



**INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA
ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES**



**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS
PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ
DEL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA
ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES**

ENERO, 2015

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	2 de 59

ÍNDICE



1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS	6
2.1 CAMPO DE APLICACIÓN	7
2.2 RESPONSABILIDADES	7
3. MARCO JURÍDICO	8
3.1 NORMATIVIDAD APLICABLE A RESIDUOS PELIGROSOS	8
3.2 NORMAS OFICIALES MEXICANAS	9
3.2.1 SEMARNAT	9
3.2.2 STPS	9
3.2.3 SCT	10
4. PROCEDIMIENTOS DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS	10
4.1 DEFINICIONES	10
4.2 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS	10
4.3 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS	14
4.4 SEPARACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS SEGÚN SU COMPOSICIÓN	17
4.5 ENVASADO DE RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS	20
4.6 BITÁCORA DE GENERACIÓN	21
4.7 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO	21

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	3 de 59

4.8 ALMACENAMIENTO TEMPORAL	22
4.9 SEGURIDAD EN EL ALMACEN TEMPORAL	23
4.10 BITÁCORA DEL ALMACEN TEMPORAL	23
4.11 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO	24
5. CENSO DE LAS ÁREAS QUE GENERAN RESIDUOS PELIGROSOS EN EL INPER	25
5.1 NOMBRE Y UBICACIÓN DE LOS LABORATORIOS QUE GENERAN R.P.B.I.	25
5.2 NOMBRE Y UBICACIÓN DE LOS LABORATORIOS QUE GENERAN RESIDUOS TIPO CRETÍ	26
5.3 DIFERENCIACIÓN Y DESGLOSE DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS TIPO CRETÍ QUE GENERAN LOS LABORATORIOS ENMARCADOS EN ESTA CATEGORÍA	26
6. INACTIVACIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS DESDE EL LABORATORIO	29
6.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS TRATADOS	30
7. PROCEDIMIENTOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	30
7.1 PELIGROS POTENCIALES	31
7.2 ACCIONES DE EMERGENCIA	32
7.3 NOTA IMPORTANTE	33
8. RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MEDICAMENTOS CADÚCOS	34
8.1 MARCO LEGAL EN MÉXICO	34
8.2 LINEAMINETOS A SEGUIR PARA LA RECOLECCIÓN, TRASLADO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MEDICAMENTOS NO CONTROLADOS Y ESPECIALES DE TIPO 1 CADÚCOS EN EL INPER	35

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	4 de 59

8.3 LINEAMIENTOS A SEGUIR PARA LA RECOLECCIÓN, TRASLADO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MEDICAMENTOS CONTROLADOS CADÚCOS EN EL INPER	37
9. RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MERCURIO EN EL INPER	39
9.1 INTRODUCCIÓN	39
9.2 PROCEDIMIENTOS A SEGUIR EN CASO DE UN DERRAME DE MERCURIO	40
10. PROCEDIMIENTO A SEGUIR POR EL GENERADOR DE RESIDUOS PARA DETERMINAR SI SUS RESIDUOS SON PELIGROSOS O NO	43
11. TÉCNICAS DE INACTIVACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS EN EL LABORATORIO Y ELECCION DE CONTENEDORES ADECUADOS	44
12. CONTENIDO E IMPORTANCIA DE LA HOJA DE SEGURIDAD EN EL CASO DE RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS DE TIPO CRETÍ	49
13. LLENADO ADECUADO DE LA ETIQUETA DEL CONTENEDOR DE RESIDUOS	50
14. GLOSARIO	52
BIBLIOGRAFÍA	58
AUTORIZACIÓN	59

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

1. INTRODUCCIÓN

En el Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes” (INPer), durante el desarrollo de las actividades de investigación, asistencia y servicios se emplean numerosas sustancias químicas (SQ) puras, de grado técnico (como reactivos de laboratorio) o de grado comercial (como productos de limpieza) solas o mezcladas que al finalizar el trabajo generan una importante variedad de residuos de tipo químico, algunos de los cuales pueden constituir riesgos potenciales para la salud laboral, pública y/o ambiental, según el tipo de sustancias y su concentración, así como en caso de ser envasados, almacenados o desechados de manera inadecuada. Por lo anterior conviene que cada área, laboratorio o departamento cuente con un (a) responsable con la capacitación adecuada en manejo de dichas sustancias químicas en general, así como en la eliminación de los residuos peligrosos generados y que esté en comunicación directa con el (la) responsable técnico (a) del manejo de los residuos en el INPer.

Las autoridades del Instituto, conscientes de su responsabilidad en el cuidado de la salud y preservación del ambiente, mantienen un programa permanente para el cumplimiento ambiental, integrado por un manejo correcto de los residuos químicos peligrosos del tipo CRETÍ (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico e inflamable), cuyo objeto es identificar, clasificar y manejar los mismos, teniendo como premisa fundamental los lineamientos establecidos en los diferentes marcos legales existentes en la materia, así como en la mejor alternativa técnica disponible.

La elaboración de este Manual tiene como propósito proteger y preservar la salud del personal involucrado en la generación y/o el manejo de los residuos; cumplir con los derechos ambientales, lo que en consecuencia se refleja conjuntamente en la contribución al cuidado de la salud pública y protección al medio ambiente y así lograr un mejor aprovechamiento de los recursos de la Institución con el cumplimiento legal-administrativo en materia de control de los residuos peligrosos.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 <small>INPer</small>	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	<small>DÍA</small> 19	<small>MES</small> 01	<small>AÑO</small> 2015

2. OBJETIVOS:

GENERAL

Minimizar la generación de residuos químicos peligrosos de tipo CRETÍ en el Instituto Nacional de Perinatología para garantizar su manejo adecuado y de esa manera prevenir impactos negativos sobre la salud, el ambiente y la calidad de vida de la comunidad.

ESPECÍFICOS

- Aplicar la legislación ambiental nacional vigente y las demás normas relacionadas,
- Cumplir con la normatividad aplicable en materia de Manejo de Residuos Peligrosos Químicos de tipo CRETÍ,
- Diferenciar adecuadamente entre Residuos Peligrosos Químicos de tipo CRETÍ y Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos,
- Caracterizar el grado de peligrosidad de cada uno de los residuos y desechos químicos peligrosos,
- Establecer el procedimiento general a seguir para lograr el manejo adecuado de los Residuos Peligrosos Químicos de tipo CRETÍ generados dentro del Instituto (INPer),
- Sensibilizar y capacitar al personal implicado en el manejo de los residuos químicos fomentando la cultura del auto cuidado y la seguridad sanitaria y ambiental, y
- Reducir los riesgos a la salud y al ambiente originados por el manejo de Residuos Peligrosos Químicos de tipo CRETÍ.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015



2.1 CAMPO DE APLICACIÓN

El presente Manual será aplicable en todo el Instituto Nacional de Perinatología, específicamente en aquellos lugares en los que se trabajen, manipulen o utilicen sustancias, elementos o productos químicos peligrosos. El manejo de los residuos químicos se realizará siguiendo los lineamientos establecidos en este Manual, adoptando los reglamentos internos necesarios y aplicando guías de manipulación y/o tratamiento, de acuerdo con el nivel de producción de la dependencia generadora. **La identificación y clasificación de los residuos desde su origen hasta su disposición final será responsabilidad del generador¹.** El manejo y tratamiento externo será responsabilidad de la empresa contratada para desarrollar dicho proceso.

2.2 RESPONSABILIDADES

La responsabilidad directa del manejo de los residuos químicos y peligrosos será de la Institución encabezada por la Dirección General a través de la Coordinación de Residuos Peligrosos. Así mismo los Químicos, Biólogos, Investigadores, Médicos, estudiantes de pre y postgrado y todas aquellas personas que los manipulen sean empleados del instituto o de las compañías subrogadas que otorgan los diferentes servicios generales al Instituto. Los departamentos, las coordinaciones de área y los coordinadores de laboratorio serán los responsables directos de la implantación, desarrollo y cumplimiento de lo establecido en este Manual, quienes con apoyo de la administración, facilitarán y proveerán los elementos y materiales necesarios para el desarrollo de la gestión interna y externa, de conformidad con lo establecido en el presente documento.

¹ La información para realizar estos procedimientos es la contenida en las hojas de seguridad de las sustancias a utilizar que deben existir en cada área de trabajo.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETIB	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

3. MARCO JURÍDICO

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, LGEEPA, define residuo como cualquier material utilizado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permite usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Así mismo, un residuo es considerado como peligroso cuando se encuentra en los listados de la Norma Oficial Mexicana **NOM-052-SEMARNAT-2005** o bien cuando presente características específicas ya sea de Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad y/o carácter Biológico-Infeccioso, las cuales establecen un código general de clasificación denominado CRETIB, formado por las iniciales de las propiedades anteriores.



De esta forma, casi todas las sustancias químicas usadas o gastadas resultantes de un proceso productivo se consideran como residuos peligrosos.

Entendiendo que la mayoría de los residuos peligrosos están constituidos por carbono, hidrógeno, oxígeno, halógenos, azufre, nitrógeno y metales pesados, y que la estructura de la molécula determina generalmente que tan peligrosa para la salud humana y para el ambiente es una sustancia química, la toxicidad disminuye si el compuesto puede ser reducido a formas más sencillas. Sin embargo, muchas de ellas no se degradan y pueden persistir en la naturaleza indefinidamente.

El sistema jurídico mexicano está constituido por las disposiciones constitucionales, las leyes Generales y Federales, los reglamentos y la Normas Oficiales Mexicanas.

3.1 NORMATIVIDAD APLICABLE A RESIDUOS PELIGROSOS:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)
- Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

3.2 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

3.2.1 SEMARNAT (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales):

- **NOM-052-SEMARNAT-2005**, Que establece las características, el procedimiento de identificación clasificación y los listados de los residuos peligrosos
- **NOM-053-SEMARNAT-1993**. Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

3.2.2 STPS (Secretaria del Trabajo y Previsión Social)

- **NOM-005-STPS-1998**, Seguridad e higiene en los centro de trabajo para el manejo transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas,
- **NOM-010-STPS-2011**, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten procesen o almacenen sustancias químicas que puedan generar contaminación en el medio ambiente laboral,
- **NOM-017-STPS-2011**, Selección, uso y manejo de equipos de protección personal en los centros de trabajo,
- **NOM-018-STPS-2008**, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo,
- **NOM-028-STPS-2004**, Organización en la seguridad para el trabajo en los procesos donde se utilizan sustancias químicas.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	10 de 59

3.2.3 SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes)

- **NOM-002-SCT2-1994**, Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados,
- **NOM-007-SCT2-1994**, Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos,
- **NOM-010-SCT-1994**, Disposiciones de compatibilidad y segregación, para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

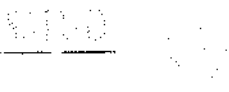

4. PROCEDIMIENTOS DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS

4.1 DEFINICIONES

Para la comprensión del siguiente Manual es importante conocer algunas definiciones que se desglosan en el anexo 1.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS

Es importante reconocer la diferencia entre un residuo y una sustancia, con la finalidad de que las segundas sean aprovechadas al máximo con base a sus propiedades químicas originales y no se desechen cuando éstas aún no han sido agotadas; ya que cuando éstas están activas no pueden ser considerados residuos. Por otro lado una sustancia tóxica es aquella que puede producir en organismos vivos: lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte. Por lo tanto un residuo es cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

El mecanismo mediante el cual se reconoce que una sustancia ha perdido sus características intrínsecas; que sus propiedades han dejado de ser útiles para el usuario, o que se encuentran fuera de especificaciones o caducos se conoce como la identificación de residuos peligrosos de tipo químico, ya que las sustancias químicas que han perdido, carecen o presentan variación en las características necesarias para ser utilizados, transformados o comercializados respecto de los estándares de diseño o producción originales se deben manejar como residuos con “características peligrosas”. Un residuo es considerado peligroso (de acuerdo a la normatividad vigente y la estandarización de la Unión Europea OSHA), cuando independientemente de su estado físico presenta una o más de las características de peligrosidad entre las cuáles encontramos explosividad, toxicidad, corrosividad e inflamabilidad.

Para asegurar la adecuada identificación de los residuos químicos peligrosos, se deberá tomar en cuenta la **NOM-018-STPS-2000**, que establece el sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, mediante un código de colores y letras, además de determinar el grado de riesgo en cada una de las características con números que van del 0 al 4. Los colores utilizados para indicar las características de peligrosidad son: Rojo para inflamables, Azul para tóxicos, Amarillo para reactivos y Blanco para riesgos específicos. (Fig. 1)

Figura 1



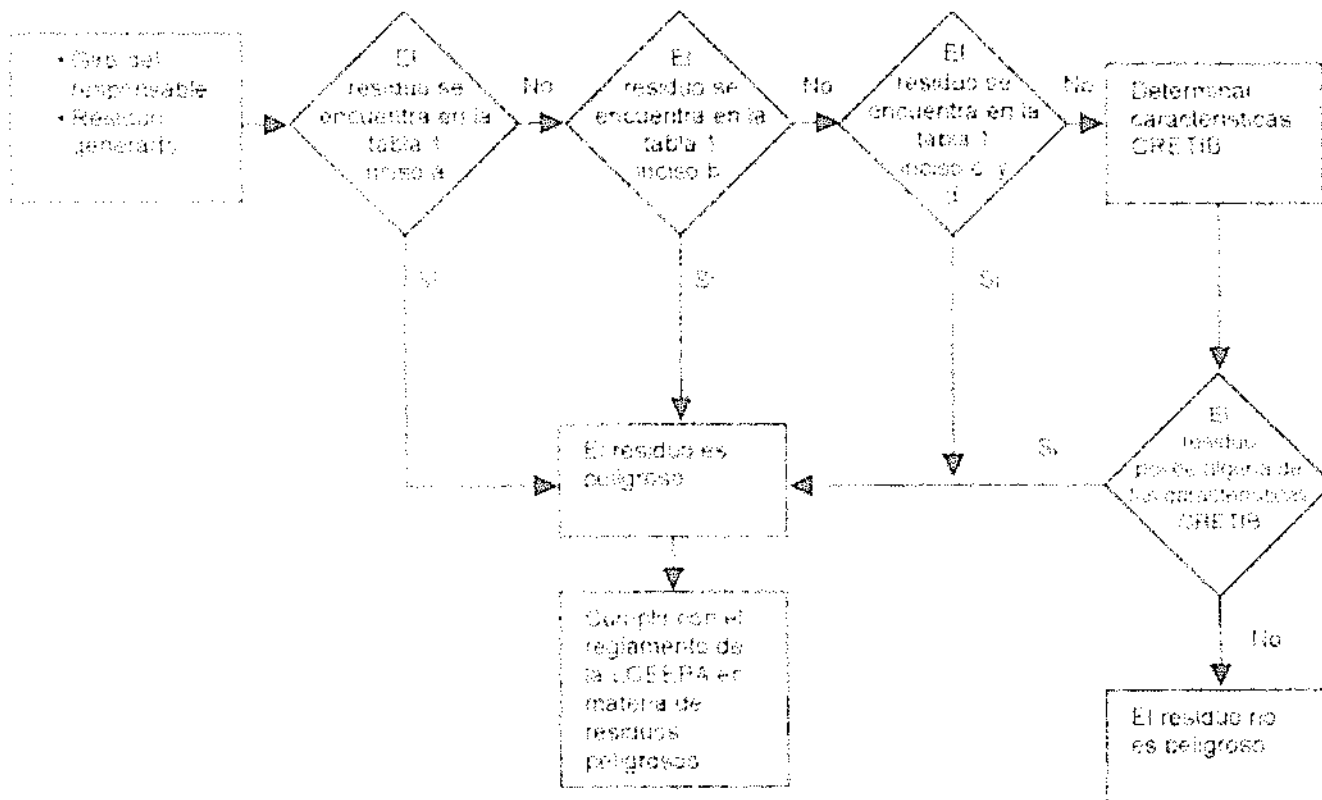


Figura 1.1 Procedimiento a seguir por el generador de residuos para determinar si estos son peligrosos o no

La tabla 1 con sus incisos a, b, c y d está disponible en el anexo 10.6

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

4.3 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS

Al definir los métodos adecuados para el manejo de residuos peligrosos se tienen que llevar a cabo acciones como el diagnóstico de la producción, destino que se da a los residuos y la forma en la que se hace; esto da la posibilidad de tomar las medidas adecuadas para prevenir un accidente o un desastre con desperdicios químicos.



Los (as) generadores (as) de residuos peligrosos tienen como obligación inscribirse en el registro de generadores (as), llevar una bitácora mensual donde quedará asentada la generación de residuos y dar a estos residuos el manejo previsto en la siguiente norma (**NOM-54-SEMARNAT-93**).

Cuando el (la) generador (a) de residuos peligrosos no cuenta con sistemas de tratamiento de residuos dentro de sus instalaciones se ven en la necesidad de llevar a cabo el tratamiento de los mismos por medio de empresas especializadas que por norma deben contar con la autorización correspondiente.

Lo que las obliga a tener vehículos que reúnan las condiciones de seguridad que exige el traslado de estos residuos, así como las técnicas de manejo, equipo de seguridad para quien lo hace, que corresponda al marco normativo vigente para el transporte de residuos peligrosos.

Debido a que no existe una descripción específica que indique el procedimiento de manejo de residuos químicos, estos deberán ser identificados y clasificados de acuerdo con los elementos normativos aplicables. Con base en la **NOM-052-SEMARNAT-2005**, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo químico se clasificarán de acuerdo al código CRETÍ, citado en esta norma que se desglosa a continuación:

- Corrosividad

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

- Reactividad
- Explosividad
- Toxicidad
- Inflamabilidad

CORROSIVIDAD



Sustancias que atacan y destruyen los metales y aquellas que queman la piel y/o los ojos en caso de contacto o proyección.

Un residuo se considera peligroso por su característica de **CORROSIVIDAD** cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

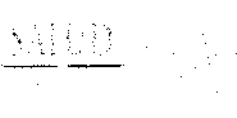

- En estado líquido o en solución acuosa presenta un alto grado de acidez (pH sobre la escala menor o igual a 2.0) y un alto grado de alcalinidad (pH mayor o igual a 12.5)
- En estado líquido o en solución acuosa y a una temperatura de 55°C es capaz de producir corrosión química en el acero inoxidable (SAE 1020) a una velocidad de 6.35 mm o más por año.

REACTIVIDAD



Un residuo se considera peligroso por su característica de **REACTIVIDAD** cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- Bajo condiciones ambientales estándar se combina o polimeriza violentamente sin detonación.
- Bajo condiciones ambientales estándar cuando se pone en contacto con agua en relación residuo/agua de 5:1, 5:3, 5:5 reacciona violentamente formando gases, vapores o humos.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	16 de 59

- Bajo condiciones ambientales estándar y se ponen en contacto con soluciones ácidas de ácido clorhídrico (HCl 1.0 N) y alcalinas de hidróxido de sodio (NaOH 1.0 N) en relación residuo/solución de 5:1, 5:3, 5:5 reacciona violentamente formando gases, vapores o humos.
- Posee en su constitución cianuros o sulfuros que cuando se exponen a condiciones de pH entre 2.0 y 12.5 pueden generar gases, vapores o humos tóxicos en cantidades mayores a 250 mg de cianuros/Kg de residuo o 500 mg de sulfuros/Kg de residuo.
- Es capaz de producir radicales monoatómicos o poli-atómicos.

EXPLOSIVIDAD



El producto puede explotar en contacto con una llama, una chispa, electricidad estática, por calor, por un choque ó fricción.

Un residuo se considera peligroso por su característica de **EXPLOSIVIDAD** cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- Tiene una constante de explosividad igual o mayor a la del dinitrobenceno.
- Es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva a condiciones ambientales estándares

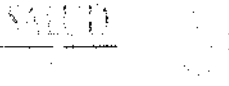

TOXICIDAD



Estos productos químicos pueden ser: Tóxicos a grandes dosis. Irritantes para los ojos, nariz, la garganta o la piel. Pueden causar alergias en la piel (eczema). Pueden causar somnolencia o vértigos.

Un residuo se considera peligroso por su característica de **TOXICIDAD** cuando presenta cualquiera de las siguientes características:

Ser productos clasificados dentro de una o más de estas categorías: cancerígenos, mutágenos y tóxicos para la reproducción. Alteran el funcionamiento de ciertos órganos

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

como el hígado o el sistema nervioso. Los efectos tóxicos pueden aparecer con una o varias exposiciones. Causan daños a los pulmones y pueden ser mortales si entran en el tracto respiratorio. Causan alergias respiratorias (asma, por ejemplo), y pueden ejercer su toxicidad por vía oral, cutánea o por inhalación.

INFLAMABILIDAD



Un residuo se considera peligroso por su característica de **INFLAMABILIDAD** cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- En solución acuosa contiene más de 24% de alcohol.
- Es líquido y tiene un punto de inflamación inferior a 60°C.
- No es líquido pero es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos (a 25°C y 1.03 Kg/cm²).
- Se trata de gases comprimidos inflamables o agentes oxidantes que estimulan la combustión.

4.4 SEPARACIÓN DE RESIDUOS DE ACUERDO A SU COMPOSICIÓN:

Los residuos se clasifican en grupos según origen, composición, estado físico y características de peligrosidad. Para el establecimiento de los grupos de clasificación de los residuos, es necesario tener un censo de las actividades realizadas. Debido a que no todos los residuos tóxicos y peligrosos llevan el mismo tratamiento y con el fin de que el costo de su tratamiento sea el menor posible, se tendrán en cuenta las propiedades fisicoquímicas, las posibles reacciones de incompatibilidad en caso de mezcla y el tratamiento final de estos residuos, y para ello se exponen los siguientes grupos de Clasificación de residuos peligrosos:

Alcoholes y Cetonas. Todas aquellas sustancias que entren dentro de este grupo ya sea solos o en solución de concentraciones mayores al 24%.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

Disolventes Halogenados. Son todos los productos líquidos orgánicos con un contenido superior al 2% de algún halógeno (cloro, bromo, yodo o fluor). Estos productos son muy tóxicos, irritantes y, en algunos casos cancerígenos. También se incluyen las mezclas de disolventes halogenados y no halogenados siempre que el contenido en halógenos de la mezcla sea superior al 2%. "diclorometano, triclorometano, tetracloruro de carbono, bromoformo".



Disolventes no Halogenados. Son todos los líquidos orgánicos inflamables que contengan menos de un 2% en halógenos. Son productos inflamables y tóxicos. Importante evitar mezclas de disolventes no compatibles, ya que la aparición de fases diferentes dificulta el tratamiento posterior. "alcoholes, aldehídos, amidas, aminas, cetonas, ésteres, glicoles, hidrocarburos alifáticos² (propano), hidrocarburos aromáticos³ (benceno), nitrilos".

Disoluciones Acuosas. Son todas aquellas disoluciones de productos orgánicos e inorgánicos en agua, por lo que se trata de un grupo muy amplio y es necesario establecer subdivisiones ya sea para evitar reacciones de incompatibilidad, y/o por requerimiento para su tratamiento posterior ya sea in situ o en su confinamiento final por una compañía externa:

- 1.-Disoluciones acuosas orgánicas e inorgánicas.
- 2.-Disoluciones acuosas ácidas y/o alcalinas.
- 3.-Disoluciones acuosas de metales pesados.
- 4.- Disoluciones acuosas de cromo (VI).

² Son aquellos que están formados por cadenas de hidrocarburos sin estructuras cíclicas

³ Son aquellos que están formados por hidrocarburos en estructura cíclica

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	19 de 59

Ácidos. Todos los ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas con más del 10% en volumen. Importante: La mezcla de algunos de estos ácidos, en función de la composición y la concentración podría producir alguna reacción química peligrosa con desprendimiento de gases tóxicos e incremento de la temperatura.

Álcalis: En concentraciones altas pueden ser cáusticos y causar quemaduras químicas, por lo que es importante tener cuidado al usarlos; separar de ácidos, metales, explosivos, e inflamables.

Productos Especiales. Productos químicos sólidos o líquidos que por su elevada toxicidad o peligrosidad no pueden ser incluidos en ninguno de los otros grupos, así como los reactivos puros obsoletos o caducos. Importante: Estos productos no deben mezclarse entre sí, ni con otros residuos de los otros grupos. Siempre que sea posible, los residuos de este grupo, en cantidades iguales o inferiores a un litro, se mantendrán en su envase original tales como:

peróxidos (comburente), magnesio metálico en polvo (compuesto pirofórico), ácidos fumantes, metales alcalinos, hidruros, compuestos peroxidables, restos de reacción, productos no etiquetados, compuestos con halógenos activos, compuestos polimerizables (todos ellos compuestos muy reactivos), tetra óxido de osmio, mezcla crómica, cianuros, sulfuros (compuestos muy tóxicos), y todos aquellos compuestos no identificados.

Nitritos y mercaptanos

Peróxidos orgánicos

Órgano-metálicos

Orgánicos (líquidos)

Bases orgánicas y aminas

Residuos orgánicos sólidos

Solución salina

Residuos inorgánicos, sales de metales pesados y sus soluciones

Cianuros

Ácidos fluorhídricos y soluciones de fluoruros inorgánicos

Hidruros y Boro-hidruros alcalinos

Mercurio y sales de mercurio

Sólidos inorgánicos



Recolección separada de vidrio, metales, plásticos

Cartucho de acero especial para HPLC y material soporte para cromatografía.

Solventes gastados

Envases y tambos vacíos usados en el manejo de materiales y residuos peligrosos

Aceite quemado procedente de la cocina

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	20 de 59

Vidrio Contaminado: Material de vidrio contaminado con restos de productos químicos. Se incluyen las botellas de vidrio vacías cerradas y con restos de productos químicos. Importante: No corresponden a dicho grupo, las pipetas de vidrio, ni otro material punzocortante, ni el material de vidrio limpio o que no haya sido contaminado con productos químicos”.

Otros: El aceite usado procedente del comedor se acopia en un contenedor de plástico y se mantiene en el almacén temporal debido al riesgo de inflamabilidad que implica tenerlo en el área generadora, debido a sus características propias ya que no se considera como un residuo peligroso como tal pues es una sustancia reciclable para la fabricación de jabones.

Por otro lado cabe mencionar que no se retiran residuos o desechos de alcoholes y acetonas de hospitalización ya que son utilizados hasta su término y por tratarse de sustancias simples no tienen fecha de caducidad.

El cloro utilizado en los procedimientos de limpieza de las instalaciones y el utilizado en los procesos de lavado de material no se considera como residuo peligroso debido a que las concentraciones finales de esa sustancia una vez diluida en agua para tales efectos es mínima y se puede desechar en el drenaje pues no tiene ninguna característica de peligrosidad ya que estas están sujetas a las concentraciones y el manejo compete estrictamente a la compañía subrogada que presta el servicio.



Las baterías de los equipos de informática son retiradas por el personal de RPBI única y exclusivamente cuando el área avisa que tiene en haber material de ese tipo ya que dicho servicio los acopia pues pide el usado para entregar uno nuevo.

4.5 ENVASADO DE LOS RESIDUOS QUÍMICOS

Envasado es la acción de introducir un residuo peligroso en un contenedor para evitar su dispersión y facilitar su manejo. Los residuos peligrosos de tipo CRET1 que sean generados deben envasarse de acuerdo a su estado físico, características de peligrosidad e incompatibilidades.

Para que los residuos peligrosos químicos de tipo CRET1⁴ sean recolectados de manera adecuada, es necesario tener a disposición recipientes del tipo y tamaño para dicho proceso, como lo señala la norma **NOM-005-STPS-1998**.

⁴ Sólo se considerarán como Residuos Peligrosos Químicos de tipo CRET1 los generados por los laboratorios y áreas asistenciales debido a que no se retira ningún tipo de residuos de los servicios generales otorgados al hospital.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	21 de 59

La principal característica de los recipientes colectores es que deben de cerrar en forma hermética con la finalidad de evitar fugas, derrames y la exposición del personal que este en contacto con dichos residuos; los envases deben tener capacidad de 1, 4, 10 ó 20L; el material utilizado debe ser plástico o vidrio, dependiendo de las características fisicoquímicas del residuo⁵; el material debe ser estable ante las características del residuo y combustible para el proceso de neutralización y desecho.

Deben colocarse en lugares bien ventilados de ser posible no solo con ventilación natural, sino mecánica y estar siempre bien cerrados para descartar al máximo el daño a la salud, especialmente por los solventes que puedan desprender vapores.

4.6 BITÁCORA DE GENERACIÓN



Cada área, laboratorio o departamento generador llevará el control de la cantidad de residuos desechados por fecha en una bitácora, proporcionada por la Coordinación de RPBI (formato 5300-05A) con base a lo indicado por el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, en la cual deberán registrarse los siguientes datos:

- Fecha de generación
- Área generadora del residuo
- Composición del residuo
- Cantidad recolectada
- Clasificación y nivel de peligrosidad del residuo (SIMAR o rombo de seguridad)
- Estado físico y apariencia
- Fecha de salida del área generadora
- Nombre completo y firma del responsable del área generadora

4.7 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO

La recolección y el transporte interno de los residuos peligrosos químicos hacia el área de almacenamiento temporal, se encuentra a cargo de personal previamente capacitado para el desarrollo de dicha actividad y se realizará los días martes y viernes a las 9:00 am en laboratorio central y laboratorios de la torre de hospitalización y los días viernes a las 10:00 am en la Torre de Investigación.

⁵ Los contenedores los proporciona la Coordinación de RPBI una vez que juntamente con el área generadora se ha hecho un análisis del tipo de residuo a coleccionar, por lo cual no se considera necesario especificar los tipos de recipientes.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	22 de 59

Debe existir un padrón interno de servicios generadores para que durante los recorridos no se excluya a ninguno.

El traslado de estos residuos hacia el almacén temporal, se efectuará siguiendo una ruta preestablecida, la cual evitará el paso por áreas muy concurridas a fin de prevenir accidentes en dicho trayecto.

Para la recolección deben utilizarse transportes específicos y exclusivos, que cumplan con las características de seguridad y confiabilidad durante la recolección y el transporte hacia el almacén temporal.

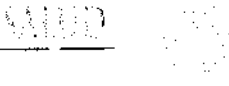

Los contenedores (envases primarios) que se retiren de las áreas, deberán cumplir con las siguientes características para su traslado: encontrarse totalmente cerrados, sin fugas e identificados con la etiqueta adecuada (rombo de seguridad) y correctamente llena. Los contenedores que contengan residuos con característica de peligrosidad de color ROJO (inflamabilidad) deberán ser trasladados con extremo cuidado y de ser posible los espacios entre ellos deberán ser llenados con material inerte (cartón, unicel, aserrín, o arena) para amortiguar en lo posible los golpes que pudieran sufrir durante su transporte.

El personal a cargo de la recolección interna de residuos peligrosos químicos portará equipo de seguridad (guantes, overol, lentes de protección y zapatos de seguridad, así como en el caso de recolección de gases mascarilla con purificador de aire) además de que deberá conocer las características de peligrosidad de los residuos que manejará, de tal forma que pueda responder adecuadamente durante una contingencia (derrame) al mismo tiempo que deberá reportar el incidente de forma inmediata al área generadora, a la Coordinación de RPBI y a Protección Civil (Brigada de Riesgos Químicos la cual ya debe contar con un plan de contingencia preestablecido).

Es importante evitar el recolectar al mismo tiempo residuos que sean incompatibles entre sí para prevenir accidentes.

4.8 ALMACENAMIENTO TEMPORAL

Los residuos químicos recolectados en las diversas áreas, y llevados al almacén temporal deberán ser registrados en la bitácora y acomodados según sus características de peligrosidad.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 <small>INPer</small>	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	<small>DÍA</small> 19	<small>MES</small> 01	<small>AÑO</small> 2015

El acondicionamiento del área y el almacenamiento de los residuos peligrosos químicos deberá realizarse en base a la **NOM-054-SEMARNAT-1993**, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos registrados como peligrosos y citados en la **NOM-052-SEMARNAT-2005** y en la **NOM-002-SCT2-1994** que enlista las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.

Una vez que los residuos son recibidos en el almacén temporal se procederá a registrarlos en la bitácora correspondiente (formato 5300-05) y una vez realizada esta acción se les acomodará en el lugar determinado de acuerdo a las características que los defina. Dichos residuos se mantendrán en el almacén temporal un tiempo aproximado de 4 meses antes de ser trasladados para su tratamiento, reciclamiento y/o confinamiento correspondiente por la compañía contratada para ese fin, dándole así el destino final adecuado.

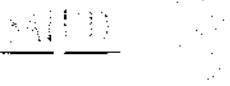

4.9 SEGURIDAD EN EL ALMACEN TEMPORAL

Debido a las características de los materiales que se resguardan en el área de Almacén Temporal de RPBI Y CRET1 dicha área deberá contar con las siguientes medidas de seguridad:

- Equipos de extinción de incendios, considerando el riesgo asociado a los residuos almacenados, así como contar con materiales inocuos para contener derrames (arena, bicarbonato de sodio, carbón activado, etc.).
- Manual de contingencias
- Teléfonos de emergencia de ambulancias y bomberos
- Rutas de evacuación y salidas de emergencia perfectamente identificadas
- Mantener los residuos aislados de cualquier fuente de calor
- No utilizar zapatos, ropa o herramienta que produzca chispas, flama o temperatura que pueda provocar ignición
- Evitar la acumulación de desperdicios impregnados de cualquier tipo de residuo

4.10 BITACORA DEL ALMACEN TEMPORAL

Los movimientos de entrada y salida de los residuos del área de almacenamiento temporal deberán registrarse en una bitácora (formato 5300-05) que indique fecha del movimiento, origen y destino del residuo peligroso, está deberá incluir los siguientes datos:

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETI	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

- Fecha de ingreso
- Área de generación
- Nombre del residuo
- Fecha de salida
- Cantidad aproximada
- Nombre y firma del responsable
- Clasificación y nivel de peligrosidad del residuo (SIMAR)
- Estado físico
- Fecha de salida del almacén temporal
- Nombre de la empresa recolectora
- Nombre completo y firma del transportista
- Número y fecha del manifiesto
- Nombre y firma del responsable del INPer

4.11 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO

Los residuos químicos peligrosos, serán entregados a una empresa de recolección y transporte externo con la cual se tiene un contrato como prestador del servicio, especializada y autorizada tanto por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), como por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) para realizar estas actividades.

La entrega de los residuos químicos peligrosos por parte del generador se realizará en fecha y hora predeterminada mediante una cita con la empresa a través de un correo electrónico donde se especifique las características de lo que se va a retirar (Nombre de los residuos y cantidad aproximada) y se acompañará por el manifiesto de entrega transporte y recepción, mismo que será recibido por la Coordinación de Residuos Peligrosos como responsable interno del establecimiento generador de residuos peligrosos (Instituto Nacional de Perinatología).

Los residuos generados en el Instituto deberán ser recolectados y almacenados en el almacén temporal de donde serán retirados por el proveedor del servicio y transportados en vehículos equipados con caja cerrada, sistema mecanizado de carga y descarga por medio de rampa hidráulica y deberá contar con las autorizaciones vigentes otorgadas por la SEMARNAT, y la SCT para el transporte de los residuos peligrosos químicos del tipo CRETI generados por el Instituto.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	25 de 59

El personal que realice la recolección deberá contar con los requisitos que exige el transporte de este tipo de residuos, tales como: un operador con licencia "E" vigente con la especialidad de "transporte de residuos peligrosos", así como dos ayudantes que tendrán que usar el equipo mínimo de protección necesario.

El equipo mínimo de protección personal necesario para realizar esta actividad consistirá en: overol o camisola y pantalón de algodón; botas de tipo industrial, guantes de carnaza y de neopreno, faja de estibador y googles en caso de manejo de líquidos.

El personal de la empresa de servicio deberá llenar debidamente el manifiesto de entrega transporte y recepción de los residuos peligrosos recolectados, donde aparecerán las firmas del generador, de la planta de reciclamiento, confinamiento, tratamiento y/o disposición final; este documento se deberá generar por triplicado de la siguiente manera: 1. Plantel generador, 2. Empresa de transporte 3. Sitio de tratamiento, reciclamiento, confinamiento y/o disposición final.

Una vez que los residuos reciben el procedimiento correspondiente (reciclado, tratamiento y/o confinamiento), el original del manifiesto será regresado al generador con los datos y el sello de la empresa que llevó a cabo el reciclamiento, tratamiento y/o confinamiento al que fueron destinados finalmente.

5. CENSO DE LAS ÁREAS QUE GENERAN RESIDUOS PELIGROSOS EN EL INPer

5.1 Ubicación de los laboratorios que generan RPBI

Farmacología Clínica	5° piso Torre de Hospitalización
Endocrinología	5° piso Torre de Hospitalización
Hematología	Laboratorio Central
Líquidos Biológicos	Laboratorio Central
Bioquímica	Laboratorio Central
Banco de Sangre	Laboratorio Central
Inmunología	Laboratorio Central
Estudios Especiales	5° piso Torre de Investigación
Hematología Perinatal	1° piso Torre de Investigación

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
			DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	26 de 59

5.2 Nombre y ubicación de los laboratorios que generan Residuos tipo CRETI

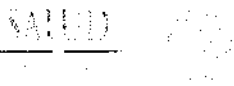

Hematología Perinatal	1er piso Torre de Investigación
Nutrición	2° piso Torre de investigación
Genómica humana	2° y 3er pisos Torre de Investigación
Inmunobioquímica	3° y 5° pisos Torre de Investigación
Biología Celular	3er piso Torre de Investigación
Microscopía e Histología	3er piso Torre de Investigación
Bioinmunología Celular y Molecular	4° piso Torre de Investigación
Inmunología	4° piso Torre de Investigación
Biología Molecular y Virología	4° piso Torre de Investigación
Histopatología	Sótano edificio "A"
Patología	Sótano edificio "A"
Líquidos Biológicos	Laboratorio Central
Farmacología Clínica	5° piso Torre de Hospitalización
Estomatología	Edificio anexo al comedor
Cocina	Planta baja del edificio B

5.3 DIFERENCIACIÓN Y DESGLOSE DE RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS TIPO CRETI GENERADOS POR LOS LABORATORIOS ENMARCADOS EN ESTA CATEGORÍA



Como resultados de las actividades desarrolladas durante los procedimientos de análisis e investigación en los diferentes laboratorios, se presenta la generación de residuos químicos peligrosos del tipo CRETI, los cuales deberán ser manejados conforme a los lineamientos establecidos en la normatividad aplicable, para garantizar la salud y la seguridad del personal involucrado en la ejecución de estos procedimientos.

En la siguiente tabla encontraremos los nombres y ubicación física de los laboratorios que generan residuos químicos peligrosos del tipo CRETI dentro del INPer, así como las características de peligrosidad de dichos residuos:

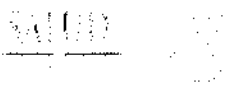

Área generadora	Nombre del residuo	Contenido del residuo	Características de residuo
Nutrición	Contenedor en campana de extracción	Butanol, suero y hexano (butanol componente en mayor proporción)	Inflamable e irritante
Bioinmunología Celular y Molecular	Geles de agarosa Geles de poliacrilamida	Los geles contienen bromuro de etidio	Tóxicos Reactivo

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	27 de 59

Area generadora	Nombre del residuo	Contenido del residuo	Características de residuo
	TEMED Ácido sulfúrico Hidróxido de sodio Fenol Cloroformo Solución de TAE		Irritante
Inmunología	Geles de agarosa Fenol Cloroformo Etanol Metanol Acetonitrilo	Bromuro de etidio en los geles Solventes inflamables y tóxicos	Tóxico Inflamable
Inmunobioquímica	Solución de dicromato de potasio Cloroformo/ metanol Paroxon Acetato de etilo/etanol Dinitrofenil hidracina Trizol Formaldehído Metanol/ácido acético Acrilamida/Bis Agarosa	Dicromato de potasio al 2% en ácido sulfúrico al 37% Cloroformo/metanol 2:1 Paroxon 2.5 mM Acetato de etilo/etanol 1:1 Dinitrofenil hidracina 10mM en ácido clorhídrico al 2.5M Fenol/isocianato de Guanidina 100 % 1:1 19:1	Corrosivo Inflamable Tóxico venenoso Inflamable Tóxico venenoso Tóxico y corrosivo Tóxico y corrosivo Inflamable Tóxico Tóxico
Biología Celular Inmunología de la unidad feto-placentaria Células troncales	Solución reveladora y fijadora GBX KODAK Solución de paraformaldehído Geles de acrilamida Solución destañadora Reactivo de Bradford Triazol Paraformaldehído Bromuro de etidio Agarosa 2-mercaptoetanol Paraformaldehído Gel de agarosa con bromuro de etidio Gel de acrilamida Etanol	Sulfatos y ácidos p-formaldehído al 4% en solución isotónica de PBS Acrilamida al 12% en TEMED 1% Metanol 35%/Ácido acético 5%	Irritante y tóxico Irritante y tóxico Tóxico e inflamable Inflamable, tóxico, irritante Corrosivo Tóxico y corrosivo Reactivo Tóxico Tóxico Tóxico Tóxico e inflamable Tóxico Tóxico Inflamable

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	28 de 59

Área generadora	Nombre del residuo	Contenido del residuo	Características de residuo
Genómica Humana	Solución de Camoy Bromuro de etidio Formamida Compuestos inorgánicos no halogenados Compuestos orgánicos no halogenados	Metanol/ácido acético 3:1 Bromuro de etidio Formamida 2-amino-2-hidroximetil propano-1,3-diol,clorhidrato <2% Trometamol <2% Acetato de amonio 50/70% Tiocianato de guanidina 50-100% Formamida < 2% DMSO < 2 % Etanol Isopropanol DNAzol en solución menor al 50%	Inflamable Tóxico Reactivo Inflamable Tóxico agudo/crónico Reactivo
Microscopía e Histología	Acetona Citrato de plomo Acetato de Uranilo Glutaraldehído Paraformaldehído Tetróxido de osmio Azul de toluidina Bromuro de etidio Formaldehído Revelador de fotografía Fijador de fotografía		Inflamable Tóxico Tóxico Tóxico Tóxico e inflamable Tóxico Irritante Tóxico Tóxico y corrosivo
Microbiología	Cristal violeta/ acetona		Inflamable/tóxico
Biología Molecular y Virología	Geles de agarosa con bromuro de etidio Solución de bromuro de etidio al 1% Fenol/cloroformo/agua 1:1:3		Tóxico Tóxico
Histopatología	Mezcla de solventes	Xilol Alcohol 96° Alcohol absoluto Acetona	Inflamable Inflamable Inflamable Inflamable
Patología	Formol diluido	Formol 10% Agua 90%	Inflamable

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	29 de 59

Area generadora	Nombre del residuo	Contenido del residuo	Características de residuo
Líquidos Biológicos			
Farmacología Clínica	Solventes orgánicos diversos Buffers de sales inorgánicas Soluciones Molares y Normales de ácidos y bases inorgánicas	Acetonitrilo Metanol Éter de petróleo Etanol Fosfatos mono, di y tribásicos de sodio y potasio, Hidróxido de sodio Ácido sulfúrico Ácido clorhídrico	Inflamable, tóxico Inflamable, tóxico Inflamable, tóxico Inflamable Inocuos Tóxico agudo/reactivo Tóxico, reactivo Tóxico, corrosivo
Estomatología	Disolución acuosa de fijador /revelador de placas dentales		Tóxico
Servicios Generales: Cocina Mantenimiento ⁶	Aceite de cocina quemado Thinner Pinturas y esmaltes alquidáticos		Inflamable Tóxicos agudos por inhalación y para el medio ambiente

6. INACTIVACIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS DESDE EL LABORATORIO

En algunos casos como cuando se trata de disoluciones de ácido y álcalis inorgánicos es posible la inactivación de estos residuos químicos peligrosos desde el área generadora para tratar que sean lo más inocuos durante su transporte al almacén temporal. Sabemos que para manejar productos químicos de laboratorio, y especialmente para inactivar productos químicos reactivos, hay que ir con especial precaución ya que se trata muchas veces de reacciones químicas peligrosas. Todos los trabajos deben hacerse por un grupo de personas con la capacitación adecuada para este proceso y que sean conscientes de las medidas de seguridad y bajo la asesoría de RPBI y protección civil.

Se recomienda con insistencia probar el método de inactivación primero a escala reducida para adaptarse a problemas que no estén previstos. Se deben escoger siempre los recipientes de reacción adecuados tanto en su tipo como en su tamaño. Los

⁶ Cabe mencionar que no existe un Manual de procedimientos establecido en el área de mantenimiento para el uso de Pinturas y solventes donde indique como diluirlas por lo cual no se puede establecer un procedimiento para el retiro de residuos ya que no se genera ninguno.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
	MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ			

procedimientos generales para la desactivación y el orden de almacenamiento se describen en el anexo 2.

6.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS TRATADOS

Únicamente cuando se realice el tratamiento in situ⁷

Deben contener sustancias simples o de toxicidad muy baja o nula

Las soluciones deben tener un pH muy cercano a 7

La cantidad de metales disueltos debe expresarse en partes por billón (ppb)

Los envases deben estar correctamente rotulados

Los residuos deben ser almacenados en recipientes adecuados y seguros para su uso y traslado

Los envases deben llenarse solamente hasta el 80% de la capacidad total



Verificar la compatibilidad de los desechos.

7.- PROCEDIMIENTO PARA ATENCIÓN A EMERGENCIAS

Las causas por las que pueden ocurrir los accidentes dentro de un centro de trabajo suelen ser diversas, sin embargo las más comunes son:

- Materiales peligrosos expuestos al aire libre o en condiciones inadecuadas.
- Ruptura del envase o contenedor original o secundario del material o residuo peligrosos.
- Dispersión del material o residuo peligroso.
- Material o residuo peligroso no identificado.
- Negligencia o falta de información del personal para el manejo de los materiales o residuos peligrosos.
- Fumar, comer o beber en áreas restringidas.

⁷ Es cuando mediante un procedimiento sencillo de inactivación que se realiza en el área generadora los residuos tienen una peligrosidad menor.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETI	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

Lo anterior, genera diferentes tipos de riesgos a los que se expone un trabajador(a) cuando maneja residuos peligrosos y pueden ser:

- Relacionados con el potencial de peligro del propio material o residuo peligroso si se libera al ambiente.
- Generados por fugas o derrames
- Causados por mezclas de sustancias incompatibles
- Forma de envasado inadecuada

Para prevenir riesgos es importante la identificación de éstos que se encuentren relacionados con los derrames de residuos químicos peligrosos ya sea en estado sólido y/o líquido junto con las exposiciones y las lesiones, lo cual es un ejemplo asociado al tipo de trabajo desempeñado por el personal operativo y debe llevarse a cabo antes de la atención de la contingencia

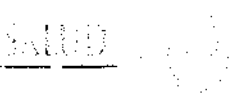

Una vez identificado el riesgo relacionado con los derrames de residuos peligrosos en estado sólido y/o líquido es importante realizar lo siguiente:

- Identificar el material o residuo que intervino en el accidente
- Estimar la cantidad del derrame
- Localizar la fuente del derrame
- Recurrir a la ficha técnica de la (s) sustancia (s) correspondiente (s).
- Verificar el tipo de equipo de protección personal que se requiere

7.1 PELIGROS POTENCIALES

- En el caso de algunos gases o vapores de líquidos inflamables, pueden generarse mezclas explosivas en el aire.
- Los vapores de líquidos inflamables pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.
- Algunos sólidos pueden volver a encenderse después de que el fuego ha sido extinguido.
- Cierta tipo de polvos, virutas, rebabas y trozos pequeños de diversos materiales pueden arder con violencia.

Por todo lo anterior, es de vital importancia que todas las áreas cuenten con los manuales de "Seguridad en el laboratorio" y "Manejo de sustancias químicas de uso general" editados por el INPer; donde podrán encontrar los lineamientos para el manejo de las

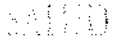

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	32 de 59

sustancias químicas y materiales peligrosos desde su entrada al Instituto hasta su conversión en desecho una vez que se ha llevado a cabo el proceso para el cual fueron adquiridas y se han convertido en residuos peligrosos, son competencia de la Coordinación de Residuos Peligrosos y para lo cual se ha creado este Manual.

7.2 ACCIONES DE EMERGENCIA

Las tareas de comunicación para advertir de una eventualidad, que permita realizar las acciones necesarias para mitigar los riesgos asociados a esta contingencia es de suma importancia, por ello es conveniente mantener una comunicación constante entre ésta coordinación y las diferentes áreas de trabajo pues en caso de un derrame de materiales o residuos peligrosos activar la alerta haciendo lo siguiente:

- Notificar lo sucedido a los compañeros del área de la contingencia y de las áreas aledañas, con el objetivo de que sean tomadas las precauciones necesarias.
- Eliminar las fuentes de ignición como calentadores, mecheros, evitar accionar los interruptores, el uso de teléfonos celulares, radiolocalizadores, radios de onda corta etc....
- Intentar controlar la situación dentro de las posibilidades con el uso de las hojas de datos de seguridad de las sustancias involucradas y con el kit prediseñado proporcionado por Protección Civil para estos eventos, sin poner en riesgo la vida o en su caso evacuar el área, si se considera necesario hasta que llegue la ayuda especializada.
- Activar la alerta para pedir apoyo a Protección Civil que actuará a través de la Brigada de Riesgos Químicos.
- Aislar el área marcando con señales que anuncien el accidente ocurrido y en particular si existe algún riesgo asociado a la liberación de gases o formación de atmósferas peligrosas.
- Verificar la posibilidad de contaminación corporal, de ropa y calzado del personal involucrado en el evento.

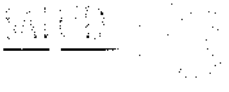

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

7.3 NOTA IMPORTANTE:

Antes de iniciar cualquier acción para solucionar el derrame es **indispensable** consultar la ficha técnica (hoja de seguridad) de la(s) sustancia(s), material(es) o residuos derramados y proceder de acuerdo a lo indicado en ésta para la atención de la emergencia.

Cuando la ficha técnica indique la posibilidad de generación de vapores, gases tóxicos, irritantes o venenosos deberá considerarse el uso de equipos de respiración autónoma si se cuenta con ellos.

- La protección corporal se logrará utilizando overol o bata, lentes de seguridad y pinzas.
- En el caso de líquidos se deberá cubrir con cantidad suficiente de arena seca, aserrín, carbón activado o cualquier otro material inerte que absorba el líquido. Evitar en lo posible que el material derramado escurra hacia las alcantarillas, sótanos o áreas confinadas.
- En el caso de derrame por sólidos, se deberá recoger la mayor cantidad posible de las partículas, utilizando una pala, recogedor, pinzas escobetillas u otros utensilios para tal efecto, NUNCA se deben usar las manos directamente y menos sin equipo de protección adecuado.
- Recolectar los sólidos en un contenedor para su posterior disposición. Es muy importante conocer el tipo de material peligroso con el que el personal está laborando, porque en cualquier contingencia, se puede presentar un efecto tóxico grave o tratarse del derrame en gran volumen de un residuo peligroso cuyo efecto sea mínimo.
- Identificar el área que requiere limpieza y descontaminación, abarcando un área mayor toda vez que puedan haber ocurrido salpicaduras para proceder a realizar las acciones de descontaminación de acuerdo a los materiales involucrados en el evento.
- Una vez terminada la contingencia, remueva cuidadosamente el equipo de protección utilizado y colóquelos junto con los otros materiales contaminados para su descontaminación o desecho.
- Lavarse perfectamente con agua y jabón o realizar las acciones de limpieza y desinfección estipuladas en las hojas de seguridad de los materiales involucrados.
- Preparar el informe del accidente y las acciones realizadas en caso de haber sido contenido por la propia área sin ayuda de las brigadas de apoyo y presentarlo a la

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

brevidad al jefe inmediato para que de aviso a las áreas correspondientes y se pueda evaluar el evento.

8. RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MEDICAMENTOS CADUCOS

8.1 MARCO LEGAL EN MÉXICO

El crecimiento industrial experimentado a nivel mundial en los últimos años, acompañado de sistemas de producción cada vez más complejos y tecnificados, ha dado origen a una gran variedad de residuos.

En México el proceso de industrialización se concentró preponderantemente en unas cuantas ciudades y en algunos polos de desarrollo, caracterizándose por la conformación de un bajo porcentaje de grandes empresas con tecnologías avanzadas de producción y un gran número de micro, pequeñas y medianas empresas, muchas con procesos obsoletos de producción que generan una gran cantidad de residuos.

Para los **residuos** generados por la **industria farmacéutica y los medicamentos caducos**, la legislación mexicana prevé su manejo reglamentado en el Capítulo III, Artículo 41 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos (25 de noviembre de 1988), que dice:

"Cuando los productos de origen industrial o de uso farmacéutico en cuyos envases se precise fecha de caducidad, no sean sometidos a procesos de rehabilitación o generación una vez que hubieren caducado serán considerados residuos peligrosos, en cuyo caso los fabricantes y distribuidores serán responsables de que su manejo se efectúe de conformidad con lo dispuesto en el reglamento y las Normas Técnicas Ecológicas correspondientes".

Por otra parte, el Diario Oficial de la Federación publicó el 22 de octubre de 1993, dentro de la **NOM-052-SEMARNAT-2005** un listado de los residuos que se consideran peligrosos de acuerdo al giro industrial y proceso del que provengan.

La Ley General de Salud también contempla la destrucción de medicamentos caducos bajo los Artículos 233, 404 fracción X y el 414, de los cuales se tiene que:

"El aseguramiento de objetos, productos o sustancias tendrá lugar cuando se presuma que pueden ser nocivos para la salud de personas o carezcan de los requisitos esenciales que se establecen en esta ley. La autoridad sanitaria competente podrá retenerlos o dejarlos en depósito hasta que se determine su destino.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	35 de 59

Si el dictamen indica que no es nocivo pero que carece de los requisitos establecidos por la ley, se concederá al interesado un plazo de hasta 30 días para tramitar los requisitos omitidos. Si del dictamen resulta ser nocivo, se dan 30 días con observancia de garantía para someter el bien a un tratamiento que haga posible su legal aprovechamiento para disponerlos en donde la autoridad señale. Para productos perecederos (descompuestos, adulterados o contaminados) serán destruidos de inmediato por la autoridad sanitaria, previa acta circunstanciada".

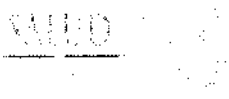

8.2 LINEAMIENTOS A SEGUIR PARA LA RECOLECCION, TRASLADO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MEDICAMENTOS NO CONTROLADOS Y ESPECIALES TIPO 1 CADUCOS EN EL INPER

Para el caso de medicamentos no controlados y especiales tipo 1 que caducaron o por alguna acción física se dañó el empaque primario o secundario que se encuentren dentro de las instalaciones del almacén farmacia o de los diferentes servicios de hospitalización del instituto debido a que no se cuenta con la infraestructura para realizar las pruebas de toxicidad especificadas en las **NOM-052-SEMARNAT-2005** y **NOM-053-SEMARNAT-1993** solamente podrán mantenerse a resguardo durante el periodo correspondiente a las fechas de recolección pactadas con la empresa de recolección de residuos químicos peligrosos de tipo CRET1; por otro lado es importante comentar que dichos medicamentos se separan de los demás residuos y se mantienen aislados y agrupados para ser entregados de esa manera a la empresa antes mencionada.

Para la disposición de estos residuos intervienen además de las áreas involucradas, siempre y cuando se trate de medicamentos no controlados, se notificará al Jefe de Servicios y a la Coordinación de Residuos Peligrosos del Instituto Nacional de Perinatología, con el siguiente protocolo de acción:

1. El servicio dará aviso a través de un oficio dirigido al Jefe de Departamento de Servicios y con copias a la Coordinación de RPBI además de las correspondientes a las autoridades involucradas (Dirección Médica, Dirección de Administración y Fianzas, Subdirección de Recursos Materiales y Conservación, Jefe de Departamento de Almacén, Farmacia e Inventarios y Jefe del área de procedencia) que cuenta con uno o varios medicamentos caducos dentro de sus instalaciones.

2. Una vez notificada la existencia de estos a las áreas involucradas, serán llevados a la Coordinación de Residuos Peligrosos junto con el oficio correspondiente, donde se

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETIB	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

procederá a clasificar los medicamentos o principios activos (materia prima) de acuerdo al grupo de acción terapéutica al que pertenecen.

3. A continuación se retirará el empaque primario de la presentación farmacéutica verificando que sea el medicamento descrito, así como la cantidad especificada en el oficio.

4. Una vez separada la forma medicinal de su(s) material(es) de empaque (maneándose ambos en forma independiente) se procede a agruparlos para ser llevados al almacén temporal de RPBI y mantenerlos ahí hasta ser recolectados por la empresa contratada para su tratamiento y disposición final.

5. Para poder indicar la ruta de disposición a seguir, la empresa tiene que caracterizar sus residuos mediante el código **CRETIB**, que le indicará al personal verificador, si se considera peligroso o no.



6. En caso de tratarse de residuos peligrosos, se deberá colocar en un contenedor especial, pasar a molienda (en el caso de formas sólidas como las tabletas), darle un tratamiento químico o bien encapsularlos con polímeros, para poder ser trasladados al sitio de disposición final indicado por la autoridad.

Actualmente sólo se inactivan y/o destruyen por parte de la Secretaría de Salud aquellos medicamentos que pertenecen a los siguientes grupos:

- Antibióticos
- Psicotrópicos
- Oncológicos
- Hormonales.

7. En el caso de que los residuos no sean considerados peligrosos sino como especiales¹, se turna su tratamiento y disposición a la misma empresa que realiza la actividad anterior.

La cuál ya tiene un procedimiento para el tratamiento y disposición de los residuos provenientes de la industria farmacéutica y fármacos en general, mediante el cual se les da tratamiento y se dispongan en alguno de los rellenos ubicados en el área metropolitana.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

Mediante un análisis de los medicamentos por lote y en mezclas, se establece su composición y cuáles son las posibles combinaciones que para su disposición se permiten.

Un **residuo** se considera **especial** cuando demanda un manejo, disposición o control particular, diferente al de los residuos municipales, sin que se le considere peligroso. Cuando se checan estos requisitos y el residuo resulta ser no peligroso o especial, se procede a firmar un acuerdo para el acondicionamiento o tratamiento. En la actualidad sólo se tratan los antibióticos beta-lactámicos mediante una hidrólisis ácida y los productos biológicos que se inactivan mediante procesos térmicos.



Para la disposición final del residuo tratado, se realiza un embarque en el cual los sólidos van empacados en bolsas de plástico calibre 800, mientras que a los líquidos se les disminuye el contenido de agua libre por adición de algún absorbente, envasándose en tambos metálicos perfectamente sellados. La disposición final se efectúa en algún relleno sanitario.

8.3 LINEAMIENTOS A SEGUIR PARA LA RECOLECCION, TRASLADO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MEDICAMENTOS CONTROLADOS CADUCOS EN EL INPER

Para el caso de medicamentos controlados que caducaron o por alguna acción física se dañó el empaque primario o secundario y que se encuentren dentro de las instalaciones del almacén, farmacia o de los diferentes servicios de hospitalización del instituto, solamente podrán mantenerse a resguardo en las instalaciones del almacén-farmacia y bajo el estricto control de la química responsable de la farmacia.

Para la disposición de estos residuos siempre y cuando se trate de medicamentos controlados se seguirá el protocolo de acción descrito a continuación:

1. El servicio dará aviso a través de un oficio dirigido al Jefe del Departamento de Almacén Farmacia e Inventarios con copias a la Responsable de Farmacia, al Jefe del Departamento de Servicios y a la Coordinación de RPBI, además de las correspondientes a las autoridades involucradas (Dirección Médica, Dirección de Administración y Finanzas, Subdirección de Recursos Materiales y Conservación, Jefe del área de procedencia) que cuenta con uno o varios medicamentos controlados caducos dentro de sus instalaciones.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	38 de 59

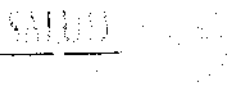

2. En este caso los medicamentos por ser controlados serán entregados directamente a la Responsable de la Farmacia para su resguardo.

3. La Coordinación de Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos (RPBI), entrega a la Responsable de la Farmacia los siguientes documentos:
 - Copia de la Autorización de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) emitida a la empresa que realiza, recolección, transporte, destrucción y destino final a los medicamentos caducos.
 - Procedimiento normalizado de operación para la destrucción.
 - Manifiesto donde la compañía indica lugar y fecha donde se confinaron los medicamentos en cuestión.

4. La Responsable de Farmacia realiza el trámite correspondiente ante la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS).

5. Se entrega copia del trámite ante COFEPRIS a la empresa contratada para la destrucción final de los medicamentos controlados caducos.

6. Se procede a la destrucción y destino final de los medicamentos controlados caducos, estando presentes: personal autorizado de este Instituto, personal autorizado de COFEPRIS y personal de la empresa que dará destino final a dichos medicamentos.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

9. RECOLECCIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DEL MERCURIO EN EL INPer

9.1 INTRODUCCIÓN

En muchos países industrializados, se han reducido notablemente los usos del mercurio. En la mayoría de los casos, existen alternativas comerciales y competitivamente disponibles.

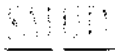

Sin embargo, esta reducción del uso provocó la disminución de la demanda relativa a la oferta de mercurio, lo cual mantuvo bajos los precios de este metal, alentando así el uso sostenido del mismo (y, en algunos casos, incrementándolo) y de tecnologías antiguas que utilizan este metal en regiones o naciones menos desarrolladas. Dado que la normativa y las restricciones referidas al mercurio son menos exhaustivas o no se las hace cumplir con tanta fuerza en muchas regiones menos desarrolladas, estas tendencias han contribuido a la concentración, en dichas áreas, de una carga desproporcionada de varios de los riesgos sanitarios y ambientales que están asociados con el mercurio. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Evaluación Global del Mercurio, 2002)

Todas las sociedades enfrentan el desafío de ofrecer atención de la salud de calidad y accesible.

A medida que la relación entre salud humana y contaminación o degradación ambiental se hace cada vez más evidente, las sociedades deben tener en cuenta también esta dimensión.

Según lo demuestran los hechos, uno de los primeros y más importantes pasos que pueden dar los trabajadores de la salud es minimizar el efecto de su propio sector en el medio ambiente, y por extensión, en la propia salud humana. Estas consideraciones juegan un papel cada vez más central en la selección de productos para el cuidado de la salud, como por ejemplo, dispositivos para la medición de la temperatura o de la presión arterial que contienen mercurio, el contaminante mundial.

En este sentido, Salud sin Daño ha trabajado en colaboración con prestadores de servicios de salud, entes gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y otros desde 1996, para facilitar el reemplazo de los dispositivos médicos que contienen mercurio por alternativas accesibles que sean exactas y más seguras. Esta preocupación es cada vez más tenida en cuenta por las instituciones sanitarias de todo el mundo. En los Estados Unidos, miles de hospitales, farmacias y entes que adquieren dispositivos médicos han elegido voluntariamente usar termómetros digitales y tensiómetros

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

aneroides y digitales. Asimismo, 13 estados de los Estados Unidos han adoptado prohibiciones aplicables a los termómetros de mercurio. En conjunto, estas iniciativas tuvieron el efecto de transformar de manera esencial el sector de la salud en los Estados Unidos., dejando atrás el mercurio y trasladando el poder de compra hacia alternativas más seguras.

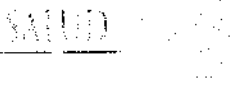

En Europa, varios países incluyendo Suecia, los Países Bajos y Dinamarca han prohibido el uso de termómetros, tensiómetros y otros equipos que contienen mercurio. En 2007, el Parlamento Europeo adoptó una prohibición referente a los termómetros de mercurio válida para toda la Unión Europea. Desde 2006, los esfuerzos en Asia, África y América Latina han crecido a pasos agigantados. Hoy en día, cientos de hospitales en países en vías de desarrollo se han comprometido a eliminar el mercurio, y un número de grandes ciudades, estados y gobiernos nacionales han desarrollado políticas que podrían constituir un buen modelo para un sistema de salud sin mercurio.

9.2 PROCEDIMIENTOS A SEGUIR EN CASO DE UN DERRAME DE MERCURIO

Hacia un sector salud que promueva ambientes saludables para todos
 Guía para la eliminación del mercurio en establecimientos de salud

Elementos necesarios:

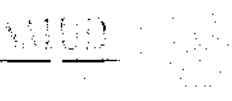

- 4 o 5 bolsas herméticas, tipo *ziploc*.
- Bolsas de basura (2 mm o más de espesor)
- Contenedor plástico con tapa que cierre bien.
- Guantes de látex (o nitrilo, si estuvieran disponibles).
- Toallas de papel.
- Tiras de cartón.
- Gotero o jeringa (sin aguja).
- Cinta adhesiva (alrededor de 30 cm.).
- Linterna.
- Azufre o zinc en polvo.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

Instrucciones para la Limpieza:

1. Quitarse todas las alhajas de manos y muñecas para que el mercurio no se mezcle con los metales preciosos. Cambiarse por ropa y zapatos viejos que puedan ser descartados si se llegaran a contaminar.
2. Solicitar a toda persona que esté en el área donde se realizará la limpieza, que se retire del lugar. Cerrar la puerta del área impactada. Apagar el sistema de ventilación interior para evitar la dispersión de los vapores de mercurio.
3. El mercurio se puede limpiar fácilmente de las siguientes superficies: madera, linóleo, cerámica y otras superficies similares. Si el derrame sucede sobre alfombras, cortinas, tapizados u otras superficies similares, estos elementos contaminados se deben tirar siguiendo los lineamientos detallados abajo:
 - Corte y saque sólo la porción afectada de la alfombra contaminada para su descarte.
4. Ponerse los guantes de goma o látex.
5. Si hay restos de vidrio u objetos cortantes, recójalos con cuidado. Coloque todos los objetos rotos sobre una toalla de papel. Doble la toalla de papel e introdúzcala en la bolsa hermética tipo *ziploc*. Cierre la bolsa y rotúlela.
6. Localice las gotas de mercurio⁸. Utilice el cartón para recoger las "bolitas" de mercurio. Realice movimientos lentos para evitar que el mercurio se vuelva incontrolable. Tome la linterna, sosténgala en un ángulo bajo lo más cercano al piso en el cuarto oscurecido y busque el brillo de las gotas de mercurio que puedan haber quedado pegadas en la superficie o en las pequeñas rendijas.
7. Utilice un gotero o jeringa para recolectar o aspirar las gotas de mercurio. Lenta y cuidadosamente transfiera el mercurio a un recipiente plástico irrompible con tapa como los tarritos empleados para película fotográfica de 35 mm (evite usar vidrio). Coloque el recipiente en una bolsa hermética tipo *ziploc*. **Asegúrese de rotular la bolsa.**
8. Luego de haber recogido las gotas más grandes, utilice cinta adhesiva para recolectar las gotas más pequeñas difíciles de ver. Coloque la cinta adhesiva en una bolsa *ziploc* y ciérrela. **Asegúrese de rotular la bolsa.**
9. **PASO OPTATIVO:** Si lo desea, puede utilizar azufre en polvo, disponible comercialmente, para absorber las gotas de mercurio que son muy pequeñas como para verse a simple vista.

⁸ El mercurio puede recorrer distancias sorprendentes en superficies lisas y duras, por lo que hay que asegurarse de inspeccionar toda el área cuando se esté realizando ésta tarea.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

El uso de azufre tiene dos efectos:

(1) hace que el mercurio sea más sencillo de ver, debido a que puede haber un cambio de color del amarillo al marrón.

(2) une el mercurio de manera que sea más sencilla su remoción y suprime los vapores del mercurio no encontrado.

Nota: El azufre en polvo puede manchar las telas de un color oscuro. Cuando utilice azufre en polvo, no respire cerca del polvo ya que puede resultar moderadamente tóxico. Además, antes de emplearlo, debe leer y comprender toda la información acerca del manejo del producto.

10. Coloque todos los materiales utilizados en la limpieza, incluidos los guantes, en una bolsa de basura. Coloque todas las gotas de mercurio y objetos desechados en la bolsa. Círrrela y rotúlela.

11. Póngase en contacto con el encargado de la Coordinación de Residuos Peligrosos del INPer para una correcta disposición final de los residuos recogidos.

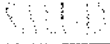

En ausencia de normas específicas, recolecte los residuos del derrame de mercurio en tambores de acero resistentes a la exposición en exterior.

12. Recuerde mantener el área de derrame con una buena ventilación de aire exterior (por ejemplo ventanas abiertas y ventiladores funcionando) por lo menos las 24 horas posteriores a la limpieza del derrame.

Si se presenta algún síntoma de enfermedad, busque atención médica en forma inmediata.

Bajo ninguna circunstancia utilice una aspiradora para recolectar el mercurio.

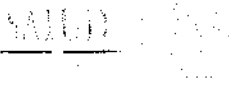

Puede dispersar el vapor de mercurio por la sala donde ocurrió el derrame.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 <small>INPer</small>	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	<small>DÍA</small> 19	<small>MES</small> 01	<small>AÑO</small> 2015

10. PROCEDIMIENTO A SEGUIR POR EL GENERADOR DE RESIDUOS PARA DETERMINAR SI SUS RESIDUOS SON PELIGROSOS O NO.

Para determinar si un residuo está clasificado como peligroso, el generador debe revisar los listados de residuos peligrosos incluidos en la **NOM-052-SEMARNAT-2005**. Esta tabla es una síntesis de dichos listados.

CLASIFICACIÓN	RESIDUO
a) Por giro industrial	Acabados de metales y galvanoplastia Beneficio de metales Componentes electrónicos Curtiduría Explosivos Producción de plásticos Materiales plásticos y resinas sintéticas Metalmecánica Minería Petróleo y química Pinturas y productos relacionados Plaguicidas Preservación de madera y producción en general Productos de baterías Químico-farmacéutica Química inorgánica Química orgánica Textiles
b) Fuente no específica	Actividades que generan residuos peligrosos y que pueden aplicarse a diferentes giros o procesos Residuos provenientes de hospitales, laboratorios y consultorios médicos
c) Residuos de materias primas que se consideren peligrosas en la Producción de pinturas	Aceites minerales, ácidos, monómeros y anhídridos Peróxidos, plastificantes y polioles Pigmentos Resinas Disolventes
d) Residuos y bolsas o empaques de materias primas que se consideran peligrosas en la producción de pinturas	Ácidos, anhídridos monómeros y peróxidos Secantes, pigmentos y varios Resinas Disolventes Residuos de materias primas en la producción Residuos de lavado con disolventes Lodos de destilación de solventes Residuos del equipo anticontaminante Lodos de tratamiento de aguas residuales Lodos de limpieza de gases en equipo de control

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	44 de 59

11. TÉCNICAS DE INACTIVACIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS EN EL LABORATORIO Y ELECCIÓN DE CONTENEDORES ADECUADOS

Los recipientes colectores deben caracterizarse claramente de acuerdo con su contenido, lo que implica también el colocar símbolos de peligrosidad.

Los residuos de laboratorio deben recogerse, según su naturaleza química, en recipientes separados, hay que tener en cuenta que frecuentemente es necesario desactivar los productos químicos reactivos por algún método apropiado y de fácil acceso en el laboratorio cuando esto es posible.

La clasificación de recipientes recomendada es la siguiente:

- A. Disolventes orgánicos y soluciones de sustancias orgánicas que no contengan Halógenos.
- B. Disolventes orgánicos y disoluciones de sustancias orgánicas que contengan Halógenos.
- C. Residuos sólidos de productos químicos orgánicos.
- D. Soluciones salinas. En este recipiente, hay que ajustar el valor del pH en un intervalo de 6 a 8.
- E. Residuos inorgánicos tóxicos, así como de sales de metales pesados y sus soluciones.
- F. Compuestos combustibles tóxicos.
- G. H. Residuos de sales metálicas recuperables; cada metal debe recogerse por separado.
- I. Sólidos inorgánicos.
- J. Recolección separada de residuos de vidrio, plástico, metal, columnas y cartuchos para HPLC, así como gel de sílice para columnas y capa fina. Mercurio y residuos de sales de mercurio inorgánicas.

Los recipientes a utilizar pueden ser los mismos contenedores donde se encontraba la sustancia química en forma de reactivo ya sea de vidrio (transparente o ámbar) o de plástico ya que esos contenedores están hechos específicamente para contener dicha sustancia tomando en cuenta sus características físico-químicas específicas.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	45 de 59

Manejar productos químicos de laboratorio, y especialmente al desactivar productos químicos reactivos, hay que ir con especial precaución ya que se trata muchas veces de reacciones químicas peligrosas.

Todos los trabajos deben hacerse por un círculo de personas que hayan tenido una formación adecuada y que sean conscientes de los problemas de seguridad.

Se recomienda con insistencia probar el método de desactivación primero a escala reducida para adaptarse a problemas que no estén previstos.

Se deben escoger siempre los recipientes de reacción adecuados tanto en su tipo como en su tamaño.

Los procedimientos generales para la desactivación y el orden de almacenamiento se describen a continuación:

Los residuos orgánicos relativamente inertes desde el punto de vista químico se recogen en el recipiente colector **A**. Si contienen halógeno se pasan al recipiente colector **B**. Residuos sólidos en el recipiente colector **C**.

Las soluciones acuosas de ácidos orgánicos, se neutralizan cuidadosamente con bicarbonato de sodio o hidróxido de sodio.

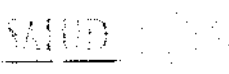

Los ácidos carboxílicos aromáticos se precipitan con ácido clorhídrico o ácido sulfúrico diluido. El precipitado va al recipiente colector **C** y la solución acuosa, al recipiente colector **D**.

Los halogenuros de acilo son transformados en ésteres metílicos, con un exceso de metanol. Para acelerar la reacción se pueden añadir algunas gotas de ácido clorhídrico; se neutralizan con solución de hidróxido de potasio y se colocan en el recipiente colector **B**.

Los ácidos orgánicos según el caso, se diluyen primeramente introduciéndolos y agitándolos cuidadosamente en agua; en seguida se neutralizan con solución de hidróxido de sodio y se colocan en el recipiente **D**.

Las bases inorgánicas son igualmente diluidas, en caso necesario, introduciéndolas cuidadosamente en agua; después se neutralizan con ácido clorhídrico y van en el recipiente colector **D**.

Las sales inorgánicas en el recipiente colector **I**; soluciones de éstas sales en el recipiente **D**. Soluciones y sólidos que contengan metales pesados en el recipiente colector **E**.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

Para las soluciones de talio altamente tóxicas y sus soluciones acuosas; es necesaria una especial Precaución; a partir de soluciones salinas de talio se puede precipitar óxido de talio III con hidróxido de sodio para efectos de reutilización.

Compuestos inorgánicos de selenio en el recipiente colector **E**; el selenio elemental se puede recuperar oxidando sus sales en solución acuosa, primeramente con ácido clorhídrico concentrado tras añadir bisulfito de sodio se precipita el selenio elemental la fase acuosa en el recipiente **E**.

Los compuestos de berilio son altamente cancerígenos por lo que se recomienda especial preocupación y se colocan en el recipiente **E**.

Residuos inorgánicos de mercurio y mercurio elemental en el recipiente colector **G**.

Los cianuros se oxidan a productos derivados exentos de peligro con solución de hipoclorito de sodio óptimamente durante toda la noche; el exceso de oxidantes se destruye con tiosulfato de sodio. Las asidas se transforman por adición de yodo en presencia de tiosulfato de sodio en nitrógeno y van en el recipiente colector **D**.

Los peróxidos inorgánicos y los oxidantes como el bromo y el yodo se reducen a sus derivados exentos de peligro con solución de tiosulfato de sodio van en el recipiente colector **D**.

El ácido fluorhídrico y las soluciones de fluoruros inorgánicos se tratan con carbonato de calcio para que precipiten. El precipitado se separa por filtración en el recipiente colector **I**; solución acuosa recipiente **D**.

Los residuos de halogenuros inorgánicos líquidos y reactivos sensibles a la hidrólisis se agitan cuidadosamente en campana de extracción en agua de hielo, se dejan en reposo durante una noche y se neutralizan con una solución de hidróxido de sodio. Las soluciones se pasan al recipiente colector **E**.

El fósforo y sus compuestos son en parte muy fácilmente inflamables, por lo tanto su inactivación debería ser en una atmósfera inerte en una campana de extracción en buenas condiciones, de la siguiente manera: Se colocan 100 ml de una solución de hidróxido de sodio al 50%, y se añade cuidadosamente gota a gota la solución de la sustancia a inactivar bajo refrigeración con hielo. Los productos de oxidación precipitados se separan por succión en el recipiente colector **I**; y las soluciones acuosas recipiente **D**.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

Los metales alcalinos y las amidas de metales alcalinos, así como los hidruros metálicos, se descomponen en agua, algunos de ellos explosivamente; por ello se introducen estos compuestos con la máxima precaución en Isopropanol en campana de extracción y con pantalla protectora. Si la reacción tiene lugar muy lentamente se puede acelerar por adición muy cuidadosa de metanol. Hay que poner cuidado en que la solución alcohólica no se caliente Demasiado; si esto ocurre, la adición de la sustancia a destruir debe suspenderse. Nunca enfriar con agua, hielo o CO₂ (Bióxido de carbono sólido, hielo seco). Se deja en reposo durante toda la noche, se diluye al día siguiente con poca agua y se neutraliza con ácido sulfúrico. La solución se pasa al recipiente colector **A**; los residuos de metales valiosos deben reciclarse y colocarse en el recipiente colector **H**.

Los alquillos de aluminio son extremadamente sensibles a la hidrólisis por lo tanto para el manejo seguro de estos compuestos se recomienda utilizar una jeringa para alquillos de aluminio y deben colocarse de ser posible en su envase original en el recipiente colector **F**.

Productos naturales como carbohidratos, aminoácidos y otros que suelen producirse en el laboratorio Bioquímico van al recipiente **D**.

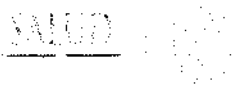

Mezclas con disolventes orgánicos u otros reactivos en recipientes **A o B**.

Residuos de cromatografía. Las sustancias agresivas o tóxicas contenidas en las capas y los solventes deben sacarse con un tratamiento adecuado (ejemplo por lavado, por elusión).

Cantidades grandes de solventes por ejemplo de columnas, son liberadas de disolventes por secado o succión y empaquetadas en bolsas de plástico resistentes a la rotura al calor; los materiales de soporte para cromatografía en capa fina y las columnas son eliminados juntamente con los correspondientes residuos (vidrio, aluminio o plástico) recipiente **J**.

Emitida la modificación de éste manual, deberá utilizarse única y solamente la etiqueta que maneja la Coordinación y que cuenta con el rombo de seguridad ya que tiene como objetivo permitir la clasificación de estos residuos de acuerdo a todo lo anteriormente descrito.

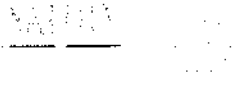

La etiqueta será colocada en el envase asignado y el material de ésta deberá ser de alta resistencia, de tal manera que no sufra decoloración o deformación en su uso normal.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

Cada residuo generado, se etiquetará de acuerdo a la característica de peligrosidad que presente, llenando el rombo de la etiqueta en el color respectivo y con el número correspondiente a esa característica (según la hoja de seguridad de la sustancia que se deseché); en caso de tratarse de una mezcla de residuos, la característica de peligrosidad la dará aquel que se encuentre en mayor proporción en dicha mezcla (ya no puede etiquetarse ningún contenedor con la leyenda "mezcla de residuos" pues si es así no será recolectado).

El llenado de los envases no deberá exceder el 80% del volumen total de la capacidad del contenedor con el propósito de evitar fugas y/o derrames del contenido, durante su traslado al almacén temporal. Es importante que los envases se encuentren perfectamente identificados con la finalidad de facilitar su clasificación para el almacenamiento, acondicionamiento, transporte y disposición final.

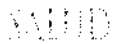


El personal generador de los residuos será el encargado de efectuar la identificación en la etiqueta de las características de peligrosidad de los residuos generados en base a las sustancias utilizadas con la información de éstas contenida en las hojas de seguridad de todas y cada una de ellas de acuerdo a las cantidades utilizadas y rotular los envases.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

12. CONTENIDO E IMPORTANCIA DE LA HOJA DE SEGURIDAD EN EL CASO DE RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS DE TIPO CRET I

Las hojas de seguridad contienen:

- Identificación del producto y de la compañía
- Composición e información de los componentes
- Identificación de los peligros (rombo de seguridad)
- Medidas de primeros auxilios
- Medidas para extinción de incendios
- Medidas en caso de escape accidental
- Manejo y almacenamiento
- Control de exposición y protección personal
- Propiedades físicas y químicas
- Estabilidad y reactividad
- Información toxicológica
- Información ecológica
- Disposiciones del producto
- Información para el transporte
- Información reglamentaria
- Información adicional

 	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	50 de 59

13. LLENADO ADECUADO DE LA ETIQUETA DEL CONTENEDOR DE RESIDUO

En el caso de una sola sustancia

- a) Nombre del residuo: Está dado por el nombre del experimento del cual es obtenido.
- b) Área: Nombre del laboratorio en el cual se está obteniendo dicho residuo.
- c) Composición: listado de todos y cada uno de los componentes de la mezcla.
- d) Cantidad aproximada: si se trata de un líquido poner la cantidad en unidades de Volumen (mililitros, litros); si se trata de un sólido poner la cantidad aproximada en unidades de peso (miligramos, gramos, kilogramos).
- e) Rombo de seguridad: poner en cada recuadro del rombo las características que se encuentran en el rombo que viene en la hoja de seguridad.

Ejemplo:

Nombre del residuo: Disolución de ácido clorhídrico 1N

Área: Laboratorio de Farmacología Clínica



Composición: ácido clorhídrico y agua

Cantidad aproximada: 250 ml

ROJO	0
AZUL	1
AMARILLO	0
BLANCO	0

NOTA IMPORTANTE: Si la etiqueta colocada en el contenedor del residuo no cumple con todos los requisitos anteriormente descritos no podrá ser recolectado por el personal encargado.

Quando se trata de una mezcla de sustancias

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	51 de 59

- a) Nombre del residuo: Está dado por el nombre del experimento del cual es obtenido.
- b) Área: Nombre del laboratorio en el cual se está obteniendo dicho residuo.
- c) Composición: listado de todos y cada uno de los componentes de la mezcla.
- d) Cantidad aproximada: si se trata de un líquido poner la cantidad en unidades de Volumen (mililitros, litros); si se trata de un sólido poner la cantidad aproximada en unidades de peso (miligramos, gramos, kilogramos).
- e) Rombo de seguridad: poner en cada recuadro del rombo las características que se encuentran en el rombo que viene en la hoja de seguridad.

Ejemplo:

Nombre del residuo: Solución de Camoy

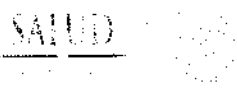

Área: Laboratorio de Genética

Composición: Metanol/ Ácido acético 3:1

Cantidad aproximada: 10 L

ROJO	3
AZUL	2
AMARILLO	0
BLANCO	0

NOTA IMPORTANTE: Si la etiqueta colocada en el contenedor del residuo no cumple con todos los requisitos anteriormente descritos no podrá ser recolectado por el personal encargado.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	52 de 59

14. Glosario

Acopio: acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el usuario al final de su vida útil y que están sujetos a planes de devolución de productos post consumo, en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su recolección y posterior manejo integral. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denominará almacén temporal.

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

Antibióticos: Cualquier sustancia natural, semisintética o de origen sintético que inhibe el metabolismo y/o el crecimiento de un microorganismo y puede matarlo.

Antineoplásicos: medicamentos que inhiben o previenen la formación de neoplasmas ya que tienen la capacidad de matar o detener el crecimiento de las células vivas y se usan en la quimioterapia del cáncer. Se excluye de esta definición, y para los fines de este manual, los antineoplásicos derivados de aminoácidos, péptidos o proteínas, ya que no suponen un riesgo significativo para el ambiente por no ser genotóxicos.

Antiséptico: sustancia antimicrobiana que se aplica al tejido vivo o piel y tiende a inhibir el crecimiento y reproducción de microorganismos, reduciendo así la posibilidad de infección, sepsis o putrefacción.

Aprovechamiento y/o valorización: Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

Botiquín: Pequeño establecimiento destinado, en forma restringida, únicamente al suministro de medicamentos.

Confinamiento: Conjunto a las que se someten los sitios contaminados para reducir o eliminar los contaminantes hasta un nivel seguro para la salud y el ambiente o prevenir su dispersión en el ambiente sin modificarlos.

Disposición final: Es el proceso de aislar o confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Disposición final: es la operación controlada y ambientalmente adecuada de depositar los desechos según las operaciones especificadas en el presente Reglamento.

Droguería: establecimiento dedicado a la importación, depósito, distribución y venta al por mayor de medicamentos, quedando prohibido realizar en éstos el suministro directo al público y la preparación de recetas.

Empaque primario: Recipiente o envase dentro del cual se coloca directamente el medicamento en la forma farmacéutica terminada.

Empaque secundario: Envase definitivo de distribución y comercialización o material de empaque dentro del cual se coloca el envase primario que contiene el medicamento en su forma farmacéutica definitiva.



Encapsulación: consiste en la inmovilización de los productos farmacéuticos o químicos en un bloque sólido dentro de un tambor de plástico o de acero. Para ello se coloca una base constituida de mezcla de cemento, cal, agua y arena en el fondo de un tambor (empaque exterior). Los residuos se colocan dentro de un contenedor de plástico de alta densidad, ocupando aproximadamente el 75% de la capacidad del empaque exterior con medicamentos o materias primas sólidas o semisólidas, y luego se rellena el espacio restante con la mezcla indicada anteriormente.

Farmacia intrahospitalaria: Área establecida dentro de un hospital para recibir y distribuir medicamentos dentro de las instalaciones de éste

Farmacia: establecimiento se dedica a la preparación de recetas y al expendio y suministro directo al público de medicamentos.

Forma farmacéutica: Es la forma física que se le da a un medicamento, la cual facilita la dosificación del o de los principios activos para que puedan ejercer su acción en el lugar y tiempo.

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

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del siguiente manual se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

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

Incineración: Es un proceso de oxidación térmica, a alta temperatura (superior a 1200 C) en el cual los residuos son convertidos, en presencia del oxígeno del aire, en gases y en un residuo sólido incombustible. La temperatura, el suministro de oxígeno y el tiempo de residencia deben ser tales que la eficiencia de la incineración de una sustancia en particular, sea en todos los casos superior al 99,99%.

Inertización: Es una variable de la encapsulación e incluye la separación de los materiales de envasado (papel, cartón, o plástico) de los medicamentos. Se trituran los medicamentos y se agrega una mezcla de agua, cemento y cal para formar una pasta homogénea.

Inmunomoduladores: Medicamentos o materias primas que contienen sustancias que modifican el funcionamiento del sistema inmune, ya sea por estimulación de la formación de anticuerpos (inmunoestimulante) o por inhibición de la actividad de los glóbulos blancos (inmunosupresores).

Laboratorio Farmacéutico: establecimiento o área que se dedica a la manipulación o elaboración de medicamentos, de materias primas cuyo destino exclusivo sea la elaboración o preparación de los mismos.

Manejo: Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES			
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	55 de 59



Materia prima no utilizable: Se refiere a toda materia prima vencida (cuando aplique); aquella que no cumpla con los criterios de calidad establecidos; se encuentre almacenada en condiciones distintas a las recomendadas por el fabricante; o esté en desuso.

Materia prima: Toda sustancia activa o inactiva empleada en la fabricación de un medicamento, ya permanezca inalterada, se modifique o desaparezca en el transcurso del proceso. Se excluyen los materiales de envase.

Medicamento adulterado: Condición en la que el contenido o naturaleza de un medicamento, producto biológico, dispositivo médico o suplemento dietético, resulta de un proceso de manufactura que no se ajusta a las Buenas Prácticas de Fabricación. Esto incluye los que se hayan elaborado, manipulado o almacenado en establecimientos no autorizados o en condiciones antirreglamentarias o ilegales.

Medicamento falsificado: Producto manufacturado indebidamente de manera deliberada y fraudulenta en lo que respecta a su identidad u origen. Pueden incluir productos con los ingredientes correctos o incorrectos, sin principios activos, con un principio activo insuficiente o cuya rotulación o información que acompaña el empaque, sea falsa, ambigua o engañosa respecto a su identidad, composición, cualidades, utilidad o seguridad. También pueden contener diferentes cantidades de impurezas peligrosas y tóxicas. Todo medicamento falsificado se considera a su vez como medicamento adulterado, habiendo en ambos casos un riesgo para la salud pública, entendiéndose por éste, la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversa tras la exposición a un determinado agente.

Medicamento no utilizable: Se consideran medicamentos no utilizables los siguientes: todos los medicamentos caducos; los devueltos por los pacientes luego de haber salido de la farmacia; los que no cumplan con criterios de calidad porque hayan cambiado sus características; físicas, tengan el empaque dañado, no cumplan con especificaciones de control de calidad o se presuman contaminados, deteriorados, falsificados o adulterados; los almacenados en condiciones distintas a las recomendadas en el etiquetado del producto particularmente todos los medicamentos termolábiles que deban manipularse en cadena de frío y que se confirme o se sospeche perdieron estabilidad por incumplimiento de las condiciones de almacenamiento recomendadas por el fabricante (insulina, hormonas de polipéptidos, gammaglobulinas, biotecnológicos y vacunas, entre

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

otros); en desuso y aquellos con el sello de seguridad perdido o violado, aunque no hayan caducado.

Medicamento o producto farmacéutico: Preparado que contiene uno o varios principios activos y excipientes, formulados en una forma farmacéutica, que se utiliza para el diagnóstico, prevención, tratamiento y alivio de las enfermedades o estados físicos anormales, o de los síntomas de los mismos y para el restablecimiento o modificación de funciones orgánicas en las personas o en los animales. Se incluyen dentro de esta definición y para efectos del presente Reglamento, los alimentos de uso parenteral.

Medicamento rechazado: medicamento que se rechaza por no cumplir con las especificaciones de calidad y no debe usarse para consumo humano.



Medicamento vencido: Es aquel medicamento que ha superado la fecha de vencimiento aún si se ha almacenado bajo las condiciones recomendadas. Dicha fecha generalmente se coloca en la etiqueta del empaque primario o en el empaque secundario de los medicamentos.

Medicamentos decomisados: pérdida de la propiedad que experimenta el dueño en favor del Estado de los medicamentos que han sido causa o instrumento de una infracción sanitaria o que sean nocivos o peligrosos para la salud de las personas.

Principio activo, fármaco o Ingrediente activo: Sustancia o mezcla de sustancias dotadas de una entidad química que es responsable de un efecto farmacológico específico.

Producto a granel: Cualquier material procesado que se encuentra en su forma farmacéutica definitiva, el cual sólo requiere ser acondicionado/empacado antes de convertirse en producto terminado.

Psicotrópicos: Sustancias, naturales o sintéticas, comprendidas en las listas 1, 2, 3 y 4 del Convenio sobre Sustancias Psicotrópicas de 1971, u otro que posteriormente lo sustituya y todas las otras drogas que a juicio del Ministerio se declaren como tales.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET1	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015

Receptor: El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de residuos o desechos peligrosos.

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



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

Riesgo: Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente.

Segregación: separación de los medicamentos y de las materias primas destinados a la disposición final.




Sustancias controladas: medicamentos o sustancias químicas cuya fabricación, posesión, distribución o uso está regulado por el Estado ya que generalmente contienen sustancias adictivas o psicoactivas. Esta definición incluye drogas ilícitas y algunos medicamentos que requieren receta médica especial, y que para fines del presente manual su destrucción requiera ser verificada por el Estado.

Tratamiento: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 <small>INPer</small>	
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRETÍ	FECHA DE AUTORIZACIÓN		HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015


BIBLIOGRAFIA

- 1.- Manual para el Manejo de Residuos Peligrosos Químicos de tipo CRETÍ del Instituto Nacional de Perinatología 2011
- 2.- Manual para el Manejo de Residuos Peligrosos 2005. M en S.H.O. Héctor Urbano López Díaz; Dr. Mario Arceo Guzmán; M.C. Víctor Elizalde Valdés; M.C. David Campuzano Loza
- 3.- Manual Para el Manejo de los Residuos Químicos y Peligrosos en la Universidad Pedagógica Nacional 2009. Vicerrectoría Administrativa y Financiera Sistema de Administración Ambiental- SAA, Bogotá Colombia
- 4.- Diario Oficial de la Federación 23 Junio 2006. Clasificación de los Residuos Peligrosos Químicos de Tipo CRETÍ
- 5.- Características y efectos de los residuos peligrosos. Instituto Mexicano de Tecnología del agua. Lina Cardoso Vigueros; Cecilia Tomasini Ortiz
- 6.- Manual para el Tratamiento y Disposición Final de medicamentos y Fármacos Caducos. Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED): Claudia Patricia Hernández Barrios y Georgina Fernández Villagómez; Instituto Nacional de Ecología (INE): Jorge Sánchez Gómez
- 7.- Manual de Procedimientos Departamento de Farmacia 2010. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"
- 8.- Guía para la Eliminación del Mercurio en Establecimientos de salud. Salud sin Daño
- 9.- Normas Oficiales Mexicanas

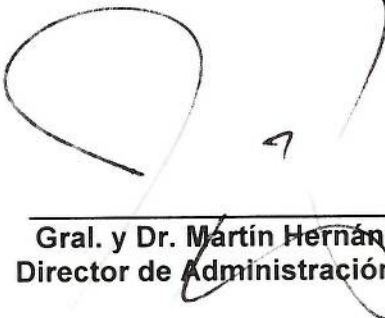
 	INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES	 INPer		
MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS QUÍMICOS DE TIPO CRET I	FECHA DE AUTORIZACIÓN			HOJA No.
	DÍA 19	MES 01	AÑO 2015	59 de 59

AUTORIZÓ

DIRECTOR GENERAL



Dr. Jorge Arturo Cardona Pérez



Gral. y Dr. Martín Hernández Bastar
Director de Administración y Finanzas

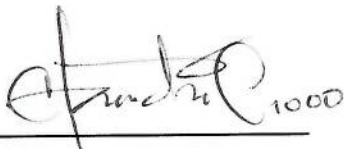


Subdirección de Recursos Materiales y Conservación


Validó: Ing. J. Carlos Gutiérrez Rodríguez
Jefe del Depto. de Servicios



Revisó: Biol. Claudia Edith Cabrera Sánchez
Coordinadora de RPBI



Elaboró: Q.F.B. Lourdes Vivían López Ugalde
Personal de Apoyo en la Coordinación



Validado por la Dirección de Planeación:


Lic. María de las Mercedes Ugarte Silva
Jefa del Departamento de Estrategias Organizacionales