causaría daño o efecto tóxico.

TD₅₀ (Letal Dosis “dosis mortal”) – concentración en que morirán el 50% de ratas por ingestión.

PEL (Permissible Exposure Limit) – límite de exposición permitido, promulgado por la “American Conference of Hygienist” (ACGIH).

LEL* (Lower Explosive Limit “límite de exposición menor”) – se refiere a la concentración mínima de un gas o vapor (% vol. En aire), que puede incendiarse o detonar cuando se expone a una fuente de ignición a temperatura ambiente.

UEL* (Upper Explosive Limit “límite de exposición mayor”) – la concentración máxima de un material en el aire que produce un estallido de fuego o que se enciende cuando se expone a una fuente de ignición (como: mucho calor, corriente eléctrica, chispa o llama).

*Aplica para T_{inflamabilidad}

Sección III: Datos Físicos

Cómo manipular de forma segura el material y conocer su comportamiento a diferentes condiciones. Esto permite escoger la protección adecuada.

Sección IV: Datos de incendio y explosión

- A. Los datos de inflamabilidad y los datos físicos señalan cuán peligroso es el material.
- B. $T_{\text{inflamabilidad}}$ (Flash point) – mínima temperatura a la que un líquido inflamable desprende suficiente vapor como para formar una mezcla explosiva con el aire.
- C. Cuando se tiene poco tiempo durante un incendio – informa cuál es la mejor manera de combatirlo y las precauciones a los bomberos.
- D. Temperatura de Autoignición – la mínima temperatura a la cual se incendia una sustancia sin estar en contacto con una llama o chispa.

Sección V: Datos de reactividad

- A. Provee información para almacenar y manipular con mayor seguridad un material.
- B. Ayuda a seleccionar el material de los recipientes, estantes, ropa y dispositivos (equipo) de protección personal.

Sección VI: Peligros contra la Salud

- A. Ruta de entrada al cuerpo
 - 1. Inhalación – la ruta principal
 - 2. Contacto – el material entra a través de la piel para reaccionar con el tejido del cuerpo y es absorbido por los órganos internos.

Ingestión – pequeñas cantidades ingeridas por accidente pueden ser mortales, depende de la toxicidad del material.

Sección VII: Derrames, fuegos y métodos de evacuación

- A. Cómo actuar en caso de un derrame, a la vez que salvaguarda su salud y protege el ambiente contra daños adicionales.

Sección VIII: Información de protección especial

- A. Cuando es necesario trabajar con un material particular, le indica que pasos y precauciones específicas debe tomar.

- B. Para reducir la exposición los controles generales de ingeniería deben ser más los controles administrativos (educación, etiquetas) y mayor los equipos de protección personal.

Sección IX: Precauciones y comentarios especiales

- A. Provee información sobre recipientes seguros para almacenaje.
- B. Incompatibilidad con otros materiales
- C. Comentarios referentes al material, no incluidos en otras secciones.

Referencias:

1. OSHA 40, taller ofrecido por el "Allied Occupational Advisory Group, Inc" junio de 1994. Oficina de CASSO, Recinto Universitario de Mayagüez.
2. SDS Pocket Dictionary, edición 1990.

Nota:

La información provista es una guía que resume la Hoja de Datos de Seguridad y Materiales cuya intención es informar y captar el interés de los estudiantes sobre la importancia de conocerla y entenderla, para su protección y seguridad.

EJEMPLO
HOJA DE DATOS DE
SEGURIDAD
“SAFETY DATA
SHEET” (SDS) ACIDO
HIDROCLORIDRICO
(HCL)

Safety Data Sheet

Hydrochloric Acid, 0.001M

CAROLINA[®]
www.carolina.com

Section 1 Product Description

Product Name: Hydrochloric Acid, 0.001M
Recommended Use: Science education applications
Synonyms: Muriatic Acid
Distributor: Carolina Biological Supply Company, 2700 York Road, Burlington, NC 27215-3398
Chemical Information: 800-227-1150 (8am-5pm (ET) M-F)
Chemtec: 800-424-9300 (Transportation Spill Response 24 hours)

Section 2 Hazard Identification

Classification of the chemical in accordance with paragraph (d) of §1910.1200;

WARNING



Causes serious eye irritation.

GHS Classification:
 Serious Eye Damage/Eye Irritation Category 2

Section 3 Composition / Information on Ingredients

<u>Chemical Name</u>	<u>CAS #</u>	<u>%</u>
Water	7732-18-5	100
Hydrogen Chloride	7647-01-0	0

Section 4 First Aid Measures

Emergency and First Aid Procedures

Inhalation: In case of accident by inhalation: remove casualty to fresh air and keep at rest.
Eyes: IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing. If eye irritation persists: Get medical advice/attention.
Ingestion: If swallowed, do not induce vomiting: seek medical advice immediately and show this container or label.

Section 5 Firefighting Procedures

Extinguishing Media: Use media suitable to extinguish surrounding fire.
Fire Fighting Methods and Protection: Firefighters should wear full protective equipment and NIOSH approved self-contained breathing apparatus.
Fire and/or Explosion Hazards: Fire or excessive heat may produce hazardous decomposition products.
Hazardous Combustion Products: Hydrogen chloride

Section 6 Spill or Leak Procedures

Steps to Take in Case Material Is Released or Spilled: Exposure to the spilled material may be irritating or harmful. Follow personal protective equipment recommendations found in Section 8 of this SDS. Additional precautions may be necessary based on special circumstances created by the spill including: the material spilled, the quantity of the spill, the area in which the spill occurred. Also consider the expertise of employees in the area responding to the spill.
 Prevent the spread of any spill to minimize harm to human health and the environment if safe to do so. Wear complete and proper personal protective equipment following the recommendation of Section 8 at a minimum. Dike with suitable absorbent material like granulated clay. Gather and store in a sealed container pending a waste disposal evaluation.

Safety Data Sheet

Section 7 Handling and Storage

Handling: Wash thoroughly after handling. Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection. Do not ingest or take internally. Avoid contact with skin and eyes.

Storage: Keep container tightly closed in a cool, well-ventilated place.

Storage Code: Green - general chemical storage

Section 8 Protection Information

<u>Chemical Name</u>	<u>(TWA)</u>	<u>ACGIH</u>	<u>(STEL)</u>	<u>OSHA PEL</u>	<u>(STEL)</u>
Hydrogen Chloride	N/A		2 ppm (Ceiling)	N/A	5 ppm (Ceiling)

Control Parameters

Engineering Measures: Local exhaust ventilation or other engineering controls are normally required when handling or using this product to avoid overexposure.

Personal Protective Equipment (PPE): Lab coat, apron, eye wash, safety shower.

Respiratory Protection: Respiratory protection may be required to avoid overexposure when handling this product. General or local exhaust ventilation is the preferred means of protection. Use a respirator if general room ventilation is not available or sufficient to eliminate symptoms.

Respirator Type(s): None required where adequate ventilation is provided. If airborne concentrations are above the applicable exposure limits, use NIOSH/MSHA approved respiratory protection.

Eye Protection: Wear chemical splash goggles when handling this product. Have an eye wash station available.

Skin Protection: Not normally considered a skin hazard. Where use can result in skin contact, practice good personal hygiene. Wash hands and other exposed areas with mild soap and water before eating, drinking, and when leaving work.

Gloves: No information available

Section 9 Physical Data

Formula: HCl	Vapor Pressure: No data available
Molecular Weight: 36.46 (Hydrochloric Acid)	Evaporation Rate (BuAc=1): No data available
Appearance: Liquid	Vapor Density (Air=1): No data available
Odor: Mild Pungent	Specific Gravity: 1 (estimated)
Odor Threshold: No data available	Solubility in Water: Soluble
pH: 3	Log Pow (calculated): No data available
Melting Point: Estimated 0 C	Autoignition Temperature: No data available
Boiling Point: Estimated 100 C 100 C	Decomposition Temperature: No data available
Flash Point: No data available	Viscosity: No data available
Flammable Limits in Air: No data available	Percent Volatile by Volume: No data available

Section 10 Reactivity Data

Reactivity: Not generally reactive under normal conditions.

Chemical Stability: Stable under normal conditions.

Conditions to Avoid: None known.

Incompatible Materials: Water-reactive materials

Hazardous Decomposition Products: Hydrogen chloride

Hazardous Polymerization: Will not occur

Section 11 Toxicity Data

Routes of Entry: Inhalation, ingestion, eye or skin contact.

Symptoms (Acute): No data available

Delayed Effects: No data available

Acute Toxicity:

<u>Chemical Name</u>	<u>CAS Number</u>	<u>Oral LD50</u>	<u>Dermal LD50</u>	<u>Inhalation LC50</u>
Water	7732-18-5	Not applicable		

Safety Data Sheet

Hydrogen Chloride	7647-01-0	ORAL LD50 Rat 700 mg/kg	DERMAL LD50 Rabbit > 5010 mg/kg	INHALATION LC50-1H Rat 3124 ppm
-------------------	-----------	----------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

Carcinogenicity: Chemical Name	CAS Number	IARC	NTP	OSHA
Hydrogen Chloride	7647-01-0	Not listed	Not listed	Not listed

Chronic Effects:

Mutagenicity: No evidence of a mutagenic effect.

Teratogenicity: No evidence of a teratogenic effect (birth defect).

Sensitization: No evidence of a sensitization effect.

Reproductive: No evidence of negative reproductive effects.

Target Organ Effects:

Acute: No data available

Chronic: No data available

Section 12 Ecological Data

Overview: This material is not expected to be harmful to the ecology.

Mobility: This material is expected to have high mobility in soil. It absorbs weakly to most soil types.

Persistence: Evaporation into atmosphere, dissolved in water.

Bioaccumulation: No data

Degradability: No data

Other Adverse Effects: No data

Chemical Name	CAS Number	Eco Toxicity
Water	7732-18-5	No data available
Hydrogen Chloride	7647-01-0	96 HR LC50 GAMBUSIA AFFINIS 282 MG/L [STATIC]

Section 13 Disposal Information

Disposal Methods: Dispose in accordance with all applicable Federal, State and Local regulations. Always contact a permitted waste disposer (TSD) to assure compliance.

Waste Disposal Code(s): This material is not considered to be a RCRA hazardous waste.

Section 14 Transport Information

Ground - DOT Proper Shipping Name: Not regulated for transport by US DOT.	Air - IATA Proper Shipping Name: Not regulated for air transport by IATA.
---	---

Section 15 Regulatory Information

TSCA Status: All components in this product are on the TSCA Inventory.

Chemical Name	CAS Number	§ 313 Name	§ 304 RQ	CERCLA RQ	§ 302 TPQ	CAA 112(2) TQ
Hydrogen Chloride	7647-01-0	Hydrochloric acid	5000 lb RQ	5000 lb final RQ; 2270 kg final RQ	500 lb TPQ (gas only)	No

Section 16 Additional Information

Revised: 03/19/2013 **Replaces:** None **Printed:** 05-30-2013

The information provided in this (Material) Safety Data Sheet represents a compilation of data drawn directly from various sources available to us. Carolina Biological Supply makes no representation or guarantee as to the suitability of this information to a particular application of the substance covered in the (Material) Safety Data Sheet.

Glossary

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists	NTP OSHA	National Toxicology Program Occupational Safety and Health Administration
-------	---	-------------	--

Safety Data Sheet

CAS	Chemical Abstract Service Number	PEL	Permissible Exposure Limit
CERCLA	Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act	ppm	Parts per million
DOT	U.S. Department of Transportation	RCRA	Resource Conservation and Recovery Act
IARC	International Agency for Research on Cancer	SARA	Superfund Amendments and Reauthorization Act
N/A	Not Available	TLV	Threshold Limit Value
		TSCA	Toxic Substances Control Act
		IDLH	Immediately dangerous to life and health

EJEMPLO DE
ETIQUETAS Y
ROTULACIÓN DE
ENVASES (SDS)

ETIQUETAS Y ROTULACIÓN DE ENVASES (SDS)

- o Los envases originales de sustancias químicas se deben mantener con etiquetas legibles y en buenas condiciones. De lo contrario, se deberán contener en un envase secundario. Independientemente de cuál sea el caso, se deben rotular con la siguiente información:
- o Nombre de la Sustancia Química
- o Distribuidor o Fabricante
- o Palabra de Advertencia (Ej.: Peligro, Atención)
- o Pictograma(s) que Represente(n) el(los) Peligro(s) Principal(es)
- o Frase que Describa la Naturaleza del Peligro (Ej.: Inflamable, Carcinógeno)
- o Precauciones



ROTULACIÓN Y ETIQUETADO

Los avisos, rótulos y etiquetas son la primera fuente de información que tienen los empleados para orientarse de los riesgos existentes y potenciales de las sustancias químicas peligrosas que se utilizan en las áreas de trabajo. Por tal razón, los envases que contienen las sustancias peligrosas deben poseer la etiqueta, de acuerdo a los requisitos establecidos en el **29 CFR 1910.1200**. El formato utilizado dependerá de la empresa. Sin embargo, se debe incluir la siguiente información:

- Nombre del producto químico, mediante la utilización de palabras o símbolos
- Nombre, dirección y teléfono del manufacturero
- Riesgos físicos y a la salud
- Instrucciones importantes de almacenaje o uso
- Equipo de protección personal requerido

OSHA ha evaluado y establecido que a partir del 1 de junio de 2015, se utilizará el sistema mundial armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos. Su objetivo es mejorar la comunicación de la información relativa a los peligros que representan las sustancias para los trabajadores, consumidores, personal de servicios de emergencias y para el transporte. Los nuevos pictogramas de peligro llevan un símbolo negro, sobre un fondo blanco con un marco rojo (Anejo 3). Estos nuevos pictogramas no representan exactamente los mismos peligros a los preliminarmente establecidos. Razón por la cual, no se deben asociar a los mismos productos químicos.

Normas Generales

Al adquirir las sustancias químicas peligrosas, se verificará que los envases se encuentren debidamente rotulados. Si por alguna razón la etiqueta se encuentra dañada, ilegible o no se encuentra adherida al envase original, la sustancia química no deberá recibirse o utilizarse.

- Los rótulos y etiquetas deben estar legibles y mantenerse en óptimas condiciones.
- La etiqueta no deberá ser removida en ningún momento.
- En caso de que la sustancia química peligrosa sea transferida a otro recipiente que no sea el envase original, éste deberá estar debidamente rotulado con el nombre del producto, dirección y teléfono del manufacturero y las advertencias de los riesgos principales.
- Los envases que contienen sustancias para uso inmediato no requieren ser rotulados.
- Todo desperdicio peligroso deberá estar debidamente rotulado. Un desperdicio no rotulado se manejará como un desconocido.
- Cada envase que contienen los desperdicios peligrosos generados en los laboratorios debe estar rotulado con las palabras **DESPERDICIOS PELIGROSOS**. Además, incluirá

nombre del curso, título del experimento, nombre de las sustancias químicas peligrosas, su concentración y nombre del instructor (Anejo 4).

- El lugar donde se acumulan los desperdicios peligrosos será rotulada como **ÁREA SATELITE DESPERDICIOS PELIGROSOS**. Cada envase tendrá su etiqueta con la siguiente información: **DESPERDICIOS PELIGROSOS** y nombre de las sustancias químicas peligrosas (Anejo 5).
- Se rotularán las áreas donde se almacenan las sustancias químicas peligrosas, explosivos, desperdicios peligrosos y área satélite.
- Se rotulará el equipo de seguridad, tales como: estación de lavado de ojos, ducha, extractor, equipo de prevención de incendios (extintor ABC, manta y mangueras), material absorbente para contener derrames, botiquín de primeros auxilios y gabinetes, de acuerdo a la clasificación de las sustancias químicas peligrosas.
- Se rotularán los recipientes donde se depositará la cristalería.
- Todos los equipos calientes o fríos deben estar visiblemente rotulados.
- Los cilindros de los gases comprimidos vacíos se rotularán con una etiqueta: **VACIO (EMPTY)**.
- Se instalarán rótulos reglamentarios, tales como **No Fume, Prohibido Almacenar Alimentos, Prohibido Ingerir Alimentos y Aplicarse Cosméticos**.

OSHA 29 CFR 1910.1200 Section F [(f) "Labels and other forms of warning."]

(f)(1)

The [chemical manufacturer](#), importer, or distributor shall ensure that each container of hazardous chemicals leaving the workplace is labeled, tagged or marked with the following information:

(f)(1)(i)

Identity of the [hazardous](#) chemical(s);

(f)(1)(ii)

Appropriate hazard warnings; and

(f)(1)(iii)

Name and address of the chemical manufacturer, importer, or other responsible party.

(f)(2)

(f)(2)(i)

For solid metal (such as a steel beam or a metal casting), solid wood, or plastic items that are not [exempted as articles](#) due to their [downstream use](#), or shipments of whole grain, the required label may be transmitted to the customer at the time of the initial shipment, and need not be included with subsequent shipments to the same employer unless the information on the label changes;

(f)(2)(ii)

The label may be transmitted with the initial shipment itself, or with the [material safety data sheet](#) that is to be provided prior to or at the time of the first shipment; and,

(f)(2)(iii)

This exception to requiring labels on every container of [hazardous chemicals](#) is only for the solid material itself, and does not apply to [hazardous chemicals](#) used in conjunction with, or known to be present with, the material and to which employees handling the items in transit may be exposed (for example, cutting fluids or pesticides in grains).

(f)(3)

Chemical [manufacturers](#), importers, or distributors shall ensure that each container of hazardous chemicals leaving the workplace is labeled, tagged, or marked in accordance with this section in a manner which does not conflict with the requirements of the [Hazardous Materials Transportation Act \(49 U.S.C. 1801 et seq.\)](#) and regulations issued under that Act by the [Department of Transportation](#).

(f)(4)

If the [hazardous chemical](#) is regulated by [OSHA](#) in a substance-specific health standard, the chemical [manufacturer](#), importer, distributor or employer shall ensure that the labels or other forms of warning used are in accordance with the requirements of that standard.

(f)(5)

Except as provided in [paragraphs \(f\)\(6\) and \(f\)\(7\) of this section](#), the employer shall ensure that each container of [hazardous chemicals](#) in the workplace is labeled, tagged or marked with the following information:

(f)(5)(i)

Identity of the [hazardous chemical\(s\)](#) contained therein; and,

(f)(5)(ii)

Appropriate hazard warnings, or alternatively, words, pictures, symbols, or [combination thereof](#), which provide at least general information regarding the hazards of the chemicals, and which, in conjunction with the other information immediately available to employees under the hazard communication program, will provide employees with the specific information regarding the physical and health hazards of the [hazardous](#) chemical.

(f)(6)

The employer may use signs, placards, process sheets, batch tickets, operating procedures, or other such written materials in lieu of affixing labels to individual stationary process containers, as long as the alternative method identifies the containers to which it is applicable and conveys the information required by [paragraph \(f\)\(5\) of this section](#) to be on a label. The written materials shall be readily accessible to the employees in their work area throughout each work shift.

(f)(7)

The employer is not required to label portable containers into which [hazardous chemicals](#) are transferred from labeled containers, and which are intended only for the immediate use of the employee who performs the transfer. For purposes of this section, drugs which are dispensed by a pharmacy to a health care provider for direct administration to a patient are exempted from labeling.

(f)(8)

The employer shall not remove or deface existing labels on incoming containers of hazardous chemicals, unless the container is immediately marked with the required information.

(f)(9)

The employer shall ensure that labels or other forms of warning are legible, in English, and prominently displayed on the container, or readily available in the work area throughout each work shift. Employers having employees who speak other languages may add the information in their language to the material presented, as long as the information is presented in English as well.

(f)(10)

The [chemical manufacturer](#), importer, distributor or employer need not affix new labels to comply with this section if existing labels already convey the required information.

(f)(11)

Chemical [manufacturers](#), importers, distributors, or employers who become newly aware of any significant information regarding the hazards of a chemical shall revise the labels for the chemical within three months of becoming aware of the new information. Labels on containers of [hazardous chemicals](#) shipped after that time shall contain the new information. If the chemical is not currently produced or imported, the chemical manufacturer, importers, distributor, or employer shall add the information to the label before the chemical is shipped or introduced into the workplace again.

LISTA DE
COTEJO DE
LABORATORIOS

Lista de Cotejo de Laboratorios

Cumple No cumple

A. General

- 1. Mantenimiento.
- 2. Pasillos despejados, trayectos de salida se mantengan libres de obstrucciones.
- 3. Avisos de peligro en las entradas.
- 4. Políticas de seguridad en el laboratorio establecidas.
- 5. No se almacena alimentos en los refrigeradores del laboratorio.
- 6. Se mantiene el equipo en buenas condiciones estableciendo un programa de mantenimiento preventivo.

B. Seguridad contra incendios

- 1. Los reactivos inflamables se almacenan en gabinetes para materiales inflamables.
- 2. Extintores de incendios tipos ABC en los laboratorios accesibles en los trayectos de salida.
- 3. Materiales inflamables almacenados deben mantenerse a niveles mínimos, entre los niveles.
- 4. Los refrigeradores utilizados para inflamables son unidades de almacenaje de materiales inflamables o a prueba de explosión.
- 5. Salidas distantes, con puertas que abran hacia afuera en los laboratorios que envuelvan peligros.
- 6. No se almacenan reactivos inflamables en los trayectos de salida.

C. Manejo de Químico

- 1. Los reactivos químicos se almacenan de acuerdo a su compatibilidad.
- 2. Los Eteres se identifican con la fecha de recibo y la fecha más reciente para su disposición.
- 3. Envases rotulados con su contenido.
- 4. Cantidades de reactivos químicos no excesivas.
- 5. Los reactivos químicos almacenados a niveles seguros, en gabinetes o tablillas estables.
- 6. Desperdicios químicos rotulados y segregados con antelación a la disposición, estos deben removerse frecuentemente.
- 7. Los cilindros de gas deben estar firmemente amarrados en su lugar, los cilindros que no estén en uso deben estar tapados, agentes oxidantes y reductores propiamente segregados.
- 8. Equipos marcados con señales de PRECAUCION o protegidos por barreras protectoras.
- 9. Todo trabajo generando tóxicos y vapores peligrosos deben realizarse en las campanas de extracción.
- 10. Todo trabajo que pueda causar una explosión debe realizarse tras una barrera protectora, cámara de vacío, etc.

D. Ventilación

- 1. Una ventilación de 100% aire fresco, seis cambios de aire por hora o más.
- 2. Los laboratorios deben tener una presión negativa con respecto a los pasillos.
- 3. Las campanas de extracción deben estar localizadas en áreas de poco tránsito.
- 4. Las campanas de extracción deben mantener una extracción de 100 fpm con la tapa abierta hasta la mitad.
- 5. Alarmas indicadoras de baja velocidad en las campanas de extracción.
- 6. Unidades de extracción donde las campanas de extracción no estén disponibles.

E. Electricidad

- 1. Todos los circuitos eléctricos son de tres cables.
- 2. Ningún circuito sea sobrecargado con cables de extensiones o conexiones múltiples.
- 3. Los circuitos y los interruptores de circuitos deben estar rotulados.
- 4. Los equipos deben tener conectores de tres patas o doble aislados.
- 5. Motores que no emitan chispas.
- 6. Aparatos de calor con controles de reducción de temperaturas.
- 7. Luz adecuada, luz en las campanas de extracción protegidas de vapores.

F. Dispositivos de Seguridad

- 1. Estación de lavado de ojos disponible.
- 2. Ducha de emergencia disponible.
- 3. Botiquín de primeros auxilios equipado disponible.
- 4. Equipos de protección - gafas, máscaras, guantes, delantales, respiradores disponibles y usados en casos de necesidad.
- 5. Ruta de desalojo delineada.

HISTORIAL
MEDICO

HISTORIAL MÉDICO

Propósito: todo estudiante y empleado deberá dar a conocer su historial médico para poder generar una respuesta en caso de emergencia. Corresponde al estudiante el informar, a través de este documento, la condición de salud que requiera un manejo especial durante el curso como una medida de prevención de accidentes a causa de los trabajos que puedan desarrollarse en el laboratorio, por ejemplo: asma en caso de una emergencia respiratoria. Se reconoce que la persona tiene derecho a no informar sobre las condiciones de salud, sin embargo, se le debe informar el propósito de este documento (Ley HIPAA).

Nombre: _____

Sexo: _____ Edad: _____ Número de Estudiante: _____

Curso de Biología: _____ Sección: _____

Teléfono permanente: _____ Celular: _____

Dirección residencial: _____

Me reservo el derecho a no informar sobre mi condición de salud (Ley HIPAA) _____

Firma

¿Cuál de las siguientes le aplica a usted?

Me hospedo en (*sea específico*) (opcional) _____

Viajo a la universidad desde el pueblo de: _____

Plan Médico que posee (opcional) _____

En caso de emergencia notificar a: _____

Relación de esta persona con usted: Padre Hermano(a) Madre

Esposo(a)

Encargado(a) Tutor(a) Otro: _____

Dirección residencial: _____

Teléfono permanente: _____ Celular: _____

1. ¿Padece o ha padecido de las siguientes enfermedades? Marque con una X todas las que apliquen.

Asma Problemas cardíacos Problemas para caminar:

Hipoglucemia Problemas menstruales Bastón Muletas

Diabetes Problemas renales Andador Silla de Ruedas

Problemas Visuales: *Usa espejuelos* Problemas auditivos: *Usa audifonos*

Se mareo por viajar en auto, guagua o bote

Otras, especifique: _____

2. Explique si padece de alguna enfermedad y si ésta conlleva condiciones especiales o medicación regular: _____

3. ¿Es usted alérgico a?

a. Medicamento

Sí, ¿Cuál(es)? _____

No

b. Animal

Sí, ¿Cuál(es)? _____

No

c. Planta

Sí, ¿Cuál(es)? _____

No

d. Sustancia

Sí, ¿Cuál(es)? _____

No

e. Otros

Sí, ¿Cuál(es)? _____

No

4. ¿Está bajo algún tratamiento médico?

Sí, ¿Cuál(es)? _____

No

5. ¿Está usted embarazada?

Sí No No aplica

DEBERES Y
RESPONSABILIDADES
DEL PERSONAL
DOCENTE (PROFESOR/
INSTRUCTOR/INVESTIG
ADOR), PERSONAL NO
DOCENTE (TÉCNICO DE
LABORATORIO) Y
ESTUDIANTES EN EL
LABORATORIO

Deberes y Responsabilidades del Personal Docente (Profesor/ Instructor/Investigador), Personal No Docente (Técnico de Laboratorio) y Estudiantes en el Laboratorio

La práctica de la seguridad en el laboratorio requiere el deseo de parte del individuo de protegerse a sí mismo y a sus compañeros y necesidad de seguir una serie de reglas. La seguridad es una responsabilidad mutua y requiere la completa cooperación de cada uno en el laboratorio. Cada estudiante, profesor o instructor y técnico de laboratorio observarán las normas y procedimientos de seguridad establecidos para el comportamiento en el laboratorio. Por consiguiente, se previene la ocurrencia de accidentes en el laboratorio.

Es política de la Universidad de Puerto Rico adoptar un plan abarcador para informar, detectar, evaluar y minimizar riesgos en el ambiente de los laboratorios, almacenes y áreas relacionadas. Es un esfuerzo para proteger los empleados, estudiantes y visitantes de la Universidad de Puerto Rico. Este Plan de Higiene Química, como se le conoce, no exime del cumplimiento en otros reglamentos de salud y seguridad y calidad del ambiente que promulguen las agencias estatales y federales.

A continuación se enumeran algunos de los deberes y responsabilidades para la salud y seguridad en los laboratorios:

Personal Docente: Profesores/Instructor/Investigador de laboratorio
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tiene la obligación de respaldar al Comité de Higiene Química en sus tareas. 2. Conocer los requisitos legales vigentes concernientes al manejo, almacenaje y características de las sustancias y materiales regulados por agencias federales y estatales (Ej. EPA, OSHA, JCA, DOT, Policía Estatal y otros) antes de ordenarlos, adquirirlos y utilizarlos. 3. Asistir a sesiones de adiestramientos y desarrollar buenos hábitos de higiene química. 4. Asegurarse que todo empleado y estudiante en el laboratorio utilice el equipo y ropa de protección personal requerido para cada proceso o procedimiento. 5. Utilizar Equipo y Ropa de Protección Personal: <ul style="list-style-type: none"> • Pantalón largo o falda larga • Zapatos cerrados • Camisas con mangas • Bata de laboratorio • Gafas de seguridad si es necesario • Guantes si son necesarios 6. Prohibir <ul style="list-style-type: none"> • El uso o manipulación de lentes de contacto • Uso de cosméticos • Ingerir alimentos y líquidos • Fumar • Jugar 7. Es responsable de los estudiantes matriculados en sus cursos de laboratorio. 8. Es responsable de los accidentes que ocurran a causa de no requerir el uso de equipo de protección personal.

Personal no Docente: Personal Técnico de Laboratorio	
1.	Mantiene informado al Profesor y/o autoridades pertinentes sobre incidentes o irregularidades que ocurran en los laboratorios.
2.	Conocer los requisitos legales vigentes concernientes al manejo, almacenaje y características de las sustancias y materiales regulados por agencias federales y estatales (Ej. EPA, OSHA, JCA, DOT, Policía estatal y otros) antes de ordenarlos, adquirirlos y utilizarlos.
3.	Asistir a sesiones de adiestramientos y desarrollar buenos hábitos de higiene Química.
4.	Utilizar Equipo y Ropa de Protección Personal: <ul style="list-style-type: none"> • Pantalón largo o falda larga • Zapatos cerrados • Camisas con mangas • Bata de laboratorio • Gafas de seguridad si es necesario • Guantes si son necesarios
5.	No puede: <ul style="list-style-type: none"> • Usar o manipular lentes de contacto • Usar cosméticos • Jugar • Fumar • Ingerir alimentos y líquidos

Estudiantes matriculados en cursos de laboratorios	
1.	Utilizar Equipo y Ropa de Protección <ul style="list-style-type: none"> • Pantalón largo o falda larga • Zapatos cerrados • Camisas con mangas • Bata de laboratorio • Gafas de seguridad si es necesario • Guantes si son necesarios
2.	No puede <ul style="list-style-type: none"> • Usar o manipular lentes de contacto • Usar cosméticos • Fumar • Ingerir alimentos y líquidos • Jugar

INFORME Y
ANÁLISIS DE
INCIDENTE DE
ESTUDIANTES

2da. Parte – Análisis

¿Qué causó el accidente / incidente?	¿Cómo se puede prevenir en el futuro?	
ACTO INSEGURO		
Descuido		
Falta de Adiestramiento o instrucciones		
No siguió procedimiento		
Física o mentalmente incapacitado para labor		
CONDICION INSEGURA		
Area de Trabajo		
Equipo mal localizado		
Area de trabajo sucia o congestionada		
Espacio insuficiente para trabajar		
Poca luz o ventilación		
Otra		
Maquinaria		
Maquinaria defectuosa		
Las guardas fuera de lugar		
Falta de guardas		
Otra		
Misceláneas		
Procedimiento de Trabajo Peligroso		
Material Peligroso		
Otra		
ACCIONES PARA PREVENIR REPETICION (reservado para OSSOPA)	FECHA A COMPLETAR / EJECUTAR	
1.		
2.		
3.		
Preparado por:	Puesto:	Fecha:
Revisado por:	Puesto:	Fecha:

- (1) Este informe será preparado por un oficial de Salud y Seguridad Ocupacional asignado para este propósito. El Director de la Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Protección Ambiental (OSSOPA) será responsable de canalizar, tramitar o solicitar que se atiendan las recomendaciones para prevenir el que ocurran accidentes similares.
- (2) Supervisor: representa el profesor, técnico de laboratorio, persona a cargo de la supervisión.
- (3) En el análisis se debe considerar las posibles causas y recomendar las medidas que permitan corregir, reparar, prevenir la ocurrencia de accidentes.
- (4) Este documento forma parte del informe del director de OSSOPA al Decanato de Administración. El Decanato de Administración notificará al Decanato Académico y/o Decanato de Estudiantes si considera que estos deben intervenir.

LEY HIPAA

LEY HIPAA

Introducción

En la industria de la salud los asuntos de la privacidad, confidencialidad y seguridad de la información de salud del paciente y la calidad del tratamiento son asuntos de mucho interés al considerar la prestación de servicio. Esto incluye a todo proveedor de salud, laboratorios, hospitales, farmacia, aseguradoras, “nursing home”, compañías de facturación, gobierno federal, gobierno estatal. El Congreso de los Estados Unidos cuando aprobó la Health Insurance Portability and Accountability Act en el 1996, conocida como HIPAA, se inició unos cambios significativos en la prestación de los servicios de salud. El impacto de la Ley tendrá un impacto enorme en la práctica de la medicina, en la relación de médicopaciente y en las finanzas de la industria de la salud.

¿Qué es la Ley Pública HIPAA?

La Ley HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act) fue aprobada el 21 de agosto 1996 por el Congreso de los Estados Unidos. Entró en vigor el 14 de abril de 2003. Resultó de un proyecto de ley patrocinado por los senadores: Nancy Kassebaum y Edward Kennedy. Ha puesto en marcha importantes cambios en la prestación de los servicios de salud que a la larga tendrán un impacto significativo en la práctica administrativa de la medicina, la relación médico paciente y en las finanzas de la industria de la salud.

Definición de siglas y conceptos:

- **HIPAA:** Health Insurance Portability and Accountability Act
- **PHI:** Protected Health Information, Información Medica Protegida
- **TPO:** Tratamiento, Pago o Cuidado Médico
- **DHHS:** Department of Health and Human Services
- **Autorización:** documento mediante el cual el individuo accede a que la entidad cubierta use o divulgue su PHI para asuntos no relacionados a pago, tratamiento u operaciones de cuidado de salud.
- **Tratamiento:** servicio de cuidado de salud o la coordinación del mismo por manejo individual o un referido de un proveedor a otro, o la coordinación del cuidado de salud entre proveedores y terceros autorizados por el plan de salud.
- **Pago:** actividades efectuadas por el plan o su socio de negocios para determinar sus responsabilidades de cubierta bajo la póliza o, las actividades que efectúa el proveedor para obtener reembolso por la prestación de servicios de salud
- **Operaciones de cuidado de salud:** Actividades de administración, evaluaciones de calidad, manejo de enfermedades, manejo de querellas, acreditaciones, credencialización, evaluación de riesgo (sólo cuando el individuo está suscrito al plan), mercadeo, creación y renovación de contratos y auditorías.

¿Cuáles son los propósitos de la ley HIPAA?

La Ley HIPAA fue creada con el propósito de regular y reformar algunos aspectos del mercado de los seguros de salud y simplificar los procesos administrativos relacionados a la salud. Además, garantiza el derecho a la privacidad y confidencialidad de la información de salud.

Protege la información de salud de los individuos, reduce el costo de operación de los servicios de salud, disminuye la incidencia de fraude, abuso y desperdicios, facilita las transacciones entre los planes médicos e incrementa la eficiencia y efectividad de la industria de salud.

¿A quién aplica la Ley HIPAA?

La Ley aplica a varios componentes de los servicios de salud, tales como: planes de salud, proveedores, hospitales, farmacia, laboratorios, ambulancias, agencias de facturación médica, compañías de equipos médicos, enfermeras a domicilio, facturadores y todo aquel que maneja información de salud.

¿Cuáles son los títulos o secciones de la Ley HIPAA?

La Ley contiene cinco títulos o secciones. Cada título trata un aspecto único de la reforma del seguro de salud.

El Título I: Portabilidad y Transferencia del Seguro de Salud, permite a las personas llevar su seguro médico de un trabajo a otro para que no tengan un lapso en la cobertura. También restringe a los planes médicos a requerir condiciones preexistentes a personas que cambian un plan médico a otro.

Título II: Simplificación Administrativa, este tendrá un impacto mayor para los proveedores. Se diseñó para combatir el fraude y abuso en el cuidado de la salud; garantizar la seguridad y la privacidad de la información médica; asignar códigos para las diferentes condiciones y tratamientos médicos, asignar códigos a las transacciones de cobro y transacciones inter-planes; establecer estándares para la información, transacciones médicas y reducir el costo del cuidado médico mediante la estandarización de la manera en que la industria comunica la información.

Título III: Ahorros Médicos y Deducciones Contributivas, estas son disposiciones fiscales relacionadas con la salud; establece ciertas deducciones para el seguro médico, y realiza otros cambios a la ley de seguro de salud.

Título IV: Provisiones de Salud Grupal, especifica las condiciones para los planes de salud de grupo relacionadas con la cobertura de las personas con condiciones pre-existentes y modifica los requisitos de continuación de cobertura.

Título V: Compensación de los ingresos, incluye regulaciones sobre cómo los empleadores pueden deducir las primas de los seguros de vida de la compañía para fines de tributación sobre los ingresos.

¿Cuáles son las consideraciones de la Ley HIPAA?

Las consideraciones de la Ley es mantener la seguridad y privacidad en el manejo: garantiza los derechos a la privacidad del paciente al entregar explicaciones claras por escrito de cómo el proveedor podría utilizar y revelar su información de salud. Asegurar que los pacientes puedan

ver y obtener copias de sus expedientes y poder solicitar correcciones. Obtengan el consentimiento del paciente antes de compartir su información para tratamiento, pago y actividades del cuidado médico. Obtengan la autorización del paciente para las revelaciones no rutinarias y la mayoría de los propósitos no relacionados al cuidado médico. Permitan a los pacientes solicitar restricciones en los usos y revelaciones de su información. Además, adopten procedimientos de privacidad por escrito que incluyan: quién tiene el acceso a la información protegida, cómo se utiliza dentro de la agencia, cuándo la información se revelará. Aseguren que los empleados del centro de servicios médicos protejan la privacidad de la información de salud. Enseñen a los empleados los procedimientos de privacidad del proveedor. Designen un oficial de privacidad que es responsable de asegurarse que los procedimientos de seguridad se cumplen.

¿Qué es la notificación de prácticas de privacidad?

Es el documento mediante el cual se le notifica al paciente sobre sus derechos a: recibir notificación adecuada del uso y divulgación de su PHI, recibir notificación sobre los procedimientos para ejercer sus derechos bajo HIPAA, recibir una descripción de los derechos y las obligaciones del proveedor sobre la privacidad, persona de contacto y la fecha de efectividad de la notificación. Las divulgaciones permitidas son para su propio TPO, para actividades de tratamientos del proveedor de salud y a otro proveedor para las actividades de pago de la entidad que recibe la información. La notificación de prácticas de privacidad se entrega en la primera visita al paciente. En casos de emergencias, tan pronto como sea posible. Debe hacerse un esfuerzo razonable para obtener el reconocimiento del paciente de haber recibido la notificación. Tiene que documentarse el cumplimiento o el esfuerzo razonable, reteniendo copia del reconocimiento en el expediente. Los requisitos mínimos que debe contener la notificación son: descripción de los usos y divulgaciones del PHI, descripción de los usos y divulgaciones que requieren su autorización, derechos del paciente, obligaciones del proveedor sobre privacidad, procedimiento para quejas por violaciones, persona de contacto y la fecha de efectividad de la notificación.

¿Cuáles son las categorías de los estándares de seguridad?

La Administrativa es uno de los estándares de seguridad donde funciones administrativa como políticas y procedimientos apoyan el proceso de cumplimiento con los estándares. Comprenden un conjunto de medidas que protegen el PHI y que guían la conducta de la fuerza trabajadora en relación a la protección de la información. Implica que estén en vigor o se hayan trabajado aspectos como: Análisis y manejo de riesgos, Adiestramientos de Seguridad, política de sanciones. Las Físicas, se compone de mecanismos para proteger el acceso a lugares, equipos y sistemas en los que se conserva información de salud protegida en medios electrónicos. La protección va desde contra amenazas ambientales hasta el acceso de personas no autorizadas. Las Técnicas, son primordialmente procesos automatizados para controlar el acceso y uso no autorizado de la información. Incluye el uso de mecanismos de control de acceso e identificación de usuarios para verificar que el personal que hace uso del sistema de información, está autorizado para ello.

¿Cuáles son algunas enmiendas a la Ley HIPAA?

El 14 de agosto de 2002 el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (DHHS) emitió enmiendas a la regla final de la Ley estipulando: que es voluntario que el proveedor solicite el consentimiento del individuo, es obligatorio obtener recibo del individuo que recibió la notificación de las políticas de privacidad, la autorización puede identificar a la entidad que divulga/recibe PHI de forma específica, los contratos de socios de negocio otorgados desde el 27 de marzo de 2002 incluirán las cláusulas de privacidad y la entidad cubierta debe hacer esfuerzos razonables para limitar los usos y divulgaciones incidentales. En enero de 2012 se necesitara cumplir con la última versión de HIPAA 5010, tiene como objeto actualizar la regulación de todas las transacciones electrónicas de las operaciones de atención médica, incluyendo elegibilidad, estado de la reclamación y remesas. Las transacciones que no usen HIPAA 5010 será rechazada, dando lugar a reclamaciones rechazadas e interrupción de flujo de caja. Están obligados actualizar los médicos, hospitales, centros de información, farmacias, etc. La versión utilizada actualmente no tiene compatibilidad para la utilización del ICD- 10. La misma reemplazará los códigos ICD- 9.

¿Qué hacer si los derechos a la privacidad HIPAA han sido violados al paciente?

La ley requiere que cada entidad que la misma cubre tenga un procedimiento de quejas a fin de que un paciente que crea que sus derechos han sido violados pueda presentar una demanda. Un paciente también puede presentar una queja ante el Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS), Oficina de Derechos Civiles. Las normas de privacidad de HIPAA pretenden proteger al paciente y permitir que controle la divulgación de su propia información médica. Aunque algunos críticos argumentan que las normas son demasiado estrictas y hacen difícil a las partes interesadas, tales como los parientes, la obtención de información importante, los que apoyan la ley argumentan que la ley proporciona la protección que necesitan los pacientes. Ya sea que usted apoye o se oponga a la ley, es importante comprender sus disposiciones y cómo se le pueden aplicar.

¿Cuáles son las Legislaciones Estatales y Derechos Constitucionales en Puerto Rico?

En el año 2000 en Puerto Rico se legisló para crear la Carta de Derechos y Responsabilidades del Paciente, Ley Núm. 194 del 25 de agosto de 2000. Establece en su exposición de motivos los asuntos que quiere reglamentar y los derechos que quiere proteger, se pueden resumir en los siguientes: acceso adecuado a servicios de salud de calidad como un derecho fundamental, acceso y libre flujo de información completa, fidedigna y veraz a los usuarios y consumidores de servicios de salud, penalizar a aquellos proveedores y aseguradores de servicios de salud que violen la ley al no divulgar la totalidad de la información que se le requiere divulgar, o intencionalmente o a sabiendas, divulgar información falsa. Esta ley incluye a todas las facilidades y servicios de salud médico-hospitalarios, profesionales de la salud, aseguradoras y los planes de cuidado de salud. Protege a todos los usuarios y consumidores de tales servicios y facilidades, ir respectivamente de naturaleza pública o privada del proveedor o de cualquier otra condición o consideración. La Ley 63 del 23 de agosto de 2005 estableció la misión de la Administración de Servicios de Salud Mental y Contra la Adicción (en adelante "ASSMCA"), es garantizar la prestación de servicios de prevención, tratamiento y rehabilitación en el área de

salud mental, incluyendo abuso de sustancias, que sean accesibles, costo efectivos y de óptima calidad, ofrecidos en un ambiente de respeto y confidencialidad. Además, el 2 de octubre de 2005 se creó la Ley 408, mejor conocida como Ley de Salud Mental, esta Ley deroga la Ley Núm. 116 de 12 de junio de 1980, conocida como “Código de Salud Mental de Puerto Rico”, establece los principios básicos de los niveles de cuidado en el ofrecimiento de servicios de salud mental. En adición, establece las necesidades de prevención, tratamiento, recuperación y rehabilitación en salud mental; crear las "Cartas de Derecho" para adultos y menores que reciben servicios de salud mental; uniformar lo relativo a los procedimientos relacionados con estos derechos; establecer los principios básicos de los niveles de cuidado en el ofrecimiento de servicios de salud mental.

¿Cuáles son las implicaciones legales y sus penalidades?

Los Centros de Servicios de Medicaid y Medicare (CMS) son los responsables de ejecutar las transacciones electrónicas y los códigos según establece las disposiciones de la Ley. CMS se centra en la obtención de un cumplimiento voluntario y el uso de un enfoque impulsado por denuncia para su ejecución. Cuando CMS recibe una queja sobre entidad, lo notifica por escrito a la entidad que la queja ha sido presentada, la entidad la oportunidad de: demostrar el cumplimiento, documentar su buena fe para cumplir con la norma, enviar un plan correctivo. Si se determina que la falta del cumplimiento es intencional, una sanción monetaria civil puede ser emitida. El personal médico que falla en cumplir las políticas y procedimientos de la Ley HIPAA puede ser sancionado civil o criminalmente. Todas las sanciones son vigentes desde diciembre de 2009. Las mismas se desglosan como sigue: entre \$100 - \$25,000 por persona, por la violación de un solo estándar. Por el uso y divulgación indebida de información de salud protegida o por obtener alguna información tiene hasta \$25,000 y un año de cárcel. Si la violación anterior es cometida bajo fraude o engaño la penalidad sería de \$100,000 de multa y hasta 5 años de cárcel. Si la violación es con el propósito o intención de vender, transferir o usar información de salud protegida identificable con propósitos de obtener ventajas comerciales o de negocio, ganancias personales o causar daño malicioso, la pena podría ser de hasta \$250,000 de multa o 10 años de cancel.

Resumen Ha permitido a las personas llevar su seguro médico de un trabajo a otro para que no tengan un lapso en la cobertura. Ayuda a la industria de cuidado de la salud a controlar los costos administrativos. Toda entidad cubierta que maneje PHI de forma electrónica debe tener en vigor mecanismos que protejan el acceso, uso y divulgación a la información de pacientes que mantiene en medios electrónicos. La regla de seguridad requiere que las entidades cubiertas tomen medidas administrativas, técnicas y físicas para proteger la confidencialidad e integridad.

INSPECCIÓN
GENERAL DE LOS
LABORATORIOS
(TRIMESTRAL)
SUPERVISOR DE
TÉCNICOS DE
LABORATORIO

III. Prevención de Fuego y Equipo de Seguridad

	¿Cumple?		Comentarios
	SI	NO	
A. Porta extintores y estaciones de lavado			
1. No deben estar obstruidos.			
2. Debidamente identificados			
3. Utilizar abrigo y casco de seguridad al entrar a los refrigeradores.			
B. Equipo de protección personal			
1. Utilizar gafas de seguridad o “goggles”			
2. Batas (utilizarlas en áreas requeridas).			
3. Guantes (al manejar material con riesgo biológico, químicos, etc.).			
4. Utilizar respiradores			
5. Utilizar zapatos de seguridad en los laboratorios.			
6. No utilizar lentes de contacto en los laboratorios.			
C. Misceláneos			
1. Cuartos debidamente identificados y rotulados.			
2. No ingerir alimentos en los laboratorios.			
3. Están disponibles los SDS.			
4. Rótulo de Riesgo Biológico en las entradas			
5. Los desinfectantes deben estar disponibles en las áreas de trabajo.			
6. Desinfectar área de trabajo diariamente.			
7. Los zafacones de material “Riesgo Biológico” deben llevar doble bolsa anaranjada y las de buffer, “pre-treatment”, etc. (bolsa blanca)			
8. Los zafacones no deben tener material sólido que debería ir depositado en otro envase (ej. Cajas de cartón, papel y de otro tipo).			
9. Extensiones eléctricas múltiples deben estar en buenas condiciones.			
10. Neveras y congeladores donde hay material con riesgo biológico debe estar rotulado con pegadizos de “Riesgo Biológico” o “biohazard”.			
11. Lavarse las manos una vez se remuevan los guantes y antes de salir del laboratorio.			

IV. Corrosivos, ácidos, bases y químicos peligrosos

	¿Cumple?		Comentarios
	SI	NO	
A. Inflamables			
1. Almacenar los químicos inflamables, ácidos y bases en un gabinete de seguridad y segregados.			
2. El gabinete de inflamable debe estar conectado a tierra.			
3. Para transportar químicos debe tener un envase plástico disponible (cubre botellas).			
4. Los ácidos y bases deben estar físicamente separados.			
5. Al trabajar con material inflamable, corrosivo y químicos tóxicos debe ser bajo una campana (extractor).			

*FORMULARIO
AUDITORIA DE
LABORATORIOS
OSSOPA*



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAYEY
OFICINA DE SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PROTECCION AMBIENTAL

FORMULARIO AUDITORIA DE LABORATORIOS

Edificio: _____

Piso: _____

Departamento u oficina: _____

Area inspección: _____

Comité inspector:

Nombre: _____

Firma: _____

Nombre: _____

Firma: _____

Nombre: _____

Firma: _____

Fecha de inspección: _____

Hora inspección: _____

AREA O LUGAR DE INSPECCION	¿Cumple?			COMENTARIOS
	SI	NO	N/A	
1. En las facilidades existentes se mantienen las salidas libres y sin obstrucción.				
2. Las puertas y portones están libres de cerraduras o ataduras que puedan impedir la salida.				
3. Tienen los corredores y pasillos del edificio por lo menos 44 pulgadas de ancho.				
4. Las salidas conducen a la calle, patios, canchas u otras áreas abiertas.				
5. Las salidas existentes están identificadas e iluminadas apropiadamente.				
6. Las rutas de salida están debidamente identificadas en todos los casos donde la salida o la manera de alcanzar la misma no está inmediatamente visible.				
7. Los letreros de las salidas están obstaculizados por decoraciones, muebles o equipo.				
8. Al usar las rutas de salida, es necesario atravesar áreas altamente riesgosas para escapar.				

AREA O LUGAR DE INSPECCION	¿Cumple?			COMENTARIOS
	SI	NO	N/A	
9. Los pasillos se mantienen limpios, y sin obstrucciones para el movimiento del personal y el equipo para combatir incendios.				
10. Todos los equipos de protección están identificados adecuadamente.				
11. Los extintores de incendio portátiles se mantienen llenos, y en el lugar designado.				
12. Los extintores están: a. localizados en lugares identificados con colores llamativos b. accesibles o están disponibles.				
13. Los extintores están colocados de forma tal que la parte de arriba no está a más de cinco (5) pies sobre el piso.				
14. Los extintores están instalados en gabinetes y las instrucciones están visibles.				
15. Los extintores disponibles son apropiados para la clase de fuego anticipado en el área.				
16. Los extintores están ubicados de acuerdo a la distancia requerida para su alcance: dentro de 75 pies ----- Clase A dentro de 70 pies ----- Clase B				
17. Los extintores son inspeccionados y están certificados.				
18. Los laboratorios con sustancias inflamables están equipados con extintores apropiados.				
19. Si se utilizan líquidos inflamables en los laboratorios, la ventilación mecánica (fume hood) es suficiente para remover los vapores antes de que haya una concentración peligrosa.				
20. Las salidas de las mangueras están al alcance de las personas paradas en el piso, a menos de 6 pies del suelo.				
21. Las cajas de activar las alarmas de fuego/humo están fácilmente accesibles.				
22. El sistema de alarmas se inspecciona y se prueba anualmente.				

AREA O LUGAR DE INSPECCION	¿Cumple?			COMENTARIOS
	SI	NO	N/A	
23. Los letreros de "NO FUMAR" están colocados en las áreas donde está prohibido fumar y visibles (almacén, laboratorio, oficina, pasillo, etc.).				
<u>Almacenaje de Líquidos Inflamables</u>				
24. Los recipientes que contienen líquidos inflamables son construidos por material no combustible.				
25. Están los extractores funcionando donde se almacenan los recipientes de materiales inflamables.				
26. Los líquidos inflamables están almacenados en envases apropiados.				
27. Los recipientes de seguridad y los envases de líquidos inflamables están rotulados de acuerdo a la reglamentación.				
28. Los gabinetes utilizados para almacenar líquidos inflamables y están conectados a un sistema de extracción de vapores.				
29. Los gabinetes de almacenaje están debidamente rotulados.				
30. El área de almacenaje está provisto de uno de los métodos de ventilación (gravidad o mecánicos).				
31. Hay extintores disponibles en el lugar de almacenaje de líquidos o combustible inflamable.				
32. Existe un extintor portátil apropiado para fuegos Clase B, de bajo riesgo, localizado a una distancia máxima de recorrido hacia el extintor de 30 a 50 pies del salón utilizado como almacén de sustancias químicas inflamables.				
33. Los equipos eléctricos tienen la aprobación de U.L. o de algún otro laboratorio nacionalmente reconocido.				
34. Los cables de los equipos eléctricos están en buenas condiciones, no están deshilados, ni empatados, etc.				
35. Los cables son usados apropiadamente, (4 tensiones).				

AREA O LUGAR DE INSPECCION	¿Cumple?			COMENTARIOS
	SI	NO	N/A	
36. En cada receptáculo hay conectado solo un equipo.				
37. Los niveles de iluminación son los apropiados.				
38. Los paneles de interruptores están localizados en áreas de fácil acceso.				
39. Los circuitos de interrupción están rotulados.				
40. Los pisos se mantienen secos y limpios.				
41. Los pasillos están limpios, libres de escombros.				
42. Los pasillos dentro del laboratorio son suficientemente anchos para operar los equipos de seguridad (por lo menos 36 pulgadas de espacio libre).				
43. En cada salón se especifica la capacidad máxima para la cual tiene cabida.				
44. Los pisos expuestos al exterior están protegidos con barandas (edificio).				
45. Los lados de los pisos en áreas abiertas, plataformas y rampas, están ubicados a cuatro (4) pies sobre el piso adyacente o el suelo y protegidos con barandas (edificio).				
46. Los zafacones en los laboratorios son apropiados.				
47. Las escaleras que tienen cuatro (4) o más escalones están equipadas con barandas o pasamanos (edificio).				
48. Los escalones son razonablemente uniformes y con anti-resbalantes (edificio).				
49. Los laboratorios se mantienen limpios, ordenados y en condiciones sanitarias aceptables.				
50. Los lugares de trabajo se les da mantenimiento de fumigación para prevenir la entrada y albergue de roedores, insectos y sabandijas (edificio).				
51. Hay agua potable disponible a 200 pies de la localización en la cual trabajan los empleados (fuentes – edificio).				

AREA O LUGAR DE INSPECCION	¿Cumple?			COMENTARIOS
	SI	NO	N/A	
52. Hay facilidades sanitarias, inodoros, adecuados para ambos sexos y de acuerdo con la reglamentación (ADA).				
53. La puerta que da acceso al servicio sanitario individual tiene dispositivo de cierre automático y un protector en la entrada de manera que el interior no sea visible desde la parte de afuera (edificio).				
54. Cada inodoro o caja de agua tiene un asiento abierto por el frente hecho de material no absorbente (edificio).				
55. Existen facilidades para lavarse disponibles y en condiciones sanitarias adecuadas.				
56. Hay espacio adecuado provisto para los empleados almorzar en el edificio (oficinas).				
57. Se proveen zafacones de basura adecuados (edificios).				
58. Los niveles de ruido son aceptables.				
59. Se provee equipo de protección necesario para el uso de los empleados de laboratorio y se mantiene en condiciones sanitarias, seguras y confiables.				
60. Hay instalaciones para el lavado de ojos y duchas, disponibles en el laboratorio para todas las personas.				
61. Se tiene un programa de protección respiratoria en áreas donde es necesario utilizarse.				
62. Están establecidos por escrito los procedimientos o normas de operación que gobiernan la selección y uso de respiradores.				
63. Se ha entrenado e instruido a los usuarios en cuanto al uso adecuado de los respiradores y sus limitaciones.				
64. Los respiradores se limpian regularmente, se desinfectan, inspeccionan y se almacenan en un área adecuada y limpia.				
65. Las personas que tienen tareas asignadas que requieren el uso del respirador serán examinadas por un médico quien certificará				

AREA O LUGAR DE INSPECCION	¿Cumple?			COMENTARIOS
	SI	NO	N/A	
que éstas están aptas para hacer el trabajo y usar el equipo.				
<u>Gases Comprimidos</u>				
66. Cada envase portátil de gas está legiblemente marcado indicando el contenido. Ejemplo: el hidrógeno				
67. La seguridad de los cilindros de gas comprimidos se puede determinar mediante inspecciones visuales y otras requeridas por la reglamentación vigente ¿cuál es el estado de los cilindros?				
68. Los tanques o cilindros de gas comprimido tienen instalado un mecanismo de escape de presión.				
69. Los cilindros de gas comprimido están almacenados y asegurados de forma tal que no se caigan.				
70. Las tapas de protección de los cilindros de gas comprimido están en su lugar.				
71. Los extractores o "fume hood" están ubicados de tal forma que descarguen hacia arriba sin obstrucción.				
<u>Almacenaie</u>				
72. El material está almacenado de forma estable, asegurado contra resbalones, caídas, colapsos o derrames.				
73. Las áreas de almacén se mantienen libres de acumulación de material que constituyan peligro de tropiezos, fuegos, explosiones o acumulación de sabandijas.				
74. Existe ayuda médica disponible inmediatamente para el personal y los equipos de primeros auxilios aprobados por un médico (botiquín).				

GUIA PARA LA
SELECCIÓN DE
EQUIPO DE
PROTECCION
PARA LAS VIAS
RESPIRATORIAS

GUIA PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPO DE PROTECCION PARA LAS VIAS RESPIRATORIAS

Las normas de la OSHA requieren que la protección de las vías respiratorias del trabajador deberá de proveerse hasta donde sea posible por métodos de ingeniería (encerrando la operación, extracción local o general, sustituyendo sustancias tóxicas por sustancias no tóxicas). Si no es factible utilizar métodos de ingeniería o mientras se establecen los mismos, el patrono deberá de proteger al empleado con equipo de protección personal de acuerdo con la condición de peligro existente.

El equipo de protección para las vías respiratorias se le debe de proveer a los empleados cuando la atmósfera en el área de trabajo esté o pueda estar contaminada con material tóxico o nocivo a la salud o con una deficiencia de oxígeno en la misma. Los contaminantes pueden ser materia particulada tales como: polvo, humo, vapores, o pueden ser gaseosos o ambos a la vez gases y particulados. La deficiencia en oxígeno existe cuando el por ciento de éste en la atmósfera es menos de 19.5%.

A. Factores para seleccionar el respirador apropiado

Los respiradores evitan la entrada de sustancias dañinas dentro de los pulmones mientras se respira. Algunos respiradores suplen aire respirable donde haya deficiencia de oxígeno o donde se requiere mayor protección.

Entre los muchos factores que podemos considerar al seleccionar el equipo apropiado de protección personal respiratoria están los siguientes:

1. Cuál es el riesgo presente, una deficiencia de oxígeno o un contaminante atmosférico.
2. Si el riesgo es un contaminante atmosférico en qué estado se encuentra el mismo, en un estado gaseoso, en un estado particulado o en un estado gaseoso y particulado a la misma vez.
3. Si el riesgo presente le ofrece peligro inminente de grave daño físico o pérdida de la vida o no existe tal peligrosidad.
4. Que el equipo que se va a proveer esté aprobado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) y por la administración de Seguridad y Salud en las Minas (MSHA).

B. Tipos de Protectores para las vías respiratorias

Una vez determinados los factores envueltos en el riesgo, el próximo paso es el seleccionar el equipo que mejor pueda proteger a la persona contra el o los riesgos presentes. Para poder seleccionar el equipo debemos conocer que tipo de protectores hay en el mercado disponibles.

Hay una gran variedad de protectores para las vías respiratorias cada tipo diseñado para un riesgo específico. Los respiradores pueden ser de los que purifican el aire o de los que suplen aire al usuario.

C. Respiradores que purifican el aire

1. Máscara con canister

Este tipo de protector consiste de una careta conectada por medio de un tubo flexible a una lata (canister), la cual contiene una sustancia química que purifica el aire al pasar por esta. Debido a que no existe un producto químico que pueda remover todos los contaminantes gaseosos de la atmósfera tenemos que tener

suma precaución al seleccionar el tipo de “canister” a usarse, de acuerdo con el contaminante presente.

2. Respiradores con filtro

Hay dos clases de filtro que pueden usarse para proteger al trabajador: filtros químicos y filtros mecánicos.

a. Respirador con filtro químico

Este respirador consiste de una careta a la cual se le conecta uno o dos filtros químicos los cuales contienen un producto químico que al pasar el aire contaminado por este, remueve el contaminante protegiendo así las vías respiratorias del trabajador.

Este protector está limitado a situaciones que no sean de emergencia. Aquellas que pueden ocasionar daños únicamente después de la persona exponerse por una prolongada o repetida exposición, sin el equipo de protección personal.

b. Respirador con filtro mecánico

Este respirador protege contra materia particulada contaminante. Este filtro usa un material fibroso para atrapar el particulado y permite al aire pasar a través de las fibras. Este respirador puede ser usado contra cualquier clase de partícula. Estos deben ser reemplazados cuando se tupen y exista una resistencia al respirar.

c. Respirador con filtro químico y mecánico

Este filtro protege cuando la persona está expuesta a un contaminante gaseoso y particulado a la misma vez como en las operaciones de pintura por asperjación.

NOTA: Ningún respirador que purifique el aire se puede usar en atmósferas que contengan menos de 19.5% de oxígeno.

D. Respiradores que suplen aire al usuario

El aire al usuario se puede suplir por medio de un compresor o por medio de cilindros con aire a presión. Las normas de seguridad de la OSHA requieren que el aire que se le provea a la persona para respirar deberá de ser de gran pureza y cumplir con las especificaciones para aire respirable del grado D, según se describe en el “Compressed Gas Association Commodity Specification G-7-1966”. Además, las normas requieren que se deberá de usar un compresor de aire respirable. Los compresores se deberán construir y ubicar de modo que impidan la entrada de aire contaminado al sistema, y en las mangas se deberán de instalar un filtro para purificar el aire con el fin de garantizar más la calidad del aire que se va a respirar. En el sistema se deberá instalar un recibidor con capacidad suficiente que permita al usuario escapar del área en caso de mal funcionamiento del compresor cuando este se encuentre en un área contaminada, además deberá de instalarse una alarma que indique cualquier falla o calentamiento del compresor. Si se usa un compresor lubricado con aceite, este deberá tener una alarma para detectar temperaturas altas o monóxido de carbono, o ambos.

1. Caretas con mangas

Este equipo es bueno para usarse en áreas donde la persona no necesita mucho espacio para moverse.

2. Aparatos de autocontenido

Este equipo es bueno para usarse en operaciones de poca duración y donde la persona necesite moverse libremente.

Cuando haya que usar equipo de protección personal para las vías respiratorias el patrono es responsable del establecimiento y mantenimiento de un programa escrito de protección para las vías respiratorias.

- El empleado deberá usar el equipo de protección respiratoria de acuerdo con las instrucciones y el adiestramiento que haya recibido de su patrono.
- El equipo de protección para las vías respiratorias deberá cumplir con las especificaciones NIOSH-MSH
- El aire comprimido, oxígeno comprimido, aire líquido y oxígeno líquido que se use para respirar deberá tener buena pureza. El oxígeno deberá cumplir con los requisitos de la "United States Pharmacopeia" en cuanto a oxígeno para uso médico o respiratorio. El aire respirable deberá cumplir, por lo menos con los requisitos de las especificaciones para aire respirable del grado D según se describe en el "Compressed Gas Association Commodity Specification" G-7-1966.
- No deberá usarse oxígeno con un equipo de protección personal para las vías respiratorias con mangas. Deberá de usarse cilindros y compresores de aire para este propósito.
- La persona que se encargue de entregar el equipo al empleado, deberá estar debidamente instruida para asegurar que se entregue el equipo correcto de protección a los trabajadores expuestos, de acuerdo al riesgo envuelto en la operación.
- Deberá rotularse el equipo de protección de las vías respiratorias asignado permanentemente a una persona, donde se indique el nombre o el número de identificación de la persona. Esta marca deberá usarse de modo duradero.

Inspección, limpieza, mantenimiento y almacenamiento de respiradores

- A. Todos los respiradores deberán inspeccionarse para verificar la condición física de sus partes antes y después de cada uso. Se le deberá prestar mayor atención a las partes hechas de goma o de plástico que puedan deteriorarse. La parte que pega a la cara, especialmente la superficie que sella a la cara, las bandas para coger el respirador a la cabeza, las válvulas, los tubos para conectar las mangas, las agarraderas y los "cannisters". La inspección deberá incluir la fortaleza de las conexiones.
- B. Los SCBAS deberán inspeccionarse por lo menos una vez al mes. Los cilindros de aire deberán de estar completamente llenos de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Los reguladores y los dispositivos de aviso deberán investigarse para asegurarnos que estén funcionando apropiadamente.
- C. Los cartuchos químicos y los canisters de las máscaras antiguas deberán cambiarse cuando sea necesario para que provean una protección completa. Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante.

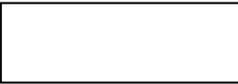
- D. Los filtros mecánicos deberán cambiarse cuando haya mucha resistencia al respirar.
- E. Los respiradores que estén en uso deberán de limpiarse y desinfectarse antes de volverse a usar. Los respiradores para usarse en caso de emergencia deberán de limpiarse y desinfectarse inmediatamente después de ser usados. Deberá mantenerse un record con las fechas de las inspecciones y lo que se encontró.
- F. Los respiradores deberán lavarse en una solución de detergente y después desinfectarse sumergiéndolo en una solución esterilizadora. En el mercado hay disponible aerosol para limpiar y desinfectar los respiradores
- G. Los respiradores deberán almacenarse para protegerlos contra polvo, rayos de sol, calor, frío extremo, humedad excesiva o químicos dañinos. Los respiradores se deben almacenar de tal forma que la careta y las válvulas descansen en una posición normal.

Exámenes médicos

Las normas de la OSHA, requieren que a todo empleado que se asigne a un trabajo que requiera el uso de un respirador deberá de estar físicamente capacitado para usar el mismo.

Guía para la selección de cartuchos de respiradores ("cartridges")

Los cartuchos están certificados por color de acuerdo a su uso específico. Estos códigos de colores típicos están indicados adelante:

<u>Contaminantes atmosféricos</u>	<u>Color Asignado</u>	
Gas ácido.....	Blanco	
Vapores orgánicos.....	Negro	
Gas amoniaco.....	Verde	
Gases ácidos y vapores orgánicos.....	Amarillo	
Materiales radioactivos y particulados altamente tóxicos, excepto tritio y los gases inertes.....	Violeta (magenta)	
Pesticidas.....	(Verde pálido)	

Particulados (polvos, vapores, rocios o humos) en combinación con cualquiera de los gases antes mencionados.

El color de los cartuchos para el contaminante está designado arriba con una franja gris de 1/2" alrededor del cartucho.

LEA LAS ETIQUETAS

CLASIFICACION DE PELIGROS RESPIRATORIOS DE ACUERDO A SUS PROPIEDADES
LAS CUALES INFLUENCIAN LA SELECCION RESPIRADORES

Contaminantes de gas y vapor

Inerte: Sustancia que no reacciona con otras sustancias bajo la mayoría de las condiciones, pero que crean un peligro por desplazar el aire y producir una deficiencia en oxígeno (por ejemplo: helio, neón y argón).

Acídico: Sustancias que son ácidas o que reaccionan con agua para producir un ácido. En agua, estas producen iones de hidrógeno (H+) cargados positivamente y un pH menor de 7. Tienen un sabor agrio, y muchos de ellos son corrosivos a los tejidos (por ejemplo: el cloruro de hidrógeno, dióxidos de azufre, fluor, dióxido de nitrógeno, ácido acético, dióxido de carbono, sulfuro de hidrógeno y cianuro de hidrógeno).

Alcalino: Sustancias que son alcalis o que reaccionan con agua para producir una base. En agua, estas resultan en la producción de iones hidróxidos (OH-) cargados negativamente y con un pH mayor de 7. Estos saben amargos y muchos son corrosivos a los tejidos (por ejemplo: amoníaco, aminas, fósforos, Arsina y Estibina).

Orgánicos: Los compuestos de carbono. Ejemplos son: hidrocarburos saturados (metano, etano, butano), hidrocarburos. No saturados (etileno, acetileno), alcoholes (éter metílico, éter etílico), aldehidos, (formaldehido), cetonas (metilcetona), ácidos orgánicos (ácido fórmico, ácido acético), haluros (cloroformo, tetracloruro de carbono), amidas (formamida y acetamida), isocianatos (disocianato tolueno), aminas (metilamina), (epóxidos), aromáticas (benceno, tolueno, nyleno).

Organometálicos: Compuestos cuyos metales son químicamente enlazados a grupos orgánicos (por ejemplo: etil silicato, tetraetilo de plomo y fosfatos orgánicos).

Hidruros: Compuestos en los cuáles hidrógeno está químicamente enlazado a metales y ciertos otros elementos (por ejemplo: diborano y tetraborano).

Particulados contaminantes

Las partículas son producidas por procesos mecánicos de desintegración tales como pulverizar, moler, perforar, explotar y rociar, o por reacciones fisicoquímicas tales como combustión, vaporización, destilación, sublimación, calcinación y condensación.

Las partículas se clasifican como polvos: un sólido, partícula mecánicamente producidas con variedad de tamaños desde submicroscópica hasta visibles o macroscópicas.

Rocío: un líquido, partícula mecánicamente producida con tamaños generalmente visibles en el campo macroscópicos.

Vahos: Una partícula de condensación sólida de tamaño extremadamente pequeño, generalmente menos de un micrómetro en diámetro.

Niebla: Una partícula de condensación líquida con tamaños que fluctúan entre submicroscópicos al macroscópico visible.

Neblina: Una niebla en concentración suficiente para perceptiblemente obstruir la visión.

Humo: Un sistema el cual incluye los productos de la combustión, pirólisis, o la reacción química de sustancias en la forma de partículas visibles o invisibles, sólidas o líquidas y productos gaseosos en el aire. El humo es usualmente de suficiente concentración para perceptiblemente obstruir la visión.

Peligros Biológicos

I. Enfermedades transmitidas por animales

a infección de animales puede ocurrir por numerosas rutas de entrada: picaduras, rasguños; derrame de agentes infecciosos en la heces, orina o cualquier otra excreción, aerosoles producidos por la respiración del animal. Sin embargo, la ruta más frecuente de exposición está asociada a un pinchazo accidental con agujas infectadas, necropsia del tejido expuesto por laceraciones y salpicaduras.

Hay más de 150 zoonosis reconocidas. Alrededor de 30 de ellas se adquieren por animales del laboratorio. Un estudio realizado por el Centro Nacional de Enfermedades transmitidas por animales (NADC) ha reportado 128 exposiciones en los laboratorios a organismos zoonóticos en 15 años y han resultado en 34 infecciones. Los microorganismos encontrados por NADC que constituyen un alto riesgo de exposición son *Brucella* spp, *Mycobacteria* ssp y *Leptospira* ssp. Roedores en particular pueden portar cariomeningitis linfocítica (de un virus), leptospirosis o salmonelosis (por una bacteria), *Escherichia coli* como bacteria y dermatosis (de un hongo).

II. Clasificación de los agentes etiológicos a base de su peligro

La comunidad científica ha clasificado a los agentes biológicos en orden de riesgo para el hombre. Cada clasificación está relacionada al nivel de bioseguridad en el laboratorio, con equipo de seguridad, procedimientos y facilidades de diseño combinadas para determinar la cantidad mínima de protección que se requiere para prevenir la exposición. La siguiente clasificación de agentes, como el nivel de bioseguridad, se tomó del manual titulado Bioseguridad en los laboratorios de microbiología y Biomédicos, preparados por el Centro de Control de Enfermedades (CDC) en conjunto con el instituto Nacional de la Salud (NIH).

Clase 1: Agentes que no tienen un mínimo riesgo bajo condiciones ordinarias de operación.

Clase 2: Agentes de un riesgo ordinario potencial. Esta clase incluye agentes que pueden producir enfermedades de varios grados de severidad por una inoculación accidental o una inyección o cualquier otra penetración cutánea en una práctica ordinaria de laboratorio.

Clase 3: Agentes que envuelven un riesgo especial o agentes que vienen de un territorio fuera de los Estados Unidos, que requieren un permiso federal para importarlos, a menos que estén clasificados con una clasificación superior. Esta clase incluye patógenos que requiere condiciones especiales para envasarlos y almacenarlos.

Clase 4: Agentes que requieren condiciones más estrictas para su almacenamiento porque son extremadamente peligrosos para el personal del laboratorio o porque producen enfermedades epidémicas. Esta clase incluye agentes Clase 3 fuera del territorio de los Estados Unidos cuando se utilizan en experimentos entomológicos o cuando otros experimentos entomológicos se llevan a cabo en el mismo laboratorio.

Clase 5: Patógenos animales extranjeros

Los laboratorios deben considerar esta clasificación y los niveles de bioseguridad como unas recomendaciones. Es importante recordar todos los aspectos de bioseguridad para trabajar reduciendo la exposición y el escape de microorganismos patógenos.

III. Implantación de un Programa de Bioseguridad

A. Control de los procedimientos manuales

El control de infecciones juega un doble papel en el laboratorio. La técnica, la guía para el procedimiento, los controles de ingeniería y el diseño de las facilidades son importantes en la protección del empleado así como para tener un buen experimento. La contaminación cruzada entre animales producida por un error humano puede ser costosa y frustrante. El primero paso para controlar o asegurarnos contra una exposición a un peligro biológico es reconocer dicho peligro. El próximo paso es estimar cuánto interés existe en el experimento frente a este riesgo.

1. Diseminación de la información

Antes de que el peligro pueda ser controlado o que se tomen las precauciones necesarias para manejar el agente, aquellas personas en riesgo deben saber que patógeno se van a encontrar. El símbolo internacional de riesgo biológico se debe exponer en cualquier área donde se trabaje con patógenos.

El investigador principal o el comité de seguridad o el oficial de salud y seguridad revisarán cada programa e identificarán todas las áreas que se deben rotular. El rótulo se removerá después de haber completado el experimento y el laboratorio haya sido descontaminado.

La Institución entrenará a su personal en todos los aspectos de control de infecciones. Este entrenamiento enfatizará las maniobras microbiológicas y de manejo de animales necesarias para controlar el traspaso de una infección. Buenas prácticas de higiene en los laboratorios es la clave para proteger al empleado y al experimento.

2. Diseño de las facilidades

Unas facilidades pobremente diseñadas pueden construir a dispersar el microorganismo a través de todo el laboratorio.

Lo siguiente es un repaso general de la protección recomendada para cada nivel de bioseguridad. El criterio actual está contenido en el manual CDC/NIH.

a. Nivel de bioseguridad I:

- 1) Básico para agentes de riesgo potencial o riesgo no conocido, generalmente Clase 1.
- 2) Acceso limitado al laboratorio cuando el experimento está en proceso.
- 3) Las superficies deben ser diseñadas para limpiarlas fácilmente. Los topes de las mesas deben ser impermeables y resistentes a ácidos, álcalis, disolventes orgánicos y a calor moderado.
- 4) Las superficies de trabajo se descontaminarán diariamente antes de descartarlos.
- 5) Se usarán pipetas mecánicas.
- 6) No está permitido comer, fumar ni beber dentro del laboratorio.
- 7) Los procedimientos que se lleven a cabo no deben producir aerosoles.
- 8) Se utilizarán batas, dentro del laboratorio
- 9) Se tendrá un programa de control de insectos y roedores.

b. Nivel de Bioseguridad 2:

Básico para agentes de riesgo potencial moderado, generalmente Clase 2. Tiene la misma guía que el nivel 1 e incluye:

- 1) Acceso al laboratorio es limitado cuando se está llevando a cabo un experimento.
- 2) El personal debe estar entrenado en el manejo de agentes patológicos y este entrenamiento será llevado a cabo por científicos competentes.
- 3) Habrán gabinetes de seguridad biológica cuando en el proceso se produzcan aerosoles.
- 4) El símbolo universal de riesgo biomédico debe estar en la puerta del laboratorio. En el rótulo se identificará el agente infeccioso, señalar las precauciones que se deben tomar antes de entrar y una lista con el nombre y el teléfono de la(s) persona(s) que se puedan llamar en caso de emergencia.

- 5) Se utilizarán guantes para evitar la contaminación de la piel con material infeccioso.
- 6) Se usarán jeringuillas con agujas desechables. Estas agujas no se romperán y tanto las jeringuillas como las agujas se llevarán al autoclave antes de descartarlas en un envase adecuado.
- 7) Se deberán informar los derrames y exposiciones. Se le brindará ayuda médica cuando sea necesaria y se mantendrá un expediente.

c. Nivel de Bioseguridad 3:

Contención. Trabajo con agentes exóticos que pueden causar una enfermedad seria o potencialmente letal como resultado de una exposición por inhalación; generalmente Clase 3.

- 1) Las puertas del laboratorio deben estar cerradas mientras el experimento esté en proceso.
- 2) El proceso de descontaminación se hará en otro sitio lejos del laboratorio.
- 3) El acceso está altamente restringido incluyendo un conjunto doble de puertas que separen el laboratorio de otras áreas.
- 4) Cada laboratorio estará equipado con lavamanos.
- 5) El símbolo universal de bioseguridad se pondrá en la puerta de acceso al laboratorio.
- 6) Trabajos con material infeccioso se harán dentro de gabinetes de seguridad biológica.
- 7) Se usarán respiradores o máscaras de cirugía cuando se trabaje con animales infectados.
- 8) A las líneas de vacío se les adaptará filtros de alta eficiencia para atrapar particulados (HEPA) y trampas para líquidos desinfectantes.
- 9) Los gabinetes de seguridad biológica tienen filtros HEPA y descargan directamente al exterior.
- 10) El sistema de ventilación de aire del extractor será por ductos y no recirculará.
- 11) Se le tomará muestras del perfil de concentración del suero sanguíneo a todo el personal a riesgo.

d. Nivel de Bioseguridad 4:

Contención máxima (para trabajos que envuelven agentes peligrosos y exóticos que presentan riesgo de enfermedad que amenaza la vida; generalmente Clase 4). Igual que el Nivel de Bioseguridad 3 pero se le incluye:

- 1) El trabajo se lleva a cabo en un gabinete de seguridad biológica Clase III o en una unidad Clase I o Clase II con una pieza en cabinas a presión positiva.
- 2) El acceso tendrá un estricto control
- 3) Se ducharán antes y después del laboratorio.
- 4) La transferencia de materiales se hará en envases secundarios a prueba de roturas.
- 5) El envío y embarque de equipos y materiales se hará luego de pasar el material por un autoclave de doble puerta, cámara de fumigación o cámara ventilada sellada.
- 6) Las facilidades serán diseñadas con las paredes internas, techos, pisos que formen un sello cerrado y los topes de las mesas con el mínimo de rendijas.
- 7) Extractores y afluentes se descontaminarán antes de sacarlos del lugar.

Prácticas de seguridad general para el Manejo de Agentes incluye además:

-Nunca pipetear con la boca.

-No coma, beba, fume o mastique goma de mascar en el laboratorio.

-Rotule todo el cuarto y equipo con el símbolo internacional de bioseguridad cuando esté usando peligros biológicos. Asegúrese de remover todas las etiquetas después de descontaminar.

-Utilice jeringuillas de aguja atornillable o desechables.

-Coloque las agujas y las jeringuillas en un recipiente apropiado. No parta ni doble las agujas después de usarlas.

-Póngale a las centrifugadoras recipientes de solución germicida para prevenir el derrame y la contaminación en caso que un tubo se rompa.

-Lávese bien las manos después de cada experimento y antes de salir del laboratorio.

-Coloque las pipetas contaminadas en una solución desinfectante después de usarlas y luego llévelas al autoclave.

-Coloque los desperdicios contaminados con agentes infecciosos en una bolsa plástica rotulada y sellada, llévela al autoclave y dele presión y temperatura adecuada.

-Pruebe el autoclave para su efectividad con indicadores biológicos.

-Trabaje el material infectado en un gabinete de seguridad biológica que pueda efectivamente contener el peligro.

-Utilice el equipo de protección personal adecuado, para trabajar con sustancias biomédicas, como guantes, batas, mamelucos, mascarillas y/o respiradores.

-Se debe llevar a cabo lo siguiente para aumentar el control de microorganismos:

-Salón de presiones diferenciales. Cualquier laboratorio que albergue agentes infecciosos o que tenga un cuarto de animales, debe tener una presión negativa con respecto a las áreas externas.

-El aire que entra y sale del área con riesgo biológico debe pasar a través de un filtro HEPA.

-El laboratorio con riesgos biológicos en un área con acceso restringido.

-El cuarto de animales o el área donde hay riesgo biológico debe estar localizado lejos de las áreas y pasillos de tráfico general.

-Donde sea posible, se usarán luces ultravioleta para evitar la dispersión de microorganismos como un proceso de descontaminación nocturna.

3. Muestras con Fluidos Humanos

Los laboratorios que utilizan cultivos y muestras humanas como parte de sus experimentos en sus protocolos deben reconocer el riesgo potencial asociado con dicho trabajo. También algunos agentes presentan peligros más definidos como en muestras de sangre y líneas de células linfoides aunque su riesgo actualmente no está claramente reconocido. Se debe tener la protección contra riesgos conocidos y no conocidos. La Asociación de Higienistas Industriales (AIHA) ha descrito los requisitos para el confinamiento de algunos cultivos de células y tejidos.

Confinamiento mínimo:

-Linfocitos periféricos primarios sin entrada.

-Implantes defibroblastos primarios de tejidos benignos, hace e inclusive la primera entrada.

Confinamientos bajo:

Para otros tipos de células excepto los siguientes:

-Agentes virales Clase 3 o 4

-Agentes descritos en envase moderado.

Confinamiento moderado:

-Células que contienen Herpes, Adenovirus simian, virus híbrido virus 10, virus asociados a la hepatitis humana.

-Cultivo desconocidos derivados de tejidos malignos de un mono.

-Virus oncogénicos de alto riesgo o moderado del Instituto Nacional del Cáncer.

-Células que contienen agentes virales específicos de CDC Clase 4 o virus oncogénicos considerados por el Instituto Nacional de Cáncer como de riesgo moderado.

La Oficina de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) y el Centro de Control de Enfermedades (CDC) han comenzado a desarrollar reglamentaciones que gobiernen la manipulación de tejidos, células o muestras que contengan el virus de la hepatitis B o el virus de la inmunodeficiencia humana.

OSHA ha emitido un adelanto para manejar los especímenes contaminados con el virus de la Hepatitis B, HIV y citomegalovirus con respecto al manejo potencial por una mujer embarazada.

El Centro de Control de Enfermedades ha recomendado lo siguiente en el laboratorio:

1. Todo espécimen que tenga sangre o fluido corporal se pondrá en envases apropiados que tengan bordes seguros para prevenir que se filtre durante su transporte. Se tendrá cuidado cuando se toma la muestra para evitar contaminar la parte externa del envase y una forma de laboratorio que acompañe cada muestra.
2. Toda persona que procese sangre o cualquier muestra de fluido corporal debe usar guantes. Las mascarillas y la protección para los ojos se usará si la membrana mucosa puede entrar en contacto con sangre o fluido corporal. Se cambiarán los guantes y se lavarán las manos después de completar el trabajo con la muestra.
3. Para procedimientos de rutina como estudios de histología y de patología o cultivos microbiológicos se usará un gabinete de seguridad biológica Clase I o II.
4. Se usará pipeteo mecánico para manipular todos los líquidos del laboratorio. Nunca se pipetea con la boca.
5. El uso de agujas y jeringuillas se limitará a situaciones donde no hay otra alternativa y siguiendo todas las recomendaciones para evitar pinchazos y lesiones.
6. Las superficies de las áreas de trabajo en los laboratorios se descontaminarán con un germicida químico apropiado después de un derrame de sangre o cualquier otro fluido y cuando el trabajo diario se completa.
7. Material contaminado utilizado en pruebas de laboratorio o se descontaminará antes de reprocesarla o se pondrá en bolsas plásticas y se dispondrá de acuerdo a las leyes estatales y federales sobre disposición de desperdicios.
8. El equipo científico que se ha contaminado con sangre o cualquier otro fluido corporal se ha contaminado con sangre o cualquier otro fluido corporal se descontaminará y limpiará antes de enviarlo a la casa fabricante.
9. Toda persona se lavará las manos después de completar las actividades del laboratorio y se quitará la ropa de protección antes de abandonar el laboratorio.

La implantación de las precauciones universales para el manejo de sangre y fluidos corporales elimina la necesidad de poner etiquetas advirtiendo el peligro en las muestras, tomando en cuenta que la sangre y los fluidos corporales de todo paciente se considerará contaminada.

Otra sección crítica de la guía de recomendaciones es la esterilización y la desinfección. Se ha establecido una serie de sustancias químicas germicidas aprobadas por EPA que son efectivas inactivando el HIV dependiendo del tiempo de contacto y la concentración. Una solución de hipoclorito de sodio (clorox) preparado diariamente a una concentración de 1:10-1:100 sirve para desinfectar el área. Si en el laboratorio se usa sangre o fluidos humanos estas recomendaciones se incluirán a los procedimientos de operaciones estándar.

Recombinaciones de productos del DNA representan un riesgo biológico para aquellos que lo utilizan. Muchos experimentos asociados al DNA presentan etapas con sustancias químicas y radioactivas. Este tipo de trabajo se hará tomando las medidas de precaución para protegerse contra todos éstos riesgos. Se trabajará en un área de Nivel de Bioseguridad 3.

PRUEBA DE
AJUSTE DEL
RESPIRADOR

PRUEBA DE AJUSTE DEL RESPIRADOR

Nombre del empleado _____

Fecha de la prueba _____

Nombre de la persona que realizó la prueba _____

Firma de la persona que realizó la prueba _____

Tipo de respirador _____

Manufacturero _____

Modelo (numero/tipo) _____

Tamaño (si aplica) _____

Tipo de cartucho usado (ref. Apéndice núm. 12) _____

Tipo de prueba _____

Medio de prueba _____

Resultado de la prueba _____

Se recomienda el uso de respiradores: si no

Recomendación médica:

Puede usar un respirador No debe usar respirador

Comentarios _____

Firma _____

Fecha _____

PRUEBA DE
PRESIÓN
POSITIVA O
PRESIÓN
NEGATIVA

PRUEBA DE PRESIÓN POSITIVA O PRESIÓN NEGATIVA

El protocolo para las pruebas de respiradores está definido por el Standard 29 CFR 1910.134

El cumplimiento con los Apéndices A, B-1, B2 y C de esta sección es obligatorio

Apéndice A – a 1910.134 – Procedimiento para la prueba de ajuste

Parte 1 – Protocolo aceptado por OSHA para la prueba de ajuste

A. Procedimiento de prueba de ajuste (obligatorio)

El patrono debe ajustar los respiradores de acuerdo a los siguientes criterios

1. Escoger el mejor respirador disponible
2. Enseñar al empleado a prepararse el mismo
3. Decir al empleado que se le va a requerir que se le coja el ajuste apropiado
4. Proveer el respirador apropiado y dejar a un lado los otros.
5. Evaluar la confortabilidad
 - a. Posición del respirador con la nariz
 - b. Espacio para protección de ojos
 - c. Espacio para hablar
 - d. Espacio para la cara y mejillas
6. Determinar si el ajuste es adecuado
 - a. Posición de la barbilla
 - b. Tensión de las bandas, no excesivamente ajustada
 - c. Ajuste al palo de la nariz
 - d. Inducción de la nariz y la barbilla
 - e. Tendencia a resbalar
 - f. Mírese en un espejo y evalúe la posición de ajuste
7. Conduzca la prueba de sellado del respirador descrito en el apéndice B1.

8. No conduzca la prueba si hay algún crecimiento de pelo entre la cara y el respirador.
9. Si la persona presenta algún problema al respirar refiérela a un médico.
10. Si el empleado no se siente a gusto con el respirador provéale otro.
11. Antes de hacer la prueba oriéntelo sobre la misma y las responsabilidades que conlleva.
12. La prueba se debe conducir en conjunto con cualquier otro equipo de seguridad personal que se requiera que puede interferir con el requisito.
13. El empleado debe cumplir con todo el protocolo de prueba, excepto con el CNP prueba de ajuste cualitativo y en CMP Redon prueba de ajuste cualitativo.

NOTA: Para versión en inglés ver 29 CFR 1910.134 Apéndice A

B. Protocolo prueba de ajuste cualitativo

Ver 29 CFR 1910.134 Apéndice A

C. Protocolo de prueba de ajuste cuantitativo

Ver 29 CFR 1910.134 Apéndice A

Apéndice B-1 a 29 CFR 1920.134

Procedimiento para la prueba de sellado del usuario (obligatorio)

El propósito de esta prueba es asegurarse un sellado adecuado cada vez que se usa el respirador.

1. Cotejo negativo / positivo del respirador
 - a. Cotejo positivo. Cierre la válvula de exhalación y exhale gentilmente en el respirador. Se considera positivo si hay una presión ligeramente positiva dentro del respirador sin ninguna evidencia de escape de aire. Para la mayoría de los respiradores se les requiere que se remueva la cubierta de la válvula de respirar y reemplazarla una vez terminada la prueba.
 - b. Cotejo de presión negativa. Cierre la apertura de los cartuchos con la palma de la mano o con un sellador para el filtro; inhale suavemente hasta que el respirador colapse, aguantando la respiración por 10 segundos.

NOTA: puede cerrar la apertura de cartucho con un guante de nitrilo o látex.

Si el respirador permanece en posición colapsada y no se nota ninguna entrada de aire la prueba se considera satisfactoria

NOTA: Para versión en inglés ver Apéndice B-1 29 CFR 1910.134

Apéndice B-2 a 29 CFR 1910.134 Procedimiento para la limpieza del respirador

Esta guía se provee para que el patrono las use en el mantenimiento del respirador son generales y tiene como alternativa utilizar aquellas que posee el fabricante

1. Procedimiento para la limpieza
 - a. Remueva los filtros y cartuchos. Desarme el respirador.
 - b. Lave los componentes a 43°C ó 110°F con detergente suave.
 - c. Enjuague completamente
 - d. Si el limpiador usado no contiene suficiente desinfectante debe utilizar lo siguiente por dos minutos.
 - 1) Solución de Hipoclorito 50 PPM
 - 2) Solución líquida de Iodine 50 PPM
 - 3) Otro limpiador comercial parecido
 - 4) Enjuague completamente

Apéndice C a 29 CFR 1910.134 Cuestionario de OSHA para evaluación médica para uso de respiradores (ver apéndice 11A).

CUESTIONARIO
DE EVALUACIÓN
MÉDICO
OBLIGADO POR
OSHA

Apéndice 14 A: Cuestionario de Evaluación Médico obligado por la OSHA (La agencia de seguridad y salud ocupacional) Parte 29 CFR 1910.134 Mandatorio para Protección del Sistema Respiratorio

Marque con un círculo para indicar sus respuestas a cada pregunta.

Para el empleado: Puede usted leer (circule uno): Sí o No

Su patrón debe dejarlo responder estas preguntas durante horas de trabajo o en un tiempo y lugar que sea conveniente para usted. Para mantener este cuestionario confidencial, su patrón o supervisor no debe ver o revisar sus respuestas. Su patrón debe informarle a quien dar o enviar este cuestionario para ser revisado por un profesional de sanidad con licencia autorizado por el estado.

Parte A. Sección 1. (Mandatorio). La siguiente información debe de ser provista por cada empleado que ha sido seleccionado para usar cualquier tipo de respirador (escriba claro por favor).

1. Fecha: _____

2. Nombre: _____

3. Edad: _____

4. Su sexo (circule uno) Masculino o Femenino

5. Altura: _____ pies _____ pulgadas

6. Peso: _____ libras

7. Su ocupación, título o tipo de trabajo: _____

8. Número de teléfono al donde pueda ser llamado por un profesional de sanidad con licencia que revisara este cuestionario (incluya el área): _____

9. Indique la hora más conveniente para llamarle a este número: _____

10. ¿Le ha informado su patrón como comunicarse con el profesional de sanidad con licencia que va a revisar este cuestionario (circule una respuesta)? Sí o No

11. Anote el tipo de equipo protector respiratorio que va utilizar (puede anotar más de una categoría)

a. _____ Respirador disponible de clase N, R, o P (por ejemplo: respirador de filtro mecánico, respirador sin cartucho)

b. _____ Otros tipos (respirador con cartucho químico, máscara con cartucho químico, máscara con manguera con soplador (PAPR), máscara con manguera sin soplador (SAR), aparato respiratorio autónomos (SCBA)).

12. ¿Ha usado algún tipo de respirador? Sí o No

Si ha usado equipo protector respiratorio, que tipo(s) ha utilizado:

Parte A. Sección 2. (Mandatorio): Preguntas del 1 al 9 deben ser contestadas por cada empleado que fue seleccionado a usar cualquier tipo de respirador. Marque con un círculo para indicar sus repuestas.

1. ¿Corrientemente fuma tabaco, o ha fumado tabaco durante el último mes? Sí o No

2. ¿Ha tenido algunas de las siguientes condiciones médicas?
 - a. Convulsiones: Sí o No
 - b. Diabetes (azúcar en la sangre): Sí o No
 - c. Reacciones alérgicas que no lo deja respirar: Sí o No
 - d. Claustrofobia (miedo de estar en espacios cerrados): Sí o No
 - e. Dificultad oliendo excepto cuando ha cogido un resfriado: Sí o No

3. ¿Ha tenido algunas de los siguientes problemas pulmonares?
 - a. Asbestosis: Sí o No
 - b. Asma: Sí o No
 - c. Bronquitis crónica: Sí o No
 - d. Enfisema: Sí o No
 - e. Pulmonía: Sí o No
 - f. Tuberculosis: Sí o No
 - g. Silicosis: Sí o No
 - h. Neumotórax (pulmón colapsado): Sí o No
 - i. Cáncer en los pulmones: Sí o No
 - j. Costillas quebradas: Sí o No
 - k. Injuria o cirugía en el pecho: Sí o No
 - l. Algún otro problema de los pulmones que le ha dicho su médico: Sí o No

4. ¿Corrientemente tiene alguno de los siguientes síntomas o enfermedades en sus pulmones?
 - a. Respiración dificultosa. Sí o No
 - b. Respiración dificultosa cuando camina rápido sobre terreno plano o subiendo una colina: Sí o No
 - c. Respiración dificultosa cuando camina normalmente con otras personas sobre terreno plano: Sí o No
 - d. ¿Cuándo camina normalmente en terreno plano se encuentra corto de resuello? Sí o No
 - e. Respiración dificultosa cuando se está bañando o vistiendo: Sí o No
 - f. Respiración dificultosa que le impide trabajar: Sí o No
 - g. Tos con flema: Sí o No

- h. Tos que lo despierta temprano en la mañana: Sí o No
 - i. Tos que ocurre cuando esta acostado: Sí o No
 - j. Ha tosido sangre en el último mes: Sí o No
 - k. Silbar o respirar con mucha dificultad: Sí o No
 - l. Silbar que lo impide trabajar: Sí o No
 - m. Dolor del pecho cuando respira profundamente: Sí o No
 - n. Otros síntomas que crea usted estar relacionados a los pulmones: Sí o No
5. ¿Ha tenido algunos de los siguientes problemas con el corazón?
- a. Ataque cardiaco: Sí o No
 - b. Ataque cerebrovascular: Sí o No
 - c. Dolor en el pecho: Sí o No
 - d. Falla de corazón: Sí o No
 - e. Hinchazón en las piernas o pies (que no sea por caminar): Sí o No
 - f. Latidos irregulares del corazón: Sí o No
 - g. Alta presión: Sí o No
 - h. Algún otro problema cardio-vascular o cardiaco: Sí o No
6. ¿Ha tenido algunos de los siguientes síntomas causados por su corazón?
- a. Dolor de pecho frecuente o pecho apretado: Sí o No
 - b. Dolor o pecho apretado durante actividad física: Sí o No
 - c. Dolor o pecho apretado que no lo deja trabajar normalmente: Sí o No
 - d. En los últimos dos años ha notado que su corazón late irregularmente: Sí o No
 - e. Dolor en el pecho o indigestión que no es relacionado a la comida: Sí o No
 - f. Algunos otros síntomas que usted piensa ser causado por problemas de su corazón o de su circulación. Sí o No
7. ¿Está tomando medicina por alguno de los siguientes problemas?
- a. Respiración dificultosa: Sí o No
 - b. Problemas del corazón: Sí o No
 - c. Alta presión: Sí o No
 - d. Convulsiones: Sí o No

8. ¿Le ha causado alguno de los siguientes problemas usando el respirador?
(Si no ha usado un respirador, deje esta pregunta en blanco y continúe con pregunta 9).
- a. Irritación de los ojos: Sí o No
 - b. Alergias del cutis o sarpullido: Sí o No
 - c. Ansiedad que ocurre solamente cuando usa el respirado: Sí o No
 - d. Debilidad, falta de vigor o fatiga desacostumbrada: Sí o No
 - e. Algún otro problema que le impida utilizar su respirador: Sí o No
9. ¿Le gustaría hablar con el profesional de sanidad con licencia autorizado por el gobierno que revisara este cuestionario sobre sus respuestas?. Sí o No

Las preguntas del 10 al 15 deben ser contestadas por los empleados seleccionados para usar una máscara con cartucho químico o aparato respiratorio autónomo (SCBA). Los empleados que usan otro tipo de respirador no tienen que contestar estas preguntas.

10. ¿Ha perdido la vista en cualquiera de sus ojos (temporalmente o permanente): Sí o No
11. ¿Corrientemente tiene algunos de los siguientes problemas con su vista?
- a. Usa lentes de contacto: Sí o No
 - b. Usa lentes: Sí o No
 - c. Daltoniano (dificultad distinguiendo colores): Sí o No
 - d. Tiene algún problema con sus ojos o su vista: Sí o No
12. ¿Ha tenido daño en sus oídos incluyendo rotura del tímpano? Sí o No
13. ¿Corrientemente tiene uno de las siguientes problemas para oír?
- a. Dificultad oyendo: Sí o No
 - b. Usa un aparato para oír: Sí o No
 - c. Tiene algún otro problema con sus oídos o dificultad escuchando: Sí o No
14. ¿Se ha dañado o lastimado su espalda? Sí o No
15. ¿Tiene uno de los siguientes problemas de su aparato muscular o esqueleto?
- a. Debilidad en sus brazos, manos, piernas o pies: Sí o No
 - b. Dolor de espalda: Sí o No
 - c. Dificultad para mover sus brazos y piernas completamente: Sí o No
 - d. Dolor o agarrotamiento cuando se inclina para adelante o para atrás: Sí o No
 - e. Dificultad para mover su cabeza para arriba o para abajo completamente: Sí o No
 - f. Dificultad para mover su cabeza de lado a lado: Sí o No

- g. Dificultad para agacharse doblando sus rodillas: Sí o No
- h. Dificultad para agacharse hasta tocar el piso: Sí o No
- i. Dificultad subiendo escaleras cargando más de 25 libras: Sí o No
- j. Alguno problema muscular o con sus huesos que le evite usar un respirador: Sí o No

Parte B - Las siguientes preguntas pueden ser agregadas al cuestionario a discreción del profesional de sanidad con licencia autorizado por el estado.

1. ¿Está trabajando en las alturas arriba de 5,000 pies o en sitios que tienen menos oxígeno de lo normal?
 Sí o No

Si la respuesta es "Sí", ¿se ha sentido mareado, o ha tenido dificultad respirando, palpitaciones, o cualquier otro síntoma que usted no tiene cuando no está trabajando bajo estas condiciones?: Sí o No

2. ¿En el trabajo o en su casa, ha estado expuesto a solventes o contaminantes peligrosos en el aire (por ejemplo, humos, neblina o polvos) o ha tenido contacto del cutis con químicas peligrosas? Sí o No

Escriba las químicas y productos con las que ha estado expuesto, si sabe cuáles son:

3. ¿Ha trabajado con los siguientes materiales o las condiciones anotadas abajo?:

- a. Asbestos: Sí o No
- b. Sílice (Limpiar mediante un chorro de arena): Sí o No
- c. Tungsteno/Cobalto (pulverizar o soldadura): Sí o No
- d. Berilio: Sí o No
- e. Aluminio: Sí o No
- f. Carbón de piedra (minando): Sí o No
- g. Hierro: Sí o No
- h. Estaño: Sí o No
- i. Ambiente polvoriento: Sí o No
- j. Otra exposición peligrosa: Sí o No

Describa las exposiciones peligrosas:

4. ¿Tiene usted otro trabajo o un negocio aparte de este?

5. Apunte sus previos trabajos:

6. Apunte sus pasatiempos:

7. ¿Tiene servicio militar? Sí o No

Si la respuesta es "Sí", ha estado expuesto a agentes químicos o biológicos durante entrenamiento o combate:

. Sí o No

8. ¿Alguna vez ha trabajado en un equipo de HAZMAT (equipo respondedor a incidentes de materiales peligrosos con emergencia)? Sí o No

9. ¿Está tomando alguna medicina que no haya mencionado en este cuestionario (incluyendo remedios caseros o medicinas que compra sin receta)? Sí o No

Si la respuesta es "Sí", cuales son: _____

10. ¿Va a usar algunas de las siguientes partes con su respirador?

a. filtros HEPA (filtro de alta eficiencia que remueve partículas tóxicas en la atmósfera): Sí o No

b. Canastillo (por ejemplo, máscara para gas): Sí o No

c. Cartuchos: Sí o No

11. ¿Cuántas veces espera usar un respirador?

a. Para salir de peligro solamente (no rescates): Sí o No

b. Recates de emergencia solamente: Sí o No

c. Menos de 5 horas por semana: Sí o No

d. Menos de 2 horas por día: Sí o No

e. 2 a 4 horas por día: Sí o No

f. Más de 4 horas por día: Sí o No

12. ¿Durante el tiempo de usar el respirador, su trabajo es...?

a. **Ligero** (menos de 200 kcal por hora): Sí o No

Si la respuesta es "sí", cuanto tiempo dura la obra _____ horas _____ minutos

Ejemplos de trabajos ligeros: estar sentado escribiendo, escribiendo a máquina, diseñando, trabajando la línea de montaje, o estar parado gobernando un taladro o máquinas:

b. **Moderado** (200-350 kcal por hora): Sí o No

Si la respuesta es "sí" cuanto tiempo dura en promedio por jornada _____ horas _____ minutos

Ejemplos de trabajos moderados: sentado clavando o archivando; manejando un camión o autobús en tráfico pesado; estar de pie taladrando, clavando, trabajando la línea de montaje, o transfiriendo una carga (de 35 libras) a la altura de la cintura; caminando sobre tierra plana a 2 millas por hora o bajando a 3 millas por hora; empujando una carretilla con una carga pesada (de 100 libras) sobre terreno plano.

c. **Pesado** (más de 350 kcal por hora): Sí o No

Si la respuesta es "sí" cuanto tiempo dura en promedio por jornada _____ horas _____ minutos

Ejemplos de trabajos pesados: levantando cargas pesadas (más de 50 libras) desde el piso hasta la altura de la cintura o los hombros; trabajando cargando o descargando; traspalear; estar de pie trabajando de albañil o desmenuzando moldes; subiendo a 2 millas por hora; subiendo la escalera con una carga pesada (más de 50 libras).

13. ¿Va a estar usando ropa o equipo protector cuando use el respirador? Sí o No

Si la respuesta es "sí" describa que va a estar usando _____

14. ¿Va a estar trabajando en condiciones calurosas (temperatura más de 77 grados F)? Sí o No

15. ¿Va a estar trabajando en condiciones húmedas? Sí o No

16. Describa el tipo de trabajo que va a estar usted haciendo cuando use el respirador _____

17. Describa cualquier situación especial o peligrosa que pueda encontrar cuando esté usando el respirador (por ejemplo, espacios encerrados, gases que lo puedan matar, etc.) _____

18. Provea la siguiente información si la sabe, por cada sustancia tóxica que usted va a estar expuesto cuando esté usando el respirador(s):

Nombre de la primera sustancia tóxica _____

Máximo nivel de exposición por jornada de trabajo _____

Tiempo de exposición por jornada _____

Nombre de la segunda sustancia tóxica _____

Máximo nivel de exposición por jornada de trabajo _____

Tiempo de exposición por jornada _____

Nombre de la tercera sustancia tóxica _____

Máximo nivel de exposición por jornada de trabajo _____

Tiempo de exposición por jornada _____

El nombre de cualquier sustancia tóxica que usted va a estar expuesto cuando este usted usando el respirador _____

19. Describa alguna responsabilidad especial que usted va a tener cuando usted este usado el respirador(s) que pueda afectar la seguridad o la vida de otros (por ejemplo, rescate, seguridad). _____

TABLA DE
COMPATIBILIDAD
DE SUSTANCIAS
QUÍMICAS

INVENTARIO DE
SUSTANCIAS QUÍMICAS
EN ALMACENES DE LOS
DEPARTAMENTOS DE
QUÍMICA, BIOLOGÍA,
PROGRAMA HOWARD
HUGHES Y RISE

Disponible en la oficina 138 del edificio Carlos Iñiguez
(Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Protección Ambiental) de la
Universidad de Puerto Rico en Cayey

AVISOS DE
SEGURIDAD
(RÓTULOS)





**TODA PERSONA AUTORIZADA
A ENTRAR EN ESTE LUGAR
ESTA OBLIGADA A USAR
EL EQUIPO DE SEGURIDAD
REQUERIDO**

OFICINA DE SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PROTECCION AMBIENTAL
UNIVERSIDAD DE Puerto Rico EN CAYEY

**SE PROHIBE FUMAR,
COMER, USAR
COSMETICOS, MANIPULAR
LENTE DE CONTACTO Y
PIPETEAR CON LA BOCA
EN ESTE LABORATORIO**

OFICINA DE SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PROTECCION AMBIENTAL (OSSOPA)



BIOHAZARD

CAUTION
BIOLOGICAL HAZARD

RIESGO VITAL

CUIDADO
RIESGO BIOLÓGICO



**EYE WASH
FOUNTAIN**

**Fuente para el
lavado de los
ojos de
emergencia**



**EMERGENCY
EYE WASH**



**Ducha de
emergencia**



**Estación de
lavado de
ojos**

Equipo de Seguridad Requerido en este Salón – Laboratorio

- Gafas
- Guantes
- Bata
- Zapatos cerrados
- Pantalón largo
- Camisa con mangas
- Mascarilla
- Respirador/emergencia

ADIESTRAMIENTOS
NECESARIOS PARA LOS
PROFESORES Y
TÉCNICOS DE
LABORATORIO DE
CIENCIAS EN LA UPR
EN CAYEY

Adiestramientos necesarios para los profesores y técnicos de laboratorio de ciencias en la UPR en Cayey	Biología	Química	Física	RISE	Howard Hughes	Otros
1. Prevención de Incendios y Manejo de Extintores (29 CFR 1910.157 y 29 CFR 1910.39)						
2. Manejo de Materiales Peligrosos y Respuesta de Emergencias (Hazardous Waste Management and Emergency Response) HAZWOPER (29 CFR 19100.120)						
3. Manejo y almacenaje de gases comprimidos (29 CFR 1910.107)						
4. Primeros Auxilios y CPR						
5. Normas y Comunicación de Riesgos (29CFR 1910.1200)						
6. Transportación y rotulación de materiales peligrosos (49 CFR 100-180)						
7. Patógenos en Sangre (29 CFR 1910.1030)						
8. Control de Derrames						
9. Manejo de Desperdicios						
10. Inspección de duchas de emergencia, extintores (básico), extractores (fume hood)						
11. Identificación de riesgos y equipo de protección personal						
12. Plan de Higiene Química						

ADIESTRAMIENTO
ESTANDAR DE
LABORATORIO

ADiestRAMIENTO ESTANDAR DE LABORATORIO

- I. Exposición ocupacional a sustancias químicas peligrosas en los laboratorios (29 CFR 1910.1450)**
 - A. Contenido del estándar y sus apéndices
 - B. Localización y explicación Plan de Higiene Química
 - C. Localización del material de referencia y las hojas de seguridad (SDS).
 - D. Detalles sobre el acceso a la consulta médica.

- II. Riesgos físicos**
 - A. Líquidos combustibles
 - B. Gases comprimidos (Lea el apéndice D)
 - C. Explosivos
 - D. Inflamables
 - E. Peróxidos orgánicos
 - F. Pirofóricos (P_4O_{10} , CaH_2)
 - G. Reactivos inestables (NA, CaH_2 , H_2O_2 , ácido Picrico, Azuro de Sodio, Acido Perclórico, Acetiluros, Persulfatos, Peroxisulfatos)
 - H. Sustancias que reaccionan con agua

- III. Riesgos a la salud**
 - A. Locales
 - 1. Irritantes
 - 2. Corrosivos
 - B. Sistémicos
 - 1. Tóxicos
 - a. Agudo - Crónico
 - b. Efectos al Sistema Nervioso
 - c. Efectos al Sistema Respiratorio
 - d. Efectos al Sistema Reproductor
 - 2. Sensibilizadores
 - 3. Carcinogénicos

- IV. Rutas de exposición**
 - A. Inhalación
 - B. Absorción por la piel
 - C. Ingestión

- V. Cantidad de Absorción**
 - A. Gases o vapores
 - B. Particulados
 - 1. Polvo
 - 2. Niebla
 - 3. Vapores



Oxidantes



Toxicidad Aguda

Carcinógeno, Mutágeno,
Toxicidad Reproductiva,
Sensitizador Respiratorio,
Toxicidad a un Órgano Crítico,
Toxicidad por Aspiración (Inhalación)Inflamables, Pirofóricos,
Liberan calor
Emiten gases inflamables,
Auto-reactivos,
Peróxidos Orgánicos

Toxicidad Aguda

Explosivos
Auto-reactivos
Peróxidos OrgánicosCorrosión de la Piel (Quemaduras),
Daño a los ojos,
Corrosivo a los Metales

Toxicidad Acuática



Gas Bajo Presión

Inflamables, Pirofóricos,
Liberan calor
Emiten gases inflamables,
Auto-reactivos,
Peróxidos OrgánicosCorrosión de la Piel (Quemaduras),
Daño a los ojos,
Corrosivo a los MetalesIrritante (piel y ojos),
Sensitizador de la piel,
Toxicidad Aguda (Dañino),
Efecto Narcótico,
Irritante del Tracto Respiratorio

VI. Dosis

- A. Prácticas de trabajo
- B. Higiene personal
- C. Peso
- D. Equipo de protección personal
- E. Controles ambientales

VII. Duración de la Exposición

VIII. Límites de exposición permitidos (PEL)

- A. Definición
- B. Establecidos por:
 1. Similitud química
 2. Estudios con animales
 3. Estudios con humanos

IX. Muestras del aire

- A. Requeridas por OSHA
- B. Informes de enfermedad de los empleados
- C. Trabajo en áreas cerradas
- D. Otras

X. Respuesta del organismo a exposiciones

- A. Edad
- B. Sexo
- C. Tamaño del cuerpo
- D. Estado de salud
- E. Hábitos personales
- F. Otras exposiciones

XI. Intereses del empleado

- A. Causas de muchos síntomas
- B. Documentación
- C. Referimiento
- D. Rechazo a trabajar

XII. Procedimientos de Operación Estándar para la Universidad de Puerto Rico en Cayey

CERTIFICADO DE ADIESTRAMIENTO

Universidad de Puerto Rico en Cayey

Cayey, Puerto Rico



Juan del Pueblo

Certificado de Adiestramiento

La Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Protección Ambiental de la Universidad de Puerto Rico en Cayey certifica la participación en el Adiestramiento sobre

celebrado el _____ en Cayey, Puerto Rico.



Rector UPR-Cayey

Director OSSOPA

CLASIFICACION DE
CARACTERISTICAS
DE PELIGROSIDAD
SEGUN EL
DEPARTAMENTO DE
TRANSPORTACION

CLASIFICACION DE CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD SEGUN EL DEPARTAMENTO DE TRANSPORTACION

El inventario está en Almacén 002 NEC.

Esta información depende del informe sometido por los departamentos sobre los químicos con los que se trabaja actualmente y desperdicios que genera.

EJEMPLO:

CARACTERISTICA	EJEMPLO
Explosivo A & B	Dinamita
Explosivo C	Fuegos artificiales
Agente detonante	Explosivos plásticos
Material radiactivo	Co-60 ó I-130
Líquidos inflamables	Alcohol
Líquidos pirofóricos	Hidruro de fósforo
Gases comprimidos no inflamables	Nitrógeno
Gases inflamables	Oxígeno
Líquidos combustibles	Keroseno
Sólidos inflamables	Acido pícrico/ 10% humedad
Oxidante	Acido Nítrico
Material corrosivo	Acido Clorhídrico
Material irritante	lacrimógenos
Veneno A	Heptacloro
Veneno B	Fenol
Peróxido orgánico	Peróxido de Benzoilo
OMR*-A	Formaldehído
OMR-B	
OMR-C	Asbesto
OMR-D	Blanqueador
OMR-E	Sulfato Férrico
Agente etiológico	Microorganismos (E. Coli)

* OMR = ORM = Otro material regulado

LISTA DE
CLASIFICACIÓN
DE PELIGROS DE
EPA

Lista de Clasificación de Peligros de EPA

1. Desperdicios incendiables- Punto de ignición < 140°F
Sólidos inflamables (10)
Oxidantes (11)
Gases inflamables (8)
Algunos combustibles líquidos (9)
Líquidos inflamables (5)
Líquidos pirofóricos (6)
2. Corrosivos- Cualquier líquido de $\text{pH} \leq 2$ o ≥ 12.5 (12)
3. Reactivo- Explosivos A, B o C (1,2 o 3)
Reaccionan con agua
Cianuros o sulfuros
Peróxidos orgánicos (16)
Venenos B (15)

4. Procedimientos de extracción (EP) tóxico

8 Metales:

Arsénico	Plata
Cadmio	Plomo
Cromio	Berilio
Mercurio	Talio

4 Pesticidas:

Lindano	Toxafeno
Endrin	Metoxiclor

2 Herbicidas:

2,4 D	2,4,5T
Venenos A y algunos Venenos B (14 y 15)	
Material Irritante (13)	
Material radioactivo (4)	
ORM-A-B-C (17, 18 y 19)	
ORM- E (21)	

NOTA: Los números en los paréntesis indican las categorías químicas en las listas de DOT.

Necesario par inventario de desperdicios y para el manifiesto.

LISTA DE
DESPERDICIOS
PELIGROSOS
(TABLA DE
COMPATIBILIDAD)

Lista de Desperdicios Peligrosos

Por definición, la Agencia de Protección Ambiental (por sus siglas en Inglés EPA) determino que algunos desperdicios específicos son peligrosos. Estos desperdicios se encuentran en unas listas publicadas por la EPA. Estas listas están organizadas en tres categorías:

1. **Lista F** (desperdicios de fuentes no específicas). Esta lista identifica desperdicios de procesos industriales y de manufactura como solventes que han sido utilizados para operaciones de limpieza y desengrasado. Porque el proceso que produce estos desperdicios puede ocurrir en diferentes sectores de la industria, los desperdicios de la lista F se conocen como desperdicios de fuentes no específicas. Los desperdicios incluidos en la lista F pueden ser encontrados en las regulaciones [40 CFR §261.31](#) .
2. **Lista K** (desperdicios de fuentes específicas). Esta lista incluye ciertos desperdicios de industrias específicas, tales como refinерías de petróleo o manufactureros de plaguicidas. Ciertos lodos y aguas residuales los procesos de tratamiento y producción en estas industrias son ejemplos de desperdicios de fuentes específicas. Los desperdicios incluidos en la lista K pueden ser encontrados en las regulaciones [40 CFR §261.32](#) .
3. **Lista P y Lista U** (productos químicos comerciales descartados). Estas listas incluyen productos químicos comerciales en forma no usada. Algunos plaguicidas y algunos productos farmacéuticos se vuelven desperdicios peligrosos cuando se descartan. Estos desperdicios están incluidos en las listas P y U que se pueden encontrar en las regulaciones [40 CFR §261.33](#) .

TABLA
INVENTARIO
REACTIVOS
QUÍMICOS A
DESCARTAR

INVENTARIO DE REACTIVO QUIMICOS EN ESTUDIO PARA DESCARTAR

UNIDAD INSTITUCIONAL: _____					
LOCALIZACION: (EDIFICIO Y PISO) _____					
DEPARTAMENTO PAREA: _____			PAGINA _____ DE _____		
FUENTE (GENERADOR) _____			CURSO GENERADOR _____		
PROFESOR ENCARGADO _____			TECNICO ENCARGADO _____		
EPA NO.	DOT NO.	COMPUESTO/REACTIVO PRINCIPAL *OTROS COMPONENTES	ESTADO S, L, GAS	TIPO DE ENVASE Y CANTIDAD	CANTIDAD TOTAL EST.
INVENTARIO SOMETIDO POR: _____ NOMBRE Y PUESTO			_____ FIRMA		FECHA: _____

MANIFIESTO DE
DESPERDICIOS
PELIGROSOS

Please print or type (Form designed for use on elite (12 - pitch) typewriter)

Form Approved. OMB No. 2050 - 0039 Expires 9 - 30 - 91

UNIFORM HAZARDOUS WASTE MANIFEST		1. Generator's US EPA ID No.	Manifest Document No.	2. Page 1 of	Information in the shaded areas is not required by Federal law
3. Generator's Name and Mailing Address			A. State Manifest Document Number		
4. Generator's Phone ()			B. State Generator's ID		
5. Transporter 1 Company Name		6. US EPA ID Number	C. State Transporter's ID		
7. Transporter 2 Company Name		8. US EPA ID Number	D. Transporter's Phone		
9. Designated Facility Name and Site Address		10. US EPA ID Number	E. State Transporter's ID		
			F. Transporter's Phone		
			G. State Facility's ID		
			H. Facility's Phone		
11. US DOT Description (Including Proper Shipping Name, Hazard Class, and ID Number)		12. Containers		13. Total Quantity	14. Unit Wt/Vol
		No.	Type		I. Waste No.
G E N E R A T O R	a.				
	b.				
	c.				
	d.				
J. Additional Descriptions for Materials Listed Above			K. Handling Codes for Wastes Listed Above		
15. Special Handling Instructions and Additional Information					
<p>16. GENERATOR'S CERTIFICATION: I hereby declare that the contents of this consignment are fully and accurately described above by proper shipping name and are classified, packed, marked, and labeled, and are in all respects in proper condition for transport by highway according to applicable international and national government regulations.</p> <p>If I am a large quantity generator, I certify that I have a program in place to reduce the volume and toxicity of waste generated to the degree I have determined to be economically practicable and that I have selected the practicable method of treatment, storage, or disposal currently available to me which minimizes the present and future threat to human health and the environment: OR, if I am a small quantity generator, I have made a good faith effort to minimize my waste generation and select the best waste management method that is available to me and that I can afford.</p>					
Printed/Typed Name			Signature		
			Month Day Year		
T R A N S P O R T E R	17. Transporter 1 Acknowledgement of Receipt of Materials				
	Printed/Typed Name			Signature	
			Month Day Year		
18. Transporter 2 Acknowledgement of Receipt of Materials					
Printed/Typed Name			Signature		
			Month Day Year		
F A C I L I T Y	19. Discrepancy Indication Space				
20. Facility Owner or Operator: Certification of receipt of hazardous materials covered by this manifest except as noted in item 19.					
Printed/Typed Name			Signature		
			Month Day Year		

40 CFR PART 116
SUSTANCIAS
PELIGROSAS

Code of Federal Regulations

Title 40 - Protection of Environment

Volume: 13 Date: 1998-07-01 Original Date: 1998-07-01 Title: PART 116 - DESIGNATION OF HAZARDOUS SUBSTANCES Context: - . . SUBCHAPTER D - WATER PROGRAMS.

Part 116 PART 116—DESIGNATION OF HAZARDOUS

SUBSTANCES Sec. 116.1 Applicability. 116.2 Abbreviations. 116.3 Definitions. 116.4 Designation of hazardous substances. **Authority:** Secs. 311(b)(2)(A) and 501(a), Federal Water Pollution Control Act (33 U.S.C. 1251 et seq.). **§ 116.1 Applicability.** This regulation designates hazardous substances under section 311(b)(2)(A) of the Federal Water Pollution Control Act (the Act). The regulation applies to discharges of substances designated in Table 116.4.

[43 FR 10474, Mar. 13, 1978]

§ 116.2 Abbreviations. ppm=parts per million mg=milligram(s) kg=kilogram(s) mg/l=milligrams(s) per liter= (approx.) ppm mg/kg=milligram(s) per kilogram= (approx.) ppm

[43 FR 10474, Mar. 13, 1978]

§ 116.3 Definitions. As used in this part, all terms shall have the meaning defined in the Act and as given below: *The Act* means the Federal Water Pollution Control Act, as amended by the Federal Water Pollution Control Act Amendments of 1972 (Pub. L. 92-500), and as further amended by the Clean Water Act of 1977 (Pub. L. 95-217), 33 U.S.C. 1251 et seq.; and as further amended by the Clean Water Act Amendments of 1978 (Pub. L. 95-676); *Animals* means appropriately sensitive animals which carry out respiration by means of a lung structure permitting gaseous exchange between air and the circulatory system; *Aquatic animals* means appropriately sensitive wholly aquatic animals which carry out respiration by means of a gill structure permitting gaseous exchange between the water and the circulatory system; *Aquatic flora* means plant life associated with the aquatic eco-system including, but not limited to, algae and higher plants; *Contiguous zone* means the entire zone established or to be established by the United States under article 24 of the Convention of the Territorial Sea and the Contiguous Zone; *Discharge* includes, but is not limited to, any spilling, leaking, pumping, pouring, emitting, emptying or dumping, but excludes (A) discharges in compliance with a permit under section 402 of this Act, (B) discharges resulting from circumstances identified and reviewed and made a part of the public record with respect to a permit issued or modified under section 402 of this Act, and subject to a condition in such permit, and (C) continuous or anticipated intermittent discharges from a point source, identified in a permit or permit application under section 402 of this Act, which are caused by events occurring within the scope of relevant operating or treatment systems; *LC50* means that concentration of material which is lethal to one-half of the test population of aquatic animals upon continuous exposure for 96 hours or less. *Mixture* means any combination of two or more elements and/or compounds in solid, liquid, or gaseous form except where such substances have undergone a chemical reaction so as to become inseparable by physical means. *Navigable waters* is defined in section 502(7) of the Act to mean "waters of the United States, including the territorial seas," and includes, but is not limited to: (1) All waters which are presently used, or were used in the past, or may be susceptible to use as a means to transport interstate or foreign commerce, including all waters which are subject to the ebb and flow of the tide, and including adjacent wetlands; the term *wetlands* as used in this regulation shall include those areas that are inundated or saturated by surface or ground water at a frequency and duration sufficient to support, and that under normal circumstances do support, a prevalence of vegetation typically adapted for life in saturated soil conditions. Wetlands generally include swamps, marshes, bogs and similar areas; the term *adjacent* means bordering, contiguous or neighboring; (2) Tributaries of navigable waters of the United States, including adjacent wetlands; (3) Interstate waters, including wetlands; and (4) All other waters of the United States such as intrastate lakes, rivers, streams, mudflats, sandflats and wetlands,

the use, degradation or destruction of which affect interstate commerce including, but not limited to:(i) Intrastate lakes, rivers, streams, and wetlands which are utilized by interstate travelers for recreational or other purposes; and(ii) Intrastate lakes, rivers, streams, and wetlands from which fish or shellfish are or could be taken and sold in interstate commerce; and(iii) Intrastate lakes, rivers, streams, and wetlands which are utilized for industrial purposes by industries in interstate commerce.Navigable waters do not include prior converted cropland. Notwithstanding the determination of an area's status as prior converted cropland by any other federal agency, for the purposes of the Clean Water Act, the final authority regarding Clean Water Act jurisdiction remains with EPA. *Offshore facility* means any facility of any kind located in, on, or under, any of the navigable waters of the United States, and any facility of any kind which is subject to the jurisdiction of the United States and is located in, on, or under any other waters, other than a vessel or a public vessel; *Onshore facility* means any facility (including, but not limited to, motor vehicles and rolling stock) of any kind located in, on, or under, any land within the United States other than submerged land; *Otherwise subject to the jurisdiction of the United States* means subject to the jurisdiction of the United States by virtue of United States citizenship, United States vessel documentation or numbering, or as provided for by international agreement to which the United States is a party.A discharge in connection with activities under the Outer Continental Shelf Lands Act or the Deepwater Port Act of 1974, or which may affect natural resources belonging to, appertaining to, or under the exclusive management authority of the United States (including resources under the Fishery Conservation and Management Act of 1976), means: (1) A discharge into any waters beyond the contiguous zone from any vessel or onshore or offshore facility, which vessel or facility is subject to or is engaged in activities under the Outer Continental Shelf Lands Act or the Deepwater Port Act of 1974, and (2) any discharge into any waters beyond the contiguous zone which contain, cover, or support any natural resource belonging to, appertaining to, or under the exclusive management authority of the United States (including resources under the Fishery Conservation and Management Act of 1976). *Public vessel* means a vessel owned or bareboat-chartered and operated by the United States, or a State or political subdivision thereof, or by a foreign nation, except when such vessel is engaged in commerce. *Territorial seas* means the belt of the seas measured from the line of ordinary low water along that portion of the coast which is in direct contact with the open sea and the line marking the seaward limit of inland waters, and extending seaward a distance of 3 miles. *Vessel* means every description of watercraft or other artificial contrivance used, or capable of being used, as a means of transportation on water other than a public vessel;

[43 FR 10474, Mar. 13, 1978; 43 FR 27533, June 26, 1978, as amended at 44 FR 10266, Feb. 16, 1979; 58 FR 45039, Aug. 25, 1993]

§ 116.4 Designation of hazardous substances. The elements and compounds appearing in Tables 116.4 A and B are designated as hazardous substances in accordance with section 311(b)(2)(A) of the Act. This designation includes any isomers and hydrates, as well as any solutions and mixtures containing these substances. Synonyms and Chemical Abstract System (CAS) numbers have been added for convenience of the user only. In case of any disparity the common names shall be considered the designated substance.

Table 116.4A—List of Hazardous Substances Common name	CAS No.	Synonyms	Isomers	CAS No.
Acetaldehyde	75070	Ethanal, ethyl aldehyde, acetic aldehyde		
Acetic acid	64197	Glacial acetic acid, vinegar acid		
Acetic anhydride	108247	Acetic oxide, acetyl oxide		
Acetone cyanohydrin	75865	2-methylactonitrile, alpha-hydroxyisobutyronitrile		
Acetyl bromide	506967			
Acetyl chloride	79367			
Acrolein	107028	2-propenal, acrylic aldehyde, acrylaldehyde, acraldehyde		
Acrylonitrile	107131	Cyanoethylene,		

Table 116.4A—List of Hazardous Substances Common name	CAS No.	Synonyms	Isomers	CAS No.
		Fumigrain, Ventox, propeneitrile, vinyl cyanide		
Adipic acid	124049	Hexanedioic acid		
Aldrin	309002	Octalene, HHDN		
Allyl alcohol	107186	2-propen-1-ol, 1-propenol-3, vinyl carbinol		
Allyl chloride	107051	3-chloropropene, 3-chloropropylene, Chlorallylene		
Aluminum sulfate	10043013	Alum		
Ammonia	7664417			
Ammonium acetate	631618	Acetic acid ammonium, salt		
Ammonium benzoate	1863634			
Ammonium bicarbonate	1066337	Acid ammonium carbonate, ammonium hydrogen carbonate		
Ammonium bichromate	7789095			
Ammonium bifluoride	1341497	Acid ammonium fluoride, ammonium hydrogen fluoride		
Ammonium bisulfite	10192300			
Ammonium carbamate	1111780	Ammonium aminofornate		
Ammonium carbonate	506876			
Ammonium chloride	12125029	Ammonium muriate, sal ammoniac, salmiac, Amchlor		
Ammonium chromate	7788989			
Ammonium citrate dibasic	3012655	Diammonium citrate, citric acid diammonium salt		
Ammonium fluoborate	13826830	Ammonium fluoroborate, ammonium borofluoride		
Ammonium fluoride	12125018	Neutral ammonium fluoride		
Ammonium hydroxide	1336216			
Ammonium oxalate	6009707			
	5972736			
	14258492			
Ammonium silicofluoride	16919190	Ammonium fluosilicate		
Ammonium sulfamate	7773060	Ammate, AMS, ammonium amidosulfate		
Ammonium sulfide	12135761			
Ammonium sulfite	10196040			
	10192300			
Ammonium tartrate	3164292	Tartaric acid ammonium salt		
	14307438			
Ammonium thiocyanate	1762954	Ammonium rhodanide, ammonium sulfocyanate, ammonium sulfocyanide		
Amyl acetate	628637	Amylacetate ester	iso-	123922
Pear oil	sec-	626380		
Aniline	62533	Aniline oil, phenylamine, aminobenzene, aminophen, kyanol		
Antimony pentachloride	7647189			
Antimony potassium tartrate	28300745	Tartar emetic, tartrated antimony, tartarized antimony, potassium antimonyltartrate		
Antimony tribromide	7789619			
Antimony trichloride	10025919	Butter of antimony		
Antimony trifluoride	7783564	Antimony fluoride		

Table 116.4A—List of Hazardous Substances Common name	CAS No.	Synonyms	Isomers	CAS No.
Antimony trioxide	1309644	Diantimony trioxide, flowers of antimony		
Arsenic disulfide	1303328	Red arsenic sulfide		
Arsenic pentoxide	1303282	Arsenic acid anhydride, arsenic oxide		
Arsenic trichloride	7784341	Arsenic chloride, arsenious chloride, arsenous chloride, butter of arsenic		
Arsenic trioxide	1327533	Arsenious acid, arsenious oxide, white arsenic		
Arsenic trisulfide	1303339	Arsenious sulfide, yellow arsenic sulfide		
Barium cyanide	542621			
Benzene	71432	Cyclohexatriene, benzol		
Benzoic acid	65850	Benzenecarboxylic acid, phenylformic acid, dracylic acid		
Benzonitrile	100470	Phenyl cyanide, cyanobenzene		
Benzoyl chloride	98884	Benzenecarbonyl chloride		
Benzyl chloride	100447			
Beryllium chloride	7787475			
Beryllium fluoride	7787497			
Beryllium nitrate	7787555			
	13597994			
Butyl acetate	123864	Acetic acid butyl ester	iso-	110190
sec-	105464			
tert-	540885			
Butylamine	109739	1-aminobutane	iso-	78819
sec-	513495			
sec-	13952846			
n/butyl phthalate	84742	1,2-benzenedicarboxylic acid, dibutyl ester, dibutyl phthalate		
Butyric acid	107926	Butanoic acid, ethylacetic acid	iso-	79312
Cadmium acetate	543908			
Cadmium bromide	7789426			
Cadmium chloride	10108642			
Calcium arsenate	7778441	Tricalcium orthoarsenate		
Calcium arsenite	52740166			
Calcium carbide	75207	Carbide, acetylenogen		
Calcium chromate	13765190	Calcium chrome yellow, geblin, yellow ultramarine		
Calcium cyanide	592018			
Calcium dodecylbenzenesulfonate	26264062			
Calcium hypochlorite	7778543			
Captan	133062	Orthocide-406, SR-406, Vancide-89		
Carbaryl	63252	Sevin		
Carbofuran	1563662	Furadan		
Carbon disulfide	75150	Carbon bisulfide, dithiocarbonic anhydride		
Carbon tetrachloride	56235	Tetrachloromethane Perchloromethane		
Chlordane	57749	Toxichlor, chlordan		
Chlorine	75003			
Chlorobenzene	108907	Monochlorobenzene, benzene chloride		
Chloroform	67663	Trichloromethane		
Chlorpyrifos	2921882	Dursban		
Chlorosulfonic acid	7790945	Sulfuric chlorohydrin		

Table 116.4A—List of Hazardous Substances Common name	CAS No.	Synonyms	Isomers	CAS No.
Chromic acetate	1066304			
Chromic acid	11115745	Chromic anhydride, chromium trioxide		
Chromic sulfate	10101538			
Chromous chloride	10049055			
Cobaltous bromide	7789437	Cobalt bromide		
Coabaltous formate	544183	Cobalt formate		
Cobaltous sulfamate	14017415	Cobalt sulfamate		
Coumaphos	56724	Co-Ral		
Cresol	1319773	Cresylic acid	m-	108394
Hydroxytoluene	o-	95487		
p-	106445			
Crotonaldehyde	4170303	2-butenal propylene aldelhyde		
Cupric acetate	142712	Copper acetate, crystalized verdigris		
Cupric acetoarsenite	12002038	Copper acetoarsenite, copper acetate arsenite, Paris green		
Cupric chloride	7447394	Copper chloride		
Cupric nitrate	3251238	Copper nitrate		
Cupric oxalate	5893663	Copper oxalate		
Cupric sulfate	7758987	Copper sulfate		
Cupric sulfate, ammoniated	10380297	Ammoniated copper sulfate		
Cupric tartrate	815827	Copper tartrate		
Cyanogen chloride	506774			
Cyclohexane	110827	Hexahydrobenzene, hexamethylene, hexanaphthene		
2,4-D acid	94757	2,4-dichlorophenoxyacetic acid		
2,4-D ester	94111	2,4-dichlorophenoxyacetic acid ester		
	94791			
	94804			
	1320189			
	1928387			
	1928616			
	1929733			
	2971382			
	25168267			
	53467111			
DDT	50293	p,p'-DDT		
Diazinon	333415	Dipofene, Diazitol, Basudin, Spectracide		
Dicamba	1918009	2-methoxy-3,6- dichlorobenzoic acid		
Dichlobenil	1194656	2,6-dichlorobenzonitrile, 2,6-DBN		
Dichlone	117806	Phygon, dichloronaphthoquinone		
Dichlorobenzene	25321226	Di-chloricide	Ortho	95501
Paramoth (Para)	Para	106467		
Dichloropropane	26638197	Propylene dichloride	1,1	78999
1,2	78875			
1,3	142289			
Dichloropropene	26952238		1,3	542756
2,3	78886			
Dichloropropene- dichloropropane (mixture)	8003198	D-D mixture Vidden D		
2,2-Dichloropropionic acid	75990	Dalapon		
Dichlorvos	62737	2,2-dichlorovinyl dimethyl phosphate, Vapona		
Dicofol	115322	Di(p-chlorophenyl)-		

Table 116.4A—List of Hazardous Substances Common name	CAS No.	Synonyms	Isomers	CAS No.
		trichloromethylcarbinol, DTMC, dicofol		
Dieldrin	60571	Alvit		
Diethylamine	109897			
Dimethylamine	124403			
Dinitrobenzene (mixed)	25154545	Dinitrobenzol	m-	99650
o-	528290			
p-	100254			
Dinitrophenol (2,4-)	51285	Aldifen	(2,5-)	329715
(2,6-)	573568			
Dinitrotoluene	25321146	DNT	2,4	121142
2,6	606202			
3,4	610399			
Diquat	85007	Aquacide		
	2764729	Dextrone, Reglone, Diquat dibromide		
Disulfoton	298044	Di-syston		
Diuron	330541	DCMU, DMU		
Dodecylbenzenesulfonic acid	27176870			
Endosulfan	115297	Thiodan		
Endrin	72208	Mendrin, Compound 269		
Epichlorohydrin	106898	-chloropropylene oxide		
Ethion	563122	Nialate, ethyl methylene, phosphorodithioate		
Ethylbenzene	100414	Phenylethane		
Ethylenediamine	107153	1,2-diaminoethane		
Ethylenediamine-tetraacetic acid (EDTA)	60004	Edetic acid, Havidote, (ethylenedinitrilo)-tetraacetic acid		
Ethylene dibromide	106934	1,2-dibromoethane acetylene dibromide sym-dibromoethylene		
Ethylene dichloride	107062	1,2-dichloroethane sym-bichloroethane		
Ferric ammonium citrate	1185575	Ammonium ferric citrate		
Ferric ammonium oxalate	2944674	Ammonium ferric oxalate		
	55488874			
Ferric chloride	7705080	Flores martis, iron trichloride		
Ferric fluoride	7783508			
Ferric nitrate	10421484	Iron nitrate		
Ferric sulfate	10028225	Ferric persulfate, ferric sesquisulfate, ferric tersulfate		
Ferrous ammonium sulfate	10045893	Mohr's salt, iron ammonium sulfate		
Ferrous chloride	7758943	Iron chloride, iron dichloride, iron protochloride		
Ferrous sulfate	7720787	Green vitriol		
	7782630	Iron vitriol, iron sulfate, iron protosulfate		
Formaldehyde	50000	Methyl aldehyde, methanal, formalin		
Formic acid	64186	Methanoic acid		
Fumaric acid	110178	Trans-butenedioic acid, trans-1,2-ethylenedicarboxylic acid, boletic acid, allomaleic acid		
Furfural	98011	2-furaldehyde, pyromucic aldehyde		
Guthion	86500	Gusathion, azinphos-methyl		

Table 116.4A—List of Hazardous Substances Common name	CAS No.	Synonyms	Isomers	CAS No.
Hexachlorocyclopentadiene	77474	Perchlorocyclopentadiene		
Hydrochloric acid	7647010	Hydrogen chloride, muriatic acid		
Hydrofluoric acid	7664393	Fluohydric acid		
Hydrogen cyanide	74908	Hydrocyanic acid		
Hydrogen sulfide	7783064	Hydrosulfuric acid sulfur hydride		
Isoprene	78795	2-methyl-1,3-butadiene		
Isopropanolamine dodecylbenzenesulfonate	42504461			
Kepone	143500	Chlordecone 1,1a,3,3a,4,5,5a,5b,6- decachlorooctahydro- 1,3,4-metheno-2H- cyclobuta(cd)pentalen-2- one		
Lead acetate	301042	Sugar of lead		
Lead arsenate	7784409			
	7645252			
	10102484			
Lead chloride	7758954			
Lead fluoborate	13814965	Lead fluoroborate		
Lead fluoride	7783462	Lead difluoride, plumbous fluoride		
Lead iodide	10101630			
Lead nitrate	10099748			
Lead stearate	7428480	Stearic acid lead salt		
	1072351			
	52652592			
Lead sulfate	7446142			
Lead sulfide	1314870	Galena		
Lead thiocyanate	592870	Lead sulfocyanate		
Lindane	58899	Gamma-BHC, gamma- benzene hexachloride		
Lithium chromate	14307358			
Malathion	121755	Phosphothion		
Maleic acid	110167	Cis-butenedioic acid, cis- 1,2-ethylenedicarboxylic acid, toxilic acid		
Maleic anhydride	108316	2,5-furandione, cis- butenedioic anhydride, toxilic anhydride		
Mercaptodimethur	203657	MesuroI		
Mercuric cyanide	592041	Mercury cyanide		
Mercuric nitrate	10045940	Mercury nitrate, mercury pernitrate		
Mercuric sulfate	7783359	Mercury sulfate, mercury persulfate		
Mercuric thiocyanate	592858	Mercury thiocyanate, mercuric sulfocyanate, mercuric sulfocyanide		
Mercurous nitrate	7782867			
	10415755	Mercury protonitrate		
Methoxychlor	72435	DMDT, methoxy-DDT		
Methyl mercaptan	74931	Methanethiol, mercaptomethane, methyl sulfhydrate, thiomethyl alcohol		
Methyl methacrylate	80626	Methacrylic acid methyl ester, methyl-2-methyl-2- propenoate		
Methyl parathion	298000	Nitrox-80		
Mevinphos	7786347	Phosdrin		
Mexacarbate	315184	Zectran		
Monoethylamine	75047	Ethylamine, aminoethane		

Table 116.4A—List of Hazardous Substances Common name	CAS No.	Synonyms	Isomers	CAS No.
Monomethylamine	74895	Methylamine, aminomethane		
Naled	300765	Dibrom		
Naphthalene	91203	White tar, tar camphor, naphthalin		
Naphthenic acid	1338245	Cyclohexanecarboxylic acid, hexahydrobenzoic acid		
Nickel ammonium sulfate	15699180	Ammonium nickel sulfate		
Nickel chloride	37211055	Nickelous chloride		
	7718549			
Nickel hydroxide	12054487	Nickelous hydroxide		
Nickel nitrate	14216752			
Nickel sulfate	7786814	Nickelous sulfate		
Nitric acid	7697372	Aqua fortis		
Nitrobenzene	98953	Nitrobenzol, oil of mirbane		
Nitrogen dioxide	10102440	Nitrogen tetraoxide		
Nitrophenol (mixed)	25154556	Mononitrophenol	m-	554847
o-	88755			
p-	100027			
Nitrotoluene	1321126		Ortho	88722
Meta	99081			
Para	99990			
Paraformaldehyde	30525894	Paraform, Formagene, Triformol, polymerized formaldehyde, polyoxymethylene		
Parathion	56382	DNTP, Niran		
Pentachlorophenol	87865	PCP, Penta		
Phenol	108952	Carbolic acid, phenyl hydroxide, hydroxybenzene, oxybenzene		
Phosgene	75445	Diphosgene, carbonyl chloride, chloroformyl chloride		
Phosphoric acid	7664382	Orthophosphoric acid		
Phosphorus	7723140	Black phosphorus, red phosphorus, white phosphorus, yellow phosphorus		
Phosphorus oxychloride	10025873	Phosphoryl chloride, phosphorus chloride		
Phosphorus pentasulfide	1314803	Phosphoric sulfide, thiophosphoric anhydride, phosphorus persulfide		
Phosphorus trichloride	7719122	Phosphorous chloride		
Polychlorinated biphenyls	1336363	PCB, Aroclor, polychlorinated diphenyls		
Potassium arsenate	7784410			
Potassium arsenite	10124502	Potassium metaarsenite		
Potassium bichromate	7778509	Potassium dichromate		
Potassium chromate	7789006			
Potassium cyanide	151508			
Potassium hydroxide	1310583	Potassium hydrate, caustic potash, potassa		
Potassium permanganate	7722647	Chameleon mineral		
Propargite	2312358	Omite		
Propionic acid	79094	Propanoic acid, methylacetic acid, ethylformic acid		
Propionic anhydride	123626	Propanoic anhydride, methylacetic anhydride		
Propylene oxide	75569	Propene oxide		
Pyrethrins	121299	Pyrethrin I		
	121211	Pyrethrin II		

Table 116.4A—List of Hazardous Substances Common name	CAS No.	Synonyms	Isomers	CAS No.
Quinoline	91225	1-benzazine, benzo(b)pyridine, leuocoline, chinoleine, leucol		
Resorcinol	108463	Resorcin, 1,3- benzenediol, meta- dihydroxybenzene		
Selenium oxide	7446084	Selenium dioxide		
Silver nitrate	7761888	Nitric acid silver (1+) salt lunar caustic		
Sodium	7440235	Natrium		
Sodium arsenate	7631892	Disodium arsenate		
Sodium arsenite	7784465	Sodium metaarsenite		
Sodium bichromate	10588019	Sodium dichromate		
Sodium bifluoride	1333831			
Sodium bisulfite	7631905	Sodium acid sulfite, sodium hydrogen sulfite		
Sodium chromate	7775113			
Sodium cyanide	143339			
Sodium dodecylbenzene- sulfonate	25155300			
Sodium fluoride	7681494	Villiaumite		
Sodium hydrosulfide	16721805	Sodium hydrogen sulfide		
Sodium hydroxide	1310732	Caustic soda, soda lye, sodium hydrate		
Sodium hypochlorite	7681529	Bleach		
	10022705			
Sodium methylate	124414	Sodium methoxide		
Sodium nitrite	7632000			
Sodium phosphate, dibasic	7558794			
	10039324			
	10140655			
Sodium phosphate, tribasic	7785844			
	7601549			
	10101890			
	10361894			
	7758294			
	10124568			
Sodium selenite	10102188			
	7782823			
Strontium chromate	7789062			
Strychnine	57249			
Styrene	100425	Vinylbenzene, phenylethylene, styrol, styrolene, cinnamene, cinnamol		
Sulfuric acid	7664939	Oil of vitriol, oleum		
Sulfur monochloride	12771083	Sulfur chloride		
2,4,5-T acid	93765	2,4,5- trichlorophenoxyacetic acid		
2,4,5-T amines	6369966	Acetic acid (2,4,5- trichlorophenoxy)- compound with N,N- dimethylmethanamine (1:1)		
	6369977	Acetic acid (2,4,5- trichlorophenoxy)- compound with N- methylmethanamine (1:1)		
	1319728	Acetic acid (2,4,5- trichlorophenoxy)- compound with 1-amino- 2-propanol (1:1)		
	3813147	Acetic acid (2,4,5- trichlorophenoxy)- compound with 2,2'2"-		

Table 116.4A—List of Hazardous Substances Common name	CAS No.	Synonyms	Isomers	CAS No.
		nitrilotris [ethanol] (1:1)		
2,4,5-T esters	2545597	2,4,5-trichlorophenoxyacetic esters		
	93798			
	61792072			
	1928478			
	25168154			
2,4,5-T salts	13560991	Acetic acid (2,4,5-trichlorophenoxy)-sodium salt		
TDE	72548	DDD		
2,4,5-TP acid	93721	Propanoic acid 2-(2,4,5-trichlorophenoxy)		
2,4,5-TP esters	32534955	Propanoic acid, 2-(2,4,5-trichlorophenoxy)-, isooctyl ester		
Tetraethyl lead	78002	Lead tetraethyl, TEL		
Tetraethyl pyrophosphate	107493	TEPP		
Thallium sulfate	10031591			
Toluene	108883	Toluol, methylbenzene, phenylmethane, Methacide		
Toxaphene	8001352	Camphechlor		
Trichlorfon	52686	Dipterex		
Dylox				
Trichlorethylene	79016	Ethylene trichloride		
Trichlorophenol	25167822	Collunosol, Dovicide 2 or 2S, Omal, Phenachlor	(2,3,4-) (2,3,5-) (2,3,6-) (2,4,5-) (2,4,6-) (3,4,5-)	15950660933788 933755 9595488062 609198
Triethanolamine dodecylbenzenesulfonate	27323417			
Triethylamine	121448			
Trimethylamine	75503	TMA		
Uranyl acetate	541093			
Uranyl nitrate	10102064			
	36478769			
Vanadium pentoxide	1314621	Vanadic anhydride, vanadic acid anhydride		
Vanadyl sulfate	27774136	Vanadic sulfate, vanadium sulfate		
Vinyl acetate	108054	Acetic acid ethylene ether		
Vinylidene chloride	75354	1,1-dichloroethylene		
1,1-dichloroethene				
Xylene (mixed)	1330207	Dimethylbenzene	m-	108383
Xylol	o-	95476		
p-	106423			
Xylenol	1300716	Dimethylphenol, hydroxydimethylbenzene		
Zinc acetate	557346			
Zinc ammonium chloride	14639975			
	14639986			
	52628258			
Zinc borate	1332076			
Zinc bromide	7699458			
Zinc carbonate	3486359			
Zinc chloride	7646857	Butter of zinc		
Zinc cyanide	557211			
Zinc fluoride	7783495			
Zinc formate	557415			
Zinc hydrosulfite	7779864			
Zinc nitrate	7779886			
Zinc phenolsulfonate	127822	Zinc sulfocarbolate		

Table 116.4A—List of Hazardous Substances Common name	CAS No.	Synonyms	Isomers	CAS No.
Zinc phosphide	1314847			
Zinc silicofluoride	16871719	Zinc fluosilicate		
Zinc sulfate	7733020	White vitriol, zinc vitriol, white copperas		
Zirconium nitrate	13746899			
Zirconium potassium fluoride	16923958			
Zirconium sulfate	14644612	Disulfatozirconic acid		
Zirconium tetrachloride	10026116			

40 CFR PART 302

Environmental Protection Agency

§ 302.3

potentially responsible parties to undertake response actions.

(e) Because state and local public safety organizations would normally be the first government representatives at the scene of a discharge or release, they are expected to initiate public safety measures that are necessary to protect the public health and welfare and that are consistent with containment and cleanup requirements in the NCP, and are responsible for directing evacuations pursuant to existing state or local procedures.

[59 FR 47473, Sept. 15, 1994]

PART 302—DESIGNATION, REPORTABLE QUANTITIES, AND NOTIFICATION

Sec.

302.1 Applicability.

302.2 [Reserved]

302.3 Definitions.

302.4 Designation of hazardous substances.

302.5 Determination of reportable quantities.

302.6 Notification requirements.

302.7 Penalties.

302.8 Continuous releases.

AUTHORITY: 42 U.S.C. 9602, 9603, and 9604; 33 U.S.C. 1321 and 1361.

SOURCE: 50 FR 13474, Apr. 4, 1985, unless otherwise noted.

§ 302.1 Applicability.

This regulation designates under section 102(a) of the Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act of 1980 ("the Act") those substances in the statutes referred to in section 101(14) of the Act, identifies reportable quantities for these substances, and sets forth the notification requirements for releases of these substances. This regulation also sets forth reportable quantities for hazardous substances designated under section 311(b)(2)(A) of the Clean Water Act.

§ 302.2 [Reserved]

§ 302.3 Definitions.

As used in this part, all terms shall have the meaning set forth below:

The Act, *CERCLA*, or *Superfund* means the Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act of 1980 (Pub. L. 96-510);

Administrator means the Administrator of the United States Environmental Protection Agency ("EPA");

Animal waste means manure (feces, urine, and other excrement produced by livestock), digestive emissions, and urea. The definition includes animal waste when mixed or commingled with bedding, compost, feed, soil and other typical materials found with animal waste.

Consumer product shall have the meaning stated in 15 U.S.C. 2052;

Environment means (1) the navigable waters, the waters of the contiguous zone, and the ocean waters of which the natural resources are under the exclusive management authority of the United States under the Fishery Conservation and Management Act of 1976, and (2) any other surface water, ground water, drinking water supply, land surface or subsurface strata, or ambient air within the United States or under the jurisdiction of the United States;

Facility means (1) any building, structure, installation, equipment, pipe or pipeline (including any pipe into a sewer or publicly owned treatment works), well, pit, pond, lagoon, impoundment, ditch, landfill, storage container, motor vehicle, rolling stock, or aircraft, or (2) any site or area where a hazardous substance has been deposited, stored, disposed of, or placed, or otherwise come to be located; but does not include any consumer product in consumer use or any vessel;

Farm means a facility on a tract of land devoted to the production of crops or raising of animals, including fish, which produced and sold, or normally would have produced and sold, \$1,000 or more of agricultural products during a year.

Hazardous substance means any substance designated pursuant to 40 CFR part 302;

Hazardous waste shall have the meaning provided in 40 CFR 261.3;

Navigable waters or *navigable waters of the United States* means waters of the United States, including the territorial seas;

Offshore facility means any facility of any kind located in, on, or under, any of the navigable waters of the United States, and any facility of any kind which is subject to the jurisdiction of

§ 302.4

the United States and is located in, on, or under any other waters, other than a vessel or a public vessel;

Onshore facility means any facility (including, but not limited to, motor vehicles and rolling stock) of any kind located in, on, or under, any land or non-navigable waters within the United States;

Person means an individual, firm, corporation, association, partnership, consortium, joint venture, commercial entity, United States Government, State, municipality, commission, political subdivision of a State, or any interstate body;

Release means any spilling, leaking, pumping, pouring, emitting, emptying, discharging, injecting, escaping, leaching, dumping, or disposing into the environment (including the abandonment or discarding of barrels, containers, and other closed receptacles containing any hazardous substance or pollutant or contaminant), but excludes:

(1) Any release which results in exposure to persons solely within a workplace, with respect to a claim which such persons may assert against the employer of such persons;

(2) Emissions from the engine exhaust of a motor vehicle, rolling stock, aircraft, vessel, or pipeline pumping station engine;

(3) Release of source, byproduct, or special nuclear material from a nuclear incident, as those terms are defined in the Atomic Energy Act of 1954, if such release is subject to requirements with respect to financial protection established by the Nuclear Regulatory Commission under section 170 of such Act, or for the purposes of section 104 of the Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act or any other response action, any release of source, byproduct, or special nuclear material from any processing site designated under section 102(a)(1) or 302(a) of the Uranium Mill Tailings Radiation Control Act of 1978; and

(4) The normal application of fertilizer;

Reportable quantity ("RQ") means that quantity, as set forth in this part, the release of which requires notification pursuant to this part;

United States include the several States of the United States, the Dis-

40 CFR Ch. I (7-1-11 Edition)

trict of Columbia, the Commonwealth of Puerto Rico, Guam, American Samoa, the United States Virgin Islands, the Commonwealth of the Northern Marianas, and any other territory or possession over which the United States has jurisdiction; and

Vessel means every description of watercraft or other artificial contrivance used, or capable of being used, as a means of transportation on water.

[50 FR 13474, Apr. 4, 1985, as amended at 67 FR 45321, July 9, 2002; 73 FR 76959, Dec. 18, 2008]

§ 302.4 Designation of hazardous substances.

(a) *Listed hazardous substances.* The elements and compounds and hazardous wastes appearing in table 302.4 are designated as hazardous substances under section 102(a) of the Act.

(b) *Unlisted hazardous substances.* A solid waste, as defined in 40 CFR 261.2, which is not excluded from regulation as a hazardous waste under 40 CFR 261.4(b), is a hazardous substance under section 101(14) of the Act if it exhibits any of the characteristics identified in 40 CFR 261.20 through 261.24.

NOTE: The numbers under the column headed "CASRN" are the Chemical Abstracts Service Registry Numbers for each hazardous substance. The "Statutory Code" column indicates the statutory source for designating each substance as a CERCLA hazardous substance: "1" indicates that the statutory source is section 311(b)(2) of the Clean Water Act, "2" indicates that the source is section 307(a) of the Clean Water Act, "3" indicates that the source is section 112 of the Clean Air Act, and "4" indicates that the source is section 3001 of the Resource Conservation and Recovery Act (RCRA). The "RCRA Waste Number" column provides the waste identification numbers assigned to various substances by RCRA regulations. The "Pounds (kg)" column provides the reportable quantity adjustment for each hazardous substance in pounds and kilograms. Appendix A to § 302.4, which lists CERCLA hazardous substances in sequential order by CASRN, provides a per-substance grouping of regulatory synonyms (*i.e.*, names by which each hazardous substance is identified in other statutes and their implementing regulations).

Environmental Protection Agency

§ 302.4

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
A2213	30558431	4	U394	5000 (2270)
Acenaphthene	83-32-9	2		100 (45.4)
Acenaphthylene	208-96-8	2		5000 (2270)
Acetaldehyde	75-07-0	1,3,4	U001	1000 (454)
Acetaldehyde, chloro-	107-20-0	4	P023	1000 (454)
Acetaldehyde, trichloro-	75-87-6	4	U034	5000 (2270)
Acetamide	60-35-5	3		100 (45.4)
Acetamide, N-(aminothioxomethyl)-	591-08-2	4	P002	1000 (454)
Acetamide, N-(4-ethoxyphenyl)-	62-44-2	4	U187	100 (45.4)
Acetamide, N-9H-fluoren-2-yl-	53-96-3	3,4	U005	1 (0.454)
Acetamide, 2-fluoro-	640-19-7	4	P057	100 (45.4)
Acetic acid	64-19-7	1		5000 (2270)
Acetic acid, (2,4-dichlorophenoxy)-, salts & esters	94-75-7	1,3,4	U240	100 (45.4)
Acetic acid, ethyl ester	141-78-6	4	U112	5000 (2270)
Acetic acid, fluoro-, sodium salt	62-74-8	4	P058	10 (4.54)
Acetic acid, lead(2+) salt	301-04-2	1,4	U144	10 (4.54)
Acetic acid, thallium(1+) salt	563-68-8	4	U214	100 (45.4)
Acetic acid, (2,4,5-trichlorophenoxy)-	93-76-5	1,4	See F027	1000 (454)
Acetic anhydride	108-24-7	1		5000 (2270)
Acetone	67-64-1	4	U002	5000 (2270)
Acetone cyanohydrin	75-86-5	1,4	P069	10 (4.54)
Acetonitrile	75-05-8	3,4	U003	5000 (2270)
Acetophenone	98-86-2	3,4	U004	5000 (2270)
2-Acetylaminofluorene	53-96-3	3,4	U005	1 (0.454)
Acetyl bromide	506-96-7	1		5000 (2270)
Acetyl chloride	75-36-5	1,4	U006	5000 (2270)
1-Acetyl-2-thiourea	591-08-2	4	P002	1000 (454)
Acrolein	107-02-8	1,2,3,4	P003	1 (0.454)
Acrylamide	79-06-1	3,4	U007	5000 (2270)
Acrylic acid	79-10-7	3,4	U008	5000 (2270)
Acrylonitrile	107-13-1	1,2,3,4	U009	100 (45.4)
Adipic acid	124-04-9	1		5000 (2270)
Aldicarb	116-06-3	4	P070	1 (0.454)
Aldicarb sulfone	1646884	4	P203	100 (45.4)
Aldrin	309-00-2	1,2,4	P004	1 (0.454)
Allyl alcohol	107-18-6	1,4	P005	100 (45.4)
Allyl chloride	107-05-1	1,3		1000 (454)
Aluminum phosphide	20859-73-8	4	P006	100 (45.4)
Aluminum sulfate	10043-01-3	1		5000 (2270)
4-Aminobiphenyl	92-67-1	3		1 (0.454)
5-(Aminomethyl)-3-isoxazolol	2763-96-4	4	P007	1000 (454)
4-Aminopyridine	504-24-5	4	P008	1000 (454)
Amitrole	61-82-5	4	U011	10 (4.54)
Ammonia	7664-41-7	1		100 (45.4)
Ammonium acetate	631-61-8	1		5000 (2270)
Ammonium benzoate	1863-63-4	1		5000 (2270)
Ammonium bicarbonate	1066-33-7	1		5000 (2270)
Ammonium bichromate	7789-09-5	1		10 (4.54)
Ammonium bifluoride	1341-49-7	1		100 (45.4)
Ammonium bisulfite	10192-30-0	1		5000 (2270)
Ammonium carbamate	1111-78-0	1		5000 (2270)
Ammonium carbonate	506-87-6	1		5000 (2270)
Ammonium chloride	12125-02-9	1		5000 (2270)
Ammonium chromate	7788-98-9	1		10 (4.54)
Ammonium citrate, dibasic	3012-65-5	1		5000 (2270)
Ammonium fluoborate	13826-83-0	1		5000 (2270)
Ammonium fluoride	12125-01-8	1		100 (45.4)
Ammonium hydroxide	1336-21-6	1		1000 (454)
Ammonium oxalate	6009-70-7	1		5000 (2270)
	5972-73-6			
	14258-49-2			
Ammonium picrate	131-74-8	4	P009	10 (4.54)
Ammonium silicofluoride	16919-19-0	1		1000 (454)
Ammonium sulfamate	7773-06-0	1		5000 (2270)
Ammonium sulfide	12135-76-1	1		100 (45.4)
Ammonium sulfite	10196-04-0	1		5000 (2270)
Ammonium tartrate	14307-43-8	1		5000 (2270)
	3164-29-2			
Ammonium thiocyanate	1762-95-4	1		5000 (2270)

§ 302.4

40 CFR Ch. I (7-1-11 Edition)

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Ammonium vanadate	7803-55-6	4	P119	1000 (454)
Amyl acetate	628-63-7	1		5000 (2270)
iso-Amyl acetate	123-92-2			
sec-Amyl acetate	626-38-0			
tert-Amyl acetate	625-16-1			
Aniline	62-53-3	1,3,4	U012	5000 (2270)
o-Anisidine	90-04-0	3		100 (45.4)
Anthracene	120-12-7	2		5000 (2270)
Antimony††	7440-36-0	2		5000 (2270)
ANTIMONY AND COMPOUNDS	N.A.	2,3		**
Antimony Compounds	N.A.	2,3		**
Antimony pentachloride	7647-18-9	1		1000 (454)
Antimony potassium tartrate	28300-74-5	1		100 (45.4)
Antimony tribromide	7789-61-9	1		1000 (454)
Antimony trichloride	10025-91-9	1		1000 (454)
Antimony trifluoride	7783-56-4	1		1000 (454)
Antimony trioxide	1309-64-4	1		1000 (454)
Argentate(1-), bis(cyano-C)-, potassium	506-61-6	4	P099	1 (0.454)
Aroclor 1016	12674-11-2	1,2,3		1 (0.454)
Aroclor 1221	11104-28-2	1,2,3		1 (0.454)
Aroclor 1232	11141-16-5	1,2,3		1 (0.454)
Aroclor 1242	53469-21-9	1,2,3		1 (0.454)
Aroclor 1248	12672-29-6	1,2,3		1 (0.454)
Aroclor 1254	11097-69-1	1,2,3		1 (0.454)
Aroclor 1260	11096-82-5	1,2,3		1 (0.454)
Aroclors	1336-36-3	1,2,3		1 (0.454)
Arsenic††	7440-38-2	2,3		1 (0.454)
Arsenic acid H3AsO4	7778-39-4	4	P010	1 (0.454)
ARSENIC AND COMPOUNDS	N.A.	2,3		**
Arsenic Compounds (inorganic including arsine)	N.A.	2,3		**
Arsenic disulfide	1303-32-8	1		1 (0.454)
Arsenic oxide As2O3	1327-53-3	1,4	P012	1 (0.454)
Arsenic oxide As2O5	1303-28-2	1,4	P011	1 (0.454)
Arsenic pentoxide	1303-28-2	1,4	P011	1 (0.454)
Arsenic trichloride	7784-34-1	1		1 (0.454)
Arsenic trioxide	1327-53-3	1,4	P012	1 (0.454)
Arsenic trisulfide	1303-33-9	1		1 (0.454)
Arsine, diethyl-	692-42-2	4	P038	1 (0.454)
Arsinic acid, dimethyl-	75-60-5	4	U136	1 (0.454)
Arsonous dichloride, phenyl-	696-28-6	4	P036	1 (0.454)
Asbestos†††	1332-21-4	2,3		1 (0.454)
Auramine	492-80-8	4	U014	100 (45.4)
Azaserine	115-02-6	4	U015	1 (0.454)
Aziridine	151-56-4	3,4	P054	1 (0.454)
Aziridine, 2-methyl-	75-55-8	3,4	P067	1 (0.454)
Azirino[2',3':3,4]pyrrolo[1,2-a]indole-4,7-dione, 6-amino-8- [[[aminocarbonyloxy)methyl]-1,1a,2,8,8a,8b- hexahydro-8a-methoxy-5- (1alpha,8beta,8aalpha, 8balpha)]- methyl-,[1aS-	50-07-7	4	U010	10 (4.54)
Barban	101279	4	U280	10 (4.54)
Barium cyanide	542-62-1	1,4	P013	10 (4.54)
Bendiocarb	22781233	4	U278	100 (45.4)
Bendiocarb phenol	22961826	4	U364	1000 (454)
Benomyl	17804352	4	U271	10 (4.54)
Benz[j]aceanthrylene, 1,2-dihydro-3-methyl-	56-49-5	4	U157	10 (4.54)
Benz[c]acridine	225-51-4	4	U016	100 (45.4)
Benzal chloride	98-87-3	4	U017	5000 (2270)
Benzamide, 3,5-dichloro-N-(1,1-dimethyl-2propynyl)-	23950-58-5	4	U192	5000 (2270)
Benz[a]anthracene	56-55-3	2,4	U018	10 (4.54)
1,2-Benzanthracene	56-55-3	2,4	U018	10 (4.54)
Benz[a]anthracene, 7,12-dimethyl-	57-97-6	4	U094	1 (0.454)
Benzenamine	62-53-3	1,3,4	U012	5000 (2270)
Benzenamine, 4,4'-carbonimidoylbis (N,N dimethyl-	492-80-8	4	U014	100 (45.4)
Benzenamine, 4-chloro-	106-47-8	4	P024	1000 (454)
Benzenamine, 4-chloro-2-methyl-, hydrochloride	3165-93-3	4	U049	100 (45.4)
Benzenamine, N,N-dimethyl-4-(phenylazo)-	60-11-7	3,4	U093	10 (4.54)
Benzenamine, 2-methyl-	95-53-4	3,4	U328	100 (45.4)
Benzenamine, 4-methyl-	106-49-0	4	U353	100 (45.4)
Benzenamine, 4,4'-methylenebis [2-chloro-	101-14-4	3,4	U158	10 (4.54)

Environmental Protection Agency

§ 302.4

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Benzenamine, 2-methyl-hydrochloride	636-21-5	4	U222	100 (45.4)
Benzenamine, 2-methyl-5-nitro-	99-55-8	4	U181	100 (45.4)
Benzenamine, 4-nitro-	100-01-6	4	P077	5000 (2270)
Benzene ^a	71-43-2	1,2,3,4	U019	10 (4.54)
Benzeneacetic acid, 4-chloro- α -(4-chlorophenyl)- α -hydroxy-, ethyl ester	510-15-6	3,4	U038	10 (4.54)
Benzene, 1-bromo-4-phenoxy-	101-55-3	2,4	U030	100 (45.4)
Benzenebutanoic acid, 4-[bis(2-chloroethyl)amino]-	305-03-3	4	U035	10 (4.54)
Benzene, chloro-	108-90-7	1,2,3,4	U037	100 (45.4)
Benzene, (chloromethyl)-	100-44-7	1,3,4	P028	100 (45.4)
Benzenediamine, ar-methyl-	95-80-7	3,4	U221	10 (4.54)
	496-72-0			
	823-40-5			
	25376-45-8			
1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-ethylhexyl) ester	117-81-7	2,3,4	U028	100 (45.4)
1,2-Benzenedicarboxylic acid, dibutyl ester	84-74-2	1,2,3,4	U069	10 (4.54)
1,2-Benzenedicarboxylic acid, diethyl ester	84-66-2	2,4	U088	1000 (454)
1,2-Benzenedicarboxylic acid, dimethyl ester	131-11-3	2,3,4	U102	5000 (2270)
1,2-Benzenedicarboxylic acid, dioctyl ester	117-84-0	2,4	U107	5000 (2270)
Benzene, 1,2-dichloro-	95-50-1	1,2,4	U070	100 (45.4)
Benzene, 1,3-dichloro-	541-73-1	2,4	U071	100 (45.4)
Benzene, 1,4-dichloro-	106-46-7	1,2,3,4	U072	100 (45.4)
Benzene, 1,1'-(2,2-dichloroethylidene) bis[4-chloro-	72-54-8	1,2,4	U060	1 (0.454)
Benzene, (dichloromethyl)-	98-87-3	4	U017	5000 (2270)
Benzene, 1,3-diisocyanatomethyl-	91-08-7	3,4	U223	100 (45.4)
	584-84-9			
	26471-62-5			
Benzene, dimethyl-	1330-20-7	1,3,4	U239	100 (45.4)
1,3-Benzenediol	108-46-3	1,4	U201	5000 (2270)
1,2-Benzenediol,4-[1-hydroxy-2-(methyl amino)ethyl]-	51-43-4	4	P042	1000 (454)
Benzeneethanamine, alpha,alpha-dimethyl-	122-09-8	4	P046	5000 (2270)
Benzene, hexachloro-	118-74-1	2,3,4	U127	10 (4.54)
Benzene, hexahydro-	110-82-7	1,4	U056	1000 (454)
Benzene, methyl-	108-88-3	1,2,3,4	U220	1000 (454)
Benzene, 1-methyl-2,4-dinitro-	121-14-2	1,2,3,4	U105	10 (4.54)
Benzene, 2-methyl-1,3-dinitro-	606-20-2	1,2,4	U106	100 (45.4)
Benzene, (1-methylethyl)-	98-82-8	3,4	U055	5000 (2270)
Benzene, nitro-	98-95-3	1,2,3,4	U169	1000 (454)
Benzene, pentachloro-	608-93-5	4	U183	10 (4.54)
Benzene, pentachloronitro-	82-68-8	3,4	U185	100 (45.4)
Benzenesulfonic acid chloride	98-09-9	4	U020	100 (45.4)
Benzenesulfonyl chloride	98-09-9	4	U020	100 (45.4)
Benzene,1,2,4,5-tetrachloro-	95-94-3	4	U207	5000 (2270)
Benzenethiol	108-98-5	4	P014	100 (45.4)
Benzene,1,1'-(2,2,2-trichloroethylidene) bis[4-chloro-	50-29-3	1,2,4	U061	1 (0.454)
Benzene,1,1'-(2,2,2-trichloroethylidene) bis[4-methoxy-	72-43-5	1,3,4	U247	1 (0.454)
Benzene, (trichloromethyl)-	98-07-7	3,4	U023	10 (4.54)
Benzene, 1,3,5-trinitro-	99-35-4	4	U234	10 (4.54)
Benzidine	92-87-5	2,3,4	U021	1 (0.454)
Benzo[<i>a</i>]anthracene	56-55-3	2,4	U018	10 (4.54)
1,3-Benzodioxole, 5-(1-propenyl)-1	120-58-1	4	U141	100 (45.4)
1,3-Benzodioxole, 5-(2-propenyl)-	94-59-7	4	U203	100 (45.4)
1,3-Benzodioxole, 5-propyl-	94-58-6	4	U090	10 (4.54)
1,3-Benzodioxol-4-ol, 2,2-dimethyl-	22961826	4	U364	1000 (454)
1,3-Benzodioxol-4-ol, 2,2-dimethyl-, methyl carbamate	22781233	4	U278	100 (45.4)
Benzo[<i>b</i>]fluoranthene	205-99-2	2		1 (0.454)
Benzo[<i>k</i>]fluoranthene	207-08-9	2		5000 (2270)
7-Benzofuranol, 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-	1563388	4	U367	10 (4.54)
7-Benzofuranol, 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-, methylcarbamate	1563-66-2	1,4	P127	10 (4.54)
Benzoic acid	65-85-0	1		5000 (2270)
Benzoic acid, 2-hydroxy-, compd. with (3 <i>aS</i> -cis)-1,2,3,3 <i>a</i> ,8,8 <i>a</i> -hexahydro-1,3 <i>a</i> ,8-trimethylpyrrolo[2,3- <i>b</i>]indol-5-yl methylcarbamate ester (1:1)	57647	4	P188	100 (45.4)
Benzonitrile	100-47-0	1		5000 (2270)
Benzo[<i>rst</i>]pentaphene	189-55-9	4	U064	10 (4.54)
Benzo[<i>ghi</i>]perylene	191-24-2	2		5000 (2270)
2 <i>H</i> -1-Benzopyran-2-one, 4-hydroxy-3-(3-oxo-1-phenylbutyl)-, & salts	81-81-2	4	P001 U248	100 (45.4)

§ 302.4

40 CFR Ch. I (7-1-11 Edition)

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Benzo[a]pyrene	50-32-8	2,4	U022	1 (0.454)
3,4-Benzopyrene	50-32-8	2,4	U022	1 (0.454)
p-Benzoquinone	106-51-4	3,4	U197	10 (4.54)
Benzotrichloride	98-07-7	3,4	U023	10 (4.54)
Benzoyl chloride	98-88-4	1		1000 (454)
Benzyl chloride	100-44-7	1,3,4	P028	100 (45.4)
Beryllium ††	7440-41-7	2,3,4	P015	10 (4.54)
BERYLLIUM AND COMPOUNDS	N.A.	2,3		**
Beryllium chloride	7787-47-5	1		1 (0.454)
Beryllium compounds	N.A.	2,3		**
Beryllium fluoride	7787-49-7	1		1 (0.454)
Beryllium nitrate	13597-99-4	1		1 (0.454)
Beryllium powder ††	7787-55-5			
alpha-BHC	7440-41-7	2,3,4	P015	10 (4.54)
beta-BHC	319-84-6	2		10 (4.54)
delta-BHC	319-85-7	2		1 (0.454)
gamma-BHC	319-86-8	2		1 (0.454)
2,2'-Bioxirane	58-89-9	1,2,3,4	U129	1 (0.454)
Biphenyl	1464-53-5	4	U085	10 (4.54)
[1,1'-Biphenyl]-4,4'-diamine	92-52-4	3		100 (45.4)
[1,1'-Biphenyl]-4,4'-diamine,3,3'-dichloro-	92-87-5	2,3,4	U021	1 (0.454)
[1,1'-Biphenyl]-4,4'-diamine,3,3'-dimethoxy-	91-94-1	2,3,4	U073	1 (0.454)
[1,1'-Biphenyl]-4,4'-diamine,3,3'-dimethyl-	119-90-4	3,4	U091	100 (45.4)
Bis(2-chloroethoxy) methane	119-93-7	3,4	U095	10 (4.54)
Bis(2-chloroethyl) ether	111-91-1	2,4	U024	1000 (454)
Bis(chloromethyl) ether	111-44-4	2,3,4	U025	10 (4.54)
Bis(2-ethylhexyl) phthalate	542-88-1	2,3,4	P016	10 (4.54)
Bromoacetone	117-81-7	3,4	U028	100 (45.4)
Bromofom	598-31-2	4	P017	1000 (454)
Bromomethane	75-25-2	2,3,4	U225	100 (45.4)
4-Bromophenyl phenyl ether	74-83-9	2,3,4	U029	1000 (454)
Brucine	101-55-3	2,4	U030	100 (45.4)
1,3-Butadiene	357-57-3	4	P018	100 (45.4)
1,3-Butadiene, 1,1,2,3,4,4-hexachloro-	106-99-0	3		10 (4.54)
1-Butanamine, N-butyl-N-nitroso-	87-68-3	2,3,4	U128	1 (0.454)
1-Butanol	924-16-3	4	U172	10 (4.54)
2-Butanone	71-36-3	4	U031	5000 (2270)
2-Butanone, 3,3-dimethyl-1(methylthio)-, O-[(methylamino)carbonyl] oxime.	78-93-3	3,4	U159	5000 (2270)
2-Butanone peroxide	39196-18-4	4	P045	100 (45.4)
2-Butenal	1338-23-4	4	U160	10 (4.54)
2-Butene, 1,4-dichloro-	123-73-9	1,4	U053	100 (45.4)
2-Butenoic acid, 2-methyl-, 7-[[2,3-dihydroxy-2-(1-methoxyethyl)-3-methyl-1-oxobutoxy] methyl]-2,3,5,7a-tetrahydro-1H-pyrrolizin-1-yl ester, [1S-[1alpha(Z),7(2S*,3R*),7alpha]]-.	4170-30-3			
Butyl acetate	764-41-0	4	U074	1 (0.454)
iso-Butyl acetate	303-34-4	4	U143	10 (4.54)
sec-Butyl acetate	123-86-4	1		5000 (2270)
tert-Butyl acetate	110-19-0			
n-Butyl alcohol	105-46-4			
Butylamine	540-88-5			
iso-Butylamine	71-36-3	4	U031	5000 (2270)
sec-Butylamine	109-73-9	1		1000 (454)
tert-Butylamine	78-81-9			
Butyl benzyl phthalate	513-49-5			
n-Butyl phthalate	13952-84-6			
Butyric acid	75-64-9	2		100 (45.4)
iso-Butyric acid	85-68-7			
Cacodylic acid	84-74-2	1,2,3,4	U069	10 (4.54)
Cadmium ††	107-92-6	1		5000 (2270)
Cadmium acetate	79-31-2			
CADMIUM AND COMPOUNDS	75-60-5	4	U136	1 (0.454)
Cadmium bromide	7440-43-9	2		10 (4.54)
Cadmium chloride	543-90-8	1		10 (4.54)
Cadmium compounds	N.A.	2,3		**
Cadmium nitrate	7789-42-6	1		10 (4.54)
Cadmium oxide	10108-64-2	1		10 (4.54)
Cadmium sulfate	N.A.	2,3		**

Environmental Protection Agency

§ 302.4

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Calcium arsenate	7778-44-1	1		1 (0.454)
Calcium arsenite	52740-16-6	1		1 (0.454)
Calcium carbide	75-20-7	1		10 (4.54)
Calcium chromate	13765-19-0	1,4	U032	10 (4.54)
Calcium cyanamide	156-62-7	3		1000 (454)
Calcium cyanide Ca(CN) ₂	592-01-8	1,4	P021	10 (4.54)
Calcium dodecylbenzenesulfonate	26264-06-2	1		1000 (454)
Calcium hypochlorite	7778-54-3	1		10 (4.54)
Captan	133-06-2	1,3		10 (4.54)
Carbamic acid, 1H-benzimidazol-2-yl, methyl ester	10605217	4	U372	10 (4.54)
Carbamic acid, [1-((butylamino)carbonyl)-1H-benzimidazol-2-yl]-,methyl ester.	17804352	4	U271	10 (4.54)
Carbamic acid, (3-chlorophenyl)-, 4-chloro-2-butynyl ester	101279	4	U280	10 (4.54)
Carbamic acid, [(dibutylamino-thio)methyl-, 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranyl ester.	55285148	4	P189	1000 (454)
Carbamic acid, dimethyl-,1-[(dimethyl-amino)carbonyl]-5-methyl-1H-pyrazol-3-yl ester.	644644	4	P191	1 (0.454)
Carbamic acid, dimethyl-, 3-methyl-1-(1-methylethyl)-1H-pyrazol-5-yl ester.	119380	4	P192	100 (45.4)
Carbamic acid, ethyl ester	51-79-6	3,4	U238	100 (45.4)
Carbamic acid, methyl-, 3-methylphenyl ester	1129415	4	P190	1000 (454)
Carbamic acid, methylnitroso-, ethyl ester	615-53-2	4	U178	1 (0.454)
Carbamic acid, [1,2-phenylenebis(iminocarbonothioyl)]bis-, dimethyl ester.	23564058	4	U409	10 (4.54)
Carbamic acid, phenyl-, 1-methylethyl ester	122429	4	U373	1000 (454)
Carbamic chloride, dimethyl-	79-44-7	3,4	U097	1 (0.454)
Carbamodithioic acid, 1,2-ethanediybis-, salts & esters	111-54-6	4	U114	5000 (2270)
Carbamothioic acid, bis(1-methylethyl)-, S-(2,3-dichloro-2-propenyl) ester.	2303-16-4	4	U062	100 (45.4)
Carbamothioic acid, bis(1-methylethyl)-, S-(2,3,3-trichloro-2-propenyl) ester.	2303175	4	U389	100 (45.4)
Carbamothioic acid, dipropyl-, S-(phenylmethyl) ester	52888809	4	U387	5000 (2270)
Carbaryl	63-25-2	1,3,4	U279	100 (45.4)
Carbendazim	10605217	4	U372	10 (4.54)
Carbofuran	1563-66-2	1,4	P127	10 (4.54)
Carbofuran phenol	1563388	4	U367	10 (4.54)
Carbon disulfide	75-15-0	1,3,4	P022	100 (45.4)
Carbonic acid, dithallium(1+) salt	6533-73-9	4	U215	100 (45.4)
Carbonic dichloride	75-44-5	1,3,4	P095	10 (4.54)
Carbonic difluoride	353-50-4	4	U033	1000 (454)
Carbonylchloridic acid, methyl ester	79-22-1	4	U156	1000 (454)
Carbon oxyfluoride	353-50-4	4	U033	1000 (454)
Carbon tetrachloride	56-23-5	1,2,3,4	U211	10 (4.54)
Carbonyl sulfide	463-58-1	3		100 (45.4)
Carbosulfan	55285148	4	P189	1000 (454)
Catechol	120-80-9	3		100 (45.4)
Chloral	75-87-6	4	U034	5000 (2270)
Chloramben	133-90-4	3		100 (45.4)
Chlorambucil	305-03-3	4	U035	10 (4.54)
Chlordane	57-74-9	1,2,3,4	U036	1 (0.454)
Chlordane, alpha & gamma isomers	57-74-9	1,2,3,4	U036	1 (0.454)
CHLORDANE (TECHNICAL MIXTURE AND METABOLITES).	57-74-9	1,2,3,4	U036	1 (0.454)
CHLORINATED BENZENES	N.A.	2		**
Chlorinated camphene	8001-35-2	1,2,3,4	P123	1 (0.454)
CHLORINATED ETHANES	N.A.	2		**
CHLORINATED NAPHTHALENE	N.A.	2		**
CHLORINATED PHENOLS	N.A.	2		**
Chlorine	7782-50-5	1,3		10 (4.54)
Chloromaphazine	494-03-1	4	U026	100 (45.4)
Chloroacetaldehyde	107-20-0	4	P023	1000 (454)
Chloroacetic acid	79-11-8	3		100 (45.4)
2-Chloroacetophenone	532-27-4	3		100 (45.4)
CHLOROALKYL ETHERS	N.A.	2		**
p-Chloroaniline	106-47-8	4	P024	1000 (454)
Chlorobenzene	108-90-7	1,2,3,4	U037	100 (45.4)
Chlorobenzilate	510-15-6	3,4	U038	10 (4.54)
p-Chloro-m-cresol	59-50-7	2,4	U039	5000 (2270)
Chlorodibromomethane	124-48-1	2		100 (45.4)

§ 302.4

40 CFR Ch. I (7-1-11 Edition)

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
1-Chloro-2,3-epoxypropane	106-89-8	1,3,4	U041	100 (45.4)
Chloroethane	75-00-3	2,3		100 (45.4)
2-Chloroethyl vinyl ether	110-75-8	2,4	U042	1000 (454)
Chloroform	67-66-3	1,2,3,4	U044	10 (4.54)
Chloromethane	74-87-3	2,3,4	U045	100 (45.4)
Chloromethyl methyl ether	107-30-2	3,4	U046	10 (4.54)
beta-Chloronaphthalene	91-58-7	2,4	U047	5000 (2270)
2-Chloronaphthalene	91-58-7	2,4	U047	5000 (2270)
2-Chlorophenol	95-57-8	2,4	U048	100 (45.4)
o-Chlorophenol	95-57-8	2,4	U048	100 (45.4)
4-Chlorophenyl phenyl ether	7005-72-3	2		5000 (2270)
1-(o-Chlorophenyl)thiourea	5344-82-1	4	P026	100 (45.4)
Chloroprene	126-99-8	3		100 (45.4)
3-Chloropropionitrile	542-76-7	4	P027	1000 (454)
Chlorosulfonic acid	7790-94-5	1		1000 (454)
4-Chloro-o-toluidine, hydrochloride	3165-93-3	4	U049	100 (45.4)
Chlorpyrifos	2921-88-2	1		1 (0.454)
Chromic acetate	1066-30-4	1		1000 (454)
Chromic acid	11115-74-5	1		10 (4.54)
Chromic acid H ₂ CrO ₄ , calcium salt	7738-94-5			
Chromic acid H ₂ CrO ₄ , calcium salt	13765-19-0	1,4	U032	10 (4.54)
Chromic sulfate	10101-53-8	1		1000 (454)
Chromium ††	7440-47-3	2		5000 (2270)
CHROMIUM AND COMPOUNDS	N.A.	2,3		**
Chromium Compounds	N.A.	2,3		**
Chromous chloride	10049-05-5	1		1000 (454)
Chrysene	218-01-9	2,4	U050	100 (45.4)
Cobalt Compounds	N.A.	3		**
Cobaltous bromide	7789-43-7	1		1000 (454)
Cobaltous formate	544-18-3	1		1000 (454)
Cobaltous sulfamate	14017-41-5	1		1000 (454)
Coke Oven Emissions	N.A.	3		1 (0.454)
Copper ††	7440-50-8	2		5000 (2270)
COPPER AND COMPOUNDS	N.A.	2		**
Copper cyanide Cu(CN)	544-92-3	4	P029	10 (4.54)
Coumaphos	56-72-4	1		10 (4.54)
Creosote	N.A.	4	U051	1 (0.454)
Cresol (cresylic acid)	1319-77-3	1,3,4	U052	100 (45.4)
m-Cresol	108-39-4	3		100 (45.4)
o-Cresol	95-48-7	3		100 (45.4)
p-Cresol	106-44-5	3		100 (45.4)
Cresols (isomers and mixture)	1319-77-3	1,3,4	U052	100 (45.4)
Cresylic acid (isomers and mixture)	1319-77-3	1,3,4	U052	100 (45.4)
Crotonaldehyde	123-73-9	1,4	U053	100 (45.4)
Cumene	4170-30-3			
Cumene	98-82-8	3,4	U055	5000 (2270)
m-Cumenyl methylcarbamate	64006	4	P202	10 (4.54)
Cupric acetate	142-71-2	1		100 (45.4)
Cupric acetoarsenite	12002-03-8	1		1 (0.454)
Cupric chloride	7447-39-4	1		10 (4.54)
Cupric nitrate	3251-23-8	1		100 (45.4)
Cupric oxalate	5893-66-3	1		100 (45.4)
Cupric sulfate	7758-98-7	1		10 (4.54)
Cupric sulfate, ammoniated	10380-29-7	1		100 (45.4)
Cupric tartrate	815-82-7	1		100 (45.4)
Cyanide Compounds	N.A.	2,3		**
CYANIDES	N.A.	2,3		**
Cyanides (soluble salts and complexes) not otherwise specified.	N.A.	4	P030	10 (4.54)
Cyanogen	460-19-5	4	P031	100 (45.4)
Cyanogen bromide (CN)Br	506-68-3	4	U246	1000 (454)
Cyanogen chloride (CN)Cl	506-77-4	1,4	P033	10 (4.54)
2,5-Cyclohexadiene-1,4-dione	106-51-4	3,4	U197	10 (4.54)
Cyclohexane	110-82-7	1,4	U056	1000 (454)
Cyclohexane, 1,2,3,4,5,6-hexachloro-, (1 α , 2 α , 3 β -, 4 α , 5 α , 6 β).	58-89-9	1,2,3,4	U129	1 (0.454)
Cyclohexanone	108-94-1	4	U057	5000 (2270)
2-Cyclohexyl-4,6-dinitrophenol	131-89-5	4	P034	100 (45.4)
1,3-Cyclopentadiene, 1,2,3,4,5,5-hexachloro-	77-47-4	1,2,3,4	U130	10 (4.54)

Environmental Protection Agency

§ 302.4

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Cyclophosphamide	50-18-0	4	U058	10 (4.54)
2,4-D Acid	94-75-7	1,3,4	U240	100 (45.4)
2,4-D Ester	94-11-1	1		100 (45.4)
	94-79-1			
	94-80-4			
	1320-18-9			
	1928-38-7			
	1928-61-6			
	1929-73-3			
	2971-38-2			
	25168-26-7			
	53467-11-1			
2,4-D, salts and esters	94-75-7	1,3,4	U240	100 (45.4)
Daunomycin	20830-81-3	4	U059	10 (4.54)
DDD	72-54-8	1,2,4	U060	1 (0.454)
4,4'-DDD	72-54-8	1,2,4	U060	1 (0.454)
DDE ^b	72-55-9	2		1 (0.454)
DDE ^b	3547-04-4	3		5000 (2270)
4,4'-DDE	72-55-9	2		1 (0.454)
DDT	50-29-3	1,2,4	U061	1 (0.454)
4,4'-DDT	50-29-3	1,2,4	U061	1 (0.454)
DDT AND METABOLITES	N.A.	2		**
DEHP	117-81-7	2,3,4	U028	100 (45.4)
Diallate	2303-16-4	4	U062	100 (45.4)
Diazinon	333-41-5	1		1 (0.454)
Diazomethane	334-88-3	3		100 (45.4)
Dibenz[a,h]anthracene	53-70-3	2,4	U063	1 (0.454)
1,2,5,6-Dibenzanthracene	53-70-3	2,4	U063	1 (0.454)
Dibenzo[a,h]anthracene	53-70-3	2,4	U063	1 (0.454)
Dibenzofuran	132-64-9	3		100 (45.4)
Dibenzo[a,i]pyrene	189-55-9	4	U064	10 (4.54)
1,2-Dibromo-3-chloropropane	96-12-8	3,4	U066	1 (0.454)
Dibromoethane	106-93-4	1,3,4	U067	1 (0.454)
Dibutyl phthalate	84-74-2	1,2,3,4	U069	10 (4.54)
Di-n-butyl phthalate	84-74-2	1,2,3,4	U069	10 (4.54)
Dicamba	1918-00-9	1		1000 (454)
Dichlobenil	1194-65-6	1		100 (45.4)
Dichlone	117-80-6	1		1 (0.454)
Dichlorobenzene	25321-22-6	1		100 (45.4)
1,2-Dichlorobenzene	95-50-1	1,2,4	U070	100 (45.4)
1,3-Dichlorobenzene	541-73-1	2,4	U071	100 (45.4)
1,4-Dichlorobenzene	106-46-7	1,2,3,4	U072	100 (45.4)
m-Dichlorobenzene	541-73-1	2,4	U071	100 (45.4)
o-Dichlorobenzene	95-50-1	1,2,4	U070	100 (45.4)
p-Dichlorobenzene	106-46-7	1,2,3,4	U072	100 (45.4)
DICHLOROBENZIDINE	N.A.	2		**
3,3'-Dichlorobenzidine	91-94-1	2,3,4	U073	1 (0.454)
Dichlorobromomethane	75-27-4	2		5000 (2270)
1,4-Dichloro-2-butene	764-41-0	4	U074	1 (0.454)
Dichlorodifluoromethane	75-71-8	4	U075	5000 (2270)
1,1-Dichloroethane	75-34-3	2,3,4	U076	1000 (454)
1,2-Dichloroethane	107-06-2	1,2,3,4	U077	100 (45.4)
1,1-Dichloroethylene	75-35-4	1,2,3,4	U078	100 (45.4)
1,2-Dichloroethylene	156-60-5	2,4	U079	1000 (454)
Dichloroethyl ether	111-44-4	2,3,4	U025	10 (4.54)
Dichloroisopropyl ether	108-60-1	2,4	U027	1000 (454)
Dichloromethane	75-09-2	2,3,4	U080	1000 (454)
Dichloromethoxyethane	111-91-1	2,4	U024	1000 (454)
Dichloromethyl ether	542-88-1	2,3,4	P016	10 (4.54)
2,4-Dichlorophenol	120-83-2	2,4	U081	100 (45.4)
2,6-Dichlorophenol	87-65-0	4	U082	100 (45.4)
Dichlorophenylarsine	696-28-6	4	P036	1 (0.454)
Dichloropropane	26638-19-7	1		1000 (454)
1,1-Dichloropropane	78-99-9			
1,3-Dichloropropane	142-28-9			
1,2-Dichloropropane	78-87-5	1,2,3,4	U083	1000 (454)
Dichloropropane—Dichloropropene (mixture)	8003-19-8	1		100 (45.4)
Dichloropropene	26952-23-8	1		100 (45.4)
2,3-Dichloropropene	78-88-6			

§ 302.4

40 CFR Ch. I (7-1-11 Edition)

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
1,3-Dichloropropene	542-75-6	1,2,3,4	U084	100 (45.4)
2,2-Dichloropropionic acid	75-99-0	1		5000 (2270)
Dichlorvos	62-73-7	1,3		10 (4.54)
Dicofol	115-32-2	1		10 (4.54)
Dieldrin	60-57-1	1,2,4	P037	1 (0.454)
1,2:3,4-Diepoxybutane	1464-53-5	4	U085	10 (4.54)
Diethanolamine	111-42-2	3		100 (45.4)
Diethylamine	109-89-7	1		100 (45.4)
N,N-Diethylaniline	91-66-7	3		1000 (454)
Diethylarsine	692-42-2	4	P038	1 (0.454)
1,4-Diethyleneoxide	123-91-1	3,4	U108	100 (45.4)
Diethylene glycol, dicarbamate	5952261	4	U395	5000 (2270)
Diethylhexyl phthalate	117-81-7	2,3,4	U028	100 (45.4)
N,N'-Diethylhydrazine	1615-80-1	4	U086	10 (4.54)
O,O-Diethyl S-methyl dithiophosphate	3288-58-2	4	U087	5000 (2270)
Diethyl-p-nitrophenyl phosphate	311-45-5	4	P041	100 (45.4)
Diethyl phthalate	84-66-2	2,4	U088	1000 (454)
O,O-Diethyl O-pyrazinyl phosphorothioate	297-97-2	4	P040	100 (45.4)
Diethylstilbestrol	56-53-1	4	U089	1 (0.454)
Diethyl sulfate	64-67-5	3		10 (4.54)
Dihydroaafrole	94-58-6	4	U090	10 (4.54)
Diisopropylfluorophosphate (DFP)	55-91-4	4	P043	100 (45.4)
1,4:5,8-Dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-, (1alpha,4alpha,4abeta,5alpha,8alpha,8abeta)-	309-00-2	1,2,4	P004	1 (0.454)
1,4:5,8-Dimethanonaphthalene, 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-, (1alpha,4alpha,4abeta,5beta,8beta,8abeta)-	465-73-6	4	P060	1 (0.454)
2,7:3,6-Dimethanonaphth[2,3-b]oxirene,3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-, (1alpha,2beta,2alpha,3beta,6beta,6alpha,7beta,7alpha)-	60-57-1	1,2,4	P037	1 (0.454)
2,7:3,6-Dimethanonaphth[2,3-b]oxirene,3,4,5,6,9,9-hexachloro-1a,2,2a,3,6,6a,7,7a-octahydro-, (1alpha,2beta,2alpha,3beta,6beta,6alpha,6beta,7beta,7alpha)-, & metabolites.	72-20-8	1,2,4	P051	1 (0.454)
Dimethoate	60-51-5	4	P044	10 (4.54)
3,3'-Dimethoxybenzidine	119-90-4	3,4	U091	100 (45.4)
Dimethylamine	124-40-3	1,4	U092	1000 (454)
Dimethyl aminoazobenzene	60-11-7	3,4	U093	10 (4.54)
p-Dimethylaminoazobenzene	60-11-7	3,4	U093	10 (4.54)
N,N-Dimethylaniline	121-69-7	3		100 (45.4)
7,12-Dimethylbenz[a]anthracene	57-97-6	4	U094	1 (0.454)
3,3'-Dimethylbenzidine	119-93-7	3,4	U095	10 (4.54)
alpha, alpha-Dimethylbenzylhydroperoxide	80-15-9	4	U096	10 (4.54)
Dimethylcarbamoyl chloride	79-44-7	3,4	U097	1 (0.454)
Dimethylformamide	68-12-2	3		100 (45.4)
1,1-Dimethylhydrazine	57-14-7	3,4	U098	10 (4.54)
1,2-Dimethylhydrazine	540-73-8	4	U099	1 (0.454)
alpha, alpha-Dimethylphenethylamine	122-09-8	4	P046	5000 (2270)
2,4-Dimethylphenol	105-67-9	2,4	U101	100 (45.4)
Dimethyl phthalate	131-11-3	2,3,4	U102	5000 (2270)
Dimethyl sulfate	77-78-1	3,4	U103	100 (45.4)
Dimtilan	644644	4	P191	1 (0.454)
Dinitrobenzene (mixed)	25154-54-5	1		100 (45.4)
m-Dinitrobenzene	99-65-0			
o-Dinitrobenzene	528-29-0			
p-Dinitrobenzene	100-25-4			
4,6-Dinitro-o-cresol, and salts	534-52-1	2,3,4	P047	10 (4.54)
Dinitrophenol	25550-58-7	1		10 (4.54)
2,5-Dinitrophenol	329-71-5			
2,6-Dinitrophenol	573-56-8			
2,4-Dinitrophenol	51-28-5	1,2,3,4	P048	10 (4.54)
Dinitrotoluene	25321-14-6	1,2		10 (4.54)
3,4-Dinitrotoluene	610-39-9			
2,4-Dinitrotoluene	121-14-2	1,2,3,4	U105	10 (4.54)
2,6-Dinitrotoluene	606-20-2	1,2,4	U106	100 (45.4)
Dinoseb	88-85-7	4	P020	1000 (454)
Di-n-octyl phthalate	117-84-0	2,4	U107	5000 (2270)

Environmental Protection Agency

§ 302.4

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

(Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table)

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
1,4-Dioxane	123-91-1	3,4	U108	100 (45.4)
DIPHENYLHYDRAZINE	N.A.	2		**
1,2-Diphenylhydrazine	122-66-7	2,3,4	U109	10 (4.54)
Diphosphoramidate, octamethyl-	152-16-9	4	P085	100 (45.4)
Diphosphoric acid, tetraethyl ester	107-49-3	1,4	P111	10 (4.54)
Dipropylamine	142-84-7	4	U110	5000 (2270)
Di-n-propylnitrosamine	621-64-7	2,4	U111	10 (4.54)
Diquat	85-00-7	1		1000 (454)
	2764-72-9			
Disulfoton	298-04-4	1,4	P039	1 (0.454)
Dithiobiuret	541-53-7	4	P049	100 (45.4)
1,3-Dithiolane-2-carboxaldehyde, 2,4-dimethyl-, O- [(methylamino)-carbonyl]oxime.	26419738	4	P185	100 (45.4)
Diuron	330-54-1	1		100 (45.4)
Dodecylbenzenesulfonic acid	27176-87-0	1		1000 (454)
Endosulfan	115-29-7	1,2,4	P050	1 (0.454)
alpha-Endosulfan	959-98-8	2		1 (0.454)
beta-Endosulfan	33213-65-9	2		1 (0.454)
ENDOSULFAN AND METABOLITES	N.A.	2		**
Endosulfan sulfate	1031-07-8	2		1 (0.454)
Endothall	145-73-3	4	P088	1000 (454)
Endrin	72-20-8	1,2,4	P051	1 (0.454)
Endrin aldehyde	7421-93-4	2		1 (0.454)
ENDRIN AND METABOLITES	N.A.	2		**
Endrin, & metabolites	72-20-8	1,2,4	P051	1 (0.454)
Epichlorohydrin	106-89-8	1,3,4	U041	100 (45.4)
Epinephrine	51-43-4	4	P042	1000 (454)
1,2-Epoxybutane	106-88-7	3		100 (45.4)
Ethanal	75-07-0	1,3,4	U001	1000 (454)
Ethanamine, N,N-diethyl-	121-44-8	1,3,4	U404	5000 (2270)
Ethanamine, N-ethyl-N-nitroso-	55-18-5	4	U174	1 (0.454)
1,2-Ethanediamine, N,N-dimethyl-N'-2- pyridinyl-N'-2- thienylmethyl)-	91-80-5	4	U155	5000 (2270)
Ethane, 1,2-dibromo-	106-93-4	1,3,4	U067	1 (0.454)
Ethane, 1,1-dichloro-	75-34-3	2,3,4	U076	1000 (454)
Ethane, 1,2-dichloro-	107-06-2	1,2,3,4	U077	100 (45.4)
Ethanedinitrile	460-19-5	4	P031	100 (45.4)
Ethane, hexachloro-	67-72-1	2,3,4	U131	100 (45.4)
Ethane, 1,1'-[methylenebis(oxy)]bis[2-chloro-	111-91-1	2,4	U024	1000 (454)
Ethane, 1,1'-oxybis-	60-29-7	4	U117	100 (45.4)
Ethane, 1,1'-oxybis[2-chloro-	111-44-4	2,3,4	U025	10 (4.54)
Ethane, pentachloro-	76-01-7	4	U184	10 (4.54)
Ethane, 1,1,1,2-tetrachloro-	630-20-6	4	U208	100 (45.4)
Ethane, 1,1,2,2-tetrachloro-	79-34-5	2,3,4	U209	100 (45.4)
Ethanethioamide	62-55-5	4	U218	10 (4.54)
Ethane, 1,1,1-trichloro-	71-55-6	2,3,4	U226	1000 (454)
Ethane, 1,1,2-trichloro-	79-00-5	2,3,4	U227	100 (45.4)
Ethanimidothioic acid, 2-(dimethylamino)-N-hydroxy-2-oxo- methyl ester.	30558431	4	U394	5000 (2270)
Ethanimidothioic acid, 2-(dimethylamino)-N- [[[(methylamino)carbonyl]oxy]-2-oxo-, methyl ester.	23135220	4	P194	100 (45.4)
Ethanimidothioic acid, N-[[[(methylamino) carbonyl]oxy]-, methyl ester.	16752-77-5	4	P066	100 (45.4)
Ethanimidothioic acid, N,N'- [thiobis[(methylimino) carbonyloxy]]bis-, dimethyl ester.	59669260	4	U410	100 (45.4)
Ethanol, 2-ethoxy-	110-80-5	4	U359	1000 (454)
Ethanol, 2,2'-(nitrosoimino)bis-	1116-54-7	4	U173	1 (0.454)
Ethanol, 2,2'-oxybis-, dicarbamate	5952261	4	U395	5000 (2270)
Ethanone, 1-phenyl-	98-86-2	3,4	U004	5000 (2270)
Ethene, chloro-	75-01-4	2,3,4	U043	1 (0.454)
Ethene, (2-chloroethoxy)-	110-75-8	2,4	U042	1000 (454)
Ethene, 1,1-dichloro-	75-35-4	1,2,3,4	U078	100 (45.4)
Ethene, 1,2-dichloro-(E)	156-60-5	2,4	U079	1000 (454)
Ethene, tetrachloro-	127-18-4	2,3,4	U210	100 (45.4)
Ethene, trichloro-	79-01-6	1,2,3,4	U228	100 (45.4)
Ethion	563-12-2	1		10 (4.54)
Ethyl acetate	141-78-6	4	U112	5000 (2270)
Ethyl acrylate	140-88-5	3,4	U113	1000 (454)
Ethylbenzene	100-41-4	1,2,3		1000 (454)

§ 302.4

40 CFR Ch. I (7-1-11 Edition)

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Ethyl carbamate	51-79-6	3,4	U238	100 (45.4)
Ethyl chloride	75-00-3	2,3		100 (45.4)
Ethyl cyanide	107-12-0	4	P101	10 (4.54)
Ethylenebisdithiocarbamic acid, salts & esters	111-54-6	4	U114	5000 (2270)
Ethylenediamine	107-15-3	1		5000 (2270)
Ethylenediamine-tetraacetic acid (EDTA)	60-00-4	1		5000 (2270)
Ethylene dibromide	106-93-4	1,3,4	U067	1 (0.454)
Ethylene dichloride	107-06-2	1,2,3,4	U077	100 (45.4)
Ethylene glycol	107-21-1	3		5000 (2270)
Ethylene glycol monoethyl ether	110-80-5	4	U359	1000 (454)
Ethylene oxide	75-21-8	3,4	U115	10 (4.54)
Ethylenethiourea	96-45-7	3,4	U116	10 (4.54)
Ethylenimine	151-56-4	3,4	P054	1 (0.454)
Ethyl ether	60-29-7	4	U117	100 (45.4)
Ethylidene dichloride	75-34-3	2,3,4	U076	1000 (454)
Ethyl methacrylate	97-63-2	4	U118	1000 (454)
Ethyl methanesulfonate	62-50-0	4	U119	1 (0.454)
Famphur	52-85-7	4	P097	1000 (454)
Ferric ammonium citrate	1185-57-5	1		1000 (454)
Ferric ammonium oxalate	2944-67-4	1		1000 (454)
	55488-87-4			
Ferric chloride	7705-08-0	1		1000 (454)
Ferric fluoride	7783-50-8	1		100 (45.4)
Ferric nitrate	10421-48-4	1		1000 (454)
Ferric sulfate	10028-22-5	1		1000 (454)
Ferrous ammonium sulfate	10045-89-3	1		1000 (454)
Ferrous chloride	7758-94-3	1		100 (45.4)
Ferrous sulfate	7720-78-7	1		1000 (454)
	7782-63-0			
Fine mineral fibers ^c	N.A.	3		**
Fluoranthene	206-44-0	2,4	U120	100 (45.4)
Fluorene	86-73-7	2		5000 (2270)
Fluorine	7782-41-4	4	P056	10 (4.54)
Fluoroacetamide	640-19-7	4	P057	100 (45.4)
Fluoroacetic acid, sodium salt	62-74-8	4	P058	10 (4.54)
Formaldehyde	50-00-0	1,3,4	U122	100 (45.4)
Formetanate hydrochloride	23422539	4	P198	100 (45.4)
Formic acid	64-18-6	1,4	U123	5000 (2270)
Formparanate	17702577	4	P197	100 (45.4)
Fulminic acid, mercury(2+) salt	628-86-4	4	P065	10 (4.54)
Fumaric acid	110-17-8	1		5000 (2270)
Furan	110-00-9	4	U124	100 (45.4)
2-Furancarboxaldehyde	98-01-1	1,4	U125	5000 (2270)
2,5-Furandione	108-31-6	1,3,4	U147	5000 (2270)
Furan, tetrahydro-	109-99-9	4	U213	1000 (454)
Furfural	98-01-1	1,4	U125	5000 (2270)
Furfuran	110-00-9	4	U124	100 (45.4)
Glucopyranose, 2-deoxy-2-(3-methyl-3-nitroso-ureido)-, D-	18883-66-4	4	U206	1 (0.454)
D-Glucose, 2-deoxy-2-[[[(methyl)nitrosoamino]-carbonyl]amino]-	18883-66-4	4	U206	1 (0.454)
Glycidylaldehyde	765-34-4	4	U126	10 (4.54)
Glycol ethers ^d	N.A.	3		**
Guanidine, N-methyl-N'-nitro-N-nitroso-	70-25-7	4	U163	10 (4.54)
Guthion	86-50-0	1		1 (0.454)
HALOETHERS	N.A.	2		**
HALOMETHANES	N.A.	2		**
Heptachlor	76-44-8	1,2,3,4	P059	1 (0.454)
HEPTACHLOR AND METABOLITES	N.A.	2		**
Heptachlor epoxide	1024-57-3	2		1 (0.454)
Hexachlorobenzene	118-74-1	2,3,4	U127	10 (4.54)
Hexachlorobutadiene	87-68-3	2,3,4	U128	1 (0.454)
HEXACHLOROCYCLOHEXANE (all isomers)	608-73-1	2		**
Hexachlorocyclopentadiene	77-47-4	1,2,3,4	U130	10 (4.54)
Hexachloroethane	67-72-1	2,3,4	U131	100 (45.4)
Hexachlorophene	70-30-4	4	U132	100 (45.4)
Hexachloropropene	1888-71-7	4	U243	1000 (454)
Hexaethyl tetraphosphate	757-58-4	4	P062	100 (45.4)
Hexamethylene-1,6-diisocyanate	822-06-0	3		100 (45.4)
Hexamethylphosphoramide	680-31-9	3		1 (0.454)

Environmental Protection Agency

§ 302.4

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Hexane	110-54-3	3		5000 (2270)
Hexone	108-10-1	3,4	U161	5000 (2270)
Hydrazine	302-01-2	3,4	U133	1 (0.454)
Hydrazinecarbothioamide	79-19-6	4	P116	100 (45.4)
Hydrazine, 1,2-diethyl-	1615-80-1	4	U086	10 (4.54)
Hydrazine, 1,1-dimethyl-	57-14-7	3,4	U098	10 (4.54)
Hydrazine, 1,2-dimethyl-	540-73-8	4	U099	1 (0.454)
Hydrazine, 1,2-diphenyl-	122-66-7	2,3,4	U109	10 (4.54)
Hydrazine, methyl-	60-34-4	3,4	P068	10 (4.54)
Hydrochloric acid	7647-01-0	1,3		5000 (2270)
Hydrocyanic acid	74-90-8	1,4	P063	10 (4.54)
Hydrofluoric acid	7664-39-3	1,3,4	U134	100 (45.4)
Hydrogen chloride	7647-01-0	1,3		5000 (2270)
Hydrogen cyanide	74-90-8	1,4	P063	10 (4.54)
Hydrogen fluoride	7664-39-3	1,3,4	U134	100 (45.4)
Hydrogen phosphide	7803-51-2	3,4	P096	100 (45.4)
Hydrogen sulfide H ₂ S	7783-06-4	1,4	U135	100 (45.4)
Hydroperoxide, 1-methyl-1-phenylethyl-	80-15-9	4	U096	10 (4.54)
Hydroquinone	123-31-9	3		100 (45.4)
2-Imidazolidinethione	96-45-7	3,4	U116	10 (4.54)
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5	2,4	U137	100 (45.4)
Iodomethane	74-88-4	3,4	U138	100 (45.4)
1,3-Isobenzofurandione	85-44-9	3,4	U190	5000 (2270)
Isobutyl alcohol	78-83-1	4	U140	5000 (2270)
Isodrin	465-73-6	4	P060	1 (0.454)
Isolan	119380	4	P192	100 (45.4)
Isophorone	78-59-1	2,3		5000 (2270)
Isoprene	78-79-5	1		100 (45.4)
Isopropanolamine dodecylbenzenesulfonate	42504-46-1	1		1000 (454)
3-Isopropylphenyl N-methylcarbamate	64006	4	P202	10 (4.54)
Isosafrole	120-58-1	4	U141	100 (45.4)
3(2H)-Isoxazolone, 5-(aminomethyl)-	2763-96-4	4	P007	1000 (454)
Kepon	143-50-0	1,4	U142	1 (0.454)
Lasiocarpine	303-34-4	4	U143	10 (4.54)
Lead††	7439-92-1	2		10 (4.54)
Lead acetate	301-04-2	1,4	U144	10 (4.54)
LEAD AND COMPOUNDS	N.A.	2,3		**
Lead arsenate	7784-40-9	1		1 (0.454)
	7645-25-2			
	10102-48-4			
Lead, bis(acetato-O)tetrahydroxytri-	1335-32-6	4	U146	10 (4.54)
Lead chloride	7758-95-4	1		10 (4.54)
Lead compounds	N.A.	2,3		**
Lead fluoborate	13814-96-5	1		10 (4.54)
Lead fluoride	7783-46-2	1		10 (4.54)
Lead iodide	10101-63-0	1		10 (4.54)
Lead nitrate	10099-74-8	1		10 (4.54)
Lead phosphate	7446-27-7	4	U145	10 (4.54)
Lead stearate	1072-35-1	1		10 (4.54)
	7428-48-0			
	52652-59-2			
	56189-09-4			
Lead subacetate	1335-32-6	4	U146	10 (4.54)
Lead sulfate	7446-14-2	1		10 (4.54)
	15739-80-7			
Lead sulfide	1314-87-0	1		10 (4.54)
Lead thiocyanate	592-87-0	1		10 (4.54)
Lindane	58-89-9	1,2,3,4	U129	1 (0.454)
Lindane (all isomers)	58-89-9	1,2,3,4	U129	1 (0.454)
Lithium chromate	14307-35-8	1		10 (4.54)
Malathion	121-75-5	1		100 (45.4)
Maleic acid	110-16-7	1		5000 (2270)
Maleic anhydride	108-31-6	1,3,4	U147	5000 (2270)
Maleic hydrazide	123-33-1	4	U148	5000 (2270)
Malononitrile	109-77-3	4	U149	1000 (454)
Manganese, bis (dimethylcarbamodithioato-S,S')-	15339363	4	P196	10 (4.54)
Manganese Compounds	N.A.	3		**
Manganese dimethyldithiocarbamate	15339363	4	P196	10 (4.54)
MDI	101-68-8	3		5000 (2270)

§ 302.4

40 CFR Ch. I (7-1-11 Edition)

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
MEK	78-93-3	3,4	U159	5000 (2270)
Melphalan	148-82-3	4	U150	1 (0.454)
Mercaptodimethur	2032-65-7	1,4	P199	10 (4.54)
Mercuric cyanide	592-04-1	1		1(0.454)
Mercuric nitrate	10045-94-0	1		10 (4.54)
Mercuric sulfate	7783-35-9	1		10 (4.54)
Mercuric thiocyanate	592-85-8	1		10 (4.54)
Mercurous nitrate	10415-75-5	1	10 (4.54)	7782-86-7
Mercury	7439-97-6	2,3,4	U151	1 (0.454)
MERCURY AND COMPOUNDS	N.A.	2,3		**
Mercury, (acetato-O)phenyl-	62-38-4	4	P092	100 (45.4)
Mercury Compounds	N.A.	2,3		**
Mercury fulminate	628-86-4	4	P065	10 (4.54)
Methacrylonitrile	126-98-7	4	U152	1000 (454)
Methanamine, N-methyl-	124-40-3	1,4	U092	1000 (454)
Methanamine, N-methyl-N-nitroso-	62-75-9	2,3,4	P082	10 (4.54)
Methane, bromo-	74-83-9	2,3,4	U029	1000 (454)
Methane, chloro-	74-87-3	2,3,4	U045	100 (45.4)
Methane, chloromethoxy-	107-30-2	3,4	U046	10 (4.54)
Methane, dibromo-	74-95-3	4	U068	1000 (454)
Methane, dichloro-	75-09-2	2,3,4	U080	1000 (454)
Methane, dichlorodifluoro-	75-71-8	4	U075	5000 (2270)
Methane, iodo-	74-88-4	3,4	U138	100 (45.4)
Methane, isocyanato-	624-83-9	3,4	P064	10 (4.54)
Methane, oxybis(chloro-	542-88-1	2,3,4	P016	10 (4.54)
Methanesulfonyl chloride, trichloro-	594-42-3	4	P118	100 (45.4)
Methanesulfonic acid, ethyl ester	62-50-0	4	U119	1 (0.454)
Methane, tetrachloro-	56-23-5	1,2,3,4	U211	10 (4.54)
Methane, tetranitro-	509-14-8	4	P112	10 (4.54)
Methanethiol	74-93-1	1,4	U153	100 (45.4)
Methane, tribromo-	75-25-2	2,3,4	U225	100 (45.4)
Methane, trichloro-	67-66-3	1,2,3,4	U044	10 (4.54)
Methane, trichlorofluoro-	75-69-4	4	U121	5000 (2270)
Methanimidamide, N,N-dimethyl-N'-[3-[(methylamino)-carbonyloxy]phenyl]-, monochloride.	23422539	4	P198	100 (45.4)
Methanimidamide, N,N-dimethyl-N'-[2-methyl-4-[(methylamino) carbonyloxy]phenyl]-.	17702577	4	P197	100 (45.4)
6,9-Methano-2,4,3-benzodioxathiepin, 6,7,8,9,10,10-hexachloro-1,5,5a,6,9,9a-hexahydro-, 3-oxide.	115-29-7	1,2,4	P050	1 (0.454)
4,7-Methano-1H-indene, 1,4,5,6,7,8,8-heptachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-.	76-44-8	1,2,3,4	P059	1 (0.454)
4,7-Methano-1H-indene, 1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-2,3,3a,4,7,7a-hexahydro-.	57-74-9	1,2,3,4	U036	1 (0.454)
Methanol	67-56-1	3,4	U154	5000 (2270)
Methapyrilene	91-80-5	4	U155	5000 (2270)
1,3,4-Metheno-2H-cyclobuta[cd]pentalen-2-one, 1,1a,3,3a,4,5,5a,5b,6-decachlorooctahydro-.	143-50-0	1,4	U142	1 (0.454)
Methiocarb	2032-65-7	1,4	P199	10 (4.54)
Methomyl	16752-77-5	4	P066	100 (45.4)
Methoxychlor	72-43-5	1,3,4	U247	1 (0.454)
Methyl alcohol	67-56-1	3,4	U154	5000 (2270)
2-Methyl azidine	75-55-8	3,4	P067	1 (0.454)
Methyl bromide	74-83-9	2,3,4	U029	1000 (454)
1-Methylbutadiene	504-60-9	4	U186	100 (45.4)
Methyl chloride	74-87-3	2,3,4	U045	100 (45.4)
Methyl chlorocarbonate	79-22-1	4	U156	1000 (454)
Methyl chloroform	71-55-6	2,3,4	U226	1000 (454)
3-Methylcholanthrene	56-49-5	4	U157	10 (4.54)
4,4'-Methylenebis(2-chloroaniline)	101-14-4	3,4	U158	10 (4.54)
Methylene bromide	74-95-3	4	U068	1000 (454)
Methylene chloride	75-09-2	2,3,4	U080	1000 (454)
4,4'-Methylenedianiline	101-77-9	3		10 (4.54)
Methylene diphenyl diisocyanate	101-68-8	3		5000 (2270)
Methyl ethyl ketone	78-93-3	3,4	U159	5000 (2270)
Methyl ethyl ketone peroxide	1338-23-4	4	U160	10 (4.54)
Methyl hydrazine	60-34-4	3,4	P068	10 (4.54)
Methyl iodide	74-88-4	3,4	U138	100 (45.4)
Methyl isobutyl ketone	108-10-1	3,4	U161	5000 (2270)
Methyl isocyanate	624-83-9	3,4	P064	10 (4.54)

Environmental Protection Agency

§ 302.4

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
2-Methylacetonitrile	75-86-5	1,4	P069	10 (4.54)
Methyl mercaptan	74-93-1	1,4	U153	100 (45.4)
Methyl methacrylate	80-62-6	1,3,4	U162	1000 (454)
Methyl parathion	298-00-0	1,4	P071	100 (45.4)
4-Methyl-2-pentanone	108-10-1	3,4	U161	5000 (2270)
Methyl tert-butyl ether	1634-04-4	3		1000 (454)
Methylthiouracil	56-04-2	4	U164	10 (4.54)
Metolcarb	1129415	4	P190	1000 (454)
Mevinphos	7786-34-7	1		10 (4.54)
Mexacarbate	315-18-4	1,4	P128	1000 (454)
Mitomycin C	50-07-7	4	U010	10 (4.54)
MNNG	70-25-7	4	U163	10 (4.54)
Monoethylamine	75-04-7	1		100 (45.4)
Monomethylamine	74-89-5	1		100 (45.4)
Naled	300-76-5	1		10 (4.54)
5,12-Naphthacenedione, 8-acetyl-10-[(3-amino-2,3,6-trideoxy-alpha-L-lyxo-hexopyranosyl)oxy]-7,8,9,10-tetrahydro-6,8,11-trihydroxy-1-methoxy-, (8S-cis)-	20830-81-3	4	U059	10 (4.54)
1-Naphthalenamine	134-32-7	4	U167	100 (45.4)
2-Naphthalenamine	91-59-8	4	U168	10 (4.54)
Naphthalenamine, N,N'-bis(2-chloroethyl)-	494-03-1	4	U026	100 (45.4)
Naphthalene	91-20-3	1,2,3,4	U165	100 (45.4)
Naphthalene, 2-chloro-	91-58-7	2,4	U047	5000 (2270)
1,4-Naphthalenedione	130-15-4	4	U166	5000 (2270)
2,7-Naphthalenedisulfonic acid, 3,3'-[(3,3'-dimethyl-(1,1'-biphenyl)-4,4'-diyl)-bis(azo)]bis(5-amino-4-hydroxy)-tetrasodium salt	72-57-1	4	U236	10 (4.54)
1-Naphthalenol, methylcarbamate	63-25-2	1,3,4	U279	100 (45.4)
Naphthenic acid	1338-24-5	1		100 (45.4)
1,4-Naphthoquinone	130-15-4	4	U166	5000 (2270)
alpha-Naphthylamine	134-32-7	4	U167	100 (45.4)
beta-Naphthylamine	91-59-8	4	U168	10 (4.54)
alpha-Naphthylthiourea	86-88-4	4	P072	100 (45.4)
Nickel††	7440-02-0	2		100 (45.4)
Nickel ammonium sulfate	15699-18-0	1		100 (45.4)
NICKEL AND COMPOUNDS	N.A.	2,3		**
Nickel carbonyl Ni(CO)4, (T-4)-	13463-39-3	4	P073	10 (4.54)
Nickel chloride	7718-54-9	1		100 (45.4)
	37211-05-5			
Nickel compounds	N.A.	2,3		**
Nickel cyanide Ni(CN)2	557-19-7	4	P074	10 (4.54)
Nickel hydroxide	12054-48-7	1		10 (4.54)
Nickel nitrate	14216-75-2	1		100 (45.4)
Nickel sulfate	7786-81-4	1		100 (45.4)
Nicotine, & salts	54-11-5	4	P075	100 (45.4)
Nitric acid	7697-37-2	1		1000 (454)
Nitric acid, thallium (1+) salt	10102-45-1	4	U217	100 (45.4)
Nitric oxide	10102-43-9	4	P076	10 (4.54)
p-Nitroaniline	100-01-6	4	P077	5000 (2270)
Nitrobenzene	98-95-3	1,2,3,4	U169	1000 (454)
4-Nitrobiphenyl	92-93-3	3		10 (4.54)
Nitrogen dioxide	10102-44-0	1,4	P078	10 (4.54)
	10544-72-6			
Nitrogen oxide NO	10102-43-9	4	P076	10 (4.54)
Nitrogen oxide NO2	10102-44-0	1,4	P078	10 (4.54)
	10544-72-6			
Nitroglycerine	55-63-0	4	P081	10 (4.54)
Nitrophenol (mixed)	25154-55-6	1		100 (45.4)
m-Nitrophenol	554-84-7			
o-Nitrophenol	88-75-5	1,2		100 (45.4)
p-Nitrophenol	100-02-7	1,2,3,4	U170	100 (45.4)
2-Nitrophenol	88-75-5	1,2		100 (45.4)
4-Nitrophenol	100-02-7	1,2,3,4	U170	100 (45.4)
NITROPHENOLS	N.A.	2		**
2-Nitropropane	79-46-9	3,4	U171	10 (4.54)
NITROSAMINES	N.A.	2		**
N-Nitrosodi-n-butylamine	924-16-3	4	U172	10 (4.54)
N-Nitrosodiethanolamine	1116-54-7	4	U173	1 (0.454)
N-Nitrosodiethylamine	55-18-5	4	U174	1 (0.454)

§ 302.4

40 CFR Ch. I (7-1-11 Edition)

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
N-Nitrosodimethylamine	62-75-9	2,3,4	P082	10 (4.54)
N-Nitrosodiphenylamine	86-30-6	2		100 (45.4)
N-Nitroso-N-ethylurea	759-73-9	4	U176	1 (0.454)
N-Nitroso-N-methylurea	684-93-5	3,4	U177	1 (0.454)
N-Nitroso-N-methylurethane	615-53-2	4	U178	1 (0.454)
N-Nitrosomethylvinylamine	4549-40-0	4	P084	10 (4.54)
N-Nitrosomorpholine	59-89-2	3		1 (0.454)
N-Nitrosopiperidine	100-75-4	4	U179	10 (4.54)
N-Nitrosopyrrolidine	930-55-2	4	U180	1 (0.454)
Nitrotoluene	1321-12-6	1		1000 (454)
m-Nitrotoluene	99-08-1			
o-Nitrotoluene	88-72-2			
p-Nitrotoluene	99-99-0			
5-Nitro-o-toluidine	99-55-8	4	U181	100 (45.4)
Octamethylpyrophosphoramide	152-16-9	4	P085	100 (45.4)
Osmium oxide OsO ₄ , (T-4)-	20816-12-0	4	P087	1000 (454)
Osmium tetroxide	20816-12-0	4	P087	1000 (454)
7-Oxabicyclo[2.2.1]heptane-2,3-dicarboxylic acid	145-73-3	4	P088	1000 (454)
Oxamyl	23135220	4	P194	100 (45.4)
1,2-Oxathiolane, 2,2-dioxide	1120-71-4	3,4	U193	10 (4.54)
2H-1,3,2-Oxazaphosphorin-2-amine, N,N-bis(2-chloroethyl)tetrahydro-, 2-oxide.	50-18-0	4	U058	10 (4.54)
Oxirane	75-21-8	3,4	U115	10 (4.54)
Oxiranecarboxyaldehyde	765-34-4	4	U126	10 (4.54)
Oxirane, (chloromethyl)-	106-89-8	1,3,4	U041	100 (45.4)
Paraformaldehyde	30525-89-4	1		1000 (454)
Paraldehyde	123-63-7	4	U182	1000 (454)
Parathion	56-38-2	1,3,4	P089	10 (4.54)
PCBs	1336-36-3	1,2,3		1 (0.454)
PCNB	82-68-8	3,4	U185	100 (45.4)
Pentachlorobenzene	608-93-5	4	U183	10 (4.54)
Pentachloroethane	76-01-7	4	U184	10 (4.54)
Pentachloronitrobenzene	82-68-8	3,4	U185	100 (45.4)
Pentachlorophenol	87-86-5	1,2,3,4	See F027	10 (4.54)
1,3-Pentadiene	504-60-9	4	U186	100 (45.4)
Perchloroethylene	127-18-4	2,3,4	U210	100 (45.4)
Phenacetin	62-44-2	4	U187	100 (45.4)
Phenanthrene	85-01-8	2		5000 (2270)
Phenol	108-95-2	1,2,3,4	U188	1000 (454)
Phenol, 2-chloro-	95-57-8	2,4	U048	100 (45.4)
Phenol, 4-chloro-3-methyl-	59-50-7	2,4	U039	5000 (2270)
Phenol, 2-cyclohexyl-4,6-dinitro-	131-89-5	4	P034	100 (45.4)
Phenol, 2,4-dichloro-	120-83-2	2,4	U081	100 (45.4)
Phenol, 2,6-dichloro-	87-65-0	4	U082	100 (45.4)
Phenol, 4,4'-(1,2-diethyl-1,2-ethenediyl)bis-, (E)	56-53-1	4	U089	1 (0.454)
Phenol, 2,4-dimethyl-	105-67-9	2,4	U101	100 (45.4)
Phenol, 4-(dimethylamino)-3,5-dimethyl-, methylcarbamate (ester).	315-18-4	1,4	P128	1000 (454)
Phenol, (3,5-dimethyl-4-(methylthio)-, methylcarbamate	2032-65-7	1,4	P199	10 (4.54)
Phenol, 2,4-dinitro-	51-28-5	1,2,3,4	P048	10 (4.54)
Phenol, methyl-	1319-77-3	1,3,4	U052	100 (45.4)
Phenol, 2-methyl-4,6-dinitro-, & salts	534-52-1	2,3,4	P047	10 (4.54)
Phenol, 2,2'-methylenebis[3,4,6-trichloro-	70-30-4	4	U132	100 (45.4)
Phenol, 2-(1-methylethoxy)-, methylcarbamate	114-26-1	3,4	U411	100 (45.4)
Phenol, 3-(1-methylethyl)-, methyl carbamate	64006	4	P202	10 (4.54)
Phenol, 3-methyl-5-(1-methylethyl)-, methyl carbamate	2631370	4	P201	1000 (454)
Phenol, 2-(1-methylpropyl)-4,6-dinitro-	88-85-7	4	P020	1000 (454)
Phenol, 4-nitro-	100-02-7	1,2,3,4	U170	100 (45.4)
Phenol, pentachloro-	87-86-5	1,2,3,4	See F027	10 (4.54)
Phenol, 2,3,4,6-tetrachloro-	58-90-2	4	See F027	10 (4.54)
Phenol, 2,4,5-trichloro-	95-95-4	1,3,4	See F027	10 (4.54)
Phenol, 2,4,6-trichloro-	88-06-2	1,2,3,4	See F027	10 (4.54)
Phenol, 2,4,6-trinitro-, ammonium salt	131-74-8	4	P009	10 (4.54)
L-Phenylalanine, 4-[bis(2-chloroethyl)amino]-	148-82-3	4	U150	1 (0.454)
p-Phenylenediamine	106-50-3	3		5000 (2270)
Phenylmercury acetate	62-38-4	4	P092	100 (45.4)
Phenylthiourea	103-85-5	4	P093	100 (45.4)
Phorate	298-02-2	4	P094	10 (4.54)
Phosgene	75-44-5	1,3,4	P095	10 (4.54)

Environmental Protection Agency

§ 302.4

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Phosphine	7803-51-2	3,4	P096	100 (45.4)
Phosphoric acid	7664-38-2	1		5000 (2270)
Phosphoric acid, diethyl 4-nitrophenyl ester	311-45-5	4	P041	100 (45.4)
Phosphoric acid, lead(2+) salt (2:3)	7446-27-7	4	U145	10 (4.54)
Phosphorodithioic acid, O,O-diethyl S-[2-(ethylthio)ethyl] ester.	298-04-4	1,4	P039	1 (0.454)
Phosphorodithioic acid, O,O-diethyl S-[(ethylthio)methyl] ester.	298-02-2	4	P094	10 (4.54)
Phosphorodithioic acid, O,O-diethyl S-methyl ester	3288-58-2	4	U087	5000 (2270)
Phosphorodithioic acid, O,O-dimethyl S-[2(methylamino)-2-oxoethyl] ester.	60-51-5	4	P044	10 (4.54)
Phosphorofluoric acid, bis(1-methylethyl) ester	55-91-4	4	P043	100 (45.4)
Phosphorothioic acid, O,O-diethyl O-(4-nitrophenyl) ester	56-38-2	1,3,4	P089	10 (4.54)
Phosphorothioic acid, O,O-diethyl O-pyrazinyl ester	297-97-2	4	P040	100 (45.4)
Phosphorothioic acid, O-[4-[(dimethylamino) sulfonyl]phenyl] O,O-dimethyl ester.	52-85-7	4	P097	1000 (454)
Phosphorothioic acid, O,O-dimethyl O-(4-nitrophenyl) ester.	298-00-0	1,4	P071	100 (45.4)
Phosphorus	7723-14-0	1,3		1 (0.454)
Phosphorus oxychloride	10025-87-3	1		1000 (454)
Phosphorus pentasulfide	1314-80-3	1,4	U189	100 (45.4)
Phosphorus sulfide	1314-80-3	1,4	U189	100 (45.4)
Phosphorus trichloride	7719-12-2	1		1000 (454)
Physostigmine	57476	4	P204	100 (45.4)
Physostigmine salicylate	57647	4	P188	100 (45.4)
PHTHALATE ESTERS	N.A.	2		**
Phthalic anhydride	85-44-9	3,4	U190	5000 (2270)
2-Picoline	109-06-8	4	U191	5000 (2270)
Piperidine, 1-nitroso-	100-75-4	4	U179	10 (4.54)
Plumbane, tetraethyl-	78-00-2	1,4	P110	10 (4.54)
POLYCHLORINATED BIPHENYLS	1336-36-3	1,2,3		1 (0.454)
Polycyclic Organic Matter ^a	N.A.	3		**
POLYNUCLEAR AROMATIC HYDROCARBONS	N.A.	2		**
Potassium arsenate	7784-41-0	1		1 (0.454)
Potassium arsenite	10124-50-2	1		1 (0.454)
Potassium bichromate	7778-50-9	1		10 (4.54)
Potassium chromate	7789-00-6	1		10 (4.54)
Potassium cyanide K(CN)	151-50-8	1,4	P098	10 (4.54)
Potassium hydroxide	1310-58-3	1		1000 (454)
Potassium permanganate	7722-64-7	1		100 (45.4)
Potassium silver cyanide	506-61-6	4	P099	1 (0.454)
Promecarb	2631370	4	P201	1000 (454)
Pronamide	23950-58-5	4	U192	5000 (2270)
Propanal, 2-methyl-2-(methylsulfonyl)-, O-[(methylamino)carbonyl] oxime.	1646884	4	P203	100 (45.4)
Propanal, 2-methyl-2-(methylthio)-, O-[(methylamino)carbonyl]oxime.	116-06-3	4	P070	1 (0.454)
1-Propanamine	107-10-8	4	U194	5000 (2270)
1-Propanamine, N-propyl-	142-84-7	4	U110	5000 (2270)
1-Propanamine, N-nitroso-N-propyl-	621-64-7	2,4	U111	10 (4.54)
Propane, 1,2-dibromo-3-chloro-	96-12-8	3,4	U066	1 (0.454)
Propane, 1,2-dichloro-	78-87-5	1,2,3,4	U083	1000 (454)
Propanedinitrile	109-77-3	4	U149	1000 (454)
Propanenitrile	107-12-0	4	P101	10 (4.54)
Propanenitrile, 3-chloro-	542-76-7	4	P027	1000 (454)
Propanenitrile, 2-hydroxy-2-methyl-	75-86-5	1,4	P069	10 (4.54)
Propane, 2-nitro-	79-46-9	3,4	U171	10 (4.54)
Propane, 2,2'-oxybis[2-chloro-	108-60-1	2,4	U027	1000 (454)
1,3-Propane sultone	1120-71-4	3,4	U193	10 (4.54)
1,2,3-Propanetriol, trinitrate	55-63-0	4	P081	10 (4.54)
Propanoic acid, 2-(2,4,5-trichlorophenoxy)-	93-72-1	1,4	See F027	100 (45.4)
1-Propanol, 2,3-dibromo-, phosphate (3:1)	126-72-7	4	U235	10 (4.54)
1-Propanol, 2-methyl-	78-83-1	4	U140	5000 (2270)
2-Propanone	67-64-1	4	U002	5000 (2270)
2-Propanone, 1-bromo-	598-31-2	4	P017	1000 (454)
Propargite	2312-35-8	1		10 (4.54)
Propargyl alcohol	107-19-7	4	P102	1000 (454)
2-Propenal	107-02-8	1,2,3,4	P003	1 (0.454)
2-Propenamide	79-06-1	3,4	U007	5000 (2270)

§ 302.4

40 CFR Ch. I (7-1-11 Edition)

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
1-Propene, 1,3-dichloro-	542-75-6	1,2,3,4	U084	100 (45.4)
1-Propene, 1,1,2,3,3,3-hexachloro-	1888-71-7	4	U243	1000 (454)
2-Propenenitrile	107-13-1	1,2,3,4	U009	100 (45.4)
2-Propenenitrile, 2-methyl-	126-98-7	4	U152	1000 (454)
2-Propenoic acid	79-10-7	3,4	U008	5000 (2270)
2-Propenoic acid, ethyl ester	140-88-5	3,4	U113	1000 (454)
2-Propenoic acid, 2-methyl-, ethyl ester	97-63-2	4	U118	1000 (454)
2-Propenoic acid, 2-methyl-, methyl ester	80-62-6	1,3,4	U162	1000 (454)
2-Propen-1-ol	107-18-6	1,4	P005	100 (45.4)
Propham	122429	4	U373	1000 (454)
beta-Propiolactone	57-57-8	3		10 (4.54)
Propionaldehyde	123-38-6	3	1000 (454)	
Propionic acid	79-09-4	1		5000 (2270)
Propionic anhydride	123-62-6	1		5000 (2270)
Propoxur (Baygon)	114-26-1	3,4	U411	100 (45.4)
n-Propylamine	107-10-8	4	U194	5000 (2270)
Propylene dichloride	78-87-5	1,2,3,4	U083	1000 (454)
Propylene oxide	75-56-9	1,3		100 (45.4)
1,2-Propylenimine	75-55-8	3,4	P067	1 (0.454)
2-Propyn-1-ol	107-19-7	4	P102	1000 (454)
Prosulfocarb	52888809	4	U387	5000 (2270)
Pyrene	129-00-0	2		5000 (2270)
Pyrethrins	121-29-9	1		1 (0.454)
	121-21-1			
	8003-34-7			
3,6-Pyridazinedione, 1,2-dihydro-	123-33-1	4	U148	5000 (2270)
4-Pyridinamine	504-24-5	4	P008	1000 (454)
Pyridine	110-86-1	4	U196	1000 (454)
Pyridine, 2-methyl-	109-06-8	4	U191	5000 (2270)
Pyridine, 3-(1-methyl-2-pyrrolidinyl)-, (S)-, & salts	54-11-5	4	P075	100 (45.4)
2,4-(1H,3H)-Pyrimidinedione, 5-[bis(2-chloroethyl)amino]-	66-75-1	4	U237	10 (4.54)
4(1H)-Pyrimidinone, 2,3-dihydro-6-methyl-2-thioxo-	56-04-2	4	U164	10 (4.54)
Pyrolidone, 1-nitroso-	930-55-2	4	U180	1 (0.454)
Pyrrol[2,3-b]indol-5-ol, 1,2,3,3a,8,8a-hexahydro-1,3a,8-trimethyl-, methylcarbamate (ester), (3aS-cis)-	57476	4	P204	100 (45.4)
Quinoline	91-22-5	1,3		5000 (2270)
Quinone	106-51-4	3,4	U197	10 (4.54)
Quintobenzene	82-68-8	3,4	U185	100 (45.4)
Radionuclides (including radon)	N.A.	3		§
Reserpine	50-55-5	4	U200	5000 (2270)
Resorcinol	108-46-3	1,4	U201	5000 (2270)
Safrole	94-59-7	4	U203	100 (45.4)
Selenious acid	7783-00-8	4	U204	10 (4.54)
Selenious acid, dithallium (1+) salt	12039-52-0	4	P114	1000 (454)
Selenium††	7782-49-2	2		100 (45.4)
SELENIUM AND COMPOUNDS	N.A.	2,3		**
Selenium Compounds	N.A.	2,3		**
Selenium dioxide	7446-08-4	1,4	U204	10 (4.54)
Selenium oxide	7446-08-4	1,4	U204	10 (4.54)
Selenium sulfide SeS2	7488-56-4	4	U205	10 (4.54)
Selenourea	630-10-4	4	P103	1000 (454)
L-Serine, diazoacetate (ester)	115-02-6	4	U015	1 (0.454)
Silver ††	7440-22-4	2		1000 (454)
SILVER AND COMPOUNDS	N.A.	2		**
Silver cyanide Ag(CN)	506-64-9	4	P104	1 (0.454)
Silver nitrate	7761-88-8	1		1 (0.454)
Silvex (2,4,5-TP)	93-72-1	1,4	See F027	100 (45.4)
Sodium	7440-23-5	1		10 (4.54)
Sodium arsenate	7631-89-2	1		1 (0.454)
Sodium arsenite	7784-46-5	1		1 (0.454)
Sodium azide	28628-22-8	4	P105	1000 (454)
Sodium bichromate	10588-01-9	1		10 (4.54)
Sodium bifluoride	1333-83-1	1		100 (45.4)
Sodium bisulfite	7631-90-5	1		5000 (2270)
Sodium chromate	7775-11-3	1		10 (4.54)
Sodium cyanide Na(CN)	143-33-9	1,4	P106	10 (4.54)
Sodium dodecylbenzenesulfonate	25155-30-0	1		1000 (454)
Sodium fluoride	7681-49-4	1		1000 (454)
Sodium hydrosulfide	16721-80-5	1		5000 (2270)

Environmental Protection Agency

§ 302.4

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Sodium hydroxide	1310-73-2	1		1000 (454)
Sodium hypochlorite	7681-52-9	1		100 (45.4)
	10022-70-5			
Sodium methylate	124-41-4	1		1000 (454)
Sodium nitrite	7632-00-0	1		100 (45.4)
Sodium phosphate, dibasic	7558-79-4	1		5000 (2270)
	10039-32-4			
	10140-65-5			
Sodium phosphate, tribasic	7601-54-9	1		5000 (2270)
	7758-29-4			
	7785-84-4			
	10101-89-0			
	10124-56-8			
	10361-89-4			
Sodium selenite	7782-82-3	1		100 (45.4)
	10102-18-8			
Streptozotocin	18883-66-4	4	U206	1 (0.454)
Strontium chromate	7789-06-2	1		10 (4.54)
Strychnidin-10-one, & salts	57-24-9	1,4	P108	10 (4.54)
Strychnidin-10-one, 2,3-dimethoxy-	357-57-3	4	P018	100 (45.4)
Strychnine, & salts	57-24-9	1,4	P108	10 (4.54)
Styrene	100-42-5	1,3		1000 (454)
Styrene oxide	96-09-3	3		100 (45.4)
Sulfuric acid	7664-93-9	1		1000 (454)
	8014-95-7			
Sulfuric acid, dimethyl ester	77-78-1	3,4	U103	100 (45.4)
Sulfuric acid, dithallium (1+) salt	7446-18-6	1,4	P115	100 (45.4)
	10031-59-1			
Sulfur monochloride	12771-08-3	1		1000 (454)
Sulfur phosphide	1314-80-3	1,4	U189	100 (45.4)
2,4,5-T	93-76-5	1,4	See F027	1000 (454)
2,4,5-T acid	93-76-5	1,4	See F027	1000 (454)
2,4,5-T amines	2008-46-0	1		5000 (2270)
	1319-72-8			
	3813-14-7			
	6369-96-6			
	6369-97-7			
2,4,5-T esters	93-79-8	1		1000 (454)
	1928-47-8			
	2545-59-7			
	25168-15-4			
	61792-07-2			
2,4,5-T salts	13560-99-1	1		1000 (454)
TCDD	1746-01-6	2,3		1 (0.454)
TDE	72-54-8	1,2,4	U060	1 (0.454)
1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	95-94-3	4	U207	5000 (2270)
2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin	1746-01-6	2,3		1 (0.454)
1,1,1,2-Tetrachloroethane	630-20-6	4	U208	100 (45.4)
1,1,2,2-Tetrachloroethane	79-34-5	2,3,4	U209	100 (45.4)
Tetrachloroethylene	127-18-4	2,3,4	U210	100 (45.4)
2,3,4,6-Tetrachlorophenol	58-90-2	4	See F027	10 (4.54)
Tetraethyl pyrophosphate	107-49-3	1,4	P111	10 (4.54)
Tetraethyl lead	78-00-2	1,4	P110	10 (4.54)
Tetraethylthiopyrophosphate	3689-24-5	4	P109	100 (45.4)
Tetrahydrofuran	109-99-9	4	U213	1000 (454)
Tetranitromethane	509-14-8	4	P112	10 (4.54)
Tetraphosphoric acid, hexaethyl ester	757-58-4	4	P062	100 (45.4)
Thallic oxide	1314-32-5	4	P113	100 (45.4)
Thallium ††	7440-28-0	2		1000 (454)
THALLIUM AND COMPOUNDS	N.A.	2		**
Thallium (I) acetate	563-68-8	4	U214	100 (45.4)
Thallium (I) carbonate	6533-73-9	4	U215	100 (45.4)
Thallium chloride TlCl	7791-12-0	4	U216	100 (45.4)
Thallium (I) nitrate	10102-45-1	4	U217	100 (45.4)
Thallium oxide Tl ₂ O ₃	1314-32-5	4	P113	100 (45.4)
Thallium (I) selenite	12039-52-0	4	P114	1000 (454)
Thallium (I) sulfate	7446-18-6	1,4	P115	100 (45.4)
	10031-59-1			
Thioacetamide	62-55-5	4	U218	10 (4.54)

§ 302.4

40 CFR Ch. I (7-1-11 Edition)

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Thiodicarb	59669260	4	U410	100 (45.4)
Thiodiphosphoric acid, tetraethyl ester	3689-24-5	4	P109	100 (45.4)
Thiofanox	39196-18-4	4	P045	100 (45.4)
Thioimidodicarbonic diamide [(H ₂ N)C(S)] 2NH	541-53-7	4	P049	100 (45.4)
Thiomethanol	74-93-1	1,4	U153	100 (45.4)
Thioperoxydicarbonic diamide [(H ₂ N)C(S)] 2S ₂ , tetramethyl-	137-26-8	4	U244	10 (4.54)
Thiophanate-methyl	23564058	4	U409	10 (4.54)
Thiophenol	108-98-5	4	P014	100 (45.4)
Thiosemicarbazide	79-19-6	4	P116	100 (45.4)
Thiourea	62-56-6	4	U219	10 (4.54)
Thiourea, (2-chlorophenyl)-	5344-82-1	4	P026	100 (45.4)
Thiourea, 1-naphthalenyl-	86-88-4	4	P072	100 (45.4)
Thiourea, phenyl-	103-85-5	4	P093	100 (45.4)
Thiram	137-26-8	4	U244	10 (4.54)
Tirpate	26419738	4	P185	100 (45.4)
Titanium tetrachloride	7550-45-0	3		1,2,41000 (454)
Toluene	108-88-3	1,2,3,4	U220	1000 (454)
Toluenediamine	95-80-7	3,4	U221	10 (4.54)
	496-72-0			
	823-40-5			
2,4-Toluene diamine	25376-45-8	3,4	U221	10 (4.54)
	95-80-7			
	496-72-0			
	823-40-5			
	25376-45-8			
Toluene diisocyanate	91-08-7	3,4	U223	100 (45.4)
	584-84-9			
2,4-Toluene diisocyanate	26471-62-5	3,4	U223	100 (45.4)
	91-08-7			
	584-84-9			
	26471-62-5			
o-Toluidine	95-53-4	3,4	U328	100 (45.4)
p-Toluidine	106-49-0	4	U353	100 (45.4)
o-Toluidine hydrochloride	636-21-5	4	U222	100 (45.4)
Toxaphene	8001-35-2	1,2,3,4	P123	1 (0.454)
2,4,5-TP acid	93-72-1	1,4	See F027	100 (45.4)
2,4,5-TP esters	32534-95-5	1		100 (45.4)
Triallate	2303175	4	U389	100 (45.4)
1H-1,2,4-Triazol-3-amine	61-82-5	4	U011	10 (4.54)
Trichloron	52-68-6	1		100 (45.4)
1,2,4-Trichlorobenzene	120-82-1	2,3		100 (45.4)
1,1,1-Trichloroethane	71-55-6	2,3,4	U226	1000 (454)
1,1,2-Trichloroethane	79-00-5	2,3,4	U227	100 (45.4)
Trichloroethylene	79-01-6	1,2,3,4	U228	100 (45.4)
Trichloromethanesulfonyl chloride	594-42-3	4	P118	100 (45.4)
Trichloromonofluoromethane	75-69-4	4	U121	5000 (2270)
Trichlorophenol	25167-82-2	1		10 (4.54)
2,3,4-Trichlorophenol	15950-66-0			
2,3,5-Trichlorophenol	933-78-8			
2,3,6-Trichlorophenol	933-75-5			
3,4,5-Trichlorophenol	609-19-8			
2,4,5-Trichlorophenol	95-95-4	1,3,4	See F027	10 (4.54)
2,4,6-Trichlorophenol	88-06-2	1,2,3,4	See F027	10 (4.54)
Triethanolamine dodecylbenzenesulfonate	27323-41-7	1		1000 (454)
Triethylamine	121-44-8	1,3,4	U404	5000 (2270)
Trifluralin	1582-09-8	3		10 (4.54)
Trimethylamine	75-50-3	1		100 (45.4)
2,2,4-Trimethylpentane	540-84-1	3		1000 (454)
1,3,5-Trinitrobenzene	99-35-4	4	U234	10 (4.54)
1,3,5-Trioxane, 2,4,6-trimethyl-	123-63-7	4	U182	1000 (454)
Tris(2,3-dibromopropyl) phosphate	126-72-7	4	U235	10 (4.54)
Trypan blue	72-57-1	4	U236	10 (4.54)
Unlisted Hazardous Wastes Characteristic of Corrosivity ..	N.A.	4	D002	100 (45.4)
Unlisted Hazardous Wastes Characteristic of Ignitability ...	N.A.	4	D001	100 (45.4)
Unlisted Hazardous Wastes Characteristic of Reactivity ...	N.A.	4	D003	100 (45.4)
Unlisted Hazardous Wastes Characteristic of Toxicity:				
Arsenic (D004)	N.A.	4	D004	1 (0.454)

Environmental Protection Agency

§ 302.4

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Barium (D005)	N.A.	4	D005	1000 (454)
Benzene (D018)	N.A.	1,2,3,4	D018	10 (4.54)
Cadmium (D006)	N.A.	4	D006	10 (4.54)
Carbon tetrachloride (D019)	N.A.	1,2,4	D019	10 (4.54)
Chlordane (D020)	N.A.	1,2,4	D020	1 (0.454)
Chlorobenzene (D021)	N.A.	1,2,4	D021	100 (45.4)
Chloroform (D022)	N.A.	1,2,4	D022	10 (4.54)
Chromium (D007)	N.A.	4	D007	10 (4.54)
o-Cresol (D023)	N.A.	4	D023	100 (45.4)
m-Cresol (D024)	N.A.	4	D024	100 (45.4)
p-Cresol (D025)	N.A.	4	D025	100 (45.4)
Cresol (D026)	N.A.	4	D026	100 (45.4)
2,4-D (D016)	N.A.	1,4	D016	100 (45.4)
1,4-Dichlorobenzene (D027)	N.A.	1,2,4	D027	100 (45.4)
1,2-Dichloroethane (D028)	N.A.	1,2,4	D028	100 (45.4)
1,1-Dichloroethylene (D029)	N.A.	1,2,4	D029	100 (45.4)
2,4-Dinitrotoluene (D030)	N.A.	1,2,4	D030	10 (4.54)
Endrin (D012)	N.A.	1,4	D012	1 (0.454)
Heptachlor (and epoxide) (D031)	N.A.	1,2,4	D031	1 (0.454)
Hexachlorobenzene (D032)	N.A.	2,4	D032	10 (4.54)
Hexachlorobutadiene (D033)	N.A.	2,4	D033	1 (0.454)
Hexachloroethane (D034)	N.A.	2,4	D034	100 (45.4)
Lead (D008)	N.A.	4	D008	10 (4.54)
Lindane (D013)	N.A.	1,4	D013	1 (0.454)
Mercury (D009)	N.A.	4	D009	1 (0.454)
Methoxychlor (D014)	N.A.	1,4	D014	1 (0.454)
Methyl ethyl ketone (D035)	N.A.	4	D035	5000 (2270)
Nitrobenzene (D036)	N.A.	1,2,4	D036	1000 (454)
Pentachlorophenol (D037)	N.A.	1,2,4	D037	10 (4.54)
Pyridine (D038)	N.A.	4	D038	1000 (454)
Selenium (D010)	N.A.	4	D010	10 (4.54)
Silver (D011)	N.A.	4	D011	1 (0.454)
Tetrachloroethylene (D039)	N.A.	2,4	D039	100 (45.4)
Toxaphene (D015)	N.A.	1,4	D015	1 (0.454)
Trichloroethylene (D040)	N.A.	1,2,4	D040	100 (45.4)
2,4,5-Trichlorophenol (D041)	N.A.	1,4	D041	10 (4.54)
2,4,6-Trichlorophenol (D042)	N.A.	1,2,4	D042	10 (4.54)
2,4,5-TP (D017)	N.A.	1,4	D017	100 (45.4)
Vinyl chloride (D043)	N.A.	2,3,4	D043	1 (0.454)
Uracil mustard	66-75-1	4	U237	10 (4.54)
Uranyl acetate	541-09-3	1		100 (45.4)
Uranyl nitrate	10102-06-4	1		100 (45.4)
	36478-78-9			
Urea, N-ethyl-N-nitroso-	759-73-9	4	U176	1 (0.454)
Urea, N-methyl-N-nitroso-	684-93-5	3,4	U177	1 (0.454)
Urethane	51-79-6	3,4	U238	100 (45.4)
Vanadic acid, ammonium salt	7803-55-6	4	P119	1000 (454)
Vanadium oxide V2O5	1314-62-1	1,4	P120	1000 (454)
Vanadium pentoxide	1314-62-1	1,4	P120	1000 (454)
Vanadyl sulfate	27774-13-6	1		1000 (454)
Vinyl acetate	108-05-4	1,3		5000 (2270)
Vinyl acetate monomer	108-05-4	1,3		5000 (2270)
Vinylamine, N-methyl-N-nitroso-	4549-40-0	4	P084	10 (4.54)
Vinyl bromide	593-60-2	3		100 (45.4)
Vinyl chloride	75-01-4	2,3,4	U043	1 (0.454)
Vinylidene chloride	75-35-4	1,2,3,4	U078	100 (45.4)
Warfarin, & salts	81-81-2	4	P001, U248	100 (45.4)
Xylene	1330-20-7	1,3,4	U239	100 (45.4)
m-Xylene	108-38-3	3		1000 (454)
o-Xylene	95-47-6	3		1000 (454)
p-Xylene	106-42-3	3		100 (45.4)
Xylene (mixed)	1330-20-7	1,3,4	U239	100 (45.4)
Xylenes (isomers and mixture)	1330-20-7	1,3,4	U239	100 (45.4)
Xylenol	1300-71-6	1		1000 (454)
Yohimban-16-carboxylic acid,11,17-dimethoxy-18-[(3,4,5-trimethoxybenzoyl)oxy]-, methyl ester (3beta,16beta,17alpha, 18beta,20alpha).	50-55-54	4	U200	5000 (2270)
Zinc ††	7440-66-6	2		1000 (454)
ZINC AND COMPOUNDS	N.A.	2		**

§ 302.4

40 CFR Ch. I (7-1-11 Edition)

TABLE 302.4—LIST OF HAZARDOUS SUBSTANCES AND REPORTABLE QUANTITIES—Continued

[Note: All Comments/Notes Are Located at the End of This Table]

Hazardous substance	CASRN	Statutory code†	RCRA waste No.	Final RQ pounds (Kg)
Zinc acetate	557-34-6	1		1000 (454)
Zinc ammonium chloride	52628-25-8	1		1000 (454)
	14639-97-5			
	14639-98-6			
Zinc, bis(dimethylcarbamodithioato-S,S')-	137304	4	P205	10 (4.54)
Zinc borate	1332-07-6	1		1000 (454)
Zinc bromide	7699-45-8	1		1000 (454)
Zinc carbonate	3486-35-9	1		1000 (454)
Zinc chloride	7646-85-7	1		1000 (454)
Zinc cyanide Zn(CN) ₂	557-21-1	1,4	P121	10 (4.54)
Zinc fluoride	7783-49-5	1		1000 (454)
Zinc formate	557-41-5	1		1000 (454)
Zinc hydrosulfite	7779-86-4	1		1000 (454)
Zinc nitrate	7779-88-6	1		1000 (454)
Zinc phenolsulfonate	127-82-2	1		5000 (2270)
Zinc phosphide Zn ₃ P ₂	1314-84-7	1,4	P122, U249	100 (45.4)
Zinc silicofluoride	16871-71-9	1		5000 (2270)
Zinc sulfate	7733-02-0	1		1000 (454)
Ziram	137304	4	P205	10 (4.54)
Zirconium nitrate	13746-89-9	1		5000 (2270)
Zirconium potassium fluoride	16923-95-8	1		1000 (454)
Zirconium sulfate	14644-61-2	1		5000 (2270)
Zirconium tetrachloride	10026-11-6	1		5000 (2270)
F001		4	F001	10 (4.54)
The following spent halogenated solvents used in degreasing; all spent solvent mixtures/blends used in degreasing containing, before use, a total of ten percent or more (by volume) of one or more of the halogenated solvents listed below or those solvents listed in F002, F004, and F005; and still bottoms from the recovery of these spent solvents and spent solvent mixtures.				
(a) Tetrachloroethylene	127-18-4	2,3,4	U210	100 (45.4)
(b) Trichloroethylene	79-01-6	1,2,3,4	U228	100 (45.4)
(c) Methylene chloride	75-09-2	2,3,4	U080	1000 (454)
(d) 1,1,1-Trichloroethane	71-55-6	2,3,4	U226	1000 (454)
(e) Carbon tetrachloride	56-23-5	1,2,3,4	U211	10 (4.54)
(f) Chlorinated fluorocarbons	N.A.			5000 (2270)
F002		4	F002	10 (4.54)
The following spent halogenated solvents; all spent solvent mixtures/blends containing, before use, a total of ten percent or more (by volume) of one or more of the halogenated solvents listed below or those solvents listed in F001, F004, or F005; and still bottoms from the recovery of these spent solvents and spent solvent mixtures.				
(a) Tetrachloroethylene	127-18-4	2,3,4	U210	100 (45.4)
(b) Methylene chloride	75-09-2	2,3,4	U080	1000 (454)
(c) Trichloroethylene	79-01-6	1,2,3,4	U228	100 (45.4)
(d) 1,1,1-Trichloroethane	71-55-6	2,3,4	U226	1000 (454)
(e) Chlorobenzene	108-90-7	1,2,3,4	U037	100 (45.4)
(f) 1,1,2-Trichloro-1,2,2-trifluoroethane	76-13-1			5000 (2270)
(g) o-Dichlorobenzene	95-50-1	1,2,4	U070	100 (45.4)
(h) Trichlorofluoromethane	75-69-4	4	U121	5000 (2270)
(i) 1,1,2-Trichloroethane	79-00-5	2,3,4	U227	100 (45.4)
F003		4	F003	100 (45.4)
The following spent non-halogenated solvents and the still bottoms from the recovery of these solvents.				
(a) Xylene	1330-20-7			1000 (454)
(b) Acetone	67-64-1			5000 (2270)
(c) Ethyl acetate	141-78-6			5000 (2270)
(d) Ethylbenzene	100-41-4			1000 (454)
(e) Ethyl ether	60-29-7			100 (45.4)
(f) Methyl isobutyl ketone	108-10-1			5000 (2270)
(g) n-Butyl alcohol	71-36-3			5000 (2270)
(h) Cyclohexanone	108-94-1			5000 (2270)
(i) Methanol	67-56-1			5000 (2270)
F004		4	F004	100 (45.4)
The following spent non-halogenated solvents and the still bottoms from the recovery of these solvents:				
(a) Cresols/Cresylic acid	1319-77-3	1,3,4	U052	100 (45.4)

49 CFR PART 172

Code of Federal Regulations

Title 49 – Transportation

Volume: 2

Date: 1998-10-01

Original Date: 1998-10-01

Title: PART 172 - HAZARDOUS MATERIALS TABLE, SPECIAL PROVISIONS, HAZARDOUS MATERIALS COMMUNICATIONS, EMERGENCY RESPONSE INFORMATION, AND TRAINING REQUIREMENTS

Context: SUBCHAPTER C - HAZARDOUS MATERIALS REGULATIONS.

Pt. 172

PART 172—HAZARDOUS MATERIALS TABLE, SPECIAL PROVISIONS, HAZARDOUS MATERIALS COMMUNICATIONS, EMERGENCY RESPONSE INFORMATION, AND TRAINING REQUIREMENTS

Subpart A—General

Sec.

[172.1](#) Purpose and scope.

[172.3](#) Applicability.

Subpart B—Table of Hazardous Materials and Special Provisions [172.101](#) Purpose and use of hazardous materials table.

[172.102](#) Special provisions.

Subpart C—Shipping Papers

[172.200](#) Applicability.

[172.201](#) General entries.

[172.202](#) Description of hazardous material on shipping papers. [172.203](#) Additional description requirements.

[172.204](#) Shipper's certification.

[172.205](#) Hazardous waste manifest.

Subpart D—Marking

[172.300](#) Applicability.

[172.301](#) General marking requirements for non-bulk packagings.

[172.302](#) General marking requirements for bulk packagings.

[172.303](#) Prohibited marking.

[172.304](#) Marking requirements.

- [172.306](#)[Reserved]
- [172.308](#)Authorized abbreviations.
- [172.310](#)Class 7 (radioactive) materials.
- [172.312](#)Liquid hazardous materials in non-bulk packagings.
- [172.313](#)Poisonous hazardous materials.
- [172.316](#)Packagings containing materials classed as ORM-D.
- [172.320](#)Explosive hazardous materials.
- [172.322](#)Marine pollutants.
- [172.324](#)Hazardous substances in non-bulk packagings.
- [172.325](#)Elevated temperature materials.
- [172.326](#)Portable tanks.
- [172.328](#)Cargo tanks.
- [172.330](#)Tank cars and multi-unit tank car tanks.
- [172.331](#)Bulk packagings other than portable tanks, cargo tanks, tank cars and multi-unit tank car tanks.
- [172.332](#)Identification number markings.
- [172.334](#)Identification numbers; prohibited display.
- [172.336](#)Identification numbers; special provisions.
- [172.338](#)Replacement of identification numbers.

Subpart E—Labeling

- [172.400](#) General labeling requirements.
- [172.400a](#) Exceptions from labeling.
- [172.401](#) Prohibited labeling.
- [172.402](#) Additional labeling requirements.
- [172.403](#) Class 7 (radioactive) material.
- [172.404](#) Labels for mixed and consolidated packaging.
- [172.405](#) Authorized label modifications.
- [172.406](#) Placement of labels.
- [172.407](#) Label specifications.
- [172.411](#) EXPLOSIVE 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 and 1.6 labels, and EXPLOSIVE Subsidiary label.
- [172.415](#) NON-FLAMMABLE GAS label.
- [172.416](#) POISON GAS label.
- [172.417](#) FLAMMABLE GAS label.
- [172.419](#) FLAMMABLE LIQUID label.
- [172.420](#) FLAMMABLE SOLID label.
- [172.422](#) SPONTANEOUSLY COMBUSTIBLE label.
- [172.423](#) DANGEROUS WHEN WET label.
- [172.426](#) OXIDIZER label.
- [172.427](#) ORGANIC PEROXIDE label.
- [172.429](#) POISON INHALATION HAZARD label.
- [172.430](#) POISON label.
- [172.431](#) KEEP AWAY FROM FOOD label.
- [172.432](#) INFECTIOUS SUBSTANCE label.
- [172.436](#) RADIOACTIVE WHITE-I label.
- [172.438](#) RADIOACTIVE YELLOW-II label.

[172.440](#)RADIOACTIVE YELLOW-III label.

[172.442](#)CORROSIVE label.

[172.444](#)[Reserved]

[172.446](#)CLASS 9 label.

[172.448](#)CARGO AIRCRAFT ONLY label.

[172.450](#)EMPTY label.

Subpart F—Placarding

[172.500](#)Applicability of placarding requirements.

[172.502](#)Prohibited and permissive placarding.

[172.503](#)Identification number display on placards.

[172.504](#)General placarding requirements.

[172.505](#)Placarding for subsidiary hazards.

[172.506](#)Providing and affixing placards: Highway.

[172.507](#)Special placarding provisions: Highway.

[172.508](#)Placarding and affixing placarding: Rail.

[172.510](#)Special placarding provisions: Rail.

[172.512](#)Freight containers and aircraft unit load devices.

[172.514](#)Bulk packagings.

[172.516](#)Visibility and display of placards.

[172.519](#)General specifications for placards.

[172.521](#)DANGEROUS placard.

[172.522](#)EXPLOSIVES 1.1, EXPLOSIVES 1.2 and EXPLOSIVES 1.3 placards.

[172.523](#)EXPLOSIVES 1.4 placard.

[172.524](#)EXPLOSIVES 1.5 placard.

[172.525](#)EXPLOSIVES 1.6 placard.

[172.526](#)[Reserved]

[172.527](#)Background requirements for certain placards.

[172.528](#)NON-FLAMMABLE GAS placard.

[172.530](#)OXYGEN placard.

[172.532](#)FLAMMABLE GAS placard.

[172.536](#)[Reserved]

[172.540](#)POISON GAS placard.

[172.542](#)FLAMMABLE placard.

[172.544](#)COMBUSTIBLE placard.

[172.546](#)FLAMMABLE SOLID placard.

[172.547](#)SPONTANEOUSLY COMBUSTIBLE placard.

[172.548](#)DANGEROUS WHEN WET placard.

[172.550](#)OXIDIZER placard.

[172.552](#)ORGANIC PEROXIDE placard.

[172.553](#)KEEP AWAY FROM FOOD placard.

[172.554](#)POISON placard.

[172.555](#)POISON INHALATION HAZARD placard.

[172.556](#)RADIOACTIVE placard.

[172.558](#)CORROSIVE placard.

[172.560](#)CLASS 9 placard.

Subpart G—Emergency Response Information

[172.600](#) Applicability and general requirements.

[172.602](#) Emergency response information.

[172.604](#) Emergency response telephone number.

[172.606](#) Carrier information contact.

Subpart H—Training

[172.700](#) Purpose and scope.

[172.701](#) Federal-State relationship.

[172.702](#) Applicability and responsibility for training and testing.

[172.704](#) Training requirements.

Appendix A to Part 172—Office of Hazardous Materials Transportation Color Tolerance Charts and Tables
 Appendix B to Part 172—Trefoil Symbol
 Appendix C to Part 172—Dimensional Specifications for Recommended Placard Holder
 Authority: 49 U.S.C. 5101-5127; 49 CFR 1.53.
 Source: Amdt. 172-29, 41 FR 15996, Apr. 15, 1976, unless otherwise noted.

Subpart A—General

§ 172.1 Purpose and scope.

This part lists and classifies those materials which the Department of Transportation has designated as hazardous materials for purposes of transportation and prescribes the requirements for shipping papers, package marking, labeling, and transport vehicle placarding applicable to the shipment and transportation of those hazardous materials.

[Amdt. 172-29, 41 FR 15997, Apr. 15, 1976]

§ 172.3 Applicability.

(a) This part applies to—

- (1) Each person who offers a hazardous material for transportation, and
- (2) Each carrier by air, highway, rail, or water who transports a hazardous material.

(b) When a person, other than one of those provided for in paragraph (a) of this section, performs a packaging labeling or marking function required by this part, that person shall perform the function in accordance with this part.

[Amdt. 172-29, 41 FR 15996, Apr. 15, 1976, as amended by Amdt. 172-32, 41 FR 38179, Sept. 9, 1976]

Subpart B—Table of Hazardous Materials and Special Provisions

§ 172.101 Purpose and use of hazardous materials table.

(a) The Hazardous Materials Table (Table) in this section designates the materials listed therein as hazardous materials for the purpose of transportation of those materials. For each listed material, the Table identifies the hazard class or specifies that the material is forbidden in transportation, and gives the proper shipping name or directs the user to the preferred proper shipping name. In addition, the Table specifies or references requirements in this subchapter pertaining to labeling, packaging, quantity limits aboard aircraft and stowage of hazardous materials aboard vessels.

(b) *Column 1: Symbols.* Column 1 of the Table contains five symbols (“+”, “A”, “D”, “I”, and “W”), as follows:

(1) The plus (+) fixes the proper shipping name, hazard class and packing group for that entry without regard to whether the material meets the definition of that class or packing group or meets any other hazard class definition. An appropriate alternate proper shipping name and hazard class may be authorized by the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety.

(2) The letter “A” restricts the application of requirements of this subchapter to materials offered or intended for transportation by aircraft, unless the material is a hazardous substance or a hazardous waste.

(3) The letter “D” identifies proper shipping names which are appropriate for describing materials for domestic transportation but may be inappropriate for international transportation under the provisions of international regulations (e.g., IMO, ICAO). An alternate proper shipping name may be selected when either domestic or international transportation is involved.

(4) The letter “I” identifies proper shipping names which are appropriate for describing materials in international transportation. An alternate proper shipping name may be selected when only domestic transportation is involved.

(5) The letter “W” restricts the application of requirements of this subchapter to materials offered or intended for transportation by vessel, unless the material is a hazardous substance or a hazardous waste.

(c) *Column 2: Hazardous materials descriptions and proper shipping names.* Column 2 lists the hazardous materials descriptions and proper shipping names of materials designated as hazardous materials. Modification of a proper shipping name may otherwise be required or authorized by this section. Proper shipping names are limited to those shown in Roman type (not italics).

(1) Proper shipping names may be used in the singular or plural and in either capital or lower case letters. Words may be alternatively spelled in the same manner as they appear in the ICAO Technical Instructions or the IMDG Code. For example “aluminum” may be spelled

“aluminium” and “sulfur” may be spelled “sulphur”. However, the word “flammable” may not be used in place of the word “inflammable”.

(2) Punctuation marks and words in italics are not part of the proper shipping name, but may be used in addition to the proper shipping name. The word “or” in italics indicates that terms in the sequence may be used as the proper shipping name, as appropriate.

(3) The word “poison” or “poisonous” may be used interchangeably with the word “toxic” when only domestic transportation is involved. The abbreviation “n.o.i.” or “n.o.i.b.n.” may be used interchangeably with “n.o.s.”.

(4) Except for hazardous wastes, when qualifying words are used as part of the proper shipping name, their sequence in the package markings and shipping paper description is optional. However, the entry in the Table reflects the preferred sequence.

(5) When one entry references another entry by use of the word “see”, if both names are in Roman type, either name may be used as the proper shipping name (e.g., Ethyl alcohol, *see* Ethanol).

(6) When a proper shipping name includes a concentration range as part of the shipping description, the actual concentration, if it is within the range stated, may be used in place of the concentration range. For example, an aqueous solution of hydrogen peroxide containing 30 percent peroxide may be described as “Hydrogen peroxide, aqueous solution *with not less than 20 percent but not more than 40 percent hydrogen peroxide*” or “Hydrogen peroxide, aqueous solution *with 30 percent hydrogen peroxide*”.

(7) Use of the prefix “mono” is optional in any shipping name, when appropriate. Thus, Iodine monochloride may be used interchangeably with Iodine chloride. In “Glycerol alpha-monochlorohydrin” the term “mono” is considered a prefix to the term “chlorohydrin” and may be deleted.

(8) *Hazardous substances*. Appendix A to this section lists materials which are listed or designated as hazardous substances under section 101(14) of the Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (CERCLA). Proper shipping names for hazardous substances (see appendix A to this section and § 171.8 of this subchapter) shall be determined as follows:

(i) If the hazardous substance appears in the Table by technical name, then the technical name is the proper shipping name.

(ii) If the hazardous substance does not appear in the Table and is not a forbidden material, then an appropriate generic, or “n.o.s.”, shipping name shall be selected corresponding to the hazard class (and packing group, if any) of the material as determined by the defining criteria of this subchapter (see §§ 173.2 and 173.2a of this subchapter). For example, a hazardous substance which is listed in appendix A but not in the Table and which meets the definition of a flammable

liquid might be described as “Flammable liquid, n.o.s.” or other appropriate shipping name corresponding to the flammable liquid hazard class.

(9) *Hazardous wastes*. If the word “waste” is not included in the hazardous material description in Column 2 of the Table, the proper shipping name for a hazardous waste (as defined in § 171.8 of this subchapter), shall include the word “Waste” preceding the proper shipping name of the material. For example: Waste acetone.

(10) *Mixtures and solutions*. (i) A mixture or solution not identified specifically by name, comprised of a hazardous material identified in the Table by technical name and non-hazardous material, shall be described using the proper shipping name of the hazardous material and the qualifying word “mixture” or “solution”, as appropriate, unless—

(A) Except as provided in § 172.101(i)(4) the packaging specified in Column 8 is inappropriate to the physical state of the material;

(B) The shipping description indicates that the proper shipping name applies only to the pure or technically pure hazardous material;

(C) The hazard class, packing group, or subsidiary hazard of the mixture or solution is different from that specified for the entry;

(D) There is a significant change in the measures to be taken in emergencies;

(E) The material is identified by special provision in Column 7 of the § 172.101 Table as a material poisonous by inhalation; however, it no longer meets the definition of poisonous by inhalation or it falls within a different hazard zone than that specified in the special provision; or

(F) The material can be appropriately described by a shipping name that describes its intended application, such as “Coating solution”, “Extracts, flavoring” or “Compound, cleaning liquid”.

(ii) If one or more of the conditions specified in paragraph (c)(10)(i) of this section is satisfied, then a proper shipping name shall be selected as prescribed in paragraph (c)(12)(ii) of this section.

(iii) A mixture or solution not identified in the Table specifically by name, comprised of two or more hazardous materials in the same hazard class, shall be described using an appropriate shipping description (e.g., “Flammable liquid, n.o.s.”). The name that most appropriately describes the material shall be used; e.g., an alcohol not listed by its technical name in the Table shall be described as “Alcohol, n.o.s.” rather than “Flammable liquid, n.o.s.”. Some mixtures may be more appropriately described according to their application, such as “Coating solution” or “Extracts, flavoring liquid” rather than by an n.o.s. entry. Under the provisions of subparts C and D of this part, the technical names of at least two components most predominately contributing to the hazards of the mixture or solution may be required in association with the proper shipping name.

(11) Except for a material subject to or prohibited by §§ 173.21, 173.54, 173.56(d), 173.56(e)(1), 173.124(a)(2)(iii) or 173.128(c) of this subchapter, a material for which the hazard class is uncertain and must be determined by testing or a material that is a hazardous waste may be assigned a tentative shipping name, hazard class, identification number, and packing group, based on the shipper's tentative determination according to—

- (i) Defining criteria in this subchapter;
- (ii) The hazard precedence prescribed in § 173.2a of this subchapter; and
- (iii) The shipper's knowledge of the material.

(12) Except when the proper shipping name in the Table is preceded by a plus (+)—

(i) If it is specifically determined that a material meets the definition of a hazard class, packing group or hazard zone, other than the class, packing group or hazard zone shown in association with the proper shipping name, or does not meet the defining criteria for a subsidiary hazard shown in Column 6 of the Table, the material shall be described by an appropriate proper shipping name listed in association with the correct hazard class, packing group, hazard zone, or subsidiary hazard for the material.

(ii) *Generic or n.o.s. descriptions.* If an appropriate technical name is not shown in the Table, selection of a proper shipping name shall be made from the generic or n.o.s. descriptions corresponding to the specific hazard class, packing group, hazard zone, or subsidiary hazard, if any, for the material. The name that most appropriately describes the material shall be used; e.g., an alcohol not listed by its technical name in the Table shall be described as “Alcohol, n.o.s.” rather than “Flammable liquid, n.o.s.”. Some mixtures may be more appropriately described according to their application, such as “Coating solution” or “Extracts, flavoring, liquid”, rather than by an n.o.s. entry, such as “Flammable liquid, n.o.s.” It should be noted, however, that an n.o.s. description as a proper shipping name may not provide sufficient information for shipping papers and package markings. Under the provisions of subparts C and D of this part, the technical name of one or more constituents which makes the product a hazardous material may be required in association with the proper shipping name.

(iii) *Multiple hazard materials.* If a material meets the definition of more than one hazard class, and is not identified in the Table specifically by name (e.g., acetyl chloride), the hazard class of the material shall be determined by using the precedence specified in § 173.2a of this subchapter, and an appropriate shipping description (e.g., “Flammable liquid, corrosive n.o.s.”) shall be selected as described in paragraph (c)(12)(ii) of this section.

(iv) If it is specifically determined that a material is not a forbidden material and does not meet the definition of any hazard class, the material is not a hazardous material.

(13) *Self-reactive materials and organic peroxides.* A generic proper shipping name for a self-reactive material or an organic peroxide, as listed in Column 2 of the Table, must be selected

based on the material's technical name and concentration, in accordance with the provisions of §§ 173.224 or 173.225 of this subchapter, respectively.

(14) A proper shipping name that describes all isomers of a material may be used to identify any isomer of that material if the isomer meets criteria for the same hazard class or division, subsidiary risk(s) and packing group, unless the isomer is specifically identified in the Table.

(15) Hydrates of inorganic substances may be identified using the proper shipping name for the equivalent anhydrous substance if the hydrate meets the same hazard class or division, subsidiary risk(s) and packing group, unless the hydrate is specifically identified in the Table.

(d) *Column 3: Hazard class or Division.* Column 3 contains a designation of the hazard class or division corresponding to each proper shipping name, or the word “Forbidden”.

(1) A material for which the entry in this column is “Forbidden” may not be offered for transportation or transported. This prohibition does not apply if the material is diluted, stabilized or incorporated in a device and it is classed in accordance with the definitions of hazardous materials contained in part 173 of this subchapter.

(2) When a reevaluation of test data or new data indicates a need to modify the “Forbidden” designation or the hazard class or packing group specified for a material specifically identified in the Table, this data should be submitted to the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety.

(3) A basic description of each hazard class and the section reference for class definitions appear in § 173.2 of this subchapter.

(4) Each reference to a Class 3 material is modified to read “Combustible liquid” when that material is reclassified in accordance with § 173.150 (e) or (f) of this subchapter or has a flash point above 60.5 °C (141 °F) but below 93 °C (200 °F).

(e) *Column 4: Identification number.* Column 4 lists the identification number assigned to each proper shipping name. Those preceded by the letters “UN” are associated with proper shipping names considered appropriate for international transportation as well as domestic transportation. Those preceded by the letters “NA” are associated with proper shipping names not recognized for international transportation, except to and from Canada. Identification numbers in the “NA9000” series are associated with proper shipping names not appropriately covered by international hazardous materials (dangerous goods) transportation standards, or not appropriately addressed by international transportation standards for emergency response information purposes, except for transportation between the United States and Canada.

(f) *Column 5: Packing group.* Column 5 specifies one or more packing groups assigned to a material corresponding to the proper shipping name and hazard class for that material. Class 2, Class 7, Division 6.2 (other than regulated medical wastes), and ORM-D materials, do not have packing groups. Packing Groups I, II and III indicate the degree of danger presented by the material is either great, medium or minor, respectively. If more than one packing group is

indicated for an entry, the packing group for the hazardous material is determined using the criteria for assignment of packing groups specified in subpart D of part 173. When a reevaluation of test data or new data indicates a need to modify the specified packing group(s), the data should be submitted to the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety. Each reference in this column to a material which is a hazardous waste or a hazardous substance, and whose proper shipping name is preceded in Column 1 of the Table by the letter “A” or “W”, is modified to read “III” on those occasions when the material is offered for transportation or transported by a mode in which its transportation is not otherwise subject to requirements of this subchapter.

(g) *Column 6: Labels.* Column 6 specifies codes which represent the hazard warning labels required for a package filled with a material conforming to the associated hazard class and proper shipping name, unless the package is otherwise excepted from labeling by a provision in subpart E of this part, or part 173 of this subchapter. The first code is indicative of the primary hazard of the material. Additional label codes are indicative of subsidiary hazards. Provisions in § 172.402 may require that a label other than that specified in Column 6 be affixed to the package in addition to that specified in Column 6. No label is required for a material classed as a combustible liquid or for a Class 3 material that is reclassified as a combustible liquid. The codes contained in Column 6 are defined according to the following table:

Label Substitution Table

Label code	Label name
1	Explosive
1.1 1	Explosive 1.11
1.2 1	Explosive 1.21
1.3 1	Explosive 1.31
1.4 1	Explosive 1.41
1.5 1	Explosive 1.51
1.6 1	Explosive 1.61
2.1	Flammable Gas
2.2	Non-Flammable Gas
2.3	Poison Gas
3	Flammable Liquid
4.1	Flammable Solid

4.2	Spontaneously Combustible
4.3	Dangerous When Wet
5.1	Oxidizer
5.2	Organic Peroxide
6.1 (inhalation hazard, Zone A or B)	Poison Inhalation Hazard
6.1 (I or II, other than Zone A or B inhalation hazard) 2	Poison
6.1 (III) 2	Keep Away From Food
7	Radioactive
8	Corrosive
9	Class 9

1 Refers to the appropriate compatibility group letter.

2 The packing group for a material is indicated in column 5 of the table.

(h) *Column 7: Special provisions.* Column 7 specifies codes for special provisions applicable to hazardous materials. When Column 7 refers to a special provision for a hazardous material, the meaning and requirements of that special provision are as set forth in § 172.102 of this subpart.(i) *Column 8: Packaging authorizations.* Columns 8A, 8B and 8C specify the applicable sections for exceptions, non-bulk packaging requirements and bulk packaging requirements, respectively, in part 173 of this subchapter. Columns 8A, 8B and 8C are completed in a manner which indicates that “§ 173.” precedes the designated numerical entry. For example, the entry “202” in Column 8B associated with the proper shipping name “Gasoline” indicates that for this material conformance to non-bulk packaging requirements prescribed in § 173.202 of this subchapter is required. When packaging requirements are specified, they are in addition to the standard requirements for all packagings prescribed in § 173.24 of this subchapter and any other applicable requirements in subparts A and B of part 173 of this subchapter.(1) *Exceptions.* Column 8A contains exceptions from some of the requirements of this subchapter. The referenced exceptions are in addition to those specified in subpart A of part 173 and elsewhere in this subchapter. A “None” in this column means no packaging exceptions are authorized, except as may be provided by special provisions in Column 7.(2) *Non-bulk packaging.* Column 8B references the section in part 173 of this subchapter which prescribes packaging requirements for non-bulk packagings. A “None” in this column means non-bulk packagings are not authorized, except as may be provided by special provisions in Column 7. Each reference in this column to a material which is a hazardous waste or a hazardous substance, and whose proper shipping name is preceded in Column 1 of the Table by the letter “A” or “W”, is modified to include “§ 173.203” or “§ 173.213”, as appropriate for liquids and solids, respectively, on those occasions when the material is offered for transportation or transported by a mode in which its transportation is not otherwise subject to the requirements of this subchapter.(3) *Bulk packaging.* Column 8C specifies the section in part 173 of this subchapter which prescribes packaging requirements for bulk packagings, subject to the limitations, requirements and additional authorizations of Column 7. A “None” in this column means bulk packagings are not authorized, except as may be provided by special provisions in Column 7. Additional authorizations and limitations for use of IM portable tanks are set forth in Column 7. For each reference in this column to a material which

is a hazardous waste or a hazardous substance, and whose proper shipping name is preceded in Column 1 of the Table by the letter “A” or “W” and which is offered for transportation or transported by a mode in which its transportation is not otherwise subject to the requirements of this subchapter:(i) The column reference is § 173.240 or § 173.241, as appropriate.(ii) For a solid material, the exception provided in Special provision B54 is applicable.(iii) For a Class 9 material which meets the definition of an elevated temperature material, the column reference is § 173.247.(4) For a hazardous material which is specifically named in the Table and whose packaging sections specify packagings not applicable to the form of the material (e.g., packaging specified is for solid material and the material is being offered for transportation in a liquid form) the following table should be used to determine the appropriate packaging section:

Packaging section reference for solid materials	Corresponding packaging section for liquid materials
§ 173.187	§ 173.181
§ 173.211	§ 173.201
§ 173.212	§ 173.202
§ 173.213	§ 173.203
§ 173.240	§ 173.241
§ 173.242	§ 173.243

(j) *Column 9: Quantity limitations.* Columns 9A and 9B specify the maximum quantities that may be offered for transportation in one package by passenger-carrying aircraft or passenger-carrying rail car (Column 9A) or by cargo aircraft only (Column 9B), subject to the following:(1) “Forbidden” means the material may not be offered for transportation or transported in the applicable mode of transport.(2) The quantity limitation is “net” except where otherwise specified, such as for “Consumer commodity” which specifies “30 kg gross.”(3) When articles or devices are specifically listed by name, the net quantity limitation applies to the entire article or device (less packaging and packaging materials) rather than only to its hazardous components.(4) A package offered or intended for transportation by aircraft and which is filled with a material forbidden on passenger-carrying aircraft but permitted on cargo aircraft only, or which exceeds the maximum net quantity authorized on passenger-carrying aircraft, shall be labelled with the CARGO AIRCRAFT ONLY label specified in § 172.448 of this part.(k) *Column 10: Vessel stowage requirements.* Column 10A [Vessel stowage] specifies the authorized stowage locations on board cargo and passenger vessels. Column 10B [Other provisions] specifies codes for stowage requirements for specific hazardous materials. The meaning of each code in Column 10B is set forth in § 176.84 of this subchapter. Section 176.63 of this subchapter sets forth the physical requirements for each of the authorized locations listed in Column 10A. (For bulk transportation by vessel, see 46 CFR parts 30 to 40, 70, 98, 148, 151, 153 and 154.) The authorized stowage locations specified in Column 10A are defined as follows:(1) Stowage category “A” means the material may be stowed “on deck” or “under deck” on a cargo vessel and on a passenger vessel.(2) Stowage category “B” means—(i) The material may be stowed “on deck” or “under deck” on a cargo vessel and on a passenger vessel carrying a number of passengers limited to not more than the larger of 25 passengers, or one passenger per each three meters of overall vessel length; and(ii) “On deck only” on passenger vessels in which the number of passengers specified in paragraph (k)(2)(i) of this section is exceeded.(3) Stowage category “C” means the material must be stowed “on deck only” on a cargo vessel and on a passenger vessel.(4) Stowage category “D” means the material must be stowed “on deck only” on a cargo vessel and on a passenger vessel carrying a number of passengers limited to not more than the larger of 25 passengers or one passenger per each three meters of overall vessel length, but the material is prohibited on passenger vessels in which the limiting number of passengers is exceeded.(5) Stowage category “E” means the material may be stowed “on deck” or “under deck” on a cargo vessel and on a passenger vessel carrying a number of passengers limited to not more than the larger of 25 passengers, or one passenger per each three meters of overall

vessel length, but is prohibited from carriage on passenger vessels in which the limiting number of passengers is exceeded.(l) *Changes to the Table.* (1) Unless specifically stated otherwise in a rule document published in the **Federal Register** amending the Table—(i) Such a change does not apply to the shipment of any package filled prior to the effective date of the amendment; and(ii) Stocks of preprinted shipping papers and package markings may be continued in use, in the manner previously authorized, until depleted or for a one-year period, subsequent to the effective date of the amendment, whichever is less.(2) Except as otherwise provided in this section, any alteration of a shipping description or associated entry which is listed in the § 172.101 Table must receive prior written approval from the Associate Administrator for Hazardous Materials Safety.(3) The proper shipping name of a hazardous material changed in the May 6, 1997 final rule, in effect on October 1, 1997, only by the addition or omission of the word “compressed,” “inhibited,” “liquefied” or “solution” may continue to be used to comply with package marking requirements, until January 1, 2003.

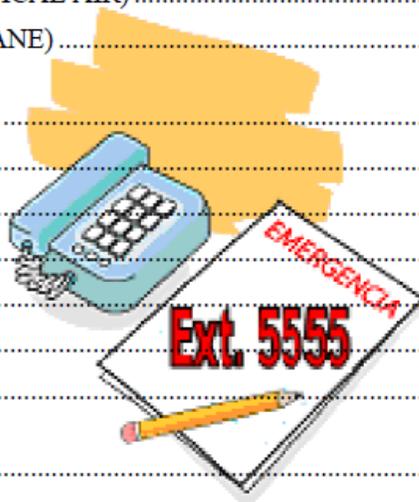
DIRECTORIO
TELÉFONICO DE
EMERGENCIAS
UPR CAYEY

DIRECTORIO TELEFONICO DE EMERGENCIAS DE LA

Universidad de Puerto Rico en Cayey

Extensión 5555

☎ Seguridad y Vigilancia.....	Extensiones 2045 y 2055
☎ Servicios Médicos.....	Extensiones 2043 y 2280
☎ Salud, Seguridad Ocupacional y Protección Ambiental.....	Extensiones 2127 y 2221
☎ Departamento de Bomberos.....	9-1-1 y (787) 738-2121
☎ Policía de Puerto Rico.....	9-1-1, (787) 738-2020 y (787) 738-2111
☎ Policía – División Explosivos.....	9-1-1, (787) 743-7251
☎ Agencia Estatal Manejo Emergencia.....	724-0124
☎ Agencia Manejo Emergencia y Policía Municipal.....	(787) 263-0153 y (787) 738-6323
☎ Junta Calidad Ambiental (Respuesta Emergencias Ambientales).....	(787) 766-2823
☎ Centro Control Envenenamiento.....	(787) 726-5674 y 1-800-222-1222
☎ Helicóptero Ambulancia (AEROMED).....	1-877-237-6633
☎ Helicóptero Ambulancia (CRITICAL AIR).....	(787) 805-0686
☎ Helicóptero Ambulancia (AVIANE).....	(787) 977-1585 (787) 977-1586
☎ Emergencias Médicas Estatales.....	9-1-1
☎ FBI.....	(787) 754-6000
☎ Hospital Menonita.....	(787) 263-1001
☎ Hospital Area de Cayey.....	(787) 738-3011
☎ Hospital HIMA.....	(787) 743-3434
☎ Hospital Industrial (San Juan).....	(787) 754-2525
☎ Ambulancias Privadas.....	(787) 263-5268 y (787) 317-5391
☎ Hospital Panamericano.....	(787) 739-5555
☎ Línea de Crisis.....	1-800-981-1218
☎ Hospital San Juan Bautista.....	(787) 744-3141



COMITÉ DE
SALUD Y
SEGURIDAD
OCUPACIONAL –
BIOLOGÍA

COMITÉ DE SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

Director (a)
OSSOPA

Higienista Químico(a)
OSSOPA

Profesor(a)
Departamento de Biología

Supervisor(a) Técnicos Laboratorio
Departamento de Biología

Técnico(a) de Laboratorio
Departamento de Biología

Director(a)
Programa General Ciencias Naturales

COMITÉ DE
SALUD Y
SEGURIDAD
OCUPACIONAL -
QUÍMICA

COMITÉ DE SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Director (a)
OSSOPA

Higienista Químico(a)
OSSOPA

Profesor(a)
Departamento Química

Supervisor(a) Técnicos Laboratorio
Departamento de Química

Técnico(a) de Laboratorio
Departamento de Química

Profesor(a)
Departamento de Química

PERMEABILIDAD DE LOS GUANTES

Permeabilidad de los guantes

La protección de las manos está regulada por el 29 CFR 1910.138. El patrono tiene la responsabilidad de proveer protección para las manos de acuerdo al riesgo al que se expone el empleado para evitar absorción por la piel de sustancias peligrosas, cortaduras o laceraciones, rayazos, quemaduras químicas, quemaduras termal, temperatura extrema o raspadura severa.

La selección de protección para las manos se debe hacer de acuerdo a la tarea que se haga, tomando en cuenta la duración, condiciones y peligros potenciales.

Algunas de las agencias reguladoras son:

ASTM:	American Standard Test Methods
FDA:	Federal Drug Administration
ADA:	American Disability Act
USDA:	US Department of Agriculture

PERMEABILIDAD DE LOS GUANTES

SUSTANCIAS	Material Apropriado					
	Neoprene	PVC	Paracril/PVC	Polyurethane	SBR	Special PVC
Hidrocarburos (aceites solventes)						
Aceite de Castor	E	E	E	B	NR	E
Aceite de Coco	E	E	E	NR	R	E
Aceite de semilla algodón	E	E	E	B	R	E
Aceite Mineral	E	E	E	E	NR	E
Derivados de petróleo	E	E	E	E	NR	E
Gasolina (SR)	E	B	B	E	NR	B
Gasolina (cracked)	E	B	B	E	NR	B
Solventes brea/carbón	B	B	B	E	NR	B
Nafta	E	B	E	E	NR	B
Grasa (de todas clases)	B	E	E	B	NR	E
Keroseno (pet)	B	B	E	E	NR	B
Keroseno (c-t)	R	B	E	E	NR	B
Trementina	E	B	E	E	NR	B
Propano	B	B	B	E	R	B
Tetracloruro de carbono	B	B	B	R	NR	B
Tricloroetileno	B	B	B	R	R	B
Percloroetileno	B	R	B	R	NR	R
Benceno (benzol)	R	R	R	B	NR	R
Toluol	R	R	B	B	NR	R
Tolueno	R	R	B	B	NR	R
Butano	B	B	B	E	R	B
Hexano	E	B	B	E	R	B
Xileno	B	B	R	B	NR	B
Ciclohexano	B	R	NR	B	NR	R
Cloruro de benzoilo	R	B	E	R	R	B
Cloruro de metilo	E	B	E	R	R	B
Cloroformo	R	B	B	R	R	B
Cetonas y Aldehidos						
Acetaldehído	E	E	E	R	R	E
Butiraldehido	E	E	E	R	B	E
Formaldehído	E	E	E	R	B	E
Furfural	B	E	B	R	R	E
Benzaldehido	B	B	B	R	R	B
Acetona	B	R	NR	R	R	R
Metiletilcetona	B	R	R	R	R	R
Cloroacetona	B	R	R	R	R	R

SUSTANCIAS	Material Apropriado					
	Neoprene	PVC	Paracril/PVC	Polyurethane	SBR	Special PVC
Esteres Orgánicos						
Acetato amílico	R	E	B	R	R	E
Acetato butílico	R	E	B	R	R	E
... CONTINUACIÓN Esteres Orgánicos						
Acetato etílico	R	B	R	R	R	B
Acetato metílico	B	B	R	R	R	B
Acetato propílico	B	B	R	R	R	B
Formato etílico	B	B	B	R	B	B
Ftátalo dibutílico	B	E	E	R	B	E
Tri-eresol fosfatado	B	E	E	R	B	E
Alcoholes						
Alcohol amílico (aceite de fuselaje)	E	E	E	R	B	E
Alcohol butílico	E	E	E	R	NR	E
Alcohol etílico	E	E	E	R	B	E
Alcohol metílico	E	E	E	R	B	E
Alcohol propileo	E	E	E	R	B	E
Alcohol benzílico	E	E	E	R	B	E
Alcohol octílico	E	E	E	R	B	E
Glicerino	E	E	E	R	E	E
Glicol de etileno	E	E	E	R	E	E
Alcohol diacetona	E	E	E	R	B	E
Trietanolamina	B	E	E	R	R	E
Acidos Orgánicos						
Acido acético	E	E	E	B	E	E
Acido cítrico	E	E	E	B	E	E
Acido formico	E	E	E	B	E	E
Acido láctico	E	E	E	B	E	E
Acido oleico	E	E	E	R	B	E
Acido maleico	E	E	E	R	B	E
Acido estearico	E	E	E	B	E	E
Acido tánico	E	E	E	B	E	E
Acido carbólico	R	E	E	B	E	E

SUSTANCIAS	Material Apropriado					
	Neoprene	PVC	Paracril/PVC	Polyurethane	SBR	Special PVC
Acidos Inorgánicos						
Acido carbónico	E	E	E	R	R	E
Agua de cloro	E	E	E	B	B	E
Acido hidrobromico	E	E	E	R	B	E
Acido hidroclicrico	B	E	B	NR	R	E
Sulfuro de hidrógeno	B	E	B	NR	R	E
Acido fosfórico	E	E	E	R	R	E
Acido sulfúrico	B	E	B	NR	R	E
Acido nítrico	B	E	B	NR	R	E
Acido perelórico	B	E	B	R	R	E
Acido hidrofluórico	NR	E	R	NR	NR	E
Sales, alcalinas						
Hidróxido de amonio	E	E	E	B	B	E
Hidróxido de potasio	E	E	E	R	B	E
Hidróxido de sodio	E	E	E	R	B	E
Hipoclorito de calcio	E	E	E	B	B	E
Sulfato de Amonio	E	E	E	E	E	E
Cloruro de cobre	B	E	E	B	R	E
Sulfato de cobre	B	E	E	B	R	E
Dicromato de potasio	B	E	E	B	B	E
Cloruro férrico	E	E	E	E	E	E
Cloruro de estaño	E	E	E	E	B	E
Misceláneos						
Eter etílico	E	E	E	R	B	E
Cellosolve Metilico	E	B	E	R	R	B
Eter dibencilico	B	E	E	R	R	E
Jabones	E	E	E	B	R	E
Anilina	E	E	E	B	R	E
Acilonitrilo	B	E	E	B	R	E
Nitrobenceno	R	B	E	R	NR	B
Trinitrotolueno	R	E	B	R	NR	E
Morfolina	E	E	E	R	NR	E
Dietanolamina	B	E	E	R	R	E
Trietanolamina	B	E	E	R	R	E
Monoetanolamina	B	E	E	R	R	E
Disulfuro de carbono	R	E	E	R	R	E
Clorox	R	E	E	B	E	E

SUSTANCIAS	Material Apropriado					
	Neoprene	PVC	Paracril/PVC	Polyurethane	SBR	Special PVC
Peróxido de hidrógeno	B	F	F	B	F	F
Mantequilla	F	F	F	B	R	F
Leche	F	F	F	R	R	F
Manteca	F	F	F	R	R	F
Aceite de linaza	F	F	F	R	R	F
Aceite de olivas	F	F	F	R	R	F
Aceite de pino	F	F	F	R	NR	F
Removedor de pinturas	B	R	B	R	R	B
Solventes de petróleo	B	R	B	R	R	B
Acido de baterías	B	R	B	F	NR	B

ORGANOS QUE
SON AFECTADOS
POR LOS
TÓXICOS

ORGANOS QUE SON AFECTADOS POR LOS TOXICOS

Una lista de los órganos más afectados por los tóxicos deben estar colocados en sitios céntricos para estar accesibles a todos los empleados como sigue a continuación:

HEPATOTOXINAS	Químicos que producen daños al hígado
Señales y síntomas	Icetericia; dilatación de hígado
Sustancias químicas	Tetracloruro de carbono; nitrosaminas
NEFROTOXINAS	Químicos que producen daños a los riñones.
Señales y síntomas	Edema; proteinuria
Sustancias químicas	Hidrocarburos halogenados; uranio
NEUROTOXINAS	Químicos que producen sus efectos tóxicos primarios en el sistema nervioso
Señales y síntomas	Narcosis; cambios en comportamiento; disminución en las funciones motoras.
Sustancias químicas	Mercurio; disulfuro de carbono
AGENTES QUE ACTUAN EN LA SANGRE O EN EL SISTEMA HEMATOPOYETICO	Disminución de la función hemoglobina; privación de oxígeno a los tejidos del cuerpo.
Señales y síntomas	Cianosis; pérdida de la conciencia
Sustancias químicas	Monóxido de Carbono; cianuros
AGENTES QUE DAÑAN EL PULMON	Sustancias químicas que irritan o dañan el tejido pulmonar.
Señales y síntomas	Tos; presión en el pecho; aliento corto
Sustancias químicas	Sílice: asbestos
TOXINAS REPRODUCTIVAS	Químicos que afectan las capacidades reproductivas incluyendo daños cromosomales (mutaciones) y efectos en los fetos (teratogénesis)
Señales y síntomas	Defectos de nacimiento; esterilidad
Sustancias químicas	Plomo
PELIGROS CUTANEOS	Químicos que afectan las capas dermales del cuerpo
Señales y síntomas	Resequedad de la piel; enrojecimiento; irritaciones.
Sustancias químicas	Cetonas; compuestos clorinados
PELIGROS A LOS OJOS	Peligros que afectan el ojo o la capacidad visual
Señales y síntomas	Conjuntivitis, daños a la córnea
Sustancias químicas	Solventes orgánicas; ácidos

CERTIFICACION
SOBRE EL PLAN
DE HIGIENE
QUIMICA

CERTIFICACION SOBRE EL PLAN DE HIGIENE QUIMICA

La Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo Estatal y Federal (OSHA) requiere que todos los empleados que trabajan en un laboratorio estén informados sobre el Plan de Higiene Química de su lugar de empleo (29 CFR 1910.1450).

La Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Protección Ambiental de la Universidad de Puerto Rico en Cayey ha desarrollado el Plan de Higiene Química (PHQ) para las áreas donde se utilizan las sustancias químicas con la colaboración del personal de los departamentos de Biología y Química. El PHQ es un documento que tiene que ser usado regularmente, como un esfuerzo continuo.

Después de leer el “Plan de Higiene Química” complete y devuelva esta certificación a la Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Protección Ambiental de la Universidad de Puerto Rico en Cayey. Al firmar esta hoja usted certifica que:

- Conoce el contenido del Plan de Higiene Química.
- Está informado sobre las prácticas, procedimientos y reglas aplicables a su área.
- Se compromete a trabajar siguiendo las prácticas, procedimientos y reglas establecidas en el Plan de Higiene Química.

Nombre (letra de molde): _____

Puesto que ocupa: _____ Rango: _____

Departamento: _____ Teléfono (787) 738-2161 ext. 2123
2127,2253, 2221

Nombre supervisor inmediato: _____

Firma: _____ Fecha: _____

*Favor de firmar y devolver, a la mano, a la Oficina de Salud, Seguridad Ocupacional y Protección Ambiental (OSSOPA) de la Universidad de Puerto Rico en Cayey.