UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE INGENIERIA
GRUPO DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL-GIGA-

FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL DEL VALLE DE ABURRÁ

PROGRAMA:

GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

PROYECTO Nº 17:

Instrumentar las funciones de vigilancia y control de la autoridad ambiental sobre el Manejo de Residuos Peligrosos No Hospitalarios

Tipo de Residuo:

Peligrosos no hospitalarios y lodos

Componente de la Gestión:

Prevención y Gestión Institucional

Diciembre de 2005.

Versión Definitiva.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	Código: PR-GIRS 01/05
PROYECTO	Instrumentar las funciones de vigilancia y control de la autoridad ambiental sobre el Manejo de Residuos Peligrosos No Hospitalarios	Código: PY-RPNH 17/35 PR0-GIRS 01/05

01- DESCRIPCION DEL PROBLEMA, CAUSAS, CONSECUENCIAS Y LOCALIZACION

Residuo peligroso[1] es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos

La calidad de peligroso es conferida a un residuo o desecho que exhiba características corrosivas, reactivas, explosivas, toxicas, inflamables, infecciosas y radiactivas. El listado de estos residuos se presentan de acuerdo con lo presentado en los anexos A y B del Decreto 4741 de 2005 y que se anexan a esta ficha.

También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos no hospitalarios se generan tanto en el sector residencial como en el comercial, industrial, institucional y de servicios, situación que es importante considerarla ya que aunque los volúmenes de generación son muy diferentes, no siempre se manejan de manera adecuada.

Esta situación muestra el desconocimiento que se tiene sobre la generación de estos residuos, lo que lleva a pensar en la necesidad de buscar estrategias para determinar las cantidades generadas así como su gestión.

El Decreto 4741 de 2005 propende por la reglamentación de la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, y tiene por "objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente", con lo cual se determina que es necesario establecer líneas base y de acción para poder identificar y cuantificar tanto a los generadores como a los residuos generados.

En la Región Metropolitana del Valle de Aburrá, de acuerdo con el Diagnóstico del PGIRS Regional se estima la generación del 1.2 % del total de residuos producidos, aproximadamente 689 ton/mes de residuos peligrosos, pero solo 45 ton /mes son tratadas mediante incineración por ASEI LTDA y Coambiental, del resto no se tiene información precisa sobre quienes los están generando y que manejo les brindan, de todas maneras se ha establecido que gran parte de estos son enterradas en

[1] Decreto 4741 de 2005, Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integra. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial

lotes propios, en el relleno sanitario y otro tanto son almacenadas en las industrias (Ministerio del Medio Ambiente – FUNDES año 2004). Con frecuencia la mayor parte de estos residuos podrían ser reciclados, recuperados o aprovechados (Ministerio del Medio Ambiente). Solo cuando las posibilidades anteriores hayan sido agotadas, es cuando se debería considerar su tratamiento y disposición, la cual debe ser mediante métodos seguros. El problema de los residuos peligrosos es sin lugar a duda de gran complejidad; por lo tanto la solución debe abordarse desde una perspectiva integral, no limitarse únicamente al desarrollo del control después de su generación, al contrario, no debe deslindarse desde las causas de su generación, enfoque integral desde el cual se puede aplicar los conceptos de minimización y reducción en la fuente, con todas las connotaciones que esto implica.

El desafío más grande que tiene la Política nacional de residuos sólidos peligrosos, que actualmente está en estudio, es desarrollar esquemas que al mismo tiempo que resuelven los graves problemas que conllevan la generación y el manejo inadecuado de los residuos o desechos peligrosos, atiendan la necesidad que tiene el país de un desarrollo incluyente y equitativo, que reduzca los niveles de pobreza, que fomente la creación de fuentes de ingresos y de empleos, que eleve la competitividad de los sectores y que mejore el desempeño ambiental de todos los actores y sectores sociales que generan y manejan residuos o desechos peligrosos.

En el AMVA, existen dos empresas con licencias de funcionamiento para tratar los residuos peligrosos por el método de incineración, estas empresas son ASEI Ltda., y Coambiental S.A E.S.P. donde se tratan residuos hospitalarios y similares e industriales, además Biológicos y Contaminados y WJ & ANGEE, son empresas que se dedican exclusivamente a la recolección de este tipo de residuos para su tratamiento. La empresa Quimetales se encarga de tratar los líquidos de revelado para la extracción de plata y en New Stetic se tratan las amalgamas provenientes de odontología.

02- CARACTERISTICAS DE LA POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA

La población afectada por los residuos peligrosos es toda el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, que cuenta con una población de 3.448.915 habitantes (población estimada mediante información de ECSIM).

De toda la población del Valle de Aburrá las más afectadas son las ubicadas en las regiones cercanas de los sitios de tratamiento y disposición final, así como los lugares donde se entierran o almacenan los residuos peligrosos sin tener ningún control o permiso ambiental. Otro sector afectado son las zonas cercanas a los sectores industriales e institucionales, ya que pueden ser generadores de este tipo de residuos.

Los generadores de residuos peligrosos no hospitalarios, ya sea por que son fabricantes o utilizan materiales peligrosos que se pueden convertir en residuos, como empaques subproductos con contenidos de desechos peligrosos, también están los que se encargan de manejo, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.

03- OBJETIVOS[2] DEL PROYECTO - GENERAL Y ESPECIFICOS	
OBJETIVO(s) GENERAL(es)	**OBJETIVOS ESPECIFICOS**
Instrumentar las funciones de vigilancia y control de los residuos peligrosos no hospitalarios en el Valle de Aburrá de acuerdo con lo establecido en el Decreto 4741 de 2005 y la Resolución Metropolitana 0526 de 2004.	1. Alimentar el sistema de información regional con la información correspondiente a la declaratoria de residuos exigida mediante la Resolución Metropolitana 0526 de 2004 y Decreto 4741 de 2005. 2. Elaborar un diagnostico sobre el manejo de residuos peligrosos no hospitalarios en la región metropolitana, teniendo en cuenta la generación y tipo de residuos generados. 3. Elaborar y divulgar guías e instructivos para el manejo integral de residuos peligrosos no hospitalarios, y capacitar sobre su utilización. 4. Generar y divulgar información en el área de su jurisdicción sobre la cantidad, calidad, tipo y manejo de los residuos o desechos peligrosos con base en la información recopilada en el registro de generadores, así como información sobre receptores o instalaciones autorizadas para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y/o valorización y disposición final de dichos residuos. 5. Formular e implementar en el Área Metropolitana un plan para promover la gestión integral de residuos o desechos peligrosos, con énfasis en aquellas estrategias o acciones que defina el Ministerio como prioritarias. 6. Incentivar programas de investigación en residuos peligrosos no hospitalarios a través del proyecto de Red de Investigación y Desarrollo del PGIRS Regional. 7. Establecer un plan de monitoreo y seguimiento en el corto, mediano y largo plazo.
04 - RESULTADOS ESPERADOS-Metas a alcanzar (referenciadas a cada objetivo especifico)	
META 1: Diagnóstico del manejo de los residuos peligrosos no hospitalarios y sus generadores, en la región metropolitana, en un lapso de 6 meses.	

[2] Los objetivos específicos se basan en el diagnóstico del Plan Regional y se apoyan además de las funciones de las autoridades ambientales en torno al manejo de los residuos peligrosos no hospitalarios, planteadas en el Decreto 4741 de 2005 Artículo 24.

META 2: Fichas elaboradas sobre los residuos peligrosos no hospitalarios generados y sus generadores en la región metropolitana.

META 3: Una publicación en medios de comunicación sobre los tipos de residuos peligrosos generados en la región metropolitana sus características, quienes lo generan y como se deben manejar adecuadamente.

META 4: Un plan de gestión de residuos peligrosos no hospitalarios acorde con la información exigida por el Ministerio del Ambiente.

META 6: Un plan de vigilancia y control establecido y funcionando para el manejo de residuos peligrosos no hospitalarios.

05 - DESCRIPCION DE LA(s) POSIBLE(s) ALTERNATIVA(s) DE SOLUCIÓN

ALTERNATIVA ÚNICA

Consiste en revisar, sistematizar y analizar toda la información existente sobre el manejo actual y posible de los residuos peligrosos no hospitalarios, realizar encuestas y caracterizaciones sectorizadas para complementar y validar dicha información, elaborar las fichas por tipo de residuo y establecer e implementar una guía de mejores prácticas para el manejo integral de residuos peligrosos no hospitalarios para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, así mismo implementar un plan de vigilancia y control.

06- CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA(s) ALTERNATIVA(s) - Componentes o Actividades

ALTERNATIVA ÚNICA

Para el normal desarrollo de este proyecto se realizarán actividades de campo que permitan la recolección de la información tanto primaria como secundaria, así como el procesamiento y análisis de esta información. A continuación se listan en líneas gruesas estás actividades.

1. Recolección de información primaria y secundaria:

2. Elaborar fichas de residuos peligrosos no hospitalarios, sus características y generadores.

3. Divulgar la información obtenida y de manera periódica sobre los residuos peligrosos no hospitalarios generados en la región metropolitana, identificando los generadores y el tipo de manejo que se les está dando en la actualidad.

4. Elaborar un plan para la gestión de los residuos peligrosos no hospitalarios.

5. Elaborar el plan de vigilancia y control de los residuos peligrosos no hospitalarios.

ESTUDIOS DE PREINVERSION QUE REQUIERE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION

ESTUDIO	DESCRIPCION
Encuestas	• Realizar encuestas a los generadores industriales y a los que se determine son generadores de residuos peligrosos

	• Realizar encuestas a las empresas que realizan aprovechamiento y tratamiento de residuos peligrosos no hospitalarios
Caracterización	Determinando la composición y las características generales de los residuos peligrosos no hospitalarios se establece la estructura del proceso de caracterización, de tal manera que se puedan identificar las características físico – químicas de algunos de los residuos peligrosos no hospitalarios, especialmente de aquellos que no se cuenta con información técnica o de aquellos que puedan ser utilizados o aprovechados en procesos posteriores.

07 - DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO Y SUS CARACTERISTICAS

La población afectada por los residuos peligrosos es toda el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, que cuenta con una población de 3.448.915 habitantes (población estimada mediante información de ECSIM).

De toda la población del Valle de Aburrá las más afectadas son las ubicadas en las regiones cercanas de los sitios de disposición final y los lugares donde se entierran o almacenan los residuos peligrosos sin tener ningún control o permiso ambiental, así como en las zonas cercanas a los sectores industriales.

Los generadores de residuos peligrosos no hospitalarios, ya sea por que son fabricantes o utilizan materiales peligrosos que se pueden convertir en residuos, como empaques subproductos con contenidos de desechos peligrosos, también están los que se encargan de manejo, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.

ACTORES E INTERESES EN EL PROYECTO

ACTOR	INTERES (Grupal o colectivo)
• Autoridades Ambientales • Entidades territoriales • Empresas de servicios públicos • Sector industrial • Sector comercial • Universidades • Comunidad en general	Los intereses tiene que ver con identificar que hacer con este tipo de residuos obteniendo beneficios sociales, ambientales y económicos, establecer procedimientos de vigilancia y control, establecer orden en su territorio y usos del suelo, adelantar procesos investigativos donde se involucren docentes, estudiantes y comunidad en general, obtener beneficios ambientales y sociales.

08 - FACTORES EXTERNOS QUE AFECTAN EL LOGRO DEL OBJETIVO

Se esta elaborando una política ambiental para la gestión integral de desechos peligrosos

La normatividad ambiental respecto a residuos peligrosos ha sido actualizada con el Decreto 4741 de 2005.

Escaso conocimiento de la problemática y poca gestión para priorizar temas sectoriales asociados.

Desconocimiento de los generadores sobre sus responsabilidades y los riesgos que implica el mal manejo de los residuos peligrosos.

Las empresas prestadoras del servicio de recolección y transporte, tendrán una mejor capacitación para el personal encargado de este trabajo.

Habrá una gestión diferencial de los residuos peligrosos no hospitalarios.

Posibilidad de adelantar proyectos de investigación y desarrollo con residuos peligrosos y establecer posibilidades para solucionar problemas de otros residuos (ejemplo: los residuos peligrosos líquidos ácidos, se pueden utilizar para neutralizar una corriente básica).

El sector industrial del norte del Valle de Aburrá están interesados en buscar soluciones al manejo de algunos tipos de residuos peligrosos no hospitalarios.

09 - ASPECTOS ORGANIZACIONALES(Instituciones, comunidad, empresas para la gestión del proyecto desde la planeación hasta la ejecución y control)

El Proyecto permite que sea desarrollado por un consultor, sea Universidad, gremio o particular, siempre y cuando se garantice un trabajo fortalecido por la investigación.

La Autoridad Ambiental se encargara de avalar y controlar el desarrollo del proyecto y el cumplimiento de la normatividad ambiental existente.

DETALLE	ORGANIZACIÓN LIDER
Perfeccionamiento del proyecto	Municipio del Valle de Aburrá, Autoridades Ambientales
Preinversión	Municipio del Valle de Aburrá, Autoridades Ambientales, Sector Privado, Empresas Prestadoras del Servicio Público de Aseo.
Inversión , ejecución	Municipio del Valle de Aburrá, Autoridades Ambientales, Sector Privado, Empresas Prestadoras del Servicio Público de Aseo.
Operación / mantenimiento	Municipio del Valle de Aburrá, Autoridades Ambientales, Sector Privado, Empresas Prestadoras del Servicio Público de Aseo.

10 - ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

COMPONENTE		RECURSOS AÑO INICIO		VALOR
		HUMANO	INSUMOS	
PREINVERSIÓN	Diseño de pliegos, selección y adjudicación.	4.488.000	330.000	4.818.000
	Diagnóstico	71.728.200	13.987.650	85.715.850
	Plan de medios	23.909.400	4.662.550	28.571.950
	Capacitación manejo de Residuos Peligrosos.	23.909.400	4.662.550	28.571.950
	Desarrollo SI de Residuos Peligrosos	71.728.200	13.987.650	85.715.850
	Diseño e impresión de la Guía	47.818.800	9.325.100	57.143.900
	Socialización e implantación de la guía	7.040.000	330.000	7.370.000
OPERACIÓN	Monitoreo y seguimiento	51.701.760	792.000	52.493.760

COSTOS	RESUMÉN 2005 - 2020
EGRESOS	**968.897.600**
Preinversión	**269.335.550**
Diseño de pliegos, selección y adjudicación.	4.818.000
Diagnóstico	85.715.850
Plan de medios	0
Capacitación manejo de Residuos Peligrosos.	28.571.950
Desarrollo SI de Residuos Peligrosos	85.715.850
Diseño e impresión de la Guía	57.143.900
Socialización e implantación de la guía	7.370.000
Inversión	**0**
Operación	**682.418.880**
Monitoreo y seguimiento	682.418.880
Costos Indirectos	**17.143.170**
INGRESOS	**0**
Flujo de Caja Neto	**-968.897.600**
VPN1	**-497.189.835**
CAE	**-72.999.519**

1. Los valores relacionados son constantes, es decir a precios del año 2005

Anexo I[1 3]

LISTA DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS POR PROCESOS O ACTIVIDADES

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

Y2 Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos

Y3 Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

[3] Anexos tomados del Decreto 4741 de 2005.

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

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

Y17 Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos

Y18 Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales

Desechos que tengan como constituyentes: Y19 Metales carbonilos

Y20 Berilio, compuestos de berilio

[1] Ley 253 de 1996 por la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

"Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos
generados en el marco de ¡a gestión integral"

Y21 Compuestos de cromo hexavalente

Y22 Compuestos de cobre

Y23 Compuestos de zinc

Y24 Arsénico, compuestos de arsénico

Y25 Selenio, compuestos de selenio

Y26 Cadmio, compuestos de cadmio

Y27 Antimonio, compuestos de antimonio

Y28 Telurio, compuestos de telurio

Y29 Mercurio, compuestos de mercurio

Y30 Talio, compuestos de talío

Y31 Plomo, compuestos de plomo

Y32 Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro calcico

Y33 Cianuros inorgánicos

Y34 Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida

Y35 Soluciones básicas o bases en forma sólida

Y36 Asbesto (polvo y fibras)

Y37 Compuestos orgánicos de fósforo

Y38 Cianuros orgánicos

Y39 Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles

Y40 Éteres

Y41 Solventes orgánicos halogenados

Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados

Y43 Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados

Y44 Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas

Y45 Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).

Anexo II

LISTA A[2]

RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS POR CORRIENTES DE RESIDUOS

Los residuos o desechos enumerados en este anexo están caracterizados como peligrosos y su inclusión en este anexo no obsta para que se use el anexo III para demostrar que un residuo o desecho no es peligroso.

Ley 253 de 1996 por la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación

"Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral"

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

A1 Desechos metálicos o que contengan metales

A1010 Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes:

Antimonio

Arsénico

Berilio

Cadmio

Plomo

- Merc

urio

Sele

nio

Telur

io

- Talio

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

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

Antimonio; compuestos de antimonio

- Berilio; compuestos de

berilio

Cadmio; compuestos de

cadmio

Plomo; compuestos de

plomo

Selenio; compuestos de

selenio

Telurio; compuestos de

telurio

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

Arsénico; compuestos de arsénico Mercurio; compuestos de mercurio Talio; compuestos de talio A1040 Desechos que tengan como constituyentes:

- Carbonilos de metal

Compuestos de cromo hexavalente

A1050 Lodos galvánicos

A1060 Líquidos de desecho del decapaje de metales

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

1080 Residuos de desechos de zinc no incluidos en la lista B, que contengan plomo y cadmio en concentraciones tales que presenten características del anexo III

"Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos
generados en el marco de la gestión integra!"

A1090 Cenizas de la incineración de cables de cobre recubiertos

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

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

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

A1130 Soluciones de ácidos para grabar usadas que contengan cobre disuelto

A1140 Desechos de catalizadores de cloruro cúprico y cianuro

de cobre

A1150 Cenizas de metales preciosos procedentes de la incineración de circuitos impresos no incluidos en la lista B[3]

A1160 Acumuladores de plomos de desecho, enteros o triturados

A1170 Acumuladores de desecho sin seleccionar excluidas mezclas de acumuladores sólo de la lista B. Los acumuladores de desecho no

incluidos en la lista B que contengan constituyentes del anexo I en tal grado que los conviertan en peligrosos

A1180 Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos[4] que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del anexo I (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista BB1110)[5]

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

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

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

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

A2040 Yeso de desecho procedente de procesos de la industria química, si contiene constituyentes del anexo I en tal grado que presenten una característica peligrosa del anexo III (véase la entrada correspondiente en la lista B B2080)

A2050 Desechos de amianto (polvo y fibras)

A2060 Cenizas volantes de centrales eléctricas de carbón que contengan sustancias del anexo I en concentraciones tales que presenten características del anexo III (véase ia entrada correspondiente en la lista B B2050)

[3] Obsérvese que en el apartado correspondiente de la lista B ([B1160]) no se especifican excepciones.
[4] En esta entrada no se incluyen restos de montajes de generación de energía eléctrica.
[5] El nivel de concentración de los bifenilos policlorados de 50 mg/kg o más.

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

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

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

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

A3040 Desechos de líquidos térmicos (transferencia de calor)

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

A3060 Nitrocelulosa de desecho

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

A3080 Desechos de éteres excepto los especificados en la lista B

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

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

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

A3120 Pelusas - fragmentos ligeros resultantes del desmenuzamiento A3130 Desechos de compuestos de fósforo orgánicos

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

A3150 Desechos de disolventes orgánicos halogenados

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

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

A3180 Desechos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con bifenilo policlorado (PCB), terfenilo policlorado (PCT), naftaleno policlorado (PCN) o bifenilo polibromado (PBB), o cualquier otro compuesto polibromado análogo, con una concentración de igual o superior a 50 mg/kg[6]

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

A3200 Material bituminoso (desechos de asfalto) con contenido de alquitrán resultantes de la construcción y e! mantenimiento de carreteras (obsérvese el artículo correspondiente B2130de la lista B)

Se considera que el nivel de 50 mg/kg es un nivel práctico internacional para todos los desechos.

"Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos
generados en el marco de la gestión integra!"

A4 Desechos que pueden contener constituyentes inorgánicos u orgánicos

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

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

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

A4040 Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera[9]

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

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

Cianuros orgánicos A4060 Desechos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua

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

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

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

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

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

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

A4120 Desechos que contienen, consisten o están contaminados con peróxidos

A4130 Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del anexo III

[7]"Caducados" significa no utilizados durante el período recomendado por el fabricante.

[8]Se entenderá por plaguicida en desuso el plaguicida que: i)Ha sido retirado del mercado por razones de salud o ambientales; b) Ha sido prohibido o se ha cancelado su registro por decisión de ia autoridad competente; c) Ha perdido sus propiedades de control para los organismos previstos y no puede utilizarse para otros fines, ni puede ser fácilmente modificado para volver a ser útil; d) Se ha contaminado con otros productos; e) Se ha degradado debido a un almacenamiento inadecuado y prolongado, y no puede ser utilizado de acuerdo con las especificaciones e instrucciones indicadas en la etiqueta y por otra parte no puede ser reformulado; f) Ha sufrido cambios químicos y/o físicos que pueden provocar efectos fitotóxicos en los cultivos o representa un peligro inaceptable para la salud de las personas o para el ambiente; g) Ha sufrido pérdida inaceptable de su eficacia biológica por degradación de su ingrediente activo u otro cambio físico o químico; h) Sus propiedades físicas han cambiado y por tanto no permite su aplicación en condiciones normales; i) Sobrantes y remanentes que se pretenden descartar.

[9]Este apartado no incluye la madera tratada con preservadores químicos

A4140 Desechos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados[10] correspondientes a las categorías del anexo I, y que muestran las características peligrosas del anexo III

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

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

ANEXO III

CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS

1) **Característica que hace a un residuo o desecho peligroso por ser corrosivo:** Característica que hace que un residuo o desecho por acción química, pueda causar daños graves en los tejidos vivos que estén en contacto o en caso de fuga puede dañar gravemente otros materiales, y posee cualquiera de las siguientes propiedades:

a) Ser acuoso y presentar un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12.5 unidades.
b) Ser líquido y corroer el acero a una tasa mayor de 6.35 mm por año a una temperatura de ensayo de 55 °C.

2) Característica que hace a un residuo o desecho peligroso por ser reactivo: Es aquella característica que presenta un residuo o desecho cuando al mezclarse o ponerse en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos tiene cualquiera de las siguientes propiedades:

a) Generar gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar daños a la salud humana o al ambiente cuando se mezcla con agua.
b) Poseer, entre sus componentes, sustancias tales como cianuros, sulfures, peróxidos orgánicos que, por reacción, liberen gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para poner en riesgo la salud humana o el ambiente.

c) Ser capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicia! o de calor en ambientes, confinados.
d) Aquel que produce una reacción endotérmica o exotérmica al ponerse en contacto con el aire, el agua o cualquier otro elemento o sustancia.
e) Provocar o favorecer ia combustión

3) **Característica que hace a *un* residuo o desecho peligroso por ser explosivo:** Se considera que un residuo (o mezcla de residuos) es explosivo cuando en estado sólido o líquido de manera espontánea, por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la salud humana y/o al ambiente, y además presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

a) Formar mezclas potencialmente explosivas con el agua.
b) Ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a temperatura de 25 °C y presión de 1.0 atmósfera.
c) Ser una sustancia fabricada con el fin de producir una explosión o efecto pirotécnico.

[0] "Caducados" significa no utilizados durante el período recomendado por el fabricante.

"Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrososgenerados en el marco de la gestión integra!"

4) **Característica que hace a un residuo o desecho peligroso por ser inflamable:** Característica que presenta un residuo o desecho cuando en presencia de una fuente de ignición, puede arder bajo ciertas condiciones de presión y temperatura, o presentar cualquiera de las siguientes propiedades:

a) Ser un gas que a una temperatura de 20 °C y 1.0 atmósfera de presión arde en una mezcla igual o menor al 13% del volumen de! aire.
b) Ser un líquido cuyo punto de inflamación es inferior a 60 °C de temperatura, con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen.
c) r un sólido con la capacidad bajo condiciones de temperatura de 25 °C y presión de 1.0 atmósfera, de producir fuego por fricción, absorción de humedad o alteraciones químicas espontáneas y quema vigorosa y persistentemente dificultando la extinción del fuego.
d) Ser un oxidante que puede liberar oxígeno y, como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego en otro materia!.

5) **Característica que hace a un residuo o desecho peligroso por ser infeccioso:** Un residuo o desecho con características infecciosas se considera peligroso cuando contiene agentes patógenos; los agentes patógenos son microorganismos (tales como bacterias, parásitos, virus, ricketsias y hongos) y otros agentes tales como priones, con suficiente

virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales .

6) **Característica que hace a un residuo peligroso por ser radiactivo:** se entiende por residuo radioactivo, cualquier material que contenga compuestos, elementos o isótopos, con una actividad radiactiva por unidad de masa superior a 70 K Bq/Kg (setenta kilo becquerelios por kilogramo) o !2nCi/g (dos nanocuries por gramo), capaces de emitir, de forma directa o indirecta, radiaciones. ionizantes de naturaleza corpusculazo electromagnética que en su interacción con la materia produce ionización en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.

7) **Característica que hace a un residuo peligroso por ser tóxico:** Se considera residuo o desecho tóxico aquel que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos puede causar daño a la salud humana y/o al ambiente. Para este efecto se consideran tóxicos los residuos o desechos que se clasifican de acuerdo con los criterios de toxicidad (efectos agudos, retardados o crónicos y ecotóxicos) definidos a continuación y para los cuales, según sea necesario, las autoridades competentes establecerán los límites de control correspondiente:

a) Dosis letal media oral (DL_{50}) para ratas menor o igual a 200 mg/kg para sólidos y menor o igual a 500 mg/kg para líquidos, de peso corporal.
b) Dosis letal media dérmica (DL_{50}) para ratas menor o igual de 1000 mg/kg de peso corporal.
c) Concentración letal media inhalatoria (CL_{50}) para *ratas* menor o igual a 10 mg/l.
d) Alto potencial de irritación ocular, respiratoria y cutánea, capacidad corrosiva sobre tejidos vivos.
e) Susceptibilidad de bioacumulación y biomagnificación en los seres vivos y en las cadenas tróficas.
f) Carcinogenicidad, mutagenecidad y teratogenecidad.
g) Neurotoxicidad, inmunotoxicidad u otros efectos retardados.
h) Toxicidad para organismos superiores y microorganismos terrestres y acuáticos,
i) Otros que las autoridades competentes definan como criterios de riesgo de toxicidad humana o para el ambiente.

Además, se considera residuo o desecho tóxico aquel que, al realizársele una prueba de lixiviación para característica de toxicidad (conocida como prueba TCLP), contiene uno o más de las sustancias, elementos o compuestos que se presentan en la Tabla 3 en concentraciones superiores a los niveles máximos permisibles en el lixiviado establecidos en dicha tabla.

Tabla 3
Concentraciones máximas de contaminantes para (a prueba TCLP

CONTAMINANTE	NÚMERO CAS[1]	NIVEL MÁXIMO PERMISIBLE EN EL LIXIVIADO (mg/L)
Arsénico	7440-38-2	5.0
Bario	7440-39-3	100.0
Benceno	71-43-2	0.5
Cadmio	7440-43-9	1.0
Tetracloruro de carbono	56-23-5	0.5
Clordano	57-74-9	0.03
Clorobenceno	108-90-7	100.0
Cloroformo	67-66-3	6.0
Cromo	7440-47-3	5.0
o-Cresol	95-48-7	200.0
m-Cresol	108-39-4	200.0
p-Cresol	106-44-5	200.0
Cresol	-	200.0
2,4-D	94-75-7	10.0
1,4-Diclorobenceno	106-46-7	7.5
1,2-Dicloroetano	107-06-2	0.5
1,1-Dicloroetileno	75-35-4	0.7
2,4-Dinitrotolueno	121-14-2	"0.13
Endrín	72-20-8	0.02
Heptacloro (y sus epóxidos)	76-44-8	0.008
Hexaclorobenceno	118-74-1	¿0.13
Hexaclorobuíadieno	87-68-3	0.5
Hexacloroetano	67-72-1	3.0
Plomo	7439-92-1	5.0
Lindano	58-89-9	0.4
Mercurio	7439-97-6	0.2
Metoxiclor	72-43-5	10.0
Metil etil cetona	78-93-3	200.0
Nitrobenceno	98-95-3	2.0
Pentaclorofenol	87-86-5	100.0
Piridina	110-86-1	5.0
Selenio	7782-49-2	1.0

Plata	7440-22-4	[2]5.0
Tetracloroetileno	127-18-4	0.7
Toxafeno	8001-35-2	0.5
Tricloroetileno	79-01-6	0.5
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	400.0
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	2.0
2,4,5-TP (silvex)	93-72-1	1.0
Cloruro de vinilo	75-01-4	0.2

CAS= Chemical Abstract Service

[2] El límite de cuantificación es superior al límite de control calculado. Por tanto, el límite de cuantificación se toma como el límite de control.

[3] Si las concentraciones de o-, p- y m-cresol no pueden ser diferenciadas, se debe usar la concentración total de cresol y su límite de control será igual a 200 mg/L.

Fuente: Subparte 261.24 del Título 40 del Código Federal de Regulaciones de los Estados Unidos de América.