

## ***ANEXOS***

**ANEXO I**  
**LISTADO DE CARACTERÍSTICAS PELIGROSAS**

<u>Clase de las Naciones Unidas</u>	<u>Número de Código</u>	<u>Características</u>
1	H1	<p><b>Explosivos</b></p> <p>Por sustancia explosiva o desecho se entiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por si misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.</p>
3	H3	<p><b>Líquidos inflamables</b></p> <p>Por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos, o mezclas de líquidos, o líquidos con sólidos en solución o suspensión (por ejemplo, pinturas, barnices, lacas, etc., pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que emiten vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60,5°C, en ensayos con cubeta cerrada, o no mas de 65,5°C, en ensayos con cubeta abierta. (Como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieran entre si, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionados para tener en cuenta tales diferencias sería compatible con el espíritu de esta definición).</p>
4.1	H4.1	<p><b>Sólidos inflamables</b></p> <p>Se trata de los sólidos, o desechos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalecientes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción</p>

- |     |      |  |
|-----|------|--|
| 4.2 | H4.2 | <b>Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea</b><br>Se trata de sustancias o desechos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que puedan entonces encenderse. |
| 4.3 | H4.3 | <b>Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables</b><br>Sustancias o desechos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontáneas o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.                        |
| 5.1 | H5.1 | <b>Oxidantes</b><br>Sustancias o desechos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.  |
| 5.2 | H5.2 | <b>Peróxidos orgánicos</b><br>Las sustancias o los desechos orgánicos que contienen la estructura bivalente son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.  |
| 6.1 | H6.1 | <b>Tóxicos (Venenos) agudos</b><br>Sustancias o desechos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.   |
| 6.2 | H6.2 | <b>Sustancias infecciosas</b><br>Sustancias o desechos que contienen microorganismos viables o con toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.  |
| 8   | H8   | <b>Corrosivos</b><br>Sustancias o desechos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan, o que, en caso de fuga, pueden dañar   |

- gravemente, o hasta destruir, otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligrosos.
- |   |     |  |
|---|-----|--|
| 9 | H10 | <b>Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua</b><br>Sustancias o desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.                                   |
| 9 | H11 | <b>Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos)</b><br>Sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel, puedan entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinógena.     |
| 9 | H12 | <b>Ecotóxicos</b><br>Sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente, debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos. |
| 9 | H13 | Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.                             |

**ANEXO II**  
**CATEGORIAS DE DESECHOS**  
**QUE SE DEBEN CONTROLAR**

**Corrientes de desechos**

- 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 la 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 desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua
- Y10 Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos 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 al medio ambiente no se conozcan
- Y15 Desechos de carácter explosivo que no están 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
- 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 talio
- Y31 Plomo, compuestos de plomo
- Y32 Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico
- 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 Eteres
- Y41 Solventes orgánicos halogenados
- Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados
- Y43 Cualquier sustancia del grupo de los dibenzoturanos policlorados
- Y44 Cualquier sustancia del grupo de las dibenzopáradioxinas policloradas
- Y45 Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente Anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44)

---

Fuente. Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas, 1989

**ANEXO III**  
**EVALUACION DE CARCINOGENICIDAD**  
**DE LAS SUSTANCIAS Y PROCESOS QUIMICOS**

Sobre la base de la solidez de las pruebas científicas de carcinogenicidad que surgen de datos de seres humanos y de animales de laboratorio el CIIC clasifica las sustancias y procesos químicos en cuatro categorías, a saber:

**Grupo 1. El agente es carcinogénico para los seres humanos**

Esta categoría se emplea sólo cuando hay pruebas suficientes de carcinogenicidad para los seres humanos.

**Grupo 2.**

Esta categoría incluye agentes con respecto a los cuales, en un extremo, el grado de pruebas de carcinogenicidad en seres humanos es casi suficiente, así como agentes con respecto a los cuales, en el otro extremo, no hay datos humanos pero sí pruebas experimentales de carcinogenicidad. A los agentes se les asigna la clasificación 2A (probablemente carcinogénico) o 2B (posiblemente carcinogénico) sobre la base de datos epidemiológicos, experimentales y otros pertinentes.

**Grupo 2A. El agente es probablemente carcinogénico para los seres humanos**

Esta categoría se emplea cuando hay pruebas limitadas de carcinogenicidad en los seres humanos y pruebas suficientes de carcinogenicidad en animales de laboratorio. Excepcionalmente, un agente puede clasificarse en esta categoría exclusivamente sobre la base de pruebas limitadas de carcinogenicidad en los seres humanos o de pruebas suficientes de carcinogenicidad en animales de laboratorio, reforzados por pruebas de apoyo de otros datos relevantes.

**Grupo 2B. El agente es posiblemente carcinogénico para los seres humanos**

Esta categoría se emplea en general para los agentes respecto de los cuales hay pruebas limitadas en los seres humanos en ausencia de pruebas suficientes en animales de laboratorio. También puede emplearse cuando hay pruebas inadecuadas de carcinogenicidad en los seres humanos o cuando los datos humanos son inexistentes

pero hay pruebas suficientes de carcinogenicidad en animales experimentales, sistemática y firmemente apoyadas por una amplia gama de otros datos pertinentes.

**Grupo 3. El agente no es clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para los seres humanos**

Los agentes se colocan en esta categoría cuando no caen en otro grupo.

**Grupo 4. El agente probablemente no es carcinogénico para los seres humanos**

Esta categoría se emplea para los agentes sobre los cuales hay pruebas que sugieren falta de carcinogenicidad en los seres humanos junto con pruebas que sugieren falta de carcinogenicidad en animales experimentales. En algunas circunstancias, los agentes sobre los cuales hay pruebas insuficientes o no existen datos con respecto a la carcinogenicidad en los seres humanos pero las pruebas sugieren falta de carcinogenicidad en animales experimentales, sistemática y firmemente apoyados por una amplia gama de otros datos pertinentes, pueden clasificarse en este grupo

**Grupo 1. Agentes que son carcinogénicos para los seres humanos:**

<p>Acete para cortes de metales          Aceites minerales, sin tratamiento o medianamente tratados          Aflatoxinas          Alcohol isopropilo, manufactura de          Aluminio, producción de          4-aminobifenilo          Anticonceptivos orales, combinados <sup>1</sup>          Anticonceptivos orales, secuenciales          Arsénico y ciertos compuestos arsenicales *          Asbesto          Auramina, manufactura de          Azatioprina          Benceno          Bencidina          Betel masticado con tabaco          Bis(clorometil)éter y clorometil metil éter (grado técnico)          1,4-butanediol dimetanosulfonato (Milerán)          Botas y zapatos, manufactura y reparación de (ciertas ocupaciones)          Carbón, alquitranes del          Carbón gasificación del          Caucho, industria del (ciertas ocupaciones)          Ciclofosfamida          Clorambucil          Cloruro de vinilo          Coque, producción de          1-(2-cloroetil)-3-(4-metilciclohexil)-1-nitrosourea(metil-CCNU)          Cromo y ciertos compuestos de cromo hexavalente *</p>	<p>Dietilestilbestrol          Eritronita          Estrógenos, terapia de reemplazo con          Estrógenos no esteroideos *          Estrógenos esteroideos *          Fenacetina (mezclas analgésicas)          Gas mostaza          Hematita, minería subterránea de (exposición al radón)          Hierro y fundición del acero          Hollines, alquitranes,          Magenta, manufactura de          Muebles, manufactura de          Melfalán          8-metoxipsoralén (Metoxsalén) más radiación ultravioleta          MOPP (terapia combinada con mostaza nitrogenada, vincristina, procarbazona N,N-Bis(2-cloroetil)-2-naftilamina (Clornafazina) y prednisona) y otras quimioterapias combinadas incluyendo agentes alquilantes          2-naftilamina          Níquel y ciertos compuestos del níquel *          Tabaco, productos de (no fumadores)          Tabaco, humo del          Talco conteniendo fibras asbestiformes          Treosulfán</p>
<p>* Esta evaluación se refiere al grupo de químicos como un todo y no necesariamente a cada una de las sustancias químicas dentro del grupo  <sup>1</sup> Existe evidencia de que estos agentes tienen un efecto protector en contra del cáncer del ovario y del endometrio.</p>	

Grupo 2A. Agentes que probablemente son carcinogénicos para los seres humanos:

<p>Acritonitrilo                      Adriamicina                      Bencidina, colorantes a base de                      Benzo(alfa)antraceno                      Benzo(alfa)pireno                      Berilio y compuestos del berilio                      Biscloroetil nitrosourea (BCNU)                      Bromuro de vinilo                      Cadmio y compuestos del cadmio                      1-(2 cloroetil)-3-ciclohexil-1-nitrosourea(CCNU)                      Cisplatino                      Creosota                      Dibenzol(a,h)antraceno                      Dietilsulfato                      Difenilos policlorados                      Dimetilcarbamato cloruro                      Dimetilsulfato                      Epiclorhidrina</p>	<p>Esteroides androgénicos (anabólicos)                      Estreno, óxido de                      Euleno dibromuro                      Etileno, óxido de                      N-etil-N-nitrosourea                      Fenacetina                      Formaldehído                      5-metoxipsoralén                      4,4'-metilén bis(2-cloroanilina) (MOCA)                      N-metil-N'-nitro-N-nitrosoguanidina (MNNG)                      N-metil-N-nitrosourea                      Mostaza nitrogenada                      N-nitrosodietilamina                      N-nitrosodimetilamina                      Procarbacia hidrocioruro                      Propiteno, óxido de                      Sílica, cristalina                      Tris(1-aziridinil) fosfina sulfuro (Tiotepa)                      Tris(2,3-dibromopropil) fosfato</p>
--	---

**ANEXO IV**  
**CUESTIONARIO SOBRE GENERACION Y GESTION DE RESIDUOS**

**PROPOSITO**

El propósito de este cuestionario es recopilar información sobre generación y manejo de los residuos peligrosos en una selección de países de la Región. La información recopilada permitirá realizar un diagnóstico sobre la situación del manejo de residuos peligrosos en la Región y el desarrollo de un programa de colaboración técnica regional.

**INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DEL CUESTIONARIO**

El cuestionario debe ser llenado con los datos de la misma **zona de la encuesta**. Esta zona debe ser seleccionada por el recopilador utilizando los siguientes criterios:

- La zona debe tener una concentración significativa de industrias.
- La zona debe ser considerada como una unidad de tal forma que se pueda obtener datos específicos para ella.

Ejemplos de zonas de encuestas podrían ser una Area Metropolitana (p.e. Sao Paulo), una ciudad (p.e. Caracas) o una cuenca (p.e. cuenca del Río Bogotá).

El cuestionario consta de 4 partes:

- A. Gestión de Residuos Peligrosos
- B. Producción Industrial
- C. Tratamiento y disposición de residuos peligrosos
- D. Residuos hospitalarios y servicios de salud

A continuación se dan algunas instrucciones para el llenado de cada una de las secciones:

**A. Gestión de Residuos Peligrosos**

Esta sección pretende recopilar información general sobre el sistema de control y gestión de residuos peligrosos. Si durante la recopilación se tiene acceso a información más detallada, adjuntarla. Seguidamente, se proveen algunas especificaciones para cada uno de los puntos en esta sección:

1. Indicar, en términos de producción, el porcentaje de industrias que existen en la zona del estudio con relación al país.
2. Poner el producto bruto interno del país en moneda local y en dólares americanos según el cambio oficial del país

3. La legislación sobre residuos peligrosos puede ser en forma de código, ley, resolución, normas, etc. Indicar la(s) institución(es) responsable de la aplicación de la ley. Si existe la legislación de forma accesible, adjuntar una copia.
4. La investigación sobre residuos peligrosos puede ser, investigación sobre generación de residuos, evaluación de la contaminación ambiental por disposición de residuos peligrosos, etc.
5. Se considera inventario en este caso a listas de residuos observadas como producto de un trabajo de campo, donde se identifica el origen de los mismos, aunque no necesariamente debe tener datos cuantitativos de residuos peligrosos. Si este inventario no está siendo utilizado para el control de los residuos, indicar la institución que desarrolló el trabajo.
6. Este punto es autoexplicativo.

#### **B. Producción industrial**

En esta sección se busca tener información sobre la industria de la zona de la encuesta.

El **Código CIU** describe al sector industrial según la Clasificación Internacional Industrial Unificada de las Naciones Unidas. Algunos países han adoptado este sistema de clasificación dentro del país. En otros casos, el país tiene su propio sistema de clasificación. Se adjunta una descripción más detallada de cada uno de los códigos para facilitar la traducción al código CIU, en caso de ser necesario. Los códigos CIU enumerados en esta tabla son aquellos que se consideran los mayores generadores de residuos peligrosos. En caso que el encuestador encontrara que en la zona del estudio existe algún otro tipo de industria que genera cantidades significativas de residuos, este debe ser indicado al pie de la tabla.

En la **Descripción de la Industria** se provee, de forma resumida, el tipo de industria. Para una descripción más detallada, ver la lista adjunta bajo Códigos CIU.

En **Número de Plantas**, indicar la cantidad de plantas que existen en la zona de la encuesta para cada tipo de industrias.

El **Número de empleados** debe ser la suma de empleados que trabajan en el número de plantas del mismo sector industrial.

Bajo **Producción** se indica los tipos de productos generalmente producidos en el sector industrial. Usualmente, la producción se representa como toneladas por año, sin embargo, como no siempre es así, se dan otras **unidades** en algunos casos. Si es que la **cantidad** de producción está fácilmente accesible, ésta se debe indicar

### C. Métodos de Tratamiento de Residuos

En este Cuadro se proveen varias alternativas que existen para el tratamiento y disposición de los residuos, los cuales pueden ser sólidos, líquidos o lodos. Los **Códigos CIU** en este cuadro son los mismos que en el anterior. Los sistemas de tratamiento y disposición son los comúnmente observados. Se debe indicar **SI** o **NO**. Si se llevan a cabo más de uno de los sistemas de tratamiento y disposición, se deberán de marcar todos los que se consideren pertinentes.

**Tratamiento de efluentes** incluye neutralización, floculación, sedimentación, tratamiento biológico, químico, etc.

Si los efluentes del sector industrial no reciben o reciben un tratamiento incipiente, entonces marcar bajo la columna **Directo al Alcantarillado o Cuerpo de Agua**.

Bajo **Reciclaje de Residuos** indicar si los residuos industriales del sector son generalmente reciclados dentro o fuera de la planta con **SI** o **NO**.

La disposición en el terreno esta subdividida en **Relleno Sanitario o de Seguridad y Disposición a cielo abierto**. Estos se diferencian principalmente por el nivel de control, donde en el primero, existe alguna institución que se responsabiliza por su disposición, aunque sea deficiente técnicamente, mientras que en el segundo, se realiza la disposición sin ningún control.

En el caso que se realice algún otro tipo de tratamiento o disposición, se debe describir bajo **Otro**.

### D. Residuos Hospitalarios y de Servicios de Salud

Este cuadro tiene por objetivo evaluar, de forma general la disposición que se hace de los residuos hospitalarios. Se subdividen los servicios médicos en **hospitales públicos, hospitales privados, y otros servicios de salud**. Los **Hospitales Públicos** se subdividen en los de propiedad del Ministerio o Secretaría de Salud, los de propiedad de los seguros sociales, como por ejemplo, seguros del empleado, fuerzas policiales, etc., y otros. En el caso de los **hospitales privados**, se consideran aquellos que son de propiedad privada. Otros servicios de salud, incluyen los puestos médicos locales etc.

Bajo **Número de instalaciones** indicar el total de instalaciones que existen para cada tipo de servicio de salud.

La **Cantidad de Camas** se refiere a la suma total de camas para cada clase de servicios de salud.

En lo que respecta a **Manejo de Residuos** indicar con una x el (los) tipo(s) de manejo que se le da a los residuos. En el caso que se utilice uno diferente, describirlo bajo **otro**.

**GESTION DE RESIDUOS**

Zona de la encuesta \_\_\_\_\_ Llenado por \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

	Fuente
1. Porcentaje de la producción industrial del país _____	
2. Producto bruto interno: Moneda Local _____ US\$ _____	
3. Legislación sobre residuos peligrosos a) Existe: Si _____ No _____ b) Si indicó afirmativamente, es a nivel Nacional _____ Local _____ Nombre y dirección de la institución responsable del control _____ _____ c) Personal profesional y técnico con el que cuenta esta institución para el control de residuos peligrosos Profesional _____ Técnico _____ d) Se cuenta con un sistema de clasificación de residuos peligrosos Si _____ No _____	
4. Se realiza investigación sobre residuos peligrosos Si _____ No _____ Si indicó afirmativamente, dar los nombres y/o las instituciones que realizan las investigaciones _____ _____	
5. Existe un inventario sobre generación de residuos industriales Si _____ No _____ Si indicó afirmativamente, dar el nombre y/o institución que maneja este inventario _____ _____	
6. Existe o ha existido algún movimiento transtronterizo de residuos peligrosos Si _____ No _____ Si indicó afirmativamente describir _____ _____	

**PRODUCCION INDUSTRIAL**

Zona de la Encuesta \_\_\_\_\_ Llenado por \_\_\_\_\_  
 Año en que generan los datos \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

CIUC	Descripción de la Industria	Número de Plantas	Número de Empleados	Producción	Unidad	Cantidad
3211	Textiles			Lana Algodón	T/A * T/A	
3214	Alfombras			Alfombras	T/A	
3231 3232	Curtiembres			Bovinos Ovinos Caprinos	Pieles/A Pieles/A Pieles/A	
3411	Pulpa, Papel y Cartón			Papel Cartón	T/A T/A	
3420	Imprentas			Libros Periódicos	T/A	
3511	Química Básica			Soda Caústica Acido Sulfúrico Amoníaco	T/A T/A T/A	
3512	Fertilizantes y Plaguicidas			Fertilizantes Plaguicidas	T/A T/A	
3513	Resinas y Plásticos Sintéticos			Resinas Fibras	T/A T/A	
3521	Pinturas, Barnices y Lacas			Pinturas Barnices y Lacas	T/A T/A	
3522	Drogas y Medicinas			Drogas y Medicinas	T/A	
3530	Refinerías de Petróleo			Gasolina Otros Producción	M- <sup>3</sup> /A M- <sup>3</sup> /A	
3540	Derivados del Petróleo y del Carbón			Derivados del Petroleo	T/A	
3710	Hierro y Acero			Hierro Acero	T/A T/A	
3720	Metales No ferrosos			Metales No Ferrosos	T/A	
3819	Productos Metálicos			Productos Metálicos	T/A	
* Toneladas/Año						

**RESIDUOS HOSPITALARIOS Y DE SERVICIOS DE SALUD**

Zona de la encuesta \_\_\_\_\_ Llenado por \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

	Número de instalaciones	Cantidad total de camas	Manejo de residuos		
			Incineración	Disposición en relleno	Otro
Hospitales públicos					
. Ministerio de Salud					
. Seguridades Sociales					
. Otros					
Hospitales privados					
Otros servicios de salud					

MÉTODOS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Zona de la encuesta \_\_\_\_\_

Llenado por \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

CIU	Descripción de la Industria	Tratamiento de Efluentes	Directo al alcantarillado o cuerpo de agua sin tratamiento	Reciclaje de residuos	Relleno sanitario o de seguridad	Disposición a cielo abierto	Otro
3211	Textiles						
3214	Alfombras						
3231	Curtumbres						
3232							
3411	Pulpa, papel y cartón						
3420	Imprentas						
3511	Química básica						
3512	Fertilizantes y plaguicidas						
3513	Resinas y plásticos sintéticos						
3521	Pinturas, barnices y lacas						
3522	Drogas y medicinas						
3530	Refinerías de petróleo						
3540	Derivados del petróleo y del carbón						
3710	Hierro y acero						
3720	Metales no ferrosos						
3819	Productos metálicos						

**ANEXO V**  
**LISTA DE CONSULTORES, INGENIEROS DE PAIS**  
**Y/O CONTACTOS DE OPS**

Representación de la OPS	Consultor Contratado	Contacto en OPS
Argentina	Lic. Fernando del Guidice	Ing. Paulo César Pinto
Barbados	Ministerio de Salud	Ing. Anthony Vlugman
Bolivia	Quím. Hugo Medina	Ing. Guillermo Orozco
Brasil	Ing. José Haddad	Ing. Felipe Solsona
Colombia	Ing. Carlos Herrera	Ing. Luis Sánchez
Cuba	Ing. Alberto Romero González	A través del Representante
Chile	Ing. Julio Monreal	Lic. Janet Vega
Ecuador	Ing. Francisco de la Torre	Ing. Julio R. Jiménez
Guyana	Sr. Gurudatt Naraine	Ing. Guy Felix
Guatemala	Lic. Yamara E. Hernandez	Ing. Mauricio Pardón
Jamaica	Sr. Lemuel Brady	A través del Representante
México	Dr. Vicente Jongutud	Ing. Julio Burbano
Nicaragua	Ing. J. Manuel Muñoz Nuñez	Ing. Carlos Morales
Paraguay	Ing. Juan Manuel Ortellado	Ing. Roger Gamboa
Perú	Ing. Jorge Villena	Ing. Manuel Villanueva
Trinidad y Tabago	Institute of Marine Affairs	Ing. Terrence Thompson
Uruguay	Ing. Silvia Aguinaga	A través del Representante
Venezuela	Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR)	Ing. Marco Rondón
CEPIS-OPS	Quím. Livia Benavides	Ing. Alvaro Cantanhede

**ANEXO VI-A**  
**ESTIMACIONES DE PRODUCCION ANUAL**  
**DE DESECHOS EN PAISES ENCUESTADOS**

País	N. P. Lodos <sup>(1)</sup> (x 10 <sup>6</sup> tons)	P. Lodos <sup>(1)</sup> (x 10 <sup>6</sup> tons)	N. P. Líquidos (x 10 <sup>6</sup> tons)	P. Líquidos (x 10 <sup>6</sup> tons)	N. P. Sólidos (x 10 <sup>6</sup> tons)	P. Sólidos (x 10 <sup>6</sup> tons)
Argentina	0.27	6.05	21.39	172.59	0.86	2.35
Bolivia	0.007	0.24	0.618	13.19	0.02	0.17
Brasil	0.82	35.55	65.98	2.15	6.68	14.74
Colombia	0.075	0.82	4.00	40.16	0.30	1.31
Cuba	0.00	0.53	0.009	24.96	0.02	0.57
Chile	0.054	1.01	4.03	94.20	0.30	1.68
Ecuador	0.016	0.43	1.32	29.41	0.07	0.37
Guatemala	0.006	0.08	0.40	5.89	0.02	0.08
Jamaica	0.002	0.03	0.20	1.15	0.01	0.03
México	0.321	10.62	18.12	429.73	5.32	25.03
Nicaragua	0.003	0.19	0.28	11.36	0.02	0.05
Paraguay	0.031	0.18	2.46	4.48	0.04	0.17
Perú	0.052	2.00	4.14	95.22	0.27	1.17
Trinidad y Tabago	0.001	0.22	0.07	3.58	0.02	0.01
Uruguay	0.07	0.65	6.00	26.97	0.06	0.26
Venezuela	0.008	5.55	1.73	88.98	0.30	0.13

N P = No Peligrosos

P = Peligrosos

**ANEXO VI-B**  
**PROYECCION DE LA GENERACION ANUAL DE**  
**RESIDUOS PELIGROSOS EN LOS PAISES ENCUESTADOS**

País	N.P. Lodos (x 10 <sup>6</sup> tons)	P. Sólidos (x 10 <sup>6</sup> tons)	Total	Población (x 10 <sup>6</sup> )	Ton/Pers.
Argentina	6.05	2.35	8.39	32	0.26
Bolivia	0.24	0.17	0.41	7	0.06
Brasil	35.55	14.74	50.29	150	0.34
Colombia	0.82	1.31	2.12	33	0.06
Cuba	0.53	0.57	1.11	11	0.10
Chile	1.01	1.68	2.69	13	0.21
Ecuador	0.43	0.37	0.79	13	0.06
Guatemala	0.08	0.08	0.17	9	0.02
Jamaica	0.03	0.03	0.06	25	0.002
México	10.62	25.03	35.65	89	0.40
Nicaragua	0.19	0.05	0.24	4	0.06
Paraguay	0.18	0.17	0.35	22	0.14
Perú	2.00	1.17	3.17	22	0.14
Trinidad y Tabago	0.22	0.01	0.23	1	0.23
Uruguay	0.65	0.26	0.91	3	0.30
Venezuela	5.55	0.13	5.68	22	0.26

**ANEXO VII**  
**RESUMEN DE PRODUCCION DE**  
**RESIDUOS PELIGROSOS POR INDUSTRIA**

<b>Industria</b>	<b>Código (CIU)</b>	<b>% Lodos Peligrosos</b>	<b>% Líquidos Peligrosos</b>	<b>% Sólidos Peligrosos</b>
Textiles	3211	0.52	62.86	0.35
Alfombras	3214	0.00	0.00	0.00
Curtiembres	3231	12.90	0.04	1.68
Pulpa/Papel	3411	0.00	5.46	0.07
Imprentas	3420	0.19	0.32	10.56
Químicos Básicos	3511	68.43	21.48	0.19
Fertilizantes/Pesticidas	3512	0.00	0.01	0.05
Resinas/Plásticos Sínt.	3513	0.01	0.00	0.74
Pinturas/Barnices	3521	0.13	0.25	0.48
Drogas/Medicinas	3522	0.13	0.19	0.11
Refinerías de Petróleo	3530	5.58	4.47	6.01
Productos de Aceite/ Carbón	3540	0.00	0.00	0.00
Hierro/Acero	3710	0.46	0.09	6.03
Metales No-Ferrosos	3720	11.43	3.36	5.03
Productos Metálicos	3819	0.23	1.47	68.70
		100.00	100.00	100.00

ANEXO VIII  
ENCUESTA DE METODOS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES EN ALGUNOS PAISES SELECCIONADOS

CIIU	ARG	BOI			BRA	COI	CUB	CIU	ECU	GUA	GUT	JAM	MEX			NIC	PAR	PER	PRI	URU	VEN
		EP	CU	SI									JM	GJ	MR						
311	01	NI	NI	UI	6,4		01	NI	ND	NI	NI		01	NI	NI	01			4-58	UI	
314	01	NI	NI		NI		-	NI	-	NI	NI		NI	NI		NI				UI	
331	01	NI	1,2,3	UI	6,7,10		01	NI	ND	NI	UI		01	NI	NI	01			6,1,11	NI	
311	01	NI	NI	UI	6,7,2,4,7	NO	01	NI	ND	NI	UI		01	NI		01			6,4,2	01	
320	01	NI	NI	UI	NI	UI	NI	NI	ND	NI	UI		01	NI	NI	NI			4	NI	
331	01	NI	NI	UI	6,8,4		01	6,8	-	NI			01	ND	NI	01		8	UI	UI	
312	01			UI	6,8,10	UI	-	NI	-	NI	UI		01	NI		01		8	ND	NI	
313	NI	ND		UI	6,4,10	UT	NI	NI	-	ND			01	ND	NI	01				UI	
321	01	NI	UI	UI	4,10		01	NI	ND	NI	01		NI	NI	NI	01		ND	6,2,4,8	UI	
322	01	NI	NI	UI	6,4,11		-	NI	ND	NI	UI		NI	NI	NI	01		12		NI	
330	NI		1,4,5	1,2,5			UI	-	-	NI	01		01	NI		01		ND	6	UI	
340	01		NI		6,2,4,10	NI	ND	-	-	NI	01		NI	NI	NI	NI				UI	
310	01	NI	NI	UI	NI	NI	NI	8	ND	NI			01	NI	NI	NI				01	
310	01	NI	NI	UI	NI	NI	ND	NI	ND	NI	NI		NI	NI	NI	NI				UI	
319	01	NI	NI	UI	6,8,2,4	UI	ND	NI	ND	NI	NI		01	NI	NI	NI				UI	

Descripción de las Columnas

CIIU	Código	GUT	Guatemala
ARG	Argentina	JAM	Jamaica
BOL/LP	Bolivia/La Paz	MEX/ZM,	México/Zona Metropolitana
BO/CB	Bolivia/Cochabamba	MEX/GJ	México/Guadalajara
BO/SC	Bolivia/Santa Cruz	MEX/MR:	México/Monterrey
BRA	Brasil	NIC	Nicaragua
COL	Colombia	PAR	Paraguay
CUB	Cuba	PER	Perú
CHI	Chile	TRT.	Trinidad y Tabago
ECU	Ecuador	URU	Uruguay
GUY	Guyana	VEN	Venezuela

Descripción del Tratamiento Aplicado

UT	Se lleva a cabo algún tipo de tratamiento previo a la descarga
NT	No tratamiento previo a descarga en alcantarillado o cuerpo agua
OT	En algunos casos se lleva a cabo tratamiento previo a la descarga
ND	No hay datos
-	No existe este tipo de industria en el país o zona
1:	Oxidación
2	Coagulación/floculación
3	Estabilización
4	Sedimentación
5	Flotación
6:	Pre tratamientos
7	Lagunas
8	Neutralización
9	Absorción
10	Filtración
11	Precipitación
12	Tratamiento biológico

ANEXO IX  
PRACTICAS DE DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS EN ALGUNOS PAISES SELECCIONADOS <sup>(1)</sup>

CID	ARG.	BOI				BRA	COI	CUB	CHB	ECU	GUY	GAT	JAM	MEX			NIC	PAR	PER	TRT	URU	VEN
		TP	CB	SC	7M									GJ	MR							
3211	AM	SA	SA	SI	-	SA	-	CA	CA	ND	ND	-	AM	-	CA	SA	SI	AM	-	SI	SI	
3214	AM	SA	SA	-	-	ND	-	-	CA	-	CA	-	ND	-	CA	-	-	SA	-	-	AM	
3311	AM	SA	SA	SI	-	SA	-	AM	SA	CA	CA	SA	AM	-	CA	SA	SI	AM	-	AM	SI	
3411	AM	SA	CA	SI	-	ND	-	AM	SA	CA	CA	CA	SI	-	AM	-	-	AM	-	ND	SI	
3421	AM	SA	SA	SI	-	SA	-	CA	SA	CA	CA	CA	ND	-	ND	SA	SI	AM	-	SI	SI	
3511	AM	SA	CA	SI	-	AM	-	CA	SA	-	CA	-	SI	-	ND	SA	-	AM	ND	OT	SI	
3512	AM	-	-	SI	-	SA	-	-	SA	-	ND	CA	ND	-	AM	-	CA	ND	SI	AL	SI	
3513	AM	SA	-	SI	-	SA	-	CA	SA	CA	CA	-	CA	-	ND	SA	-	AM	-	-	SI	
3521	AM	SA	-	SI	-	AM	-	AM	SA	CA	CA	SA	ND	-	ND	SA	SI	AM	ND	SI	SI	
3522	AM	SA	SA	SI	-	SA	-	-	SA	ND	ND	CA	SI	-	ND	SA	SI	AM	SE	-	SI	
3541	AM	-	-	CA	-	-	-	-	-	-	CA	CA	-	-	AM	SA	-	AM	ND	ND	SI	
3581	AM	-	-	SA	-	SA	-	CA	-	-	CA	CA	NO	-	ND	SA	SI	AM	-	-	SI	
3711	AM	SA	SA	SI	-	SA	-	CA	CA	ND	CA	-	AM	-	ND	SA	-	AM	SI	-	SI	
3721	AM	SA	SA	SI	-	SA	-	CA	SA	ND	CA	-	NO	-	AM	SA	SI	CA	-	ND	SI	
3811	AM	SA	SA	SI	-	AM	-	CA	SA	ND	CA	-	AM	-	AM	SA	SI	AM	-	SI	SI	

<sup>(1)</sup> Ver Anexo VIII para los titulares de las columnas

- SI Disposición en relleno sanitario o de seguridad  
 SA Relleno sanitario  
 CA Disposición a cielo abierto  
 RE Reciclaje total de los residuos  
 AL Almacenaje de residuos  
 OT Otro, no especificado  
 ND No hay datos  
 - No existe este tipo de industria en el país o zona

**ANEXO X**  
**ESTIMADOS DE GENERACION DE**  
**RESIDUOS HOSPITALARIOS EN PAISES SELECCIONADOS**

País	Número de Camas en el País	Cantidad Estimada de Residuos Totales (Ton/Día)	Cantidad Estimada de Residuos Peligrosos (Ton/Día)
Anguilla	24	26	5
Argentina	150,00	164,250	32,850
Barbados	2,111	2,312	462
Bolivia	8,749	9,580	1,916
Brasil	501,660	549,318	109,864
Colombia	45,761	50,108	10,022
Cuba	50,293	55,071	11,014
Chile	42,969	57,051	9,410
Dominica	322	353	71
Ecuador	16,429	17,986	3,597
Guyana	2,204	2,413	483
Guatemala	13,667	14,965	2,993
Jamaica	5,745	6,291	1,258
México	60,099	65,808	13,162
Nicaragua	4,904	5,370	1,074
Paraguay	5,487	6,008	1,202
Perú	30,629	33,539	6,708
Saint Lucia	399	437	87
Trinidad y Tabago	4,281	4,688	938
Uruguay	14,133	15,476	3,095
Venezuela	47,200	51,684	10,337
<b>Total</b>	<b>1,007,063</b>	<b>1,102,734</b>	<b>220,547</b>

ANEXO XI  
RESUMEN DE PRACTICAS DE MANEJO DE RESIDUOS EN PAISES SELECCIONADOS DE LA REGION

País	Zona de Encuesta	% Producto Nacional	Nivel	Legislación sobre Residuos Peligrosos			Investigación sobre residuos peligrosos	Inventario generación de residuos peligrosos	Movimiento transfronterizo de residuos peligrosos
				Institución responsable	Pers.	Sistema de clasificación			
Anguilla	Nacional	-	No hay actividad industrial						
Argentina	Nacional	100	Nacional	Sec de Estado de Recursos Naturales y Ambiente Humano	-	No	No	No	
Bolivia	La Paz	25.5	Nacional	Ministerio de Asuntos Urbanos	8	No	No	No	
	Cochabamba	24.5							
	St. Cruz	32.3							
Brasil	Camacari	2	Nacional/Estatal	Conselho Estadual de Proteção Ambiental	9	Si	Si	Si	
	Curitiba	3	Nacional/Estatal	Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano/Instituto Ambiental do Paraná	-	Si	Si	Si	
	Rio de Janeiro	10	Nacional/Estatal	Fundacao Estadual de Engenharia do Meio Ambiente	8	Si	Si	Si	
Sao Paulo		40	Nacional/Estatal	Companhia Estadual de Tecnologia e Saneamento Básico	61	Si	Si	Si	
	Santafé de Bogotá	26.4	Nacional/Local	Ministerio de Salud Corporación Autónoma Regional de los Ríos Bogotá, Ubaté y Suárez	1 15	No	No	No	
Cuba	Cienfuegos	-	Nacional	Consejo Nacional del Medio Ambiente y Recursos Naturales	2	-	No	No	
Chile	Zona Metropolitana	71.2	No hay	Ministerio de Salud (Residuos Hospitalarios)	5	No <sup>1</sup>	No	No	
Domínica	Nacional	100	No	No	-	No	No	No	
Ecuador	Nacional	100	No hay	Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias, Municipio Quito	4	No	No	No	

**RESUMEN DE PRACTICAS DE MANEJO DE RESIDUOS EN PAISES SELECCIONADOS DE LA REGION**  
**ANEXO XI (CONT.)**

País	Zona de Encuesta	% Producto Nacional	Nivel	Legislación sobre Residuos Peligrosos			Investigación sobre residuos peligrosos	Inventario generación de residuos peligrosos	Movimiento transfronterizo de residuos peligrosos
				Institución responsable	Pers.	Sistema de clasificación			
Guyana	Nacional	100	No hay	Guyana Agency for Health Sciences	1	No	Si	No	
Guatemala	Zona Metropolitana	65	Nacional	Consejo Nacional de Medio Ambiente	Si	No	No	Si	
Jamaica	Kingston		Nacional	National Resources Conservation Authority	-	No	No	No	
Mexico	Zona Metropolitana	22				Si	Si		
	Monterrey	8	Nacional	Secretaría de Desarrollos Sociales	14	Si	No	Si	
	Guadalajara	7				Si	Si		
Nicaragua	Managua	61	No hay	-	-	No	No	No	
Paraguay	Asunción	40	Nacional	Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental	20	No <sup>1</sup>	No	No	
Peru	Nacional	100	Nacional	Ministerio de Industria/Ministerio de Salud	2/18	No	Si	No	
St. Lucia	Castries/Basin	-	No hay actividad industrial						
St. Vincent	Camden Park	Desconocida	No	-	-	No	No	No	
Trinidad & Tabago	Nacional	100	No hay	Pesticide & Toxic Chemical Control Board	8	Si	Si	No	
Uruguay	Nacional	100	Nacional	Dirección Nacional de Medio Ambiente/Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente	12	No	Si	Si	
Venezuela			Nacional	Ministerio de Ambiente y de Recursos Naturales Renovables	Si	No	Si	Si	

En elaboración

No se indicó esta información