

## **DECRETO 831/93**

### **RESIDUOS PELIGROSOS GENERACIÓN, MANIPULACIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO**

#### **Reglamentación de la ley 24.051**

**Fecha:** 23 de abril de 1993

**Publicación B.O.:** 3 de mayo de 1993

**VISTO** lo establecido por la Ley N° 24.051; y

#### **CONSIDERANDO**

Que es propósito del Gobierno Nacional reglamentar lo relativo a residuos peligrosos generados en el país.

Que ello resulta necesario para evitar que dichos residuos sigan afectando a las personas y/o al ambiente en general, toda vez que el grado de contaminación ambiental está creciendo a niveles alarmantes.

Que, en tal sentido, la ley N° 24.051 y su reglamentación alcanzaría a.. aquellas personas físicas o jurídicas que generen, transporten, traten y/o dispongan residuos peligrosos en las condiciones de lugar que fija el artículo 1° de la Ley mencionada.

Que resulta indispensable que las personas físicas o jurídicas comprendidas, en tales disposiciones, cumplan los deberes y obligaciones que imparte la Ley N° 24.051, para lo cual se impone dictar la reglamentación pertinente.

Que la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Presidencia de la Nación, es la encargada de velar por la protección, recuperación y control del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales renovables, lo cual justifica designarla como Autoridad de Aplicación de la ley de referencia y su reglamentación.

Que el presente se dicta en virtud de las facultades, emergentes del Artículo 86°, inciso 2, de la Constitución Nacional.

Por ello,

#### **EL PRESIDENTE DE LA NACION ARGENTINA DECRETA**

#### **CAPITULO I**

#### **DEL AMBITO DE APLICACION Y DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1°)** Las actividades de generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, desarrolladas por personas físicas y/o jurídicas quedan sujetas a las disposiciones de la ley 24.051 y del presente reglamento, en los siguientes supuestos.

- 1) Cuando dichas actividades se realicen en lugares sometidos a jurisdicción nacional.
- 2) Cuando se trate de residuos que, ubicados en territorio de una provincia, deban ser transportados fuera de ella, ya sea por vía terrestre, por un curso de agua de carácter provincial, por vías nacionales navegables o por cualquier otro medio, aún accidental, como podría ser la acción del viento u otro fenómeno de la naturaleza.
- 3) Cuando se trate de residuos que ubicados en el territorio de una provincia, pudieran afectar directa o indirectamente a personas o al ambiente más allá de la jurisdicción local en la cual se hubieran generado.
- 4) Cuando la autoridad de aplicación disponga medidas de higiene y/o seguridad cuya repercusión económica aconseje uniformarlas en todo el territorio nacional, a fin de garantizar su efectivo cumplimiento por parte de los administrados, conforme las normas jurídicas establecidas en la ley 24.051.

**Artículo 2º)** Son residuos peligroso los definidos en el art. 2º de la ley. En lo que respecta a la categoría, las características y operaciones de los residuos peligrosos anunciados en los anexos I y II de la ley 24.051, y de acuerdo con las atribuciones conferidas en el art. 64 de la misma, la autoridad de aplicación emitirá las enmiendas o incorporaciones que considere necesarias, y se expedirá sobre el particular anualmente, excepto cuando en casos extraordinarios y por razones fundadas deba hacerlo en lapsos más breves.

La ley 24.051 y el presente reglamento se aplicará a aquellos residuos peligrosos que pudieren considerarse insumos (anexo I Glosario) para otros procesos industriales.

En el anexo IV del presente decreto determina la forma de identificara un residuo como peligroso, acorde a lo establecido en los anexos I y II de la le 24.051.

**Artículo 3º)** Quedan comprendidos en la prohibición establecida en el art. 3º de la ley, aquellos productos procedentes de reciclados o recuperación material de residuos que no sean acompañados de un certificado de inocuidad sanitaria y/o ambiental, según el caso, expedido previo al embarque por la autoridad competente del país de origen, y ratificado por la autoridad de aplicación, previo desembarco.

Lo establecido precedentemente concuerda con lo normado con el dec. 181/92, el que, junto con la ley 24.051 y el presente reglamento, regirá la prohibición de importar residuos peligrosos.

No quedan comprendidos en el art. 3º de la ley y la s fuentes selladas de material radioactivo exportadas para uso medicinal o industrial, cuando contractualmente exista obligación de devolución de las mismas al exportador.

La Administración Nacional de Aduanas controlará la aplicación de la ley en lo que hace a su art. 3º en el ámbito de la competencia.

Cuando existieren dudas de la Administración Nacional de Aduanas acerca de la caracterización o categorización de un residuo, serán giradas las actuaciones a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, a los efectos de que esta

se expida mediante acto expreso en un plazo no superior a diez (10) días hábiles contados desde su recepción.

## **CAPITULO II DEL REGISTRO DE GENERADORES Y OPERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS**

**Artículo 4º)** Los titulares de las actividades consignadas en el art. 1º de la ley, sean personas físicas o jurídicas, públicas o privadas deberán inscribirse en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, que llevará cronológicamente la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano asentando en el mismo la inscripción, renovación y solicitud de baja pertinentes.

En relación a lo reglamentado en el art. 14º, la autoridad de aplicación procederá a categorizar a los generadores de residuos peligrosos haciendo cumplir a cada una de las obligaciones que imparte la ley, en correspondencia con el grado de peligrosidad de sus residuos.

La autoridad de aplicación habilitará, en un plazo no mayor de ciento veinte (120) días hábiles, contados a partir de la fecha de publicación del presente decreto, el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos.

**Artículo 5º)** Los titulares de las actividades consignadas en el art. 1º de la ley, en tramitar su inscripción en el Registro indicado en el art. 4º y cumplir los requisitos del presente, como condición previa para obtener el certificado ambiental anual. Dicho certificado será el instrumento administrativo por el cual se habilitará a los generadores, transportistas y operadores para la manipulación, tratamiento, transporte y disposición de los residuos peligrosos.

El certificado ambiental anual se extenderá referido exclusivamente al proceso industrial o sistema declarado para su obtención. Cualquier modificación que se produzca en el proceso, debe ser informada a la autoridad de aplicación, quien en caso de existir objeciones, decidirá si la modificación introducida es ambientalmente correcta o no. En el supuesto de que no se acate la objeción o que se haga una modificación sin autorización previa, se aplicarán progresivamente las sanciones establecidas en los in-cs. a), b), c), y d) del art. 49 de la ley, hasta que los responsables se ajusten a las indicaciones que se les formularsen.

Las variaciones que se proyecten en los procesos, ya sea por cambios en la tecnología aplicada, en las instalaciones depuradas, en la carga o descarga, o en el transporte, o en los productos finales obtenidos o tratamientos de residuos peligrosos, respecto de lo que esta autorizado serán informados a la autoridad de aplicación, en un plazo no mayor de cinco (5) días hábiles, antes de su efectiva concentración.

Cuando la industria, empresa de transporte, planta de tratamiento o de disposición final, no sufran modificaciones de proceso, los responsables se limitarán a

informar dichas circunstancias a la autoridad de aplicación en el momento en que deban renovar su certificado ambiental anual.

**Artículo 6º)** La secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano procederá a evaluar la información y los datos otorgados y, si éstos cumplen con lo exigido, expedirá el correspondiente certificado dentro de los noventa (90) días corridos, contados desde la fecha de presentación respectiva.

Si venciere el plazo establecido y la autoridad de aplicación no se hubiera expedido ni positiva ni negativamente, su silencio se considerará como negativo, de conformidad con lo dispuesto en el art. 10 de la ley nacional de procedimientos administrativos 19.549 y sus modificaciones.

**Artículo 7º)** El certificado ambiental anual se otorgará por resolución de la autoridad, quien establecerá los procedimientos internos a los que deberá ajustarse dicho otorgamiento.

El otorgamiento de los primeros certificados ambientales a industrias ya existentes, quedará supeditado al cumplimiento de lo establecido por el art. 8º de la ley.

**Artículo 8º)** Las industrias generadoras, plantas de tratamiento, disposición final y transporte de residuos peligrosos que se lleven a cabo deberán obtener el certificado ambiental dentro de los ciento ochenta (180) días contados a partir de la fecha de apertura del Registro.

Transcurrido ese lapso, no se habilitarán, ni se permitirá el funcionamiento de las instalaciones de ningún establecimiento, hasta que cumplan con los requisitos exigidos por la autoridad de aplicación, la que podrá por única vez, prorrogar el plazo según lo dispone el art. 8º de la ley.

La autoridad de aplicación o la autoridad local que corresponde por jurisdicción, publicará mediante edictos, los plazos otorgado a los obligados a inscribirse en el Registro, quienes deberán presentar la documentación requerida para obtener la inscripción. La autoridad de aplicación establecerá un cronograma por rubro, actividad, zona geográfica y otros datos que estime necesarios, con el objeto de facilitar el ordenamiento administrativo y de fiscalización correspondiente.

**Artículo 9º)** La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano está facultada para rechazar la solicitud de inscripción en el Registro, suspender, cancelar o inhabilitar la misma, cuando la información técnica de que disponga, le permita suponer que podrían existir situaciones pasibles de sanción en los términos del capítulo VII (arts. 49 a 54) de la ley 14.051.

En todos los casos regirá lo dispuesto en el art. 9º de la ley.

La autoridad de aplicación queda facultada para actuar de oficio, inscribiendo y haciendo cumplir las obligaciones legales y reglamentarias, aun cuando generadores, transportistas y/o plantas de disposición de residuos peligrosos no hubieran cumplido con la inscripción en los respectivos registros y, en consecuencia, no cuenten con el certificado correspondiente.

**Artículo 10)** Sin reglamentar

**Artículo 11)** Sin reglamentar.

### **CAPITULO III DEL MANIFIESTO**

**Artículo 12)** El "manifiesto" es el documento que acompaña el traslado, tratamiento y cualquier otra operación, relacionada con residuos peligrosos en todas las etapas.

La autoridad de aplicación diseñará un modelo de declaración jurada tipo, llamada "manifiesto de transporte" a ser completado por los interesados a su solicitud.

El generador es responsable de la emisión del manifiesto, el que será emitido en formularios preimpresos, con original y cinco copias.

La autoridad de aplicación, al comenzar el circuito, tendrá el original que debe llenar el generador, quien se llevará cinco copias para que las completen el resto de los integrantes del ciclo. El transportista entregará copia firmada de su "manifiesto" al generador, a cada una de las etapas subsiguientes y al fiscalizador. El operador, llevará un registro de toda la operación con copia para el generador y la autoridad de aplicación.

Cada uno de los documentos indicará el responsable último del registro (generador - transportista - tratamiento / disposición final - autoridad de aplicación) Al cerrarse el ciclo la autoridad de aplicación deberá tener el original mencionado y una copia que le entregará el operador.

**Artículo 13)** Los manifiestos, además de lo estipulado en el art. 13 de la ley, deberán llevar adjunta una hoja de ruta y planes de acción para casos de emergencia.

Dichas rutas serán establecidas por la autoridad local de cada distrito, quien determinará rutas alternativas en caso de imposibilidad de transitar por las principales.

En caso de que se quiera transitar por otras rutas, el interesado presentará a la autoridad local su inquietud, quien aprobará o no dicha propuesta, contemplando la minimización de riesgo de transporte de residuos peligrosos. En el plazo de cuarenta y ocho (48) horas hábiles la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano comunicará al interesado el procedimiento a seguir.

El número serial del documento es el que dará la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano. Dicho número estará formado por el número de inscripción del generador y el número correspondiente al "manifiesto" (u operación del momento).

Cada vez que se deban transportar residuos peligrosos desde la planta que los produzca hasta el lugar de tratamiento o disposición final, el generador deberá llenar el "manifiesto" y retirar las copias para realizar el traspaso al resto de los integrantes del circuito (art. 12)

La autoridad de aplicación establecerá el plazo en el que debe cerrarse el circuito,

el que se producirá con la entrega de la copia del operador a la autoridad de aplicación.

Dicho plazo se establecerá teniendo en cuenta las circunstancias del caso (tiempo del transporte, clase de residuos, etc.) De no poderse cumplir dicho plazo el generador lo comunicará a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, quien podrá prorrogarlo a un lapso no superior al fijado inicialmente.

## **CAPITULO IV DE LOS GENERADORES**

**Artículo 14)** Toda persona física o jurídica que genera residuos, como resultados de sus actos o cualquier proceso, operación o actividad, está obligada a verificar si los mismos están clasificados como peligroso en los términos del art. 2° de la ley 24.051 de acuerdo al procedimiento que establezca la autoridad de aplicación. Si la autoridad de aplicación detectare falseamiento u ocultamiento de información por parte de personas físicas o jurídicas en materia de cumplimiento del art. 14 de la ley 24.051 y de la presente reglamentación, obrará conforme al art. 9 de la citada ley, sin perjuicio de la aplicación de lo que establecen los arts. 49, 50, 51, 55, 56 y/o 57 según corresponda.

En relación a lo reglamentado en los arts. 1° y 16 se establecen las siguientes categorías de generadores:

- 1) Generadores menores de residuos sólidos de baja peligrosidad:** son aquellos generadores de residuos de baja peligrosidad que acumulen una cantidad de residuos menor a lo cien (100) Kg. por mes calendario referido al "promedio pasado" de los últimos seis (6) meses, con una tolerancia del diez por ciento (10%) sobre lo calculado.
- 2) Generadores medianos de residuos sólidos de baja peligrosidad:** Son aquellos generadores de residuos de baja peligrosidad que acumulen entre cien (100) y mil (1000) Kg. de dichos residuos por mes calendario referido al "promedio pasado" de los últimos seis (6) meses, con una tolerancia del diez por ciento (10%) sobre lo calculado.
- 3) Grandes generadores de residuos sólidos de baja peligrosidad:** Son aquellos generadores de residuos de baja peligrosidad que acumulen una cantidad mayor a los mil (1000) Kg. de dichos residuos por mes calendario referido al "promedio pasado" de los últimos seis (6) meses, con una tolerancia del diez por ciento (10%) sobre lo calculado.
- 4) Generadores menores de residuos sólidos de alta peligrosidad:** Son aquellos generadores de residuos de alta peligrosidad que acumulen una cantidad de residuos menor a un (1) Kg. de dichos residuos por mes calendario referido al "promedio pasado" de los últimos seis (6) meses, con una tolerancia del dos por ciento (2%).
- 5) Generadores de residuos sólidos de alta peligrosidad:** Son aquellos generadores de residuos de alta peligrosidad que acumulen una cantidad de residuos mayor a un (1) Kg. de dichos residuos por mes calendario referido al

"promedio pasado" de los últimos seis (6) meses, con una tolerancia del dos por ciento (2%).

La autoridad de aplicación establecerá las obligaciones de cada una de las categorías mencionadas, pudiendo modificar con carácter general la cantidad de obligaciones a cumplimentar cuando ello resultare técnicamente razonable. Toda persona física o jurídica que, como resultado de sus actos de o de cualquier proceso, operación o actividad, produjera residuos calificados como peligrosos en los términos del art. 2 de la ley 24.051, en forma eventual (no programada) o accidental, también está obligada a cumplir lo dispuesto por la citada ley y su reglamentación.

La situación descrita en el párrafo anterior deberá ser puesta en conocimiento de la autoridad de aplicación en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles contados a partir de la fecha en que se hubiera producido.

La notificación deberá acompañarse de un informe técnico, elaborado por un profesional competente en el tema y será firmada por el titular de la actividad. En el mencionado informe deberá especificarse:

- a)** Residuos peligrosos generados, con la especificación de si se trata de alta o baja peligrosidad.
- b)** Cantidad de residuo peligroso generado en ln. o Kg. según corresponda.
- c)** Motivos que ocasionaron la generación.
- d)** Actividades (sistemas, equipos, instalaciones y recursos humanos propios y externos) ejecutadas para, según corresponda:

- 1) Controlar la generación.
- 2) Controlar la descarga o emisión al ambiente del residuo.
- 3) Manipular el residuo.
- 4) Envasar el residuo, con la rotulación que corresponda.
- 5) Transportar el residuo (indicar transportista).
- 6) Tratamiento (indicar planta de tratamiento receptora).
- 7) Disposición final (indicar la planta de disposición interviniente).
- 8) Daños humanos y/o materiales ocasionados.
- 9) Plan para la prevención de la repetición del suceso.

La autoridad de aplicación establecerá por resolución la clasificación referente a los generadores de residuos peligrosos de otras categorías (líquidos, gaseosos, mixtos).

**Artículo 15º)** Los datos incluidos en la declaración jurada que provee el art.15 de la ley, podrá ser ampliados con carácter general por la autoridad de aplicación, si esta lo estimara convenientemente.

Los generadores y operadores deberán llevar un libro de registro obligatorio, donde conste cronológicamente la totalidad de las operaciones realizadas y otros datos que requiera la autoridad de aplicación.

Dichos libros tendrán que ser rubricados y foliados.

Los datos allí consignados deberán ser concordantes con los "manifiestos" y la declaración jurada anual.

La citada documentación deberá ser presentada para solicitar la renovación anual, y podrá ser exigida por la autoridad de aplicación en cualquier momento.

**Artículo 16º)** Todo generador de residuos peligrosos deberá abonar anualmente la tasa de evaluación y fiscalización.

La tasa se abonará por primera vez en el momento de la inscripción en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, y posteriormente en forma anual al efectuar la presentación correspondiente a la actualización que prescribe el art. 15 de la ley.

Para calcular el monto de la tasa de evaluación y fiscalización, se deberá seguir el procedimiento que se detalla a continuación.

**1)** Utilidad promedio de la actividad en razón de la cual se generan residuos peligrosos (UP en pesos) el generador encuadrará su actividad conforme la utilización de la guía de actividades dada en el Código internacional de Actividad Industrial de Naciones Unidas (CIIU).

**2)** Factor de generación de residuos peligrosos calculando según:

**a)** Cantidad total de residuos peligrosos generados como consecuencia de la ejecución de la actividad definida en el punto precedente durante el año inmediato anterior a la fecha de declaración.

i= Tipo de residuo peligroso

h= Año al que corresponde la declaración.

$$CTR P(h) = \sum_i RP(i, h)$$

**b)** Cantidad total de residuos peligrosos generados como consecuencia de la ejecución de la actividad definida en el punto precedente durante el año inmediato anterior a la fecha de la declaración, efectivamente utilizados como insumos para otros procesos industriales o sometidos a las operaciones R1 a R10 explicados en el anexo III, sección B de la ley 24.051.

i= Tipo de residuo peligroso efectivamente utilizado.

h= Año correspondiente a la declaración.

$$CTRPEU(h) = \sum_i RPEU(i, h)$$

**c)** Cantidad total de materias primas e insumos (excepto agua y combustibles fósiles) utilizados para la ejecución de la actividad definida en el punto 1 durante el año inmediato anterior a la fecha de la declaración.

i= Tipo de materia prima e insumo.

h= Año correspondiente a la declaración.

$$CTMI(h) = \sum_i MI(i, h)$$

**d)** El factor de generación resultará entonces de la aplicación del siguiente algoritmo:

$$FG(h) = \frac{CTRP(h) - CTRPEU(h)}{CTRP(h-1) - CTRPEU(h-1)} \times \frac{CTMI(h-1)}{CTMI(h)}$$

**3)** La primera tasa de evaluación y fiscalización será igual al 0,5% de la utilidad anual de la actividad como consecuencia de la cual se generen los residuos peligrosos que den lugar a la solicitud de inscripción en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos. Para los años subsiguientes se empleará la fórmula que se explica a continuación:

h= Año de presentación

$$TEF(h)\% = 0.5 \times FG(h)$$

**4)** Las cantidades de residuos peligrosos a las que se refieren los puntos precedentes se consignarán en toneladas. Para cada corriente de residuo peligroso, se indicará:

**a)** Si se trata de sólidos: cantidad en Tn. especificando las características de peligrosidad y/o la concentración de constituyente peligroso específico.

**b)** Si se trata de un barco: Cantidad en Tn. especificando la cantidad de humedad, la característica de peligrosidad y/o la concentración de constituyente peligroso específico.

**c)** Si se trata de líquido: Cantidad en Tn. especificando la densidad, la característica de peligrosidad y/o la concentración de constituyente peligroso específico.

**5)** La tasa de evaluación y fiscalización, tendrá un valor máximo igual al 1% de la utilidad anual de la actividad como consecuencia de la cual se generen residuos peligrosos.

Las plantas de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos son consideradas generadores. La fórmula a utilizar para calcular el monto de la tasa

de evaluación y fiscalización será desarrollada considerando las características de los residuos peligrosos que traten.

**Artículo 17)** Juntamente con la inscripción en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos, el generador deberá presentar un plan de disminución progresiva de generación de sus residuos, en tanto dicho plan sea factible y técnicamente razonable para un manejo ambientalmente racional de los mismos.

Además, en dicho plan deberán figurar las alternativas tecnológicas en estudio y su influencia sobre la futura generación de residuos peligrosos.

Toda infracción a lo arriba dispuesto será reprimida por la autoridad de aplicación, con las sanciones establecidas en el art. 49 de la ley.

No será de aplicación el siguiente artículo a las plantas de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.

**Artículo 18)** Cuando el generador esté facultado por la autoridad de aplicación para tratar los residuos en su propia planta, además de lo que obligatoriamente deba cumplir como generador, deberá respetar los requisitos exigidos a los operadores de residuos peligrosos por el art. 33 de la ley.

## **GENERADORES DE RESIDUOS PATOLOGICOS**

**Artículo 19)** A los fines del art. 19 de la ley la autoridad de aplicación tendrá en cuenta lo dispuesto, por el Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación en la normativa vigente, sin perjuicio de impulsar el dictado de las modificaciones o nuevas normas que considere necesarias.

**Artículo 20)** A los fines del artículo 20 de la ley, la autoridad de aplicación tendrá en cuenta lo dispuesto, por el Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación en la normativa vigente, sin perjuicio de impulsar el dictado de las modificaciones o nuevas normas que considere necesarias.

**Artículo 21)** Sin reglamentar

**Artículo 22)** Sin reglamentar

## **CAPITULO V DE LOS TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS PELIGROSOS**

**Artículo 23)-** Para la inscripción en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Materiales de Residuos Peligrosos, las personas físicas o jurídicas responsables de dicho transporte deberán acreditar:

- 
- a)** Los datos identificatorios del titular o representante legal de la empresa prestadora del servicio y domicilio legal de la misma en coincidencia con lo declarado en el Registro Unico de Transportistas de Carga (RUTC) de la Secretaría de Transporte.
  - b)** El tipo de material o residuo a transportar, con la especificación correspondiente a la calificación de riesgo que presente, según lo normado en el reglamento general que el transporte de material peligroso por carretera (res. S.T. 233/86; S.S.T. 720/87 S.S.T. 4/89 modificatorias y ampliatorias).
  - c)** El listado de todos los vehículos, cisternas u otros contenedores a ser utilizados, así como los equipos a ser empleados en caso de peligro causado por accidente, con las habilitaciones, autorizaciones, certificaciones o registros que sean requeridos y determinados por la Secretaría de Transporte para cada caso, de acuerdo con el reglamento general para el transporte de material peligroso por carretera, sus modificatorias y ampliatorias.
  - d)** Prueba de conocimiento de respuesta en caso de emergencia la cual deberá ser provista por el dador de carga al transportista.
  - e)** Las pólizas de seguro deben ser acreditadas en concordancia con lo que disponga la Secretaría de Transporte del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos en lo que hace al transporte de material peligroso por carretera y ferrocarriles.

La autoridad de aplicación diseñará el modelo de declaración jurada tipo, el que contendrá los requisitos exigidos en el art. 23 de la ley y cualquier otro dato que dicha autoridad considere necesario.

En los supuestos en que el transporte se realice por agua, se atará a lo que disponga la autoridad naval que corresponda.

**Artículo 24)** En caso de producirse algún cambio en relación con los datos consignados en las licencias especiales otorgadas a transportistas de residuos peligrosos (art. 25 Inc. e) del presente art. 19 del dec. 2254/92 la Secretaría de Transporte del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos comunicará por escrito la modificación a la autoridad de aplicación y/o los interesados, dentro de los treinta (30) días de producida la misma.

**Artículo 25)** Los transportistas de residuos peligrosos deberán cumplir con las disposiciones del art. 25 de la ley, en la forma que se determina a continuación y sin perjuicio de otras normas complementarias que la autoridad de aplicación dicte al respecto:

- a)** Todo vehículo que realice transporte de residuos peligrosos, deberá estar equipado con un sistema o elemento de control autorizado por la Secretaría de Transporte del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. Dicho sistema deberá expresar al menos: La velocidad instantánea, el tiempo de marchas paradas, distancias recorridas, relevos en la conducción y registro de origen y destino del transporte.

Siempre que el vehículo esté en servicio, el sistema o elemento de control se mantendrá en funcionamiento sin interrupción.

El Registro de las operaciones debe estar a disposición de la autoridad de aplicación para cuando ésta lo requiera. Deberá ser conservado por la empresa transportista durante dos (2) años y luego será entregado a la autoridad de fiscalización de la jurisdicción que corresponda, para su archivo.

**b)** El envasado y rotulado para el transporte de residuos peligrosos, deberá cumplir con los requisitos que determine la autoridad de aplicación los que reunirán como mínimo las condiciones exigidas por lo normado por el reglamento general para el transporte de material peligroso por carretera en lo que hace a dicho transporte, tanto por carreteras cuanto por ferrocarriles.

**c)** Las normas operativas para caso de derrame o liberación accidental de residuos peligrosos deberán responder a lo normado por el reglamento citado en el inciso precedente.

**d)** En cumplimiento del mandato legal se organizarán y ejecutarán cursos de formación específica sobre transporte de materiales y residuos peligrosos, y la incidencia de la naturaleza de la carga en la conducción. Estos cursos podrán ser realizados por los organismos o entidades que autoricen en forma expresa la Secretaría de la Comisión Nacional del Tránsito y la Seguridad Vial. La referida Secretaría, aprobará los programas presentados por los organismos o entidades responsables del dictado de los cursos de capacitación. Con el fin de verificar el correcto cumplimiento de los programas autorizados, dicha Secretaría podrá fiscalizar si el desarrollo de los cursos realizados y su contenido se ajustan a la normativa vigente en la materia.

**e)** Los conductores de vehículos a los que les sea aplicable la ley 24.051 y su reglamentación, deberán estar en posición de una licencia especial para la conducción de aquellos, la que tendrá un (1) año de validez y será otorgada por la Subsecretaría de Transporte del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos.

Para la expedición de esta licencia especial se exigirá de los conductores.

**1)** Estar en posesión de una licencia para conducir, que tengan por lo menos un (1) año de antigüedad en el transporte de material peligroso.

**2)** Un certificado que acredite haber aprobado el curso a que se hace referencia el Inc. d) del presente.

**3)** La obtención de una matrícula expedida por la Subsecretaría de Transporte del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos.

**4)** Aprobar el examen psicofísico que instrumente la Secretaría de Transporte del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos.

Para las renovaciones sucesivas de las licencias, se exigirán los requisitos señalados en el Inc. puntos 1 y 4 del presente artículo, sin perjuicio de otras exigencias que se establezcan por vía reglamentaria conforme las innovaciones que se produzcan en la materia.

En concordancia con lo reglamentado en el presente, debe tenerse en cuenta lo normado en por el dec. 2254/92 y su reglamentación, cuyas disposiciones deben ser cumplidas por todo transportistas de residuos peligrosos.

Sin perjuicio de lo establecido precedentemente, la descarga de residuos peligrosos, en sistemas colectores cloacales industriales y pluviales/industriales, se ajustará a lo siguiente:

• Para los residuos peligrosos que son descargados en sistemas colectores/ industriales y pluviales/industriales:

Para los líquidos descargados en estos sistemas se establecen los siguientes pautas de la calidad de agua para residuos peligrosos:

- Ausencia de sustancias o desechos explosivos (clase 1 NU/H-1)
- Equivalente a concentraciones de estas sustancias menores que el límite de detección de las técnicas analíticas pertinentes más sensibles
- Ausencia de líquidos inflamables (clase 3 NU/H-3) Verificable por el método de punto de inflamación PENSKY - MARTEWS, vaso cerrado (norma IRAM IAP a65-39).
- Ausencia de sólidos inflamables (clase 4.3 NU/H-8) o que afecten las instalaciones colectoras. El rango de pH deberá estar entre 5,5 y 10.
- Las descargas o colectoras mixtas cloacales/industriales pluviales/industriales de sustancias peligrosas correspondientes a los siguientes clases de NU: 1/H-1, 3/H-3.4.1/H-4.11,4.3/H-4.3 Y 8/H-8 tendrán las mismas pautas de calidad de agua que las correspondientes a los sistemas colectores mixtos cloacales/industriales y pluviales/industriales.
- Los estándares de calidad de agua para los vertidos a colectores mixtos cloacales/industriales y pluviales/industriales de sustancias peligrosas correspondientes a la clase 9 NU/H-12 (sustancias ecotóxicas serán establecidas en función de los estándares de vertido de los sistemas colectores en los cuerpos receptores donde se producen las posiciones finales.
- Para los vertidos industriales a los sistemas colectores cloacales/industriales y pluviales/industriales de OSN en lo referente a constituyentes peligrosos de naturaleza ecotóxica, la autoridad de aplicación contemplará los antecedentes normativos vigentes (Decs. 674 del 24 de Mayo de 1989 modificado por dec. 776/92) y los estándares de vertidos para estos sistemas colectores, a los efectos de la emisión de los respectivos límites de permiso de vertido a las industrias.

**Artículo 26)** Sin reglamentar.

**Artículo 27)** La autoridad de aplicación en concordancia con las autoridades locales, establecerá áreas que sean aptas para recibir los residuos peligrosos en casos de emergencia que impidan dar cumplimiento al art. 27 de la ley.

El tiempo máximo de permanencia en estas áreas será de cuarenta y ocho (48) horas, a no ser que la peligrosidad de los residuos transportados, aconseje la

disminución de dicho lapso.

El incumplimiento de lo ante dicho hará pasible al infractor de las sanciones previstas en el art. 19 de la ley.

## **Artículo 28°)**

**a)** El transportista de residuos peligrosos deberá portar los mismos elementos y material informativo y/u otros, que el reglamento general para el transporte de material peligroso por carretera y normas modificatorias y ampliatorias, exige para el caso del transporte de sustancias peligrosas.

**b)** El sistema de comunicación a que se refiere el art. 28 inc. b) de la ley deberá ajustarse a lo que disponga la Secretaría de Comunicaciones del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos para el uso de las frecuencias de radio.

**c)** El registro de accidentes constará de copia de las actuaciones de tránsito o policiales a las que hubiera dado origen el accidente, o de las que el mismo transportista hiciere constar a los efectos de deslindar su responsabilidad.

**d)** La identificación del vehículo y de su carga se hará conforme a lo normado por la Secretaría de Transporte del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos en lo que hace al transporte de material peligroso por carretera y ferrocarril.

**e)** Lo establecido en el art. 28, inc. c) de la ley, se cumplirá en un todo de acuerdo a lo que, para tales casos, disponga la autoridad naval que corresponda.

**Artículo 29°)** Las prohibiciones contempladas en el art. 29 de la ley, se ajustarán a lo normado en el reglamento general para el transporte de material peligroso por carretera y por ferrocarril, y normas modificatorias y ampliatorias, de la Secretaría de Transporte del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos.

Entiéndase por "residuos incompatibles" a afectos de la ley 24.051, aquellos residuos peligrosos inadecuados para ser mezclados con otros residuos o materiales, en los que dicha mezcla genere o pueda generar calor o presión, fuego o explosión, reacciones violentas, polvos, nieblas, vapores, emanaciones o gases, y/o vapores tóxicos o gases inflamables.

En los casos en que el material peligros se realice por agua, se estará a lo que disponga al respecto la autoridad naval que corresponda.

**Artículo 30°)** La autoridad competente publicará las rutas de circulación y áreas de transferencia, una vez designadas Es obligatorio adjuntar al "manifiesto" la ruta a recorrer (art. 13 del presente).

**Artículo 31°)** Sin reglamentar.

**Artículo 32°)-** Sin reglamentar.

## **CAPITULO VI**

### **DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL**

**Artículo 339)-** Debe entenderse por "disposición final" lo determinado en el anexo I (glosario), punto 9.

El operador es la persona responsable por la operación completa, de una instalación o planta para el tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos. Generadores que realizan tratamientos: se dan en aquellos casos en que el generador realiza el tratamiento y/o disposición de sus residuos peligrosos. El mismo deberá cumplir los requisitos previos en los capítulos IV y VI de la ley en sus respectivas reglamentaciones.

Los procedimientos para establecer el límite del vertido y/o emisión de plantas de tratamiento y disposición final son los siguientes:

- Los cuerpos receptores (anexo I glosario) serán clasificados por la autoridad de aplicación en función de los usos presentes y futuros de los mismos, dentro del plazo máximo de tres (3) años, prorrogables por los (2) años más cuando circunstancias especiales así lo exijan.
- La autoridad de aplicación desarrollará, seleccionará y establecerá niveles guía de calidad ambiental (anexo I glosario) para determinar los estándares de calidad ambiental. Esta nóminas de constituyentes peligrosos serán ampliadas por la autoridad de aplicación a medida que se cuente con la información pertinente.

La autoridad de aplicación revisará los estándares de calidad ambiental con una periodicidad no mayor de dos (2) años, siempre en función de minimizar las emisiones.

Para ese fin se tomarán en consideración los avances internacionales y nacionales que se produzcan en cuanto al transporte, destino e impacto de los residuos peligrosos en el ambiente.

Los niveles guía de calidad de aire, indicarán la concentración de contaminantes resultantes del tratamiento de residuos peligrosos para un lapso definido y medida a nivel de suelo (1,2 m) por debajo del cual conforme a la información disponible, los riesgos para la salud y el ambiente se consideran mínimos.

Asimismo si como consecuencia de la actividad la empresa emitiera otras sustancias peligrosas no incluidas en la tabla, deberá solicitar a la autoridad de aplicación la definición del correspondiente valor guía.

- Para los niveles guía de las aguas dulces, fuente de suministro de agua de consumo humano con tratamiento avanzado, se tomarán los correspondientes a los de fuentes de agua para consumo humano con tratamiento convencional, multiplicados por un factor de diez (10).
- Los niveles guía de los constituyentes peligrosos de calidad de agua para uso industrial, serán en función del proceso industrial para el que se destinen.

En caso de que el agua sea empleada en proceso de producción de alimentos, los niveles guía de los constituyentes tóxicos serán los mismos que los de fuente de agua de bebida con tratamiento convencional.

Para otros usos industriales (generación de vapor, enfriamiento, etc.) los niveles

guía de calidad de agua, corresponderán a constituyentes que pertenezcan a las siguientes categorías peligrosas: Corrosivos, explosivos, inflamables y oxidantes.

- Los niveles guía de calidad de agua para cuerpos receptores superficiales y subterráneos, serán los mismos en la medida que coincidan usos y tenor salino (aguas dulces y saladas), con excepción de los referentes al uso para el desarrollo de la vida acuática y la pesca, que solamente contarán con niveles guía de calidad de agua superficial.
- La autoridad de aplicación establecerá los estándares de calidad ambiental en un plazo no mayor de ciento ochenta (180) días contados a partir de la fecha de clasificación de los cuerpos receptores a que se refiere el art. 33 párrafo 5°, para las emisiones (anexo I, glosario) para lugares específicos de disposición final. Los mismos serán revisados con una periodicidad no mayor de dos (2) años, en función de los avances en el conocimiento de las respuestas del ambiente fisicoquímicas y biológicas, con el objeto de minimizar el impacto en los distintos ecosistemas a corto, mediano y largo plazo.
- Los objetivos de calidad ambiental para las emisiones que afecten los cuerpos receptores (aguas y suelos) sujetos a saneamiento y recuperación serán establecidos por la autoridad de aplicación dentro del plazo de ciento ochenta (180) días contados a partir de la fecha en que se establezcan los estándares de calidad ambiental, y en función de las evaluaciones que realice con el objeto de lograr los niveles de calidad adecuados para el desarrollo de los ecosistemas de acuerdo a lo provisto por los programas de saneamiento y recuperación.
- La autoridad de aplicación establecerá estándares de calidad ambiental (anexo I, glosario) que serán revisados con una periodicidad no superior a dos (2) años, en función de las revisiones de los objetivos de calidad ambiental y de los avances tecnológicos de tratamiento y disposición final de las emisiones.

Para la etapa inicial quedan establecidas como estándares de emisiones gaseosas de constituyentes peligrosos, los presentados en la tabla del anexo 11. Para el establecimiento de estándares de calidad de agua para vertidos provenientes del tratamiento de residuos peligrosos, la autoridad de aplicación empleará el procedimiento señalado en el anexo III.

Los estándares de emisiones gaseosas señalados en el anexo II, se establecen a los efectos de garantizar que en las zona en torno de las plantas de tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos se cumplan los niveles guía de calidad de aire y suponiendo que la concentración en el aire ambiente de cada uno de los contaminantes indicados, es cero o concentración natural de fondo, previo a la entrada de operación de la planta de tratamiento y/o disposición final.

Para el establecimiento de estándares de calidad de agua vertidos provenientes del tratamiento de residuos peligrosos, la autoridad de aplicación empleará el procedimiento señalado en el anexo III del presente.

- La autoridad de aplicación emitirá los límites de permiso de vertido y/o emisión de plantas de tratamiento y/o disposición final en los certificados ambientales (anexo I, glosario).

Estos permisos de vertidos serán revisados por la autoridad de aplicación con una periodicidad no mayor a dos (2) años, siempre con el objeto de minimizar el impacto en los distintos ecosistemas a corto, mediano y largo plazo.

- La autoridad de aplicación establecerá criterios para la fijación de límites de permisos de vertidos y emisiones ante la presencia de múltiples constituyentes en los (las) mismos (as).
- Estos criterios se basarán en el empleo de niveles guía para constituyentes peligrosos por separado y en forma combinada.

### REQUISITOS TECNOLÓGICOS EN LAS OPERACIONES DE ELIMINACIÓN (ART.33 ANEXO III DE LA LEY) OPERACIONES DE ELIMINACIÓN NO ACEPTABLES

Para las distintas clases de residuos con las características peligrosas especificadas en el anexo II de la ley, no se considerarán como aceptables sin previo tratamiento las operaciones de eliminación indicadas con X en la siguiente tabla:

Clase de las N . U	N° de Código	Operaciones de eliminación.no aceptables .sin previo tratamiento							
		D 1 <sup>(3)</sup>	D 2	D 4	D 5	D 6	D 7	D 10	D 11
1 <sup>(1)</sup>	H 1 <sup>(2)</sup>	X	X <sup>(4)</sup>	X		X	X	X	X
3	H 3	X	X	X	X	X	X		
4.1	H 4.1	X	X	X	X	X	X		
4.2	H 4.2	X	X	X	X	X	X		
4.3	H 4.3	X	X	X		X	X		
5.1	H 5.1	X	X	X		X	X		
5.2	H 5.2	X	X	X		X	X		
6.1	H 6.1	X	X	X		X	X		
6.2	H 6.2	X	X	X	X	X	X		
8	H 8			X		X	X		
9	H 10	X	X	X	X	X	X		
9	H 11	X	X	X		X	X		
9	H 12	X	X	X		X	X		
9	H 13	X	X	X		X	X		

#### NOTAS:

<sup>(1)</sup>y <sup>(2)</sup>: Características peligrosas de los residuos, según definición del Anexo II de la Ley.

<sup>(3)</sup>: Operaciones de eliminación definidas en el Anexo III de la Ley.

<sup>(4)</sup>: Operaciones de eliminación no aceptables sin previo tratamiento.

---

## **INYECCIÓN PROFUNDA**

La operación de eliminación denominada D3 -Inyección profunda- en el anexo III de la ley, parte A, solo podrá ser aplicada si se cumplen las siguientes condiciones.

- 1)** Que el horizonte receptor no constituya fuente actual o potencial de prohibición de agua para consumo humano/agrícola y/o industrial y que no esté conectada al ciclo hidrológico actual.
- 2)** La formación geológica del horizonte receptor debe ser miocénica.
- 3)** Las profundidades permitidas de inyección son del orden de 2.000 a 3.500 mts. por debajo de la superficie del terreno natural.
- 4)** El tipo de corriente residual posible de inyectar está constituida por: Lixiviado, agua de lavado de camiones, agua de lluvia acumulada en el área de sistema de contención de tanques, etc. En general el grado de contaminación es ínfimo y constituido por sustancias inorgánicas.
- 5)** Se debe demostrar que ni habrá migración del material inyectado de la zona receptora permitida durante el período que el residuo conserve sus características de riesgo.

## **REQUISITON MINIMOS PARA RELLENOS ESPECIALMENTE DISEÑADOS**

- 1)** No podrán disponerse en rellenos de este tipo residuos con una o más de las siguientes características, sin previo tratamiento:
  - a)** Residuos con contenidos de líquidos libres (Ensayo E.P.A. -- Federal Register Vol. 47 N° 38 - Prosed Rules - Año).
  - b)** Residuos que contengan contaminantes que puedan ser fácilmente transportados por el aire.
  - c)** Residuos que puedan derramarse a temperatura ambiente.
  - d)** Residuos que presenten alta solubilidad en agua (mayor del 20% en peso).
  - e)** Residuos que presenten un "flash point" inferior a 60°C.
  - f)** Residuos que tengan como constituyentes cualquier sustancia del grupo de las tetra, penta y hexa cloro dibenzoparadioxinas; tetra, penta y hexa cloro dibenzafuranos; tetra, penta y hexa clorofenoles y sus derivados clorofenóxidos.
- 2)** No se podrán disponer en la misma celda dentro de un relleno de este tipo, residuos que puedan producir reacciones adversas entre sí tales como:
  - a)** Generación extrema de calor o presión, fuego o explosión o reacciones violentas.
  - b)** Producción incontrolada de emanaciones, vapores, nieblas, polvos o gases tóxicos.
  - c)** Producción incontrolada de emanaciones o gases inflamables.
  - d)** Daños a la integridad estructural de las instalaciones de contención.

**3)** Se deberá mantener permanentemente cubierto el frente de avance del relleno. La cobertura deberá impedir la infiltración de aguas pluviales, para lo cual constará como mínimo de las siguientes capas (desde arriba hacia abajo).

- a) Una capa de suelo vegetal que permita el crecimiento de vegetación.
- b) Una capa filtro.
- c) Una capa drenante
- d) Dos capas de materiales de baja permeabilidad.
- e) Una capa de suelo para corrección y emparejamiento de la superficie de los residuos

Un relleno de seguridad es un método de disposición final de residuos, el cual maximiza su estanqueidad a través de barreras naturales y/o barreras colocadas por el hombre, a fin de reducir al mínimo la posibilidad de afectación al medio. Para determinados residuos, no procesables, no reciclables, no combustibles o residuales de otros procedimientos (tales como cenizas de incineración) los cuales aún conservan características de riesgo, el relleno de seguridad es el método de disposición más aceptable.

**I)** Principales restricciones para la disposición final de residuos peligrosos en un relleno de seguridad.

- Ya sean residuos tratados, como los que no requieren de un pre-tratamiento, no podrán disponerse en un relleno de seguridad si contienen un volumen significativo de líquidos libres. En todos los casos deberán pasar el test de "filtro de pintura" (ver anexo 1).
- No podrán disponerse en un relleno de seguridad sin tratamiento previo, aquellos residuos comprendidos en casos como los que siguen, por ejemplo:

1. Productos o mezclas de productos que posean propiedades químicas o fisicoquímicas que le permitan penetrar y difundir a través de los medios técnicos previstos para contenerlos (membranas sintéticas, suelos impermeables, etc.)
2. Ningún residuo, o mezcla de ellos que contengan contaminantes que puedan ser fácilmente transportados por el aire.
3. Ningún residuo o mezcla de ellos, que puedan derramarse a temperatura ambiente.
4. Residuos o mezcla de ellos, que presentan alta solubilidad en agua (mayor del 20% en peso).
5. Residuos que contengan contaminantes que puedan ser altamente solubles en agua, salvo que sean especialmente cubiertos por componentes adecuados para que al reaccionar *In situ* reduzcan su solubilidad.
6. Residuos que presenten un Flash Point inferior a 60°C.
7. Compuestos orgánicos no halogenados peligrosos o potencialmente peligrosos, caracterizados, básicamente por compuestos cíclicos,

---

heterocíclicos, aromáticos, polinucleares y/o de cadena no saturada.

**8. Compuestos orgánicos halogenados y todos sus derivados.**

El tratamiento previo necesario, al cual se hace referencia tiene por finalidad transformar física, química o biológicamente el residuo para minimizar los riesgos de manipuleo y disposición final.

- Residuos incompatibles, no deben ser ubicados en la misma celda dentro de un relleno de seguridad, a menos que se tomen las adecuadas precauciones como para evitar reacciones adversas (ver anexo II)
- Generación extrema de calor o presión, fuego o explosión o reacciones violentas.
- Producción incontrolada de emanaciones, vapores o nieblas, polvos o gases tóxicos en cantidad suficiente como para afectar la salud y/o el ambiente.
- Producción incontrolada de emanaciones, o gases inflamables en cantidad suficiente como para constituir un riesgo de combustión y/o explosión.
- Daños a la integridad estructural de las instalaciones de contención.
- Otros medios de afectación a la salud y/o el ambiente.
- Además la E.P.A. (40 CFR 264.317), establece requerimientos especiales para los Residuos designados como: FO20, FO21, FO22, FO23, FO26, FO27. (ver anexo III).

**II) Impermeabilización de base y taludes; drenajes.**

A fin de evitar la migración de contaminantes hacia el subsuelo y aguas subterráneas, un relleno de seguridad debe poseer:

- A) Barreras de material de muy baja permeabilidad recubriendo el fondo y taludes laterales.**
- B) Capas drenantes a fin de coleccionar o conducir flujos no deseados.**

Esta combinación de barreras de baja permeabilidad empleados pueden ser:

- Suelos compactos de baja permeabilidad: Existentes naturalmente o bien logrado en base a mezclas con bentonita.
- Geomembranas: Son membranas de baja permeabilidad usadas como barreras contra fluidos.

Las geomembranas empleadas en el manejo de residuos peligrosos son membranas sintéticas.

Por definición una membrana es un material de espesor delgado comparado con las otras dimensiones y flexible.

Ejemplo típico de geomembranas empleadas en el manejo de residuos peligrosos incluyen: HDPE (polietileno de alta densidad); LLDPE (polietileno de baja densidad); PVC (geomembranas de polivinilo); CSPE (polietileno clorosulfonato).

Los materiales de alta permeabilidad empleados para construir capas drenantes

incluyen: Suelos de alta permeabilidad, materiales sintéticos para drenaje, y tuberías de conducción

- Sistemas de impermeabilización dobles y compuestos.

Un sistema doble de impermeabilización es aquel compuesto por dos revestimientos de materiales de baja permeabilidad, y que cuenta con un sistema de colección y remoción entre ambos revestimientos.

Un sistema compuesto de impermeabilización es aquel conformado por dos o más componentes de baja permeabilidad, formado por materiales diferentes en contacto directo uno con el otro. Un sistema compuesto no constituye un sistema doble dado que no cuenta con un sistema intermedio de colección y remoción de líquidos entre ambos componentes de baja permeabilidad.

El sistema doble de impermeabilización maximiza la posibilidad de coleccionar y remover líquidos.

Los revestimientos superior e inferior, junto con el sistema de colección y remoción (SCR) arriba del revestimiento superior, y el sistema de detección, colección y remoción (SDCR) ubicado entre ambos revestimientos, actúan de manera integrada a fin de prevenir la migración y facilitar su colección y remoción.

### III) Requerimiento de diseño

La estanqueidad de un sistema de seguridad debe estar asegurada por un sistema de doble impermeabilización, constituido por dos o más revestimientos de baja permeabilidad y sistemas de colección y extracción de percolados: SCR (arriba de revestimiento superior), y SDCR (entre ambos revestimientos)

Como condiciones mínimas puede indicarse:

- Los "requerimientos tecnológicos mínimos" especificados por la U.S. EPA para nuevos rellenos de seguridad y envases superficiales, requieren un sistema doble de impermeabilización con un sistema de colección y extracción de líquidos (SCR) y un sistema de detección colección y remoción (SDCR)) entre ambas capas impermeables.

La guía de requerimientos de tecnología mínima identifica los sistemas dobles de impermeabilización aceptables:

- a) Dos revestimientos de geomembranas (Fig. 1) con un espesor mínimo de 30.000 (00.76 mm) para cada una. Si la geomembrana se halla expuesta y no es cubierta durante la etapa constructiva en un plazo inferior a tres meses el espesor debe ser igual o mayor a 45.000 (1.15 mm). La guía indica que espesores de 60.000 a 100.000 (1.52 a 2.54 mm) podrían ser exigidos para resistir diferentes condiciones. En cualquier caso el diseño de ingeniería debería contemplar que algunos materiales sintéticos podrían necesitar mayores espesores para prevenir fallas y para ajustarse a los requerimientos de soldaduras entre paños de geomembranas. La compatibilidad química de los materiales geosintéticos con los residuos a depositar, debería ser probada

empleando el EPA Method 9090.

**b)** El revestimiento inferior (Fig. 2), que sustituye a la segunda membrana, puede estar conformado por suelo de baja permeabilidad. El espesor del suelo de baja permeabilidad (que actúa como segunda capa impermeable) depende del sitio y de condiciones específicas de diseño, sin embargo no debería ser inferior a 36 inch (90 cm.) con un KF menor o igual a  $1 \times 10$  cm/seg.

La membrana superior tiene que cumplir las mismas recomendaciones mínimas en cuanto a espesor y compatibilidad química como se mencionó en a). En todos los casos los revestimientos deben cumplir los siguientes requisitos:

- 1)** Estar diseñados, contruidos e instalados de forma tal de impedir cualquier migración de residuos fuera del depósito hacia el subsuelo adyacente, hacia el agua subterránea o hacia aguas superficiales, hacia cualquier momento de la vida activa del repositorio incluyendo el período de cierre.
- 2)** Los revestimientos deben estar conformados por materiales que impidan que los residuos migren a través de ellos durante toda la vida activa del repositorio incluyendo el período de cierre.

Cualquier revestimiento debe cumplir con lo siguiente:

- a)** Estar construido con materiales que posean adecuadas propiedades de resistencia química, y la suficiente resistencia mecánica y espesor para evitar fallas debidas a: Los gradientes de presión (incluyendo cargas hidrostáticas y cargas hidrogeológicas externas) el contacto físico con los residuos o lixiviados a los cuales estará expuesto; a las condiciones climáticas; a los esfuerzos de instalación y a las condiciones originadas por la operatoria diaria.
- b)** estar instalados sobre una fundación o base capaz de proveer soporte al revestimiento y resistencia a los gradientes de presión que pudieran actuar por encima y por debajo del revestimiento, a fin de evitar el colapso del revestimiento ocasionado por asentamiento, compresión o subpresión.

En cuanto a las capas drenantes (SDCR Y SCR) deben estar construidas por materiales que sean:

- a)** Químicamente resistentes a los residuos depositados en el relleno de seguridad y al lixiviado que se espera se generará.
- b)** De suficiente resistencia y espesor para evitar el colapso bajo presiones ejercidas por los residuos depositados, los materiales de cobertura, y por cualquier equipo empleado en la operatoria del relleno.
- c)** Diseñados y operados para trabajar sin obturaciones.
- d)** Las capas drenantes deben ser aptas para coleccionar y remover rápidamente líquidos que ingresen a los sistemas SDCR Y SCR.
- e)** En caso de utilizarse suelos de alta permeabilidad como capa drenante los mismos no deben dañar las geomembranas en el caso que estas estén en

contacto directo con dichos suelos.

f) La capa drenante debe ser físicamente compatible con los materiales de transición afín de prevenir cualquier potencial migración del material de transición hacia la capa drenante.

#### **IV) Cobertura Superior**

La cobertura superior es el componente final en la construcción de un relleno de seguridad.

Constituye la cubierta protectora final de los residuos depositados una vez que el relleno ha sido completado.

La cobertura debe ser diseñada para minimizar la infiltración de aguas pluviales, por tanto minimizar la migración de líquidos y la formación de lixiviados.

Se debe diseñar y construir una cobertura impuesta por un sistema multicapa.

En general este sistema debe incluir (desde arriba hacia abajo):

- Una capa de suelo vegetal para permitir el crecimiento de vegetación, favoreciendo la evapotranspiración y evitando la erosión.
- Una capa filtro para evitar la obstrucción con material de la capa drenante subyacente.
- Una capa drenante.
- Una capa compuesta por dos materiales de baja permeabilidad, por ejemplo: una geomembrana (de espesor no inferior a 20.000 es decir 0.51 mm.) más una capa de suelo de baja permeabilidad.
- Una capa de suelo para corrección y emparejamiento de la superficie de los residuos.

Esto se completa con pendientes adecuadas para minimizar la infiltración y dirigir la escorrentía superficial alejando las aguas pluviales hacia colectores perimetrales del relleno.

La autoridad de aplicación, mediante resoluciones ad hoc, determinará la forma en que se tomarán las muestras, las condiciones y frecuencias a que se deberán ajustar los programas de monitoreo de la alimentación de residuos o los procesos de incineración y sus emisiones al ambiente y las técnicas analíticas para la determinación de los diferentes parámetros.

Los parámetros de operación a que deberá ajustarse la planta de incineración estarán especificados en el permiso que se otorgue a la misma para funcionar.

### **REQUISITOS MINIMOS PARA INCINERACION**

#### **1) Definición**

La incineración es un proceso para la eliminación, de residuos peligrosos que no pueden ser reciclados, reutilizados o dispuestos por otra tecnología. Es un proceso de oxidación térmica a alta temperatura en el cual los residuos son convertidos en presencia de oxígeno del aire en gases y en residuo sólido incombustible.

## 2) Parámetros de operación

Las características del equipamiento y las condiciones de operación, entendiéndose por ellas: la temperatura, el suministro de oxígeno y el tiempo de residencia, serán tales que la eficiencia de la incineración de una sustancia en particular será en todos los casos superior al 99,99%.

Dicha eficiencia se calculará aplicando la siguiente ecuación:

$$ED = \frac{C_{ci} - C_{ce}}{C_{ci}} \times 100$$

Siendo

ED= Eficiencia de destrucción

C<sub>ci</sub>= Concentración del compuesto en la corriente de residuos de alimentación del incinerador por masa de alimentación.

C<sub>ce</sub>= Concentración del compuesto en la emisión de la chimenea por flujo volumétrico de salida de la emisión gaseosa.

$$C_{ci} = \frac{\text{g compuesto}}{\text{kg de residuos ingresantes}} \times \frac{\text{kg de residuos ingresantes}}{\text{hora}}$$

$$C_{ce} = \frac{\text{g compuesto}}{\text{m}^3 \text{ de gas efuente}} \times \frac{\text{Nm}^3 \text{ de gas efuente}}{\text{hora}}$$

3) Las plantas de incineración contarán con sistemas de control automático que garanticen que las condiciones de operación se mantendrán conforme al cumplimiento de lo indicado en el ítem anterior.

4) Durante el arranque y parada de un incinerador, los residuos peligrosos no deberán ingresar dentro del incinerador, al menos que el mismo se encuentre funcionando dentro de las condiciones de operación, temperatura, velocidad de ingreso del aire y toda otra especificada en el permiso de operación de la planta.

5) En el caso específico que la planta esté autorizada para la incineración de difenilos policlorados, deberán cumplirse, juntamente con los que fije la autoridad de aplicación en forma particular para autorizar la actividad, los siguientes criterios de combustión, que en los casos de los enunciados a), b) resultan alternativos.

a) Tiempo mínimo de retención de los residuos de 2 segundos a una temperatura de 1200°C (+-100°C) y un exceso del 3% de oxígeno en los gases de emisión.

b) Tiempo de retención mínimo de 1,5 segundos a una temperatura de 1600°C (+-100°C) de exceso del 2% de oxígeno en los gases de emisión.

c) En el caso de incinerarse bifenilos policlorados líquidos, la eficiencia de combustión (EC) no deberá ser inferior al 99,9% calculada como:

$$EC = \frac{CO^2}{CO + CO^2} \times 100$$

donde:

CO= Concentración de monóxidos de carbono en el gas efluente de la combustión.

CO<sup>2</sup>= Concentración de dióxido de carbono en el gas efluente de la combustión.

- c.1.** La tasa de eliminación y la calidad de bifenilos policlorados alimentados a la combustión, deberán ser medidos y registrados a intervalos no mayores de quince (15) minutos.
- c.2.** Las temperaturas del proceso de incineración deberán ser continuamente medidas y registradas.
- c.3.** Las concentraciones de oxígeno y monóxido de carbono en el gas efluente de la combustión deberán ser permanentemente medidas y registradas. La concentración de dióxido de carbono será medida y registrada a la frecuencia que estipule la autoridad de aplicación.
- c.4.** Las emisiones de las siguientes sustancias: Oxígeno, monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, ácido clorhídrico, compuestos organoclorados totales, bifenilos policlorados, furanos, dioxinas y material particulado deberán ser medidas:

- Cuando el incinerador es utilizado por primera vez para la combustión de bifenilos policlorados.
- Cuando el incinerador es utilizado por primera vez para la combustión de bifenilos policlorados luego de una alteración de los parámetros de proceso o del proceso mismo que puedan alterar las emisiones.
- Al menos en forma semestral.

**d)** Se deberá disponer de medios automáticos que garanticen la combustión de los bifenilos policlorados en los siguientes casos: que la temperatura y el nivel de oxígeno descendan por debajo del nivel dado en los ítems 5a. - y 5b que fallen las operaciones de monitoreo o las medidas de alimentación y control de bifenilos policlorados dados en c)1

**6)** Los residuos sólidos y los efluentes líquidos de un incinerador, deberán ser monitoreados bajo el mismo esquema dado para las emisiones gaseosas y deberán ser dispuestos bajo las condiciones dadas en la presente normativa.

**7)** En caso de incinerarse residuos conteniendo bifenilos policlorados en incineradores de horno rotatorio, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

**7.a** Las emisiones de aire no deberán contener más de 1 mg. de bifenilos policlorados por Kg. de bifenilos policlorados incinerados.

**7.b** El incinerador cumplirá con los criterios dados de 5 a) a 5d)

**8) Las concentraciones máximas permisibles en los gases de emisión serán:**

- Material particulado: 20 ng/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10% de CO<sub>2</sub>.
- Gas ácido clorhídrico: 100 ng/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10% de CO<sub>2</sub>.
- Mercurio: 30 ng/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10% de CO<sub>2</sub>.
- Equivalentes de tetracloro para dibenzodioxinas: 0,1 ng/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10% de CO<sub>2</sub>.

La autoridad de aplicación fijará los plazos máximos para la existencia y funcionamiento obligatorios de las plantas de tratamiento o disposición final donde deban tratarse los residuos peligrosos que se generen. Dichos plazos se establecerán en función de la peligrosidad del producto, el volumen o cantidad de residuos que se generen y la necesidad de eliminación, según los casos.

El volumen que se genere resultará de la consulta que se haga al Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos de la Secretaría de Recursos Humano y Ambiente Humano.

En caso de que se apruebe la construcción de plantas para el tratamiento de residuos peligrosos de la misma empresa, dicha obra deberá concretarse en el plazo que establezca la Secretaría de Recursos Humano y Ambiente Humano. Una vez construida, no podrá funcionar en tanto no sea habilitada.

Tratándose de plantas existentes, la inscripción en el registro y el otorgamiento del certificado ambiental, implicará la autorización para funcionar.

**Artículo 34)** La Autoridad de aplicación diseñará el modelo de declaración jurada tipo al que alude la ley, el que contendrá los datos enumerados en el artículo 34 de aquella, más los que la misma autoridad considere necesarios. En cuanto a los Inc. del art. 34 de la ley cabe agregar:

**Inc. h)** El manual de higiene y seguridad se ajustará a lo establecido en la ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y su respectiva reglamentación, o en la ley que la reemplace.

El manual deberá tener además de lo normado específicamente por la autoridad de aplicación de la ley 19.587, un programa de difusión y capacitación de todo el personal que desarrolle tareas en la planta de tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos.

**Inc. j) REQUERIMIENTOS MINIMOS DE LOS PLANES DE MONITOREO**

El plan de monitoreo del aire deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- El titular o responsable de una planta de tratamiento y/o disposición de residuos peligrosos, deberá presentar a la autoridad de aplicación para su consideración y eventual aprobación, un plan de monitoreo de la concentración de constituyentes peligrosos emitidos a la atmósfera por la misma. Deberá ser estadísticamente representativo en términos espaciales y temporales, y aplicado a la zona entorno

de la fuente emisora. Cuando el monitoreo realizado en virtud de lo establecido en el párrafo anterior, constate que se han superado los niveles guía de valores de concentración para la calidad del aire, deberá aplicarse el plan de acción correctiva que deberá ser presentado conjuntamente con el plan de monitoreo.

• El plan de monitoreo de aguas subterráneas deberá contener, al menos, los siguientes aspectos:

**1) Cantidad y distribución en planta de los freáticos a construir, incluyendo:**

- Profundidad,
- Diámetro de perforación,
- Diámetro de entubado,
- Material de entubado,
- Posición de la zona filtrante del entubado,
- Cota y vinculación planialimétrica de los freáticos.

• El plan de monitoreo de aguas superficiales deberá contemplar, al menos, los siguientes aspectos: Constituyentes peligrosos a monitorear (metodología analítica y límites de sensibilidad). Frecuencia de muestreo. Equipos de muestreo, recipientes y preservativos empleados. Formulario de reportes de datos brutos y procesados.

• El titular es responsable de la planta de tratamiento y/o disposición final deberá informar semestralmente a la autoridad de aplicación los resultados de los planes de monitoreo, consignando como mínimo los siguientes datos:

- 1) Localización del punto/s de muestreo (puntos de vertido / emisión y del área de influencia)
- 2) Concentraciones de constituyentes peligrosos monitoreados.
- 3) Método de análisis y forma de muestra.
- 4) Período de tomas de muestras previamente aprobado por la autoridad de aplicación.
- 5) Fecha de muestreo, hora inicial y final del período de toma de muestra y de cada registro.
- 6) Dirección del viento al momento del período de toma de muestra (para monitoreo de emisiones atmosféricas).
- 7) Velocidad del viento al momento del período de toma de muestra (para monitoreo de emisiones atmosféricas).
- 8) Procesos en marcha en la planta al momento del muestreo.
- 9) Caudales volumétricos de emisiones y vertidos.
- 10) Caudales de máxicos de constituyentes peligrosos emitidos o vertidos.

**Inc. c bis). TERMINOS DE REFERENCIA – ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**1. Objetivo general**

**1.1.** Elaboración de un informe de impacto ambiental que permita identificar, predecir, ponderar y comunicar los efectos, alteraciones o cambios que se produzcan o pudieren producirse sobre el medio ambiente por la localización, construcción, operación y clausura/ desmantelamiento de plantas de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.

## **2.** Objetivos específicos.

**2.1.** Estudio y evaluación de esos efectos (a corto, mediano y largo plazo) de las plantas de tratamiento y o disposición final de residuos peligrosos, sobre:

- Los cuerpos receptores y recursos: Agua, suelo, aire, flora, fauna, paisaje, patrimonio natural y cultural.
- Las actividades productivas y de servicios, actuales y potenciales.
- Los equipamientos e infraestructuras a niveles local y regional.
- Los asentamientos humanos u sus áreas territoriales de influencia.
- La calidad de vida de las poblaciones involucradas.

**2.2.** En base a la caracterización de dichos efectos y a las alternativas de desarrollo a nivel local y regional, ponderar el impacto ambiental. En caso de constituyentes tóxicos y ecotóxicos, realizar la correspondiente evaluación de riesgo para la salud humana y para otros organismos vivos. Detallar las medidas de control de esos riesgos, directos e indirectos.

## **3.** Contenidos mínimos del informe

**3.1.** Descripción objetivos y propósitos del proyecto del P.de T. y D.F.R.P.

**3.1.1** Localización y descripción del área de implantación.

**3.1.2** Descripción general del conjunto de las instalaciones, relaciones funcionales, etapas, accesos, sistemas constructivos, etc.

**3.1.3** Alternativas tecnológicas analizadas, selección de la alternativa de proyecto, justificación de la selección. Análisis, costo riesgo beneficio.

**3.1.4** Insumos y requerimientos para el período de construcción, operación y mantenimiento (punto f. de la ley y otros).

**3.1.5** Otros.

**3.2.** Descripción de la situación ambiental actual.

**3.2.1** Se deberá describir y caracterizar el medio ambiente natural y artificial que será afectado, con particular énfasis en los aspectos bio-geo-físicos y los socio económicos y culturales. El estudio deberá posibilitar un análisis sistemático global y por subsistemas componentes (Subsistema natural, subsistema social).

**3.2.2** Los aspectos relevantes del estudio deberán incluir como mínimo:

- Geología, geotécnica y geomorfológica.
- Sismicidad.
- Hidrología y geohidrología.
- Calidad de agua (superficial y subterránea)/ usos de agua.
- Condiciones meteorológicas (clima)
- Calidad del aire.
- Calidad del suelo / usos de los suelos.
- Recursos vivos (flora - fauna)
- Usos del espacio (urbano - rural)
- Población involucrada
- Patrones culturales.
- Actividades económicas (productivas, servicios, etc.)
- Paisaje.
- Aspectos institucionales y legales.

**3.2.3** El estudio deberá permitir identificar y caracterizar para el área de afectación y de influencia de la planta, el estado actual del medio ambiente y su grado de vulnerabilidad para la implantación del proyecto.

**3.2.4** Las interrelaciones e interdependencias entre el proyecto y el medio natural y social, y viceversa.

**3.3.** Marco legal e institucional vigente. Se deberá identificar y caracterizar la normativa y legislación vigente, así como las instituciones responsables de su aplicación y control.

**3.4.** Gestión ambiental: Medidas y acciones de prevención, mitigación de los impactos ambientales y riesgos. Se deberán identificar las medidas y acciones que se adoptarán para prevenir, mitigar los riesgos y/o administrar los efectos ambientales en sus áreas de ocurrencia.

**3.5.** Identificación y predicción de impactos/riesgos ambientales. Se deberá identificar, caracterizar y cualificar los impactos/riesgos ambientales según las diferentes etapas del proyecto, así como su potencial ocurrencia y la viabilidad de posibles encanamientos. En todos los casos se deberá identificar, y si así correspondiera determinar, origen, direccionalidad, temporalidad, dispersión y perdurabilidad. Los términos de referencia del estudio de impacto ambiental deberán incluir aspectos relacionados con el medio natural y el medio construido. En el primer caso, se consideran aquellos aspectos que caractericen el impacto sobre el soporte natural (aire y los tratados en la reglamentación del art. 34 inc. j) de la ley), la flora y la fauna. Para el medio construido, se contemplarán todos los factores relacionados con criterios de planificación zonal y local sobre uso del territorio.

**Inc. e bis)-** Los estudios hidrogeológicos y la descripción de los procedimientos para evitar o impedir el drenaje y/o el escurrimiento de los residuos peligrosos y la contaminación de las fuentes de agua incluirán, al menos los siguientes aspectos:

- Morfología de la superficie freática.
- Topografía del terreno.
- Dirección y sentido del escurrimiento subterráneo y superficial.

Además la autoridad de aplicación podrá exigir otros contenidos en el informe que, por la naturaleza de la planta, ubicación geográfica, densidad poblacional, etc. estime conveniente efectuar.

**Artículo 35º)** - Los proyectos de instalación de plantas de tratamiento y/o/ disposición final de residuos peligrosos, deberán ser suscriptos en cada caso por los siguientes profesionales:

**a)** En lo concerniente al diseño e instalación de la planta: Por ingenieros químicos, industriales, civiles, de recursos hídricos o ingenieros especializados en higiene y seguridad ocupacional, u otros cuyos títulos con diferente denominación tengan el mismo objeto profesional o desglose del área de aplicación de los citados.

**b)** En lo relativo a la evaluación del impacto ambiental y estudios del cuerpo receptor: Por licenciados en biología, química, geología o edafología o equivalentes, ingenieros en recursos hídricos, ingenieros especializados en higiene y seguridad ocupacional, u otros cuyos títulos, son diferentes denominaciones, tengan el mismo objeto profesional o desglose del área de aplicación de los citados.

**Artículo 36º)** La autoridad de aplicación, en los lugares destinados a disposición final, exigirá también las siguientes condiciones.

- Los lugares destinados a disposición final de residuos deberán alertar a la población con carteles visibles y permanentes de su existencia.
- El titular o cualquier persona física o jurídica que efectúe la transferencia de la planta de disposición final de residuos peligrosos, tendrán la carga de dejar constancia en la escritura de transferencia de dominio en caso de venta y/o en los contratos respectivos, de que allí hay o hubo residuos peligrosos.

En cuanto a los incisos del art. 36 de la ley cabe agregar:

**Inc. a)** Se deberá informar a la autoridad de aplicación la metodología para la determinación de la permeabilidad in situ del suelo ubicado por debajo de la base del relleno de seguridad.

Los requisitos establecidos en la ley podrán ser alcanzados a partir del acondicionamiento del suelo (suelo técnico y barrera tecnológica) o mediante cualquier variante del suelo natural o técnico que garantice el mismo tiempo de infiltración.

**Inc. b)** En los lugares destinados a disposición final, como relleno de seguridad el operador deberá realizar el análisis del comportamiento de nivel frático con

relación a los registros pluviométricos históricos disponibles. Esto se realizará con el fin de pronosticar que el máximo nivel freático previsible no supone lo establecido en el art. 36 inc.b) Los requisitos establecidos en el art. 36 inc. b) podrán ser alcanzados mediante un diseño y procedimiento operativos adecuados para tal fin en combinación con las características naturales del predio. Dicho diseño deberá proporcionar por lo menos un nivel de protección ambiental equivalente al establecido en el inc. b) del art.36.

**Inc. d)** La franja perimetral que deberá construirse atendiendo las necesidades de preservación paisajística y como barrera física para impedir que la acción del viento aumente los riesgos en caso de incidentes por derrame de residuos peligrosos, será proporcional al lugar de disposición final y diseñada según arte, contemplando las dimensiones que habitualmente el ordenamiento urbano o territorial indiquen en el momento de ejecución del proyecto.

**Artículo 37)** Las plantas ya existentes deberán cumplir los requisitos de inscripción en el Registro y obtención del certificado ambiental dentro de los plazos que determine la autoridad de aplicación en concordancia con lo establecido en los arts. 8 a 11 de la ley y del presente reglamento.

**Artículo 38)** Sin reglamentar.

**Artículo 39)** Lo establecido en el art.39 de la ley, lo es si perjuicio de los supuestos, de suspensión o cancelación de la inscripción de la ley, que prevee el art 9 del presente decreto.

#### **Artículo 40)** REGISTRO DE OPERACIONES PERMANENTE

El Registro de Operaciones de una planta implica registrar todas las actividades de dicha instalación como ser: inspecciones, mantenimiento, monitoreo, tratamientos, etc. y que será presentado ante la autoridad de aplicación cuando sea requerido.

##### **1)** Instrucciones generales.

- a)** La autoridad de aplicación determinará el tipo de soportes (libros de actas, formularios, etc.) en que se llevará el Registro y reubicará los mismos.
- b)** El responsable técnico de la planta certificará diariamente con su firma la información consignada en el Registro.

##### **2)** Residuos tratados y/o dispuestos.

Se deberá consignar diariamente la siguiente información sobre la cantidad y tipo de residuos peligrosos tratados y/o dispuestos por la planta:

- 
- a)** Código y tipo de constituyente peligroso: se refieren a los códigos y designaciones empleados en la presente reglamentación.
  - b)** Composición: Se deberán especificar los principales componentes de los residuos tratados y/o dispuestos, indicando asimismo los procedimientos analíticos empleados.
  - c)** Cantidad: se deberá especificar la cantidad de residuos de cada tipo tratados y/o dispuestos en el día, y expresándolo en m<sup>3</sup>, Kg., o Tn.  
Si se expresa el peso húmedo en este ítem se deberá dar el contenido seco en el ítem de Composición
  - d)** Otros residuos: Bajo éste ítem se reportarán los productos finales o intermedios, que hayan sido generados durante el período informado, que no estén clasificados como residuos peligrosos. Se dará su composición sobre el contenido de diferentes contaminantes y su composición en peso seco.
  - e)** Procedencia y destino: Se deberán indicar las empresas generadoras que han remitido los residuos peligrosos para su tratamiento y/o disposición final, informando nombre de la persona física y jurídica, domicilio legal y lugar de la localización donde se genere el residuo en cuestión.  
Iguales datos deberán informarse sobre la empresa que tenga a su cargo el transporte desde el punto de generación al de tratamiento y/o disposición final. En caso de tratarse de un operador de una instalación de tratamiento de residuos peligrosos que genere residuos -cualquiera sea su característica- a ser dispuesto en otra instalación de disposición final, deberá informar: El medio de transporte, el nombre de la empresa de transporte (si la hubiera), el lugar de disposición final y el operador responsable de esa instalación.

### 3) Contingencias.

- a)** Se deberá informar toda interrupción que hayan sufrido los procesos de tratamiento y/o disposición final. En el informe deberá constatar la fecha, duración, causa y cualquier efecto que se hubiera notado sobre el ambiente, así como las medidas adoptadas mediante acto de autoridades y/u organizaciones locales, a raíz de dichas circunstancias.  
Asimismo se especificarán, dentro de lo posible, las cantidades (caudales y/o masas) de sustancias liberadas en el evento dando sus características físico-químicas y biológicas.

### 4) Monitoreo.

- a)** Se deberán informar los resultados de las actividades de monitoreo realizadas en el día, en base al programa de monitoreo aprobado en el momento del otorgamiento del certificado ambiental.
- b)** En cada caso se indicarán los instrumentos y/o elementos empleados en el monitoreo.

### 5) Cambios en la actividad.

---

a) Se informarán los cambios en la actividad y/o cualquier otra medida que hubiera sido tomada y que revisten importancia desde el punto de vista ambiental y del control de las operaciones a las que se les otorgará la licencia de funcionamiento, como, por ejemplo, las destinadas a la disminución de emisiones, el reciclado de residuos y la recuperación de sustancias.

**Artículo 41)** Para proceder al cierre definitivo de la planta , la autoridad de aplicación deberá estudiar previamente el plan presentado al efecto por el titular y determinar la viabilidad de la propuesta.

**Artículo 42)** Al aprobar el plan de cierre la autoridad de aplicación fijará el monto de la garantía que deberá dar el responsable del cierre, la cual cubrirá como mínimo. los costos de ejecución del plan.

Una vez constatado que el plan de cierre ha sido ejecutado por el responsable, para lo cual tendrá un plazo de cinco (5) días contados a partir del vencimiento del plazo que tiende la autoridad de aplicación en función del art. 41 de la ley, para aprobar o destinar el plan referido, la autoridad de aplicación reintegrará el monto de dicha garantía.

De no haberse realizado el trabajo, la autoridad de aplicación procederá a efectuarlo por cuenta del responsable con el importe de dicha garantía.

**Artículo 43)** Sin reglamentar.

**Artículo 44°.)** Sin reglamentar.

## **CAPITULO VII RESPONSABILIDAD**

**Artículo 45)** Sin reglamentar.

**Artículo 46)** Sin reglamentar.

**Artículo 47)** Sin reglamentar.

**Artículo 48)** Los generadores de residuos peligrosos deberán brindar información valiosa por escrito a la autoridad de aplicación y al responsable de la planta, sobre sus residuos, en función de disminuir los riesgos, para el conocimiento más exacto sobre los residuos de su propiedad que se vayan a tratar o disponer y con el fin de que el operador de la planta decida sobre el tratamiento más conveniente.

## **CAPITULO VIII INFRACCIONES Y SANCIONES**

**Artículo 49)** Sin reglamentar.

**Artículo 50)** Sin reglamentar.

**Artículo 51)** Sin reglamentar.

**Artículo 52)** Sin reglamentar.

**Artículo 53)-** Los fondos percibidos en concepto de tasas y multas establecidos en los art. 16 y 49 de la ley, serán administrados por la Secretaría de Recursos Humanos y Ambiente Humano y destinados a los siguientes fines:

- 1) Adquisición de material, medios de transporte, instrumental necesario y materiales de análisis para la fiscalización de la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos.
- 2) Contratación y capacitación de personal profesional y técnico para el cumplimiento de la tareas de control y asesoramiento que la aplicación del presente decreto involucra.
- 3) Financiación de los convenios que se celebraren con provincias, municipalidades, o con cualquier organismo de investigación, en cuanto su objeto sea el estudio del fenómeno contaminante, de la factibilidad de su corrección y de todo proyecto para la preservación del medio ambiente.

La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano informará anualmente al Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos sobre el destino de dichos fondos, debiendo determinar la misma el mecanismo contable para la percepción, contabilización y administración de los montos provenientes de la aplicación de la presente normativa.

**Artículo 54)** Sin reglamentar.

## **CAPITULO IX REGIMEN PENAL**

**Artículo 55)** Sin reglamentar.

**Artículo 56)** Sin reglamentar.

**Artículo 57:)** Las personas físicas que conformen la persona jurídica en cuestión, repondrán solidaria y personalmente por los hechos que les imputaren.

**Artículo 58)** Sin reglamentar.

## **CAPITULO X AUTORIDAD DE APLICACION**

**Artículo 59)** La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, dependiente de la Presidencia de la Nación, en su carácter de organismo de más alto nivel con competencia en el área de la política ambiental, es la autoridad de aplicación de la ley 24.051 y el presente reglamento.

**Artículo 60)** Sin perjuicio de las competencias establecidas en el art. 60 de la ley, la autoridad de aplicación está formada para:

- 1) Ejercer por sí o por delegaciones transitorias en otros organismos, el poder de policía y fiscalización en todo lo relativo a residuos peligrosos y a toda otra sustancia contaminante del ambiente, desde la producción hasta la disposición final de los mismos.
- 2) Dictar todas las normas complementarias que fuesen menester y expedirse para la mejor interpretación y aplicación de la ley 24.051 y sus objetivos, y el presente reglamento.
- 3) Informar a través de los medios masivos de comunicación, sobre la actividad y efectos de generadores, transportadores, manipuladores y/o tratantes o dispones de residuos peligrosos.
- 4) Recibir toda la información local e internacional dirigida al Gobierno Nacional, relativa a recursos científicos, técnicos y/o financieros destinados a la preservación ambiental.
- 5) Toda otra acción de importancia para el cumplimiento de la ley.

La ley 24.051 y el presente reglamento se complementan con el Convenio de Basilea para el control de movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, ratificado recientemente por nuestro país, por el cual cada parte se obliga a: Reducir el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos, no permitir la exportación a países que hayan prohibido la importación, no exportar a estados que no sean parte y no exportar para su eliminación en la zona situada al sur del paralelo 60° de latitud sur.

Dicho convenio establece un novedoso mecanismo de notificación interestatal por el que se controlaría en forma eficaz todo el trayecto de los residuos peligrosos, introduciendo además, un sistema automático de reimportación cuando existan falencias en la disposición final en el país receptor. Su cumplimiento en nuestro país deberá ser observado y controlado por la autoridad de aplicación.

**Artículo 61)** Sin reglamentar

**Artículo 62)** Sin reglamentar

**Artículo 63)** Sin reglamentar

**Artículo 64)** Los estándares, límites permisibles y cualquier otro patrón de referencia que se establezca en el presente decreto y sus anexos, quedan sujetos

---

a modificaciones por parte de la autoridad de aplicación, la que podrá definir otros en su reemplazo que considere adecuado en su momento, siempre y cuando los nuevos textos se constituyan en modificaciones restrictivas respecto de la situación anterior, o sea, que dichos estándares, límites permisibles y patrones de referencia, en todos los casos, reconocen y deberán mantener un máximo o techo sobre el cual no procederá ningún cambio, debiendo tener siempre como objetivo la minimización del impacto ambiental.

La revisión de los estándares, límites permisibles y patrones de referencia contenidos en el presente decreto se llevará a cabo, como máximo, cada dos (2) años. Dichas revisiones se realizarán con un cronograma que permita la incorporación de las normas de calidad ambiental internacionales, quedando a criterio de la autoridad de aplicación la calibración de los estándares utilizados referenciada a patrones generados por instituciones y/u organismos internacionales calificados y en aptitud para tal fin

**Artículo 65)** Sin reglamentar

**Artículo 66)** Sin reglamentar

**Artículo 67)** Invitase a las provincia que adhieran a la ley 24.051 que hayan suscripto convenios de colaboración con la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano a adoptar en sus respectivos ámbitos y en cuanto resultaren aplicables, las disposiciones que emanen de la presente reglamentación.

**Artículo 68)** Sin reglamentar.

**Artículo 69)** Comuníquese etc.

---

## ANEXO I

### A) GLOSARIO.

### B) CLASIFICACION DE CUERPOS RECEPTORES

#### A - Artículo 1:

**1) ACUIFERO:** Formación geológica, o grupo de formaciones, o parte de una formación, capaz de acumular una significativa cantidad de agua subterránea, la cual puede brotar, o se puede extraer para consumo.

**2) ACUIFERO CONFINADO:** Es un acuífero limitado superior e inferiormente por estratos impermeables o por estratos de permeabilidad claramente más reducida que la del acuífero mismo.

**3) AGUA SUBTERRANEA:** Agua existente debajo de la superficie terrestre en una zona de saturación, donde los espacios vacíos del suelo están llenos de agua.

**4) ALMACENAMIENTO:** Implica la tenencia de residuos peligrosos por un período temporario al final del cual éstos serán tratados, dispuestos o almacenados en otro lugar.

**5) BARROS:** Comprende a cualquier residuo sólido, semisólido o líquido generado en una planta de tratamiento de aguas residuales, sea municipal, provincial o nacional o industrial, planta de purificación de agua para consumo, o instalación de control de contaminación de efluentes gaseosos. No se considera incluido al efluente tratado de la planta de tratamiento de aguas residuales.

**6) CONTENEDOR:** Se refiere a cualquier recipiente en el cual un material es almacenado, transportado, o manipulado de algún modo.

**7) CUERPO RECEPTOR:** Es el ecosistema donde tienen o pueden tener destino final los residuos peligrosos ya tratados como resultado de operaciones de eliminación. Son cuerpos receptores las aguas dulces superficiales, la atmósfera, los suelos, las estructuras geológicas estables y confinadas.

A los fines de esta ley, los cuerpos receptores no se considerarán plantas de tratamiento ni de disposición final.

**8) CUERPO RECEPTOR SUJETO A SANEAMIENTO Y RECUPERACION:** Es aquel cuerpo receptor cuyas condiciones naturales han sido modificadas, haciéndolo inapto para la preservación y desarrollo de los organismos, debido a la contaminación antropogenética para el cual se han establecido o se prevé establecer programas de saneamiento y recuperación.

**9) DISPOSICION FINAL:** Se entiende por disposición final toda operación de eliminación de residuos peligrosos que implique la incorporación de los mismos a cuerpos receptores, previo tratamiento.

Constituyen disposiciones finales las siguientes operaciones de eliminación (Anexo III-A de la Ley):

- Depósito permanente dentro o sobre la tierra (D1).
- Inyección profunda (D3).
- Embalse superficial (D4).
- Rellenos especialmente diseñados (D5).
- Vertido en extensión de agua dulce (D6).
- Depósito permanente (D12).
- Los vertidos y emisiones resultantes de operaciones de tratamiento, reciclado, regeneración y reutilización de residuos peligrosos.

**10) EMBALSE SUPERFICIAL:** Instalación o parte de una instalación la cual está conformada en una depresión topográfica natural, es excavada a propósito, o se forma indicando un área, constituida principalmente de materiales térreos impermeables (no obstante puede ser impermeabilizada con materiales sintéticos), la cual está diseñada para contener una acumulación de residuos líquidos o de residuos conteniendo líquidos libres. No es un pozo de inyección. Ejemplos: cavas, estanques o lagunas de almacenamiento, sedimentación y aereación.

**11) ENCAPSULACION:** Técnica para aislar una masa de residuos. Implica el completo revestimiento o aislación de una partícula tóxica o aglomerado de residuos mediante el empleo de una sustancia distinta como el aditivo o ligante utilizado en la Solidificación y Estabilización.

MICROENCAPSULADO: Es la encapsulación de partículas individuales;

MACROENCAPSULADO: Es la encapsulación de un aglomerado de partículas, de residuos o aglomerado de materiales microencapsulados.

**12) ESTABILIZACION:** Método de tratamiento de residuos que limitan la solubilidad de los contaminantes, remueven el tóxico o su efecto tóxico y las características físicas pueden ser o no mejoradas. En este procedimiento el residuo es cambiado a una forma químicamente más estable. El término incluye el uso de una reacción química para transformar el componente tóxico a un nuevo compuesto no tóxico. La solidificación también se halla comprendida en esta técnica. Los procesos biológicos no están incluidos.

**13) ESTANDAR DE CALIDAD AMBIENTAL:** Valor numérico o enunciado narrativo que se ha establecido como límite a los vertidos y emisiones de residuos peligrosos a un cuerpo receptor en un lugar determinado, calculado en función de los objetivos de calidad ambiental y de las características particulares del cuerpo receptor en el referido lugar.

**14) FIJACION QUIMICA:** Significa solidificación o estabilización.

**15) GENERADOR:** Persona física o jurídica cuya acción o proceso lo hace pasible de estar sometido a la presente ley, ya sea porque los residuos que genera están comprendidos en la identificación de residuos peligrosos o bien por la cantidad generada.

**16) INCINERACION:** Es un proceso de oxidación térmica a alta temperatura en el cual los residuos peligrosos son convertidos, en presencia de oxígeno, en gases y residuales sólidos incombustibles. Los gases generados son emitidos a la atmósfera previa limpieza de gases y los residuales sólidos son depositados

en un relleno de seguridad.

**17) INSUMO:** En cuanto a las disposiciones de la Ley y el presente, entiéndase por insumo a toda materia prima empleada en la producción de otros bienes como asimismo aquellos residuos peligrosos que puedan intervenir en procesos industriales.

**18) LIQUIDOS LIBRES:** Son los líquidos que se separan rápidamente de la parte sólida de un residuo en condiciones ambientales de presión y temperatura.

**19) LIMITE DEL PERMISO DE VERTIDO / EMISION:** Valor numérico o enunciado narrativo establecido como límite a un vertido emisión de residuos peligrosos en su Permiso de Vertido, en función de los correspondientes objetivos y estándares de calidad.

**20) LIXIVIADO:** Se refiere a cualquier líquido y sus componentes en suspensión, que ha percolado o drenado a través de la masa de residuos. Toda vez que en la presente Reglamentación se hace referencia al elemento Crom, referido a la calidad del agua para bebida humana o en los lixiviados que pudieran contaminar las fuentes de agua superficiales o subterráneas se entenderá que la misma corresponde al estado de valencia 6 (seis) (hexavalente); cuando no estuviera expresamente especificado.

**21) MANEJO:** Es el control sistemático de la recolección, separación en el origen, almacenamiento, transporte, procesamiento, tratamiento, recuperación y disposición final de residuos peligrosos.

**22) NIVEL GUIA DE CALIDAD AMBIENTAL:** Valor numérico o enunciado narrativo establecido para los cuerpos receptores como guía general para la protección, mantenimiento y mejora de usos específicos del agua, aire y suelo.

**23) OBJETIVO DE CALIDAD AMBIENTAL:** Valor numérico o enunciado narrativo, que se ha establecido como límite en forma específica para un cuerpo receptor en un lugar determinado, con el fin de proteger y mantener los usos seleccionados del aire, agua y/o suelo en dicho lugar, en base a niveles guía de calidad ambiental y considerando las condiciones particulares del referido cuerpo receptor.

**24) OPERADOR:** Es la persona responsable por la operación completa de una instalación o planta para el tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos.

**25) PLANTAS DE DISPOSICION FINAL:** Son aquellas en las que se realizan las siguientes operaciones de eliminación indicadas en el Anexo II I - A.

- " Depósito dentro o sobre la tierra (D1).
- " Rellenos especialmente diseñados (D5).
- " Depósito permanente (D12).

**26) RELLENOS DE SEGURIDAD:** Instalación para dar disposición final en el terreno a residuos peligrosos no procesables, no reciclables, no combustibles o residuales de otros procesos de su tratamiento, los cuales mantienen sus características de peligrosidad.

**27) RESIDUO PELIGROSO:** A los fines de lo dispuesto en el Art. 2° de la Ley, se denomina residuo peligroso a todo material que resulte objeto de desecho o abandono y pueda perjudicar en forma directa o indirecta, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general; y cualquiera de los indicados expresamente en el Anexo I de la Ley N°24.051 o que posea alguna de las características enumeradas en el Anexo II de la misma Ley.

**28) SOLIDIFICACION:** Método de tratamiento ideado para mejorar las características físicas y de manipuleo de un residuo. Estos resultados son obtenidos principalmente por la producción de un bloque monolítico de residuo tratado, con elevada integridad estructural.

**29) TRATAMIENTO:** Cualquier método, técnica o proceso físico, químico, térmico o biológico, diseñado para cambiar la composición de cualquier residuo peligroso o modificar sus propiedades físicas, químicas o biológicas de modo de transformarlo en no peligroso, o menos peligroso o hacerlo seguro para el transporte, almacenamiento o disposición final; recuperar energía, o materiales o bien hacerlo adecuado para almacenamiento, y/o reducir su volumen. La dilución no está considerada tratamiento.

**30) TRATAMIENTO AVANZADO DE POTABILIZACION DE AGUA:** Se entiende por tratamiento avanzado de potabilización de agua aquel que es capaz de remover, al menos, el noventa por ciento (90 %) de los constituyentes peligrosos presentes en la fuente de agua a potabilizar y que no genera constituyentes tóxicos en el mismo proceso de potabilización por encima de las normas de agua de bebida.

Son tratamientos avanzados de potabilización, entre otros, los siguientes:

- carbón activado
- ósmosis inversa
- ultrafiltración
- electrodiálisis
- intercambio iónico
- evaporación por compresión de vapor - destilación

**31) USOS DE LOS CUERPOS RECEPTORES:** Son aquellos que permiten el desarrollo de actividades tales como suministro de agua al hombre y ganado, agricultura (irrigación), industria, pesca, acuicultura, generación de energía, preservación de la flora y fauna.

**32) ZONA DE USO RESTRINGIDO:** Es la porción del cuerpo receptor contigua al punto de vertido y/o emisión de residuos peligrosos, donde se producirá el mezclado de los vertidos y/o emisiones, minimizando el impacto que produzcan sobre el ambiente.

La Autoridad de Aplicación determinará la zona de uso restringido.

**B - Artículo 2:**

1. Aire (clase única).
2. Suelos.

- 2.1. Residencial.
- 2.2. Industrial.
- 2.3. Agrícola.
- 2.4. Sujetos a saneamiento y recuperación.

**3. - Agua.**

**3.1. Aguas dulces, superficiales.**

**3.1.1.** Fuentes de agua potable con tratamiento convencional. Protección de vida acuática. Pesca. Acuicultura Bebida de ganado. Recreación con contacto directo.

**3.1.2.** Fuentes de agua potable con plantas de potabilización avanzada. Irrigación en general.

**3.1.3.** Fuente de agua industrial.

**3.1.4.** Cuerpos sujetos a saneamiento y recuperación de la calidad de agua.

**3.2. Aguas dulces subterráneas.**

**3.2.1.** Fuentes de agua potable con tratamiento convencional. Abrevadero de ganado. Recreación con contacto directo.

**3.2.2.** Fuentes de agua potable con tratamiento avanzado. Posible irrigación.

**3.2.3.** Fuente de agua industrial.

**3.2.4.** Napas sujetas a saneamiento y recuperación de la calidad de agua.

**3.3. Aguas salobres.**

**3.3.1.** Fuente de agua potable con tratamiento avanzado. Uso agropecuario posible. Uso industrial. Recreación. Protección de vida acuática.

**3.4. Aguas saladas.**

**3.4.1.** Fuente de agua potable con tratamiento avanzado. Recreación. Protección de vida acuática.

## ANEXO II

**TABLA 1**

**NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA FUENTES DE AGUA DE BEBIDA HUMANA CON TRATAMIENTO CONVENCIONAL**

Constituyente Peligroso	C A S	Nivel Guia (ug/ l)	Referencias	
ACIDO NITRICO – TRIACETICO	137-13-9	50	B	
ACROLEINA	107-02-8	542	D	2
ALDICARB	116-06-3	3	D	1
ALDRIN	309-00-2	0.03	A	
ALUMINIO (TOTAL)	7429-90-5	200	A	
AMONIO (ug/ l ..NH4)	7664-41-7	50	C	1
ANTIMONIO (TOTAL)	7440-36-0	10	C	2
ARSENICO (TOTAL)	7440-38-2	50	A	
ATRAZINA	1912-24-9	3	D	1
BARIO (TOTAL)	7440-39-3	1000	B	
BENCENO	71-43-2	10	A	
BENCIDINA	92-87-5	0.0015	D	2
BENDIOCARB	22781-23-3	40	B	
BENZO(A) PIRENO	50-32-8	0.01	A	
BERILIO (TOTAL)	7440-41-7	0.039	D	2
BHC-ALFA	319-84-6	0.131	D	2
BHC-BETA	319-85-7	0.232	D	2
BHC-GAMA (LINDANO)	58-89-9	3	A	
BIS (2-CLOROETIL) ETER	111-44-4	3.85	D	2
BIS (CLOROMETIL) ETER	542-88-1	0.000038	D	2
BIS (2-CLOROISOPROPIL) ETER	108-60-1	5	D	2
BIS (ETILHEXIL) FTALATO	117-81-7	21400	D	2
BORO (TOTAL)	7440-42-8	1000	C	1
BROMOMETANO	74-83-9	2	D	2
BROMOXIMIL	1689-84-5	5	B	
CADMIO (TOTAL)	7440-43-9	5	A	
CARBARIL	63-25-2	90	B	
CARBOFURANO	1563-66-2	40	D	1
CIAZINA	21725-46-2	10	B	1
CIANURO (TOTAL)	57-12-5	100	A	
CINC (TOTAL)	7440-66-6	5000	B	
CLORDANO	57-74-9	0.3	A	
CLOROBENCENO	108-90-7	100	D	1
CLOROFENOL (2-)	95-57-8	0.1	D	2

CLOROFORMO	67-66-3	30	A	
CLOROMETANO	74-87-3	1.9	D	2
CLORPIRIFOS	2991-88-2	90	B	
CLORURO DE VINILO	75-01-4	20	D	2
COBRE (TOTAL)	7440-50-8	1000	B	
CROMO (TOTAL)	7440-47-3	50	A	
CROMO (+6)	18540-29-9	50	D	2
D (2,4-)	94-75-7	100	A	
DDT	50-29-3	1	A	
DIAZINON	333-41-5	20	B	
DIBROMOCLOROPROPANO (DBCP)	96-12-8	0.2	D	1
DIBROMOETILENO	106-93-4	0.05	D	1
DICAMBA	1918-00-9	120	B	2
DICLOFOP-METIL	51338-27-3	9	B	1
DICLOROBENCENO (1,2-)	95-50-1	200	B	
DICLOROBENCENO (1,4-)	106-46-7	5	B	
DICLOROETANO (1,2-)	107-06-2	10	A	1
DICLOROETILENO (1,1-)	75-35-4	0.3	A	2
DICLOROETILENO (1,2-sis)	540-59-0	70	D	1
DICLOROETILENO (1,2-trans)	156-60-5	100	D	1
DICLOROFENOL (2,4-)	120-83-2	0.3	D	2
DICLOROMETANO	75-09-2	50	B	
DICLOROPROPANO (1,2-)	78-87-5	5	D	1
DICLOROPROPILENO (1,2-)	563-54-2	87	D	2
DIELDRIN	60-57-1	0.03	A	
DIMETILFENOL (2,4-)	105-67-9	400	D	2
DIMETOATO	60-51-5	20	B	1
DINITROFENOL (2,4-)	51-28-5	70	D	2
DINITROTOLUENO (2,4-)	121-14-2	1.1	D	2
DIQUAT	85-00-7	70	B	2
DIURON	330-54-1	150	B	2
ENDOSULFAN	108-60-1	138	D	2
ENDRIN	72-20-8	0.2	B	2
ESTIRENO	100-42-5	100	D	1
ETILBENCENO	100-41-4	700	D	1
FENOL	108-95-2	2	B	
FLUORANTENO	206-44-0	190	D	2
FLUORURO (TOTAL)	16984-48-8	1500	A	
FORATO	298-02-2	2	B	1
GLIFOSATO	1071-83-6	280	B	1
HEPTACLORO	76-44-8	0.1	A	
HEPTACLORO EPOXIDO	1024-57-3	0.1	A	

HEXACLOROBENCENO	118-74-1	0.01	A	
HEXACLOROBUTADIENO	87-68-3	4.5	D	2
HEXACLOROCICLOPENTADIENO	77-47-4	1	D	2
HEXACLOROETANO	67-72-1	24	D	2
HIDROCARB. AR. POLINUCLEARES	74-87-3	0.03	D	2
HIERRO (TOTAL)	7439-89-6	300	A	
ISOFORONE	78-59-1	5	D	2
MALATION	121-75-5	190	B	
MANGANESO (TOTAL)	7439-96-5	100	A	
MERCURIO (TOTAL)	7439-97-6	1	A	2
METIL-PARATION	298-00-0	7	B	
METIL-AZINFOS (GUTION)	86-50-0	20	B	
METOLAFLOR	51218-45-2	50	B	1
METOXICLORO	72--43-5	30	A	1
METRIBUZINA	21087-64-9	80	B	1
NIQUEL (TOTAL)	7440-02-0	25	E	1
NITRATO	1918-00-9	10000	A	2
NITRITO	51338-27-3	50	B	1
NITROBENCENO	98-95-3	30	D	2
ORGANOCLORADOS TOTALES	106-46-7	10	F	
ORGANOCLORADOS (NO PLAG.)	107-06-2	1	C	1
PARAQUAT	1910-42-5	10	B	1
PARATION	56-38-2	50	B	1
PCB (TOTAL)	1336-36-3	0.00079	D	2
PCB-1016 (AROCHLOR 1016)	12674-11-2	2	D	1
PCB-1221 (AROCHLOR 1221)	11104-28-2	2	D	1
PCB-1232 (AROCHLOR 1232)	11141-16-5	2	D	1
PCB-1242 (AROCHLOR 1242)	53469-21-9	2	D	1
PCB-1248 (AROCHLOR 1248)	12672-29-6	2	D	1
PCB-1254 (AROCHLOR 1254)	11097-69-1	2	D	1
PCB 1260 (AROCHLOR 1260)	11096-82-5	2	D	1
PENTAFLOROBENCENO	608-93-5	572	D	2
PENTAFLOROFENOL	87-86-5	10	A	2
PLAGUICIDAS TOTALES	85-00-7	100	B	2
PLATA (TOTAL)	7440-22-4	50	B	2
PLOMO (TOTAL)	7439-92-1	50	A	2
SELENIO (TOTAL)	7782-49-2	10	A	2
SIMAZINE	122-34-9	10	B	1
T (2,4,5-)	93-76-5	280	B	1
TALIO (TOTAL)	7440-28-0	18	D	2
TEMEFOS	3383-96-8	280	B	1
TERBUFOS	13071-79-9	1	B	1

TETRACLOROETANO (1,1,2,2-)	79-34-5	1.7	D	2
TETRACLOROETILENO	127-18-4	10	A	
TETRACLOROFENOL (2,3,4,6-)	58-90-2	1	D	1
TETRACLORURO DE CARBONO	56-23-5	3	A	
TOLUENO	108-88-3	1000	D	1
TOXAFENO	8001-35-2	5	B	2
TP (2,4,5-)	93-72-1	10	B	2
TRIALATO	2303-17-5	230	B	2
TRIBROMOMETANO	75-25-2	2	D	2
TRICLOROETANO (1,1,1-)	71-55-6	200	G	
TRICLOROETANO (1,1,2-)	79-00-5	6	D	2
TRICLOROETILENO	79-01-6	30	A	
TRICLOROFENOL (2,3,4-)	15950-66-0	10	H	
TRICLOROFENOL (2,4,6-)	88-06-2	10	A	2
TRICLOROFLUORMETANO	75-69-4	2	D	2
TRIHALOMETANOS	86-50-0	100	G	
URANIO TOTAL	51218-45-2	100	B	1
XILENOS (TOTALES)	1330-20-7	10000	D	1

## TABLA 2

### NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA PROTECCIÓN DE VIDA ACUÁTICA AGUA DULCE SUPERFICIAL

Constituyente Peligroso	C A S	Nivel Guia (ug/ l)	Referencias	Observ
ACENAFTILENO	208-96-8	2	D 2	
ACRILONITRILIO	107-13-1	26	D 2	
ACROLEINA	107-02-8	0.2	D 2	
ALDRIN	309-00-2	0.004	B	
ALUMINIO (TOTAL)	7429-90-5	5	B	2
AMONIO (TOTAL)	7664-41-7	1370	B	1
ANTIMONIO (TOTAL)	7440-36-0	16	D 2	
ARSENICO (TOTAL)	7440-38-2	50	B	
BENCENO	71-43-2	300	B	3
BENCIDINA	92-87-5	2.5	D 2	
BERILIO (TOTAL)	7440-41-7	0.05	D 2	
BHC-ALFA	319-84-6	0.01	B	
BHC-BETA	319-85-7	0.01	B	
BHC-DELTA	319-86-8	0.01	B	
BHC-GAMA (LINDANO)	58-89-9	0.01	B	
BORO (TOTAL)	7440-42-8	750	E	
CADMIO (TOTAL)	7440-43-9	0.2	B	4

CARBARIL	63-25-2	0.02	E		
CIANURO (TOTAL)	57-12-5	5	B		5
CINC (TOTAL)	7440-66-6	30	B		3
CLORDANO	57-74-9	0.006	B		
CLOROBENCENO	108-90-7	15	B		3
CLOROFENOL (2-)	95-57-8	7	B		
CLOROFORMO	67-66-3	12	D	2	
COBRE (TOTAL)	7440-50-8	2	B		6
CROMO (TOTAL)	7440-47-3	2	B		7
DDT	50-29-3	0.001	B		
DICLOROBENCENO (1,2-)	95-50-1	2.5	B		3
DICLOROBENCENO (1,3-)	541-73-1	2.5	B		3
DICLOROBENCENO (1,4-)	106-46-7	4	B		3
DICLOROETANO (1,2-)	107-06-2	200	D	2	
DICLOROETILENOS	25323-30-2	12	D	2	
DICLOROFENOL (2,4-)	120-83-2	4	D	2	
DICLOROPROPANOS	26638-19-7	57	D	2	
DICLOROPROPENOS	26952-23-8	2	D	2	
DIELDRIN	60-57-1	0.004	B		
DIFENIL HIDRAZINA (1,2)	122-66-7	0.3	D	2	
DIMETILFENOL (2,4-)	105-67-9	2	D	2	
DINITROTOLUENO	25321-14-6	2	D	2	
ENDOSULFAN-ALFA	959-98-8	0.02	B		
ENDOSULFAN-BETA	33213-65-9	0.02	B		
ENDRIN	72-20-8	0.0023	B		
ESTERES FTALICOS (DBP)		4	B		
ESTERES FTALICOS (DEHP)		0.6	B		
ESTERES FTALICOS (OTROS)		0.2	B		
ETILBENCENO	100-41-4	700	B		3
FENOLES TOTALES	108-95-2	1	B		
FENOXIHERBICIDAS (2,4-D)	94-75-7	4	E		
FLUORANTENO	206-44-0	4	D	2	
HEPTACLORO EPOXIDO+HEPTACLORO	1024-57-3	0.01	B		
HEPTACLORO+HEPTACLORO EPOXIDO	76-44-8	0.01	B		
HEXACLOROBENCENO	118-74-1	0.0065	B		3
HEXACLOROBUTADIENO	87-68-3	0.1	B		
HEXACLOROCICLOHEXANO (ISOMEROS)	608-73-1	0.01	B		
HEXACLOROCICLOPENTADIENO	77-47-4	0.05	D	2	
HEXACLOROETANO	67-72-1	5	D	2	
ISOFORONE	78-59-1	117	D	2	
MALATION	121-75-5	0.1	E		
MANGANESO (TOTAL)	7439-96-5	100	E		

MERCURIO (TOTAL)	7439-97-6	0.1	B		
METIL-AZINFOS (GUTION)	86-50-0	0.005	E		
METOXICLORO	72-43-5	0.03	E		
NAFTALENO	91-20-3	6	D	2	
NIQUEL (TOTAL)	7440-02-0	25	B		8
NITRITO		60	B		
NITROBENCENO	98-95-3	27	D	2	
NITROFENOLES		0.2	D	2	
PARATION	56-38-2	0.04	E		
PCB (TOTAL)	1336-36-3	0.001	B		
PENTACLOROBENCENO	608-93-5	0.03	B		3
PENTACLOROETANO	76-01-7	4	D	2	
PENTACLOROFENOLES	87-86-5	0.5	B		3
PLATA (TOTAL)	7440-22-4	0.1	B		
PLOMO (TOTAL)	7439-92-1	1	B		9
P-CLOROMETACRESOL	59-50-7	0.03	D	2	
SELENIO (TOTAL)	7782-49-2	1	B		
T (2,4,5-)	93-76-5	2	B		
TALIO (TOTAL)	7440-28-0	0.4	D	2	
TDE	72-54-8	0.006	D	2	
TETRACLOROBENCENO (1,2,3,4-)	634-66-2	0.1	B		3
TETRACLOROBENCENO (1,2,3,5-)	634-90-2	0.1	B		3
TETRACLOROBENCENO (1,2,4,5-)	95-94-3	0.15	B		3
TETRACLOROETANO (1,1,2,2-)	79-34-5	24	D	2	
TETRACLOROETILENO	127-18-4	260	B		3
TETRACLOROFENOLES	25167-83-3	1	B		
TETRACLORURO DE CARBONO	56-23-5	35	D	2	
TOLUENO	108-88-3	300	B		
TOXAFENO	8001-35-2	0.008	B		
TP (2,4,5-)	93-72-1	10	E		
TRIALATO	2303-17-5	10	E		
TRIBROMOMETANO	75-25-2	11	D	2	
TRICLOROBENCENO (1,2,3-)	87-61-6	0.9	B		3
TRICLOROBENCENO (1,2,4-)	120-82-1	0.5	B		3
TRICLOROBENCENO (1,3,5-)	108-70-3	0.65	B		3
TRICLOROETANO (1,1,1-)	71-55-6	18	D	2	
TRICLOROETANO (1,1,2-)	79-00-5	94	D	2	
TRICLOROETILENO	79-01-6	45	D	2	
TRICLOROFENOLES	88-06-2	18	B		
URANIO (TOTAL)	51218-45-2	20	E		
VANADIO (TOTAL)	7440-62-2	100	E		

## OBSERVACIONES

1- (AMONIO TOTAL)	2.20 mg/ l	pH 6.5; Temp. 10°C
	1.37 mg/ l	pH 8.0; Temp. 10°C
2- (ALUMINIO)	5.00 ug/ l	pH <6.5; [Ca2+] <4.0 mg/ l; COD <2.0 mg/ l
	100.00 ug/ l	pH <6.5; [Ca2+] <4.0 mg/ l; COD <2.0 mg/ l
3- CRITERIO TENTATIVO.	(Benceno-Cinc-Clorobencenos-Etilbenceno- Etilenos Clorados)	
4- (CADMIO)	0.2 ug/ l	Dureza.....0 - ..60 mg/ l.....(CaCO3)
	0.8 ug/ l	Dureza.. 60 - 120 mg/ l.....(CaCO3)
	1.3 ug/ l	Dureza 120 - 180 mg/ l.....(CaCO3)
	1.8 ug/ l	Dureza .....>180 mg/ l.....(CaCO3)
5- (CIANURO)	Como cianuro libre.	
6- (COBRE)	2.0 ug/ l	Dureza.....0 - .60 mg/ l.....(CaCO3)
	2.0 ug/ l	Dureza.. 60 - 120 mg/ l.....(CaCO3)
	3.0 ug/ l	Dureza 120 - 180 mg/ l.....(CaCO3)
	4.0 ug/ l	Dureza .....>180 mg/ l.....(CaCO3)
7- (CROMO)	20.0 ug/ l	Para protección de peces.
	2.0 ug/ l	Para protección de vida acuática incluyendo fito y zooplancton.
8- (NIQUEL)	25.0 ug/ l	Dureza.....0 - ..60 mg/ l.....(CaCO3)
	65.0 ug/ l	Dureza.. 60 - 120 mg/ l.....(CaCO3)
	110.0 ug/ l	Dureza 120 - 180 mg/ l.....(CaCO3)
	150.0 ug/ l	Dureza .....> 180 mg/ l.....(CaCO3)
9- (PLOMO)	1.0 ug/ l	Dureza. ...0 - .60 mg/ l.....(CaCO3)
	2.0 ug/ l	Dureza.. 60 - 120 mg/ l.....(CaCO3)
	4.0 ug/ l	Dureza 120 - 180 mg/ l.....(CaCO3)
	7.0 ug/ l	Dureza .....>180 mg/ l.....(CaCO3)

**TABLA 3**

**NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA PROTECCIÓN DE VIDA ACUATICA AGUAS SALADAS SUPERFICIALES**

Constituyente Peligroso	C A S	Nivel Guia (ug/ l)	Referencias	
ACENAFTILENO	208-96-8	7	D	2
ACROLEINA	107-02-8	0.05	D	2
ALDRIN	309-00-2	0.003	E	
ALUMINIO (TOTAL)	7429-90-5	1500	E	
AMONIO NO IONIZABLE		400	E	
ARSENICO (TOTAL)	7440-38-2	0.5	D	2
BARIO (TOTAL)	7440-39-3	1000	B	
BENCENO	71-43-2	7	D	2
BENCENOS CLORADOS		1	D	2

BERILIO (TOTAL)	7440-41-7	1500	E	
BHC-GAMA (LINDANO)	58-89-9	0.004	E	
BORO (TOTAL)	7440-42-8	500	E	
CADMIO (TOTAL)	7440-43-9	5	E	
CIANURO (TOTAL)	57-12-5	5	E	
CINC (TOTAL)	7440-66-6	0.2	D	2
CLORDANO	57-74-9	0.004	E	
CLOROFENOL (4-)	106-48-9	30	D	2
COBRE (TOTAL)	7440-50-8	4	D	2
CROMO (+6)	18540-29-9	18	D	2
DEMETON	298-03-3	0.1	E	
DICLOROBENCENO	25321-22-6	2	D	2
DICLOROETANO (1,2-)	107-06-2	113	D	2
DICLOROETILENOS	25323-30-2	224	D	2
DICLOROPROPANOS	26638-19-7	31	D	2
DICLOROPROPENOS	26952-23-8	0.8	D	2
DIELDRIN	60-57-1	0.003	E	
DINITROTOLUENO	25321-14-6	0.6	D	2
ENDOSULFAN	115-29-7	0.087	D	2
ENDRIN	72-20-8	0.004	E	
ESTERES FTALICOS		3	D	2
ESTERES FTALICOS (DBP)		0.001	D	2
ETILBENCENO	100-41-4	0.4	D	2
FENOL	108-95-2	1	E	
FENOXIACIDOS (2,4-D)	94-75-7	10	E	
FLUORANTENO	206-44-0	0.16	D	2
FLUORURO (TOTAL)	16984-48-8	1400	E	
HALOMETANOS		64	D	2
HEPTACLORO	76-44-8	0.0036	D	2
HEXACLOROBUTADIENO	87-68-3	0.03	D	2
HEXACLOROCICLOPENTADIENO	77-47-4	0.007	D	2
HEXACLOROETANO	67-72-1	0.9	D	2
HIDROCARB. AR. POLINUCLEARES	74-87-3	0.3	D	2
MALATION	121-75-5	0.1	E	
MERCURIO (TOTAL)	7439-97-6	0.1	E	
METIL-AZINFOS (GUTION)	86-50-0	0.01	E	
METOXICLORO	72-43-5	0.03	E	
NAFTALENO	91-20-3	2	D	2
NAFTALENOS CLORADOS	90-13-1	0.007	D	2
NIQUEL (TOTAL)	7440-02-0	7.1	D	2
NITRITO		1000	E	
NITROBENCENO	98-95-3	7	D	2

NITROFENOLES		5	D	2
PCB (TOTAL)	1336-36-3	0.03	D	2
PENTACLOROETANO	76-01-7	3	D	2
PENTACLOROFENOL	87-86-5	0.3	D	2
PLATA (TOTAL)	7440-22-4	5	E	
PLOMO (TOTAL)	7439-92-1	10	E	
SELENIO (TOTAL)	7782-49-2	10	E	
SULFITOS		2	E	
T (2,4,5-)	93-76-5	10	E	
TALIO (TOTAL)	7440-28-0	2	D	2
TETRACLOROETANO (1,1,2,2-)	79-34-5	9	D	2
TETRACLOROETILENO	127-18-4	5	D	2
TETRACLOROFENOL (2,3,5,6-)	25167-83-3	0.5	D	2
TETRACLORURO DE CARBONO	56-23-5	50	D	2
TOLUENO	108-88-3	50	D	2
TOXAFENO	8001-35-2	0.005	E	
TP (2,4,5-)	93-72-1	10	E	
TRICLOROETANO (1,1,1-)	71-55-6	31	D	2
TRICLOROETILENO	79-01-6	2	D	2
URANIO (TOTAL)	51218-95-2	500	E	

## TABLA 4

### NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA PROTECCIÓN DE VIDA ACUATICA AGUAS SALOBRES SUPERFICIALES

Constituyente Peligroso	C A S	Nivel Guia (ug/ l)	Referencias
ALDRIN	309-00-2	0.003	E
AMONIO NO IONIZABLE		400	E
ARSENICO (TOTAL)	7440-38-2	50	E
BHC-GAMA (LINDANO)	58-89-9	0.004	E
CADMIO (TOTAL)	7440-43-9	5	E
CIANURO (TOTAL)	57-12-5	5	E
CINC (TOTAL)	7440-66-6	170	E
CLORDANO	57-74-9	0.004	E
COBRE (TOTAL)	7440-50-8	50	E
CROMO (+6)	18540-29-9	50	E
D (2,4-)	94-75-7	10	E
DDT	50-29-3	0.001	E
DEMETON		0.1	E
DIELDRIN	60-57-1	0.003	E

DODECACLORO + NONACLORO		0.001	E	
ENDOSULFAN	115-29-7	0.034	E	
ENDRIN	72-20-8	0.004	E	
FENOLES	108-95-2	1	E	
FLUORURO(TOTAL)	16984-48-8	1400	E	
HEPTACLORO	76-44-8	0.001	E	
HEPTACLORO EPOXIDO	1024-57-3	0.001	E	
MALATION	121-75-5	0.1	E	
MERCURIO (TOTAL)	7439-97-6	0.1	E	
METIL-AZINFOS (GUTION)	86-50-0	0.01	E	
METOXICLORO	72-43-5	0.03	E	
NIQUEL (TOTAL)	7440-02-0	100	E	
O. FOSF. Y CARBAMATOS TOT.		10	E	
PARATION	56-38-2	0.04	E	
PLOMO (TOTAL)	7439-92-1	10	E	
T (2,4,5-)	96-76-5	10	E	
TOXAFENO	8001-35-2	0.005	E	
TP (2,4,5-)	93-72-1	10	E	

**Tabla 5**

**NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA IRRIGACION**

Constituyente Peligroso	C A S	Nivel Guia (ug/ l)	Referencias
ALUMINIO (TOTAL)	7429-90-5	5000	I
ARSENICO (TOTAL)	7440-38-2	100	I
BERILO (TOTAL)	7440-41-7	100	I
BORO (TOTAL)	7440-42-8	500	B
CADMIO (TOTAL)	7440-43-9	10	I
CINC (TOTAL)	7440-66-6	2000	I
COBALTO (TOTAL)	7440-48-4	50	I
COBRE (TOTAL)	7440-50-8	200	I
CROMO (TOTAL)	7440-47-3	100	I
FLUOR	7782-41-4	1000	I
HIERRO (TOTAL)	7439-89-6	5000	I
LITIO (TOTAL)	7439-93-2	2500	I
MANGANESO (TOTAL)	7439-96-5	200	I
MOLIBDENO	7439-98-7	10	I
NIQUEL (TOTAL)	7440-02-0	200	I
PALADIO (TOTAL)	7440-05-3	5000	I
PLOMO (TOTAL)	7439-92-1	200	B

SELENIO (TOTAL)	7782-49-2	20	I
URANIO (TOTAL)	51218-45-2	10	B
VANADIO	7440-62-2	100	I

**Tabla 6**

**NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA BEBIDA DE GANADO**

Constituyente Peligroso	C A S	Nivel Guia (ug/ l)	Referencias
ALUMINIO	7429-90-5	5000	B
ARSENICO (TOTAL)	7440-38-2	500	B
BERILO	7440-41-7	100	B
BORO	7440-42-8	5000	B
CADMIO	7440-43-9	20	B
CINC	7440-66-6	50	B
COBALTO	7440-48-4	1000	B
COBRE (TOTAL)	7440-50-8	1000	B
CROMO (TOTAL)	7440-47-3	1000	B
FLUOR	7782-41-4	1000	B
MERCURIO	7439-97-6	3	B
MOLIBDENO	7439-98-7	500	B
NIQUEL	7440-02-0	1000	B
PLOMO	7439-92-1	100	B
SELENIO	7782-49-2	50	B
URANIO	51218-45-2	200	B
VANADIO	7440-62-2	100	B

**Tabla 7**

**NIVELES DE GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA RECREACION**

Constituyente Peligroso	C A S	Nivel Guia (ug/ l)	Referencias
FENOLES TOTALES		5	K
HIDROCARBUROS TOTALES		300	B

**Tabla 8**

**NIVELES GUIA DE CALIDAD DE AGUA PARA PESCA INDUSTRIAL**

Constituyente Peligroso	C A S	Nivel Guia (ug/ l)	Referencias
AMONIO (N - NH3)		4	K
COBRE (TOTAL)	7440-50-8	40	K
NITRITO (N - NO2)		9	K

**Tabla 9**
**NIVELES GUIA DE CALIDAD DE SUELOS (UG/G PESO SECO)**

Constituyente Peligroso	C A S	Uso Agrícola	Uso Residencial	Uso Industrial	Referencias
ACIDO FTALICO, ESTERES		30			J
ALIFATICOS CLORADOS		0.1	5	50	J
ALIFATICOS NO CLORADOS		0.3			J
ANTIMONIO (TOTAL)	7440-36-0	20	20	40	J
ARSENICO (TOTAL)	7440-38-2	20	30	50	J
BARIO (TOTAL)	7440-39-3	750	500	2000	J
BENCENO	71-43-2	0.05		5	J
BENZO(A) ANTRACENO	56-55-3	0.1	1	10	J
BENZO(A) PIRENO	50-32-8	0.1	1	10	J
BENZO(B) FLUORANTENO	205-99-2	0.1	1	10	J
BENZO(K) FLUORANTANO	207-08-9	0.1	1	10	J
BERILO (TOTAL)	7440-41-7	4	4	8	J
BORO	7440-42-8	2			J
CADMIO (TOTAL)	7440-43-9	3	5	20	J
CIANURO (LIBRE)		0.5	10	100	J
CIANURO (TOTAL)	57-12-5	5	50	500	J
CINC (TOTAL)	7440-66-6	600	500	1500	J
CLOROBENCENO	108-90-7	0.1	1		J
CLOROBENCENOS		0.05	2	10	J
CLOROFENOLES	95-57-8	0.05	0.5	5	J
COBALTO	7440-48-4	40	50	300	J
COBRE (TOTAL)	7440-50-8	150	100	500	J
COMP. FEN. NO CLORADOS		0.1	1	10	J
CROMO (TOTAL)	7440-47-3	750	250	800	J
CROMO (+6)	18540-29-9	8	8		J
DIBENZO(A,H) ANTRACENO	53-70-3	0.1	1	10	J
DICLOROBENCENO (1,2-)	95-50-1	0.1	1	10	J
DICLOROBENCENO (1,3-)	541-73-1	0.1	1	10	J
DICLOROBENCENO (1,4-)	106-46-7	0.1	1	10	J
ESTAÑO	7440-31-5	5	50	300	J
ESTIRENO	100-42-5	0.1	5	50	J

ETILBENCENO	100-41-4	0.1	5	50	J
FENANTRENO	85-01-8	0.1	5	50	J
FLUORURO (TOTAL)	16984-48-8	200	400	2000	J
HEXACLOROBENCENO	118-74-1	0.05	2	10	J
HEXACLOROCICLOHEXANO	608731	0.01			J
INDENO(1,2,3-CD) PIRENO	193-39-5	0.1	1	10	J
MERCURIO (TOTAL)	7439-97-6	0.8	2	20	J
MOLIBDENO	7439-98-7	5	10	40	J
NAFTALENO	91-20-3	0.1	5	50	J
NIQUEL (TOTAL)	7440-02-0	150	100	500	J
PCB's	1336-36-3	0.5	5	50	J
PCDD's Y PCDF's		0.00001	0.001		J
PIRENO	129-00-0	0.1	10	100	J
PLATA (TOTAL)	7440-22-4	20	20	40	J
PLOMO (TOTAL)	7439-92-1	375	500	1000	J
QUINOLEINA	91-22-5	0.1			J
SELENIO (TOTAL)	7782-49-2	2	3	10	J
SULFURO (ELEMENTAL)	18496-25-8	500			J
TALIO (TOTAL)	7440-28-0	1			J
TIOFENO	110-02-1	0.1			J
TOLUENO	108-88-3	0.1	3	30	J
VANADIO	7440-62-2	200	200		J
XILENOS (TOTALES)	1330-20-7	0.1	5	50	J

**Tabla 10**

**NIVELES GUIA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTAL**

Constituyente Peligroso	C A S	Concentración	Periodo de promedio (minutos)
ACETALDEHIDO	75-07-0	0.01	30
ACETATO DE VINILO	108-05-4	0.15	30
AMONIACO	7664-41-7	1.5	30
ANILINA	62-53-3	0.05	30
ARSENICO	7440-38-2	0.01	20
BENCENO	71-43-2	0.2	20
CADMIO	7440-43-9	0.01	30
CIANURO DE HIDROGENO	74-90-8	0.015	30
CICLOHEXANO	110-82-7	1.4	30
COLORO	7782-50-5	0.01	20
CLOROBENCENO	108-90-7	0.1	30

CLORURO DE HIDROGENO	7647-01-0	0.05	30
CRESOLES	1319-77-3	0.6	30
CROMO	..7440-47-3	0.0015	30
DICLOROETANO (1,2-)	107-06-2	3	30
DI-ISOCIANATO DE TOLUENO	584-84-9	0.05	30
ESTIRENO	100-42-5	0.01	30
FENOL	108-95-2	0.01	20
FLUORUROS	16984-48-8	0.02	30
FORMALDEHIDO	50-00-0	0.035	30
HIDROCARB. AR. POLINUCLEARES		5	30
MANGANESO	7439-96-5	0.03	30
METIL PARATION	298-00-0	0.008	30
NAFTALENO	91-20-3	0.003	30
NIEBLA ACIDA (H2S04)	7664-93-9	0.006	30
OXIDOS DE NITROGENO	11104-93-1	0.9	60
OZONO-OXIDANTES FOTOQUIMICOS		0.3	60
PLOMO	7439-92-1	0.002	30
SULFURO DE CARBONO	75-15-0	0.03	30
SULFURO DE HIDROGENO	7783-06-4	0.008	30
TETRACLORURO DE CARBONO	56-23-5	4	30
TOLUENO	108-88-3	0.6	30
TRICLOROETILENO	79-01-6	0.2	30
XILENOS	1330-20-7	0.2	30

**Tabla 11**

**ESTANDARES DE EMISIONES GASEOSAS**

Constituyente Peligroso	C A S	Desde Superficie (mg/s)	Altura Chimenea:30m (mg/s)
ACETALDEHIDO	75-07-0	3.50 E00	1.20 E03
ACETATO DE VINILO	108-05-4	5.20 E01	1.85 E04
AMONIACO	7664-41-7	5.20 E02	1.85 E05
ANILINA	62-53-3	1.80 E01	6.10 E03
ARSENICO	7440-38-2	3.20 E00	1.18 E03
BENCENO	71-43-2	6.40 E01	2.20 E04
CADMIO	7440-43-9	3.50 E00	1.20 E03
CIANURO DE HIDROGENO	74-90-8	5.20 E00	1.85 E03
CICLOREXANO	110-82-7	4.90 E02	1.70 E05

CLORO	7782-50-5	3.20 E00	1.10 E03
CLOROBENCENO	108-90-7	3.50 E01	1.20 E04
CLORURO DE HIDROGENO	7647-01-0	1.80 E01	6.10 E03
CRESOLES	1319-77-3	210 E02	7.40 E04
CROMO	7440-47-3	0.50 E00	1.80 E02
DICLOROETANO (1,2-)	107-06-2	1.00 E03	3.70 E05
DI-ISOCIANATO DE TOLUENO	584-84-9	1.80 E01	6.10 E03
ESTIRENO	100-42-5	3.50 E00	1.20 E03
FENOL	108-95-2	3.20 E00	1.10 E03
FLUORUROS	16984-48-8	7.00 E00	2.40 E03
FORMALDEHIDO	50-00-0	1.20 E01	4.30 E03
HIDROCARB. AR. POLINUCLEARES		1.70 E03	6.10 E05
MANGANESO	7439-96-5	1.00 E01	3.70 E03
METIL PARATION	298-00-0	3.00 E00	9.80 E02
NAFTALENO	91-20-3	1.00 E00	3.70 E02
NIEBLA ACIDA (H2S04)	7664-93-9	2.00 E00	7.40 E02
OXIDOS DE NITROGENO		4.40 E02	1.20 E05
OZONO-OXIDANTES FOTOQUIMICOS		1.40 E02	4.20 E04
PLOMO	7439-92-1	0.70 E00	2.40 E02
SULFURO DE CARBONO	75-15-0	1.00 E01	3.70 E03
SULFURO DE HIDROGENO	7783-06-4	3.00 E00	9.80 E02
TETRACLORURO DE CARBONO	56-23-5	1.40 E03	4.90 E05
TOLUENO	108-88-3	2.10 E02	7.40 E04
TRICLOROETILENO	79-01-6	7.00 E01	2.40 E04
XILENOS	1330-20-7	7.00 E01	2.40 E04

### De caracter general:

La Autoridad de Aplicación propondrá la actualización periódica de la Nómina de Constituyentes, sus estándares de emisión, niveles guía de calidad ambiental y período de promedio.

Los Estándares de Emisión son válidas para las siguientes condiciones:

1) Altura de chimenea 30 metros.

- Temperatura del efluente : 130°C.
- Caudal de gases: 144 m<sup>3</sup> / seg.
- Característica del entorno: Llanura uniforme.
- Distancia mínima entre dos chimeneas

### REFERENCIAS

---

## (TABLAS 1 a 9)

### A. guías Para la Calidad del Agua Potable.

Organización Mundial de la Salud - 1985 - (Valor Guía).

### B. Canadian Water Quality Guidelines.

Canadian Council of Resource and Environmental Ministers. 1987-  
(Concentración Máxima Aceptable).

1. Los datos fueron insuficientes para establecer una concentración máxima aceptable. Estos valores fueron obtenidos de datos disponibles relacionados con la salud, pero empleando factores de seguridad adicionales para compensar la incertidumbre involucrada.

### C. EC Drinking Water Directive. List of parameters. Tomado de: Michael Carney. 1991.).

European Drinking Waters Standards. Journal of the American Water Works Association Junio 1991, p gs. 48-55.

1. Nivel Guía.

2. Concentración Máxima Admisible.

### D. U.S.E.P.A.

#### 1. New USEPA National Primary Drinking Water Regulations.

(Tomado de: World Water Environmental Engineer. 1991. p g. 4) (Máximo Nivel de Contaminante).

\* Environmental Protection Agency. Part V. Water Quality Criteria Documents. Availability. Federal Register 45 (231). 79318 - 79379, noviembre, 1980.

Agua Potable:

Los valores fueron calculados teniendo en cuenta la máxima protección para la salud humana a partir del riesgo de incremento de cáncer sobre un período de vida estimado en 10 - 5.

Agua Dulce (Protección de vida acuática):

Los Niveles Guía fueron seleccionados a partir de datos de toxicidad aguda y crónica y aplicando factores de seguridad adicionales para compensar la incertidumbre involucrada.

Agua Salada (Protección de vida acuática):

Idem agua dulce.

E. Legislación Federal de Brasil. Res. CONAMA (Consejo Nacional de Medio Ambiente), junio 1986. Tomado de: Coletânea de Legislação Ambiental Federal - Estadual. Governo do Estado do Paraná. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente 1991.

#### Clase 1. Aguas destinadas a:

- \* abastecimiento doméstico luego de tratamiento simplificado.
- \* protección de comunidades acuáticas.
- \* recreación con contacto directo.
- \* irrigación de hortalizas y frutas que son consumidas crudas.
- \* crianza natural y/o intensiva (acuicultura) de especies comestibles.

#### Clase 5. Aguas salinas destinadas a:

- \* recreación con contacto directo.
- \* protección de comunidades acuáticas.
- \* crianza natural y/o intensiva (acuicultura) de especies comestibles.

---

**Clase 7.** Aguas salobres destinadas a:

- \* recreación con contacto directo.
- \* protección de comunidades acuáticas.
- \* crianza natural y/o intensiva (acuicultura) de especies comestibles.

**F.** Analyse des Trinkwassers im Versorgungsgebiet der Stadtwerke Düsseldorf AG. 1991

**G.** Obras Sanitarias de la Nación.

Normas Mínimas de Calidad de Agua Producida y Liberada al Servicio.

Metas Futuras (1993 - 1998 - 2001).

**H.** Selección de los niveles guía de calidad de agua en función de los diferentes usos del recurso.

Cuenca del Plata. República Argentina. 1987.

**I.** FAO. 1985 - Máximas concentraciones de elementos traza en agua de irrigación. Tomado de: Kandlah, A. 1987

\* Water Quality in Food Production - Water Quality Bulletin

\* Water for Agriculture - Part. 1. Vol 12. pp 3 - 8.

**J.** Environment Canada. 1991. Review and Recommendations for Canadian Interim Environmental Quality Criteria for Contaminated Sites. Scientific Series N<sup>o</sup> 197. IWD - WQB. OTTAWA.

**K.** Landesamt für Wasser und Abfall Nordrhein - Westfalen. Alemania. 1984.

## OBSERVACIONES

### (TABLA 11) DE CARACTER GENERAL

La Autoridad de Aplicación propondrá la actualización periódica de la Nómina de Constituyentes, sus estándares de emisión, niveles guía de calidad ambiental y período de promedio.

Los Estándares de Emisión son válidos para las siguientes condiciones:

**1.** Altura de chimenea 30 metros.

- Temperatura del efluente: 130<sup>o</sup> C
- Caudal de gases: 144 m<sup>3</sup>/seg.
- Característica del entorno: Llanura uniforme.
- Distancia mínima entre dos chimeneas similares: 2 Km.

**2.** Emisiones desde superficie.

- Válido para una zona de protección con un radio de 500 metros.

En caso de ser necesario instalar dos o más fuentes de emisión de un mismo constituyente o constituyentes similares con las condiciones preestablecidas, cada fuente emisora deberá limitar su emisión al valor indicado en la tabla dividido por el número de fuentes involucradas.

Cuando se modifiquen algunas de las condiciones de validez de los estándares de emisión, se deberá presentar el valor del límite a proponer conjuntamente con su metodología de cálculo para ser verificado y autorizado por la Autoridad de Aplicación. Esta presentación deberá garantizar el cumplimiento estricto de los niveles guía de Calidad del Aire.

## Anexo III

Decreto Reglamentario de la Ley 24.051 sobre régimen de desechos peligrosos, Lineamientos para la fijación de los estándares de calidad de agua para constituyentes peligrosos

**a)** Vertidos en ríos, arroyos, canales.

Deberá cumplirse:

$C_d - 10 C_r$

$Q_d - 0,1 Q_r$

Donde:

$C_d$ : Estándar de calidad de agua para un constituyente peligroso determinado.

$C_r$ : Objetivo de calidad de agua para el uso más restrictivo en el cuerpo receptor.

$Q_d$ : Estándar para el caudal diario del vertido.

$Q_r$ : Caudal diario mínimo anual promedio de los últimos 10 años que interviene en la dilución del vertido.

**b)** Vertidos en lagos, lagunas, embalses.

Deberá cumplirse:

$C_d - 10 C_r$

$Q_d - 0,1 H / t_o$

Donde:

$H$ : profundidad efectiva de mezcla del volumen de cuerpo receptor que interviene en la dilución.

$t_o$ : tiempo de residencia hidráulica para el volumen y el caudal de cuerpo receptor que intervienen en la dilución.

**c)** Vertidos en estuarios (sin influencia de vientos).

Deberá cumplirse:

$C_d - 10 C_r$

$Q_d - 0,1 Q_r \exp - \frac{U X}{E}$

Donde:

$U$ : velocidad de corriente en dirección de la marea.

$X$ : distancia del punto de vertido a la costa en la dirección de la marea.

$E$ : coeficiente de dispersión en la dirección de la marea.

### NOTAS:

Se podrán establecer estándares de vertidos que satisfagan los lineamientos en términos de caudales máxicos aunque no lo hagan en forma separada en términos de concentración o caudal volumétrico.

Estos lineamientos simplificados corresponden a condiciones de vertido y cuerpos receptores no universales. En caso de no ser aplicables, la autoridad de aplicación deberá contemplar su adaptación o desarrollos pertinentes.

---

La AUTORIDAD DE APLICACION ESTABLECERA LOS ESTANDARES DE CALIDAD AMBIENTAL, LOS OBJETIVOS DE CALIDAD AMBIENTAL Y LOS LIMITES DEL PERMISO DE VERTIDO / EMISION:

- a)** Otorgando plazos razonables y suficientes a los sujetos que realizan el vertido, para que adapten sus instalaciones a los nuevos requerimientos;
- b)** Realizando de manera previa una evaluación de costo económico - beneficio ambiental respecto de las medidas a ser adoptadas, teniendo en consideración las tecnologías disponibles; y
- c)** Procurando no establecer estándares u objetivos diferenciales para industrias en competencia, de manera tal de afectar su capacidad de ofrecer sus bienes y servicios al mercado en condiciones de similitud en sus estructuras de costos ambientales.

## ANEXO IV

Decreto Reglamentario de la Ley 24.051 sobre régimen de desechos peligrosos, Identificación de un residuo como peligroso.

La identificación de un residuo como peligroso, se efectuará en base a dos procedimientos:

**1) Mediante listados.**

Si se encuentra presente en alguno de los dos listados siguientes:

- a) Lista de elementos o compuestos químicos peligrosos:
- b) Lista de industria y/o procesos con alta posibilidad de producir residuos que contengan compuestos peligrosos:

**2) En base a características de riesgo. Si cumple con una o más de las siguientes características:**

**A. INFLAMABILIDAD:**

Con esta característica se identifican residuos que presenten riesgo de ignición, siendo inflamable bajo las condiciones normales de almacenaje, transporte, manipuleo, y disposición, o bien que sean capaces de agravar severamente una combustión una vez iniciada, o que sean capaces de originar fuegos durante tareas rutinarias de manejo que puedan producir humos tóxicos y crear corrientes convectivas que puedan transportar tóxicos a áreas circundantes:

Un residuo exhibe la característica de inflamabilidad, si una muestra representativa del mismo, cumple alguna de las siguientes condiciones:

- 1) Líquido inflamable**, de acuerdo al artículo 2, Anexo II, Código 113. Determinación según Norma IRAM I. A. P. A 65 -39 (punto de inflamación Pensky -Martens, vaso cerrado). Se asimila a la clase 3 del Reglamento de Transporte de Materiales Peligrosos. (R. T. M. P.);
- 2) Sólido inflamable**, de acuerdo al Anexo II de la Ley 24.051, Código H4.1;
- 3) Sustancia o desecho**, que presenta las características mencionadas en el Anexo II de la Ley N°24.051, Código H4.3;  
Ej.: ver en tabla I, los compuestos identificados con la letra F:  
Las dos categorías anteriores están contempladas en la Norma IRAM 3795 (sólido inflamable, sólido espontáneamente inflamable y sólido que en contacto con agua o humedad despiden gases inflamables). Se asimilan a las clases 4.1, 4.2, y 4.3 del R. T. M. P. (Reglamento de Transporte de Materiales Peligrosos);
- 4) Gas inflamable**, según se define en la Norma IRAM 3795 (gases inflamables); se asimila en la clase 2 del R. T. M. P. (Reglamento de Transporte de Materiales Peligrosos)
- 5) Oxidante**, de acuerdo al Anexo II de la Ley 24.051, Código H5 1:  
Ej.: Clorato, Permanganato, Peróxido, Nitrato Inorgánico:

---

se asimila a la clase 5 del R. T. M. P. (Reglamento de Transporte de Materiales Peligrosos):

## **B. CORROSIVIDAD:**

En base a esta característica se identifica a aquellos residuos que presenten un riesgo para la salud y el ambiente debido a que:

- a) En caso de ser depositados directamente en un relleno de seguridad y al entrar en contacto con otros residuos, pueden movilizar metales tóxicos:
- b) Requieren un equipamiento especial (recipientes, contenedores, dispositivos de conducción) para su manejo, almacenamiento y transporte, lo cual exige materiales resistentes seleccionados:
- c) Pueden destruir el tejido vivo en caso de un contacto: (Anexo II de la Ley 24.051, Código H8):

Se considera entonces, que un residuo presenta la característica de corrosividad, si verifica alguna de las siguientes condiciones:

1. Es un residuo acuoso y tiene un pH - 2 ó pH - 12,5.
2. Es líquido y corroe el acero SAE 1020 en una proporción superior a 6,35 mm. por año a una temperatura de 55 C, de acuerdo al método identificado en Nase, Stándard HIN 01-69.

## **C) REACTIVIDAD:**

Esta característica identifica a aquellos residuos que debido a su extrema inestabilidad y tendencia a reaccionar violentamente o explotar, plantean un problema para todas las etapas del proceso de gestión de residuos peligrosos. (Anexo II de la Ley N°24.051, Código H8).

Se considera que un residuo presenta características de reactividad, si una muestra representativa del mismo cumple alguna de las siguientes condiciones:

1. Es normalmente inestable y sufre cambios fácilmente sin detonación.
2. Reacciona violentamente con agua. Ejemplo: Tabla 1, compuestos identificados con la Letra V.
3. Forma mezclas potenciales explosivas con agua.
4. Cuando se mezcla con agua genera gases tóxicos, vapores o humos en cantidad suficiente como para representar un peligro para la salud y el ambiente. Ejemplo: Tabla 1, compuestos identificados con la Letra T.
5. Es portador de cianuros o sulfuros, por lo cual, al ser expuesto en condiciones de pH entre 2 y 12,5, puede generar gases, vapores o emanaciones tóxicas en cantidad suficiente como para representar un peligro para la salud o el ambiente.
6. Es capaz de detonar o reaccionar explosivamente si es sometido a una acción iniciadora fuerte o si es calentado en condición confinada, es decir en condición de volumen constante.
7. Es capaz de detonar fácilmente, de descomponerse o de reaccionar

explosivamente en condiciones normales de presión y temperatura.

**8.** Es un explosivo, entendiéndose por tal a aquellas sustancias o mezclas de sustancias susceptibles de producir en forma súbita reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases.

Ejemplo: diversos nitroderivados orgánicos, pólvoras, determinados ésteres nítricos y otros. (Ley 19.587, de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Capítulo 18 del Decreto Reglamentario). Se halla contemplado además en la Norma IRAM 3798 y se asimila a la Clase 1 del R. T. M. P. (Reglamento de Transporte de Materiales Peligrosos).

#### **D) LIXIVIABILIDAD:**

Con esta característica se identifican aquellos residuos que, en caso de ser dispuestos en condiciones no apropiadas, pueden originar lixiviados donde los constituyentes nocivos de dichos residuos alcancen concentraciones tóxicas. Los parámetros cuyas concentraciones se determinarán son los siguientes:

- 1) Arsénico
- 2) Bario
- 3) Cadmio
- 4) Cinc
- 5) Cobre
- 6) Cromo total
- 7) Mercurio
- 8) Níquel
- 9) Plata
- 10) Plomo
- 11) Selenio
- 12) Aldrín + Dieldrín
- 13) Atrazina
- 14) Clordano
- 15) 2,4-D
- 16) Endosulfián
- 17) Heptacloro + Heptacloro epoxi
- 18) Lindano
- 19) MCPA
- 20) Metoxicloro
- 21) Paraquat
- 22) Trifluralina
- 23) Bifelinos policlorados
- 24) Compuestos fenólicos
- 25) Hidrocarburos aromáticos polinucleares

La especificación de cuáles de éstos parámetros se controlarán, se decidirá en base al origen o al presunto origen del residuo.

Las concentraciones límites y los métodos de análisis están descriptos en el

Anexo VI de la presente Reglamentación.

Dado que el objetivo de la presente característica es regular la disposición de sólidos y semisólidos atendiendo a pautas de efectos ambientales, los parámetros a controlar no son excluyentes, considerándose el estudio de otros parámetros cuando la naturaleza del residuo así lo requiera.

El estudio de nuevos parámetros y los límites admisibles estarán a cargo de la Autoridad de Aplicación.

Cuando se trate de los siguientes residuos:

**a)** Barros cloacales.

**b)** Barros provenientes de plantas de tratamiento de líquidos residuales industriales.

**c)** Barros provenientes de plantas de tratamiento conjunto de líquidos residuales industriales y cloacales.

En caso de que cumplan con los siguientes requisitos:

**1)** No estar incluidos en el Listado de Barros Riesgoso

**2)** Cumplir con las condiciones especificadas en lo relativo a: (Anexo V de la presente Reglamentación).

- Líquidos libres
- Sólidos Totales
- Nivel de estabilización
- Sólidos volátiles
- pH
- Inflamabilidad
- Sulfuros
- Cianuros

**3)** Cumplir con las condiciones especificadas para los 25 parámetros mencionados en el Anexo VI de la presente Reglamentación. Caso contrario, quedarán excluidos de ser considerados peligrosos y serán recibidos directamente en Rellenos Sanitarios para residuos sólidos domésticos que funcionen habilitados oficialmente en las distintas jurisdicciones, debiendo ser dispuestos en celdas separadas de diseño especial para dichos sólidos y semisólidos.

#### **E) TOXICIDAD:**

Esta característica identifica a aquellos residuos o a sus productos metabólicos que poseen la capacidad de, a determinadas dosis, provocar por acción química o químico-física un daño en la salud, funcional u orgánico, reversible o irreversible, luego de estar en contacto con la piel o las mucosas o de haber penetrado en el organismo por cualquier vía.

Comprende a lo mencionado en el Anexo II de la Ley N°24.051, Código H6.1, H11 y H12.

Se debe diferenciar entre:

**Toxicidad aguda:** El efecto se manifiesta luego de una única administración.

**Toxicidad subaguda o subcrónica:** El efecto se manifiesta luego de la administración o contacto con el material durante un período limitado. Ejemplo: de 1 a 3 meses.

**Toxicidad crónica:** El efecto tóxico se manifiesta luego de una administración o contacto durante períodos mucho más prolongados.

Las determinaciones de toxicidad se pueden subdividir en dos grandes categorías:

**a) Toxicidad Humana:** - Toxicidad oral

- Toxicidad por inhalación
- Toxicidad por penetración dérmica
- Toxicidad por irritación dérmica

**b) Ecotoxicidad:** - Ambiente acuático

- Ambiente terrestre

A fin de cuantificar resultados de toxicidad, se empleará el índice LD50 o dosis letal media, la cual indica la dosis (o cantidad total realmente ingresada dentro de un organismo) de una sustancia que dentro de un determinado período es mortal para el hombre o animal.

En experimentos con animales, la dosis letal media indica la dosis mortal promedio, o sea la dosis para la cual el 50 % de la población de animales bajo experimento mueren por efecto de la sustancia administrada.

LC50: Indica concentración letal media, es decir la concentración en el ambiente.

Un residuo presenta esta característica si:

**a) Se ha determinado que es letal para el ser humano en bajas dosis, y en estudios con animales se ha determinado que presenta:**

- LD50 (absorción oral en ratas) - 50 mg/kg de peso del cuerpo.
- LD50 (penetración dérmica en ratas o conejos) - 200 mg/kg de peso del cuerpo.
- LC50 (absorbida por inhalación en ratas) - 2 mg/1 del aire del ambiente.

**b) Si es capaz de otra manera de causar o contribuir significativamente a un aumento de enfermedades graves irreversibles o enfermedades discapacitantes reversibles.**

**F) INFECCIOSIDAD:**

Esta característica identifica a aquellos residuos capaces de provocar una enfermedad infecciosa. Un residuo se considerará infeccioso si contiene microbios patógenos con suficiente virulencia y en tal cantidad, que la exposición al residuo

por parte de un huésped sensible puede derivar en una enfermedad infecciosa. Comprende a lo mencionado en el Anexo II de la Ley N°24.051, Código H6.2. Independientemente de los mencionados en el Anexo I de la Ley N°24.051, categorías Y1, Y2, Y3, en la Tabla 2 correspondiente al presente Anexo, se mencionan diferentes categorías de residuos infecciosos.

**G) TERATOGENICIDAD:**

Esta característica identifica a aquellos residuos que por su composición producen efectos adversos sobre el feto, pudiendo provocar la muerte del embrión u ocasionar deformaciones, o conducir a una merma del desarrollo intelectual o corporal.

**H) MUTAGENICIDAD:**

Esta característica de riesgo, identifica a aquellos residuos que en base a las sustancias que contienen provocan mutaciones en el material genético de las células somáticas o de las células germinales.

Las mutaciones en las células corporales pueden ser causantes de cáncer, mientras que las mutaciones en las células germinales (embrionarias y esperma) se pueden transmitir hereditariamente.

**I) CARCINOGENICIDAD:**

Con esta característica se identifica a aquellos residuos capaces de originar cáncer.

**J) RADIAACTIVIDAD:**

Un residuo presenta esta característica si una muestra representativa del mismo emite espontáneamente radiaciones a un nivel mayor que el de base.

Radiación significa la emisión de alguno o algunos de los siguientes elementos: neutrones alfa, beta, gama, o rayos X; y electrones de alta energía, protones u otras partículas atómicas; exceptuando ondas de sonido o de radio y de luz visible infrarroja o ultravioleta.

Los residuos con esta característica, escapan al ámbito de la Ley conforme su artículo 2, párrafo 3, y este reglamento, estando a cargo de la Comisión Nacional de Energía Atómica la normatización y fiscalización de su manejo.

En lo que respecta a las características de: toxicidad, mutagenicidad, teratogenicidad, y carcinogenicidad, no se identificar sustancias o residuos con algunas de estas características; sin embargo La Autoridad de Aplicación en base al conocimiento científico existente, incluirá en el listado I a) sustancias y productos que configuren estos riesgos, identificando cuál o cuáles de tales riesgos presentan.

Dicho listado será actualizado periódicamente, no debiendo transcurrir más de DOS (2) años entre una actualización y otra.

**TABLA 1: SELECCION DE MATERIALES SENSIBLES AL AGUA**

En contacto con agua, estos compuestos originan:

- Gases inflamables (F).
- Productos tóxicos (T).
- - Reacciones violentas (V).

## **TABLA 2: DIFERENTES CATEGORIAS DE RESIDUOS INFECCIOSOS**

- Residuos provenientes de situaciones de aislamiento (pacientes hospitalizados en situación de aislamiento).
- Cultivos y cepas de agentes infecciosos (provenientes de laboratorios de investigación académicos e industriales; de la producción de vacunas y productos biológicos).
- Sangre humana y productos sanguíneos (suero, plasma y otros) .
- Residuos Patológicos. Consisten en: tejidos biológicos, órganos, partes del cuerpo y fluidos corporales removidos durante cirugías y autopsias.
- Elementos punzocortantes contaminados: agujas hipodérmicas, jeringas, recipientes de vidrio rotos, bisturís, los cuales han tomado contacto con agentes infecciosos durante la atención de pacientes o durante su empleo en laboratorios de investigación.
- Cadáveres de animales contaminados: Se refiere a animales intencionalmente expuestos a microbios patógenos durante investigaciones biológica, o durante pruebas "in vivo" de fármacos.
- Alimentos contaminados: restos de comidas provenientes de áreas de pacientes hospitalizados en situación de aislamiento.

## **LISTADO DE BARROS RIESGOSOS**

Serán excluidos de toda consideración de recepción:

**1) Barros de recuperación de solventes halogenados que puedan contener, por ejemplo, alguno de los siguientes compuestos:**

- . Cloruro de metileno
- . Dicloro metano
- . Fluorocarbonos clorados
- . Percloroetileno
- . Tetracloroetileno
- . Tetracloruro de carbono
- . 1,1,2 - Tricloro - 1,2,2 Trifluoroetano.
- . 1,1,1 - Tricloroetano.
- . Trifluorometano
- u otros barros de diferente origen pero que puedan contener este tipo de compuestos.

**2) Barros de recuperación de otros solventes clorados, que puedan contener, por ejemplo, alguno de los siguientes compuestos:**

- . . Clorobenceno
- . . Orto –diclorobenceno
- . . Pentaclorofenol
- . . 2,3,4,6 – Tetraclorofenol
- . . 2,4,5 – Triclorofenol
- . . 2,4,6 – Triclorofenol
- . u otros barros de distinto origen pero que puedan contener este tipo de compuestos.

**3)** Barros de recuperación de solventes no halogenados, que puedan contener, por ejemplo, alguno de los siguientes compuestos:

- . Acetato de butilo. ....--.—Isobutanol
- . - Acetato de etilo.....-- - Isopropanol
- . - Acetona. ....---- n-Hexano
- . - Acido cresílico. ....---- Metanol
- . - Alcohol n-bu[ilico. .... --- Metil etil cetona
- . - Benceno. ....--- Nitrobenceno
- . - Ciclohexanona. ....---- 2 – Nitropropano
- . - Cresoles. ....---- Piridina.
- . - Disulfuro de carbono. ....---- Propilenglicol
- . - Etanol. ....---- Tolueno
- . - Eter et[ilico. ....---- Triacetato de glicerol
- . - Etil benceno. ....---- Xileno
- . - 2 - Etoxietanol.
- . u otros barros de diferente origen que puedan contener este tipo de compuestos.

**4)** Barros que contengan materiales capaces de reaccionar violentamente con agua o que potencialmente puedan formar mezclas explosivas con agua, o bien que al ser mezclados con agua puedan generar vapores o emanaciones tóxicas en cantidad tal que representen un riesgo para la salud de los operarios encargados del manipuleo y de la disposición final de estos barros.

**5)** Barros de tratamiento de líquidos residuales de la producción de explosivos, o bien barros que puedan contener sustancias explosivas.

**6)** Barros que contengan sustancias inflamables de bajo punto de ignición (temperatura de inflamación menor a 60 C).

**7)** Barros oleosos, se incluyen entre otros los siguientes materiales:

- . Material flotante de células de flotación con aire (DAF), procedente de la industria petroquímica.
- . Barros de fondo de separadores API, de la industria del petróleo.
- . Barros de fondo de tanques, procedentes de la industria petroquímica.

**8)** Barros de tratamiento de líquidos residuales de la producción de biocidas o bien barros que puedan contenerlos.

---

**9)** Barros de proceso originados en la producción de compuestos orgánicos tipificados como tóxicos; u otros barros de diferente origen pero que puedan contener estos compuestos o bien otros compuestos inorgánicos identificados como tóxicos.

---

## Anexo V

Decreto Reglamentario de la Ley 24.051 sobre régimen de desechos peligrosos, Límites establecidos para los parámetros físicos de los barros

### **A. - LIMITES ESTABLECIDOS PARA LOS PARAMETROS FISICOS DE LOS BARROS.**

Para que un barro pueda ser recepcionado en un relleno sanitario para residuos sólidos domésticos y dispuesto en celdas separadas, los parámetros estudiados deberán respetar los límites que a continuación se exponen para cada uno de ellos.

1. Líquidos libres: Los barros a disponer no deberán evidenciar presencia de líquidos libres, con el propósito de reducir a un mínimo la generación de lixiviados.
2. Sólidos totales: La concentración de sólidos totales deberá ser mayor o igual al 20 %.
3. El límite anterior que impone un contenido de humedad no mayor del 80 %, tiene por objetivos minimizar la producción de lixiviados y permitir condiciones adecuadas de manejo desde el punto de vista operativo.
4. Sólidos volátiles: La concentración de sólidos volátiles es un parámetro indicativo del nivel de estabilización por vía biológica de un barro. En tal sentido, tomando como referencia el barro crudo, la reducción de sólidos volátiles será mayor o igual al 40 % para el barro digerido.
5. Nivel de estabilización: Los barros estabilizados biológicamente, sometidos a la Prueba de Nivel de Estabilización, no deberán producir una deflexión de oxígeno disuelto mayor del 10 %, según se indica en la técnica de ensayo correspondiente. Esta prueba es complementaria a la de reducción de sólidos volátiles.
6. pH: Los barros estabilizados biológicamente deberán presentar un pH comprendido en el rango 6-8.
7. Los barros estabilizados químicamente con cal, que será el único método por esta vía aceptado, deberán presentar un pH comprendido en el rango 12.
8. Inflamabilidad: Los barros deberán presentar un flash-point mayor de 60 C.
9. Sulfuros: Para los sulfuros se fija como límite máximo un valor de 500 mg H<sub>2</sub>S/Kg de residuo como total de sulfuro liberado.
10. Cianuros: Para los cianuros se establece como límite máximo un valor de 250 mg HCN/Kg de residuo como total de cianuro liberado.

### **B. - TECNICAS ANALITICAS.**

Se detallan a continuación las técnicas a usar en las determinaciones analíticas de los parámetros citados, algunas de las cuales se presentan en forma anexa.

1. Líquidos libres: Ensayo de líquidos libres - Federal Register / Vol. 47 N 38 Thursday, February 25, 1982 / Proposed Rules (ver técnica adjunta).
2. Sólidos totales: Método 209-F. Standard Methods for the examination of water and wastewater (1985).
3. Sólidos volátiles: Método 209-F. Standard Methods for the examination of water and wastewater (1985).
4. Nivel de estabilización: Prueba de Nivel de Estabilización (ver Técnica Adjunta).
5. pH: Ref. Método 423 (Standard Methods for the examination of water and wastewater, 1985) (Ver técnica adjunta).
6. Inflamabilidad: Se determinará el flash- point según las técnicas E 502-84 y D 3278-82.
7. Sulfuros: Método 9030 (Test Methods for Evaluating Solid Waste - Physical/ Chemical Methods 1987).
8. Cianuros: Método 9010 (Test Methods for Evaluating Solid Waste - Physical/ Chemical Methods 1987).

## **TECNICAS ADJUNTAS:**

**B.1** - Ensayo de líquidos libres: El examen propuesto para 100 ml. es una muestra representativa de los desechos de un contenedor para ser puesto en un filtro cónico de 400 micrones durante 5 minutos. El filtro especificado, es un filtro estándar, comúnmente viable y de bajos costos de almacenamiento. Dicho filtro deberá ubicarse debajo de la canaleta, sobre anillos o cilindros, para captar líquidos que pasan por un filtro. Si alguna cantidad de líquido libre llegara a sobrepasar el filtro, el desecho será considerado capaz de sostener cualquier líquido libre.- (Federal Register/vol 47, N 38/ Thursday, February 25, 1982/ Proposed Rules).

**B.4** - Prueba de Nivel de Estabilización de Barros: Esta prueba será aplicada a los barros provenientes de plantas de tratamiento de desechos líquidos que utilicen procedimientos biológicos para su tratamiento. No será aplicada al procedimiento químico de estabilización con cal u otros procedimientos químicos. El ensayo que se describe a continuación no expresa grados o etapas de estabilización del barro, sino que se considerarán sus resultados a los fines de establecer un límite para su aceptación en rellenos sanitarios.

**a)** La muestra para el ensayo, de aproximadamente 250 g., deberá ser representativa del total de la masa de barro tratado para lo cual se procederá a aplicar el procedimiento del cuarteo.

**b)** El ensayo tendrá validez si el mismo se efectúa inmediatamente después de extraída la muestra, o bien si se enfría la misma a por lo menos 4 C para su remisión a laboratorio.

No se considerarán los resultados de muestras que se analicen pasadas las dos horas de su extracción, ni de aquellas muestras que no cumplan el requisito de estar confinadas en frascos de boca ancha o bolsas plásticas sin contenido de aire

en su interior, para lo cual se cerrarán a fin de cumplir este requisito.

Procedimiento de análisis: En una serie de cuatro frascos, que pueden ser los que se utilizan para efectuar la DBO, o con cierre hermético, de no más de unos 300 ml. de capacidad, se procede a colocar rápidamente 5, 10, 20 y 40 gramos (+0,1 gramo) de la muestra en cada frasco.

Se llenarán inmediatamente después a su introducción en cada uno de los frascos con agua destilada y aerada a 20 C, con un tenor mínimo de 7 mg/l de oxígeno, cerrando cada uno de los frascos y procurando su dispersión por agitación de los mismos, y dejando reposar.

Tomando un tiempo inicial promedio que no excederá de 5 minutos entre el llenado y cerrado del primero al último frasco, se procede a determinar el oxígeno disuelto a los 5, 10, 20 y 30 minutos del tiempo inicial promedio.

Conocida la concentración de oxígeno disuelto inicial de agua destilada de dilución y la deflexión del mismo en la serie de cuatro frascos, se calculará el porcentaje de deflexión respecto del oxígeno disuelto inicial, para lo cual se considerará que el volumen ocupado por el barro en cada uno de los frascos de 5, 10, 20 y 40 ml., respectivamente, para cada uno de los frascos de la serie.

La deflexión de oxígeno disuelto no será mayor en promedio del 10 % del oxígeno disuelto del agua destilada de dilución, a fin de considerar que el barro se encuentra estabilizado.

**B.5 - Determinación del pH:** Para la determinación del pH de una muestra, se tomarán 10 g. de la misma y se mezclarán con 25 cm<sup>3</sup>. de agua destilada. Se dejará en reposo durante 30 minutos, se agitará nuevamente y se procederá a medir potenciométricamente el pH.

Posteriormente se efectuará una dilución mediante el agregado de 25 cm<sup>3</sup>. de agua destilada, se agitará y se procederá a medir el pH nuevamente. Se hará una segunda dilución, igual que la primera, y se medirá el pH según se explicó.

Se deberán informar los resultados de las tres mediciones.

Referencia: Método 423 (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 1985).

## ANEXO VI

Decreto Reglamentario de la Ley 24.051 sobre régimen de desechos peligrosos, Límites establecidos para los parámetros químicos de los barros.

### A LIMITES ESTABLECIDOS PARA LOS PARAMETROS QUIMICOS DE LOS BARROS

Los barros destinados al relleno sanitario con residuos sólidos domésticos, se dispondrán en celdas separadas, respetando los parámetros químicos preestablecidos cuyos límites a continuación se describen:

- 1. Arsénico:** Este parámetro se determinará sobre el lixiviado resultante de someter una muestra del barro al Procedimiento de Extracción que en este mismo anexo se detalla. Esta prueba tiene como objeto tratar de reproducir la condición más adversa a que se vería expuesto el barro en el relleno, y por tanto medir la cantidad del contaminante en estudio que pasaría al lixiviado eventualmente. Para el arsénico en el lixiviado se adopta un límite máximo de 1 ml/l que resulte de adoptar el criterio de la U. S. EPA de fijar dicha concentración como 100 veces el criterio de calidad de aguas. En este caso se toma como criterio de calidad 0,01 ml/l (Normas de Calidad y Control para aguas de bebida. - 1. Suministros Públicos - Argentina 1973).
- 2. Bario:** Aplicando lo expuesto en 1.1, para el Bario se establece un límite máximo de 100 mg/l.  
En este caso se toma como criterio de calidad 1 mg/l (agua de bebida, Quality Criteria for Water - U. S. EPA, 1976).
- 3. Cadmio:** Aplicando lo expuesto en 1.1, para el Cadmio se establece un límite máximo de 0,5 mg/l. Se adopta con criterio de calidad 0,005 mg/l (Water Quality Criteria - WHO - 1984, Agua de bebida).
- 4. Cinc:** Se establece un límite máximo de 500 mg/l. En este caso se toma como criterio de calidad 5 mg/l (Water Quality Criteria y O. S. N.).
- 5. Cobre:** Se establece un límite máximo de 100 mg/l. En este caso se toma como criterio de calidad 1 mg/l (Water Quality Criteria y O. S. N.).
- 6. Cromo Total:** Aplicando lo expuesto en 1.1, para el Cromo se fija un límite máximo de 5 mg/l.
- 7.** Se adopta como criterio de calidad 0,05 mg/l (Water Quality Criteria - WHO - 1984, Agua de bebida).
- 8. Mercurio:** De acuerdo con 1.1, para el Mercurio se fija un límite máximo de 0,1 mg/l. Se adopta en este caso como criterio de calidad 0,001 mg/l (Water Quality Criteria - WHO - 1984, Agua de bebida).
- 9. Níquel:** Análogamente a 1.1, para el Níquel se establece un límite máximo de 1,34 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0 0134 mg/l (Agua ambiente, Federal Register - 1980 - EPA - Water Quality Criteria Documents).
- 10. Plata:** Aplicando lo expuesto en 1.1, para la Plata se fija un límite máximo de 5 mg/l. Se adopta como criterio 0,05 mg/l (Agua de bebida Quality Criteria for

Water - U. S. EPA, 1976).

**11. Plomo:** Análogamente a 1.1, para el Plomo se establece un límite máximo de 1 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0,01 mg/l (Normas de Calidad y Control para Aguas de bebida - 1. Suministros Públicos, Argentina - 1973).

**12. Selenio:** Análogamente a 1.1, para el Selenio se establece como límite máximo 1 mg/l. Se toma como criterio de calidad 0,01 mg/l (Water Quality Criteria - WHO - 1984).

**13. Aldrín - Dieldrín:** Análogamente a 1.1, se adopta un límite máximo de 3 x 10<sup>-3</sup> mg/l. Se adopta como criterio de calidad 3 x 10<sup>-5</sup> mg/l (Agua de Bebida, Water Quality Criteria - WHO - 1984).

**14. Atrazina:** Corresponde lo expuesto en 1.19 del presente.

**15. Clordano:** De acuerdo con 1.1, se establece como límite máximo 0,03 mg/l. Como criterio de calidad se toma 0,0003 mg/l (Agua de Bebida, Water Quality Criteria - WHO - 1984).

2,4 - D: Análogamente a 1.1, se establece un límite máximo de 10 mg/l. Se adopta 0,1 mg/l como criterio de calidad (Agua de Bebida, Water Quality Criteria - WHO - 1984).

**16. Endosulfan:** Aplicando lo expuesto en 1.1, para el Endosulfan se establece un límite máximo de 7,4 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0,074 mg/l (Agua ambiente, Federal Register - 1980 - EPA - Water Quality Criteria Documents).

**17. Heptacloro - Heptacloepoxi:** Análogamente a 1.1, se establece un límite máximo de 0,01 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0,0001 mg/l (Agua ambiente, Federal Register - 1980 - EPA - Water Criteria Documents).

**18. Lindano:** Según lo expuesto en 1.1, se fija como límite 0,3 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0,003 mg/l (Agua de Bebida, Water Quality Criteria - WHO - 1984).

**19. MCPA:** De acuerdo a 1.1, se establece como límite máximo ND (No Detectable), de acuerdo con la técnica analítica que se especifica por separado. Como criterio de calidad se toma ND (Agua Cruda, Water Quality Interpretive Report N° 1 - Inland Waters Directorate - Environment Canada).

**20. Metoxicloro:** De acuerdo con 1.1, se fija un límite máximo de 3 mg/l. Se adopta como criterio de calidad 0,03 mg/l ((Agua de Bebida, Water Quality Criteria - WHO - 1984).

**21. Paraquat:** Corresponde lo expuesto en 1.19.

**22. Trifluralina:** Corresponde lo expuesto en 1.19.

**23. Bifenilos - Policlorados:** Análogamente a 1.1 se establece como límite máximo 7,9 x 10<sup>-6</sup> mg/l.

**24.** Se toma como criterio de calidad, 7,9 x 10<sup>-8</sup> mg/l (Agua ambiente, Federal Register - 1980 - EPA - Water Quality Criteria Documents).

**25. Compuestos Fenólicos:** De manera similar a 1.1, se fija como límite 0,1 mg/l (expresado como Fenol). Se toma como criterio de calidad 0,001 mg/l (Especificaciones para Agua de bebida - O. S. N.).

**26. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares:** En forma similar para lo expuesto en 1.1, se establece un límite máximo de 2,8 x 10<sup>-4</sup> mg/l. Como

criterio de calidad se adoptó  $2,8 \times 10^{-6}$  mg/l (Agua ambiente, Federal Register - 1980 - EPA - Water Quality Criteria Documents).

## **B. TECNICAS ANALITICAS :**

Se detallan a continuación las técnicas a usar en las determinaciones analíticas de los parámetros citados:

### **1. Arsénico:**

Procedimiento de Extracción: Sección 7 - Test Methods for Evaluating Solid Waste - EPA - S 846 (1980).

Determinación de Arsénico: Método 8.51 - Test Methods for Evaluating Solid Waste - EPA - SW 846 (1980).

### **2. Bario:** Método 8.52 - Test Methods for Evaluating Solid Waste - EPA - SW 846 (1980).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1

### **3. Cadmio:** Método 8.53 - Test Methods for Evaluating Solid Waste - EPA - SW 846 (1980).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1

### **4. Cinc:** Método 7951 (Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical Chemical Methods - 1987).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1

### **5. Cobre:** Método: 7211 (Test Methods for Evaluating Solid Waste Physical Chemical Methods - 1987).

Procedimiento de Extracción: Ver 2.1

### **6. Cromo Total:** Método 8.54 - Tests Methods for Evaluating Solid Waste - EPA SW 846 (1980).

Procedimiento de extracción: Ver 2.1

### **7. Mercurio:** Método 8.57 - Tests Methods for Evaluating Solid Waste - EPA SW (1980).

Procedimiento de extracción: Ver 2.1

### **8. Niquel:** Método 8.58 - Tests Methods for Evaluating Solid Waste - EPA SW (1980).

Procedimiento de extracción: Ver 2.1.

### **9. Plata:** Método 8.60 - Tests Methods for Evaluating Solid Waste - EPA SW (1980).

Procedimiento de extracción: Ver 2.1.

### **10. Plomo:** Método 8.56 - Tests Methods for Evaluating Solid Waste - EPA SW (1980).

Procedimiento de extracción: Ver 2.1.

### **11. Selenio:** Método 8.59 - Tests Methods for Evaluating Solid Waste - EPA SW (1980). (ver anexo).

Procedimiento de extracción: Ver 2.1.

### **12. Aldrin + Dieldrin:** Corresponde C 2. 16.

### **13. Atrazina:** Procedimiento de extracción: Ver C 2. 1.-

Determinación de Atrazina: Reversed - phase high performance Liquid

---

chromatography of some common herbicides - T. H. Byast, Journal of Chromatography, 134 (1977) 216-218.

**14. Clordano:** corresponde C 2. 16.

**15. 2,4-D:** Método 840 - Tests Methods for Evaluating Solid Waste - EPA SW (1980). Método 509 B - Standard Methods for the Examination of water and wastewater (1985).

Procedimiento de extracción: Ver 2. 1.

**16. Endosulfan:** Método 8.08 - Test Methods for Evaluating Solid Waste - EPA SW 846 (1980). Método 509 A - Standard Methods for the examination of water and wastewater (1985).

Procedimiento de extracción: Ver 2.1

**17. Heptacloro + Eptacloroepoxi:** Corresponde 2.16

**18. Lindano:** Corresponde 2.16.

**19. MCPA:** Corresponde 2.15.

**20. Metoxicloro:** Corresponde 2.16.

**21. Paraquat:** Procedimiento de extracción: Ver 2.1.

**22. Trifluralina:** Procedimiento de extracción: Ver 2.1.

**23. Bifenilos Policlorados:** Corresponde 2.16.

**24. Compuesto Fenólicos:** Procedimiento de extracción 2.1.

Determinación de Compuesto Fenólicos: Método 420.1 - Methods for chemical analysis of water and wastewater EPA 600 4. 79-020 (1979).

**25. Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares:** Procedimiento de extracción: Ver 2.1. Determinación de HAP Método 8.10 - Tests Methods for Evaluating Solid waste - EPA SW 846 (1980).

