



## Resolución N° 1143/02

LA PLATA, 13 de agosto de 2002

**Visto** las facultades conferidas a la Secretaría de Política Ambiental por el art. 27° de la Ley 12856 de Ministerios y,

### **CONSIDERANDO :**

Que la disposición final de residuos sólidos urbanos en rellenos sanitarios, por sus características o actividad biológica, puede afectar directa o indirectamente a los seres vivos y causar contaminación de los recursos suelo, agua o aire;

Que resulta imprescindible normatizar los recaudos mínimos a cumplimentar en las plantas de disposición de tales residuos, exceptuando las comprendidas por el Decreto-Ley N° 9.111/78, estableciendo un tratamiento diferencial en función de la carga diaria a disponer;

Que deviene aconsejable establecer el punto diferencial de tratamiento normativo y operativo entre una carga diaria a disponer hasta 50 toneladas y una mayor a 50 toneladas;

Que por Decreto n° 4732/96 la Secretaría de Política Ambiental ha sido designada autoridad de aplicación de la Ley Marco Ambiental n°11.723 ;

**Por ello**

**EL SECRETARIO DE POLITICA AMBIENTAL**

### **RESUELVE**

**ARTICULO 1°:** Aprobar la Normativa que determina las pautas que se sugieren para la Disposición de Residuos Sólidos Urbanos en Rellenos Sanitarios que como Anexo I forma parte integrante de la presente.

**ARTICULO 2°:** Regístrese, notifíquese a la totalidad de los Municipios del territorio provincial, dése al Boletín Oficial para su publicación, y oportunamente archívese.

**RESOLUCION N°1143/02**

**ANEXO I**

## NORMATIVA PARA LA DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS EN RELLENOS SANITARIOS

# CARGA DIARIA A DISPONER: MENOR O IGUAL A 50 TONELADAS

### 1.-CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN

#### 1.1 Aspectos Generales

1.1.1 Se deberá realizar el Estudio de Impacto Ambiental que se indica en el Anexo IV del Decreto N° 1741/96 (Ley 11.459 de la Provincia de Buenos Aires). Establecimiento de segunda categoría.

El relleno sanitario deberá establecerse en áreas cuya zonificación catastral sea Rural.

1.1.2 El relleno sanitario deberá emplazarse preferentemente en un área, cuya base de asiento esté compuesta por una barrera natural formada por una capa mineral con una permeabilidad vertical (Kf) igual o menor a  $1 \times 10^{-7}$  centímetro por segundo (cm/seg), con un espesor mayor o igual a 1,00 metros. Cuando la barrera natural no cumpla con las condiciones indicadas, podrá lograrse o completarse en forma de barrera artificial (geológica mineral), con aquellos elementos que proporcionen una protección equivalente o una barrera compuesta.

1.1.3 La base del relleno en ningún caso podrá invadir el nivel del acuífero libre, debiendo estar ubicado como mínimo a 0,50 m sobre el nivel del mismo. Para el caso que la capa freática supere el valor mencionado se deberán presentar propuestas de mitigación que permitan cumplir con lo establecido.

1.1.4 Se deberá garantizar que no se producirá ninguna alteración a la calidad del agua superficial, subterránea y al suelo adyacente como consecuencia de la disposición final de los residuos, tomando como referencia el estado de calidad previo al inicio de la obra de relleno.

1.1.5 No se podrá establecer un relleno sanitario dentro de una reserva o parque natural comprendidos en la Ley de la Provincia de Buenos Aires N° 10.907.

1.1.6 Se deberán respetar los derechos de trazas de autopistas, rutas o caminos, trazas de ferrocarril, de obras públicas tales como oleoductos, gasoductos, poliductos, tendido de redes de transmisión de energía eléctrica, acueductos y redes cloacales.

1.1.7 La distancia mínima a ubicar un relleno sanitario de aeropuertos y/o aeródromos deberá ser:

a. 3.000 metros en el caso que operen aviones de motor a turbina.

b. 1.500 metros si operan aviones de motor a pistón o turbohélice.

En aquellos casos en los cuales el relleno sanitario se encuentre ubicado dentro de un radio de 8 Km de un aeropuerto donde operen aviones a turbina o pistón, el propietario u operador deberá comunicar a la Fuerza Aérea Argentina.

#### 1.2 Aspectos Hidrogeológicos.

La distancia mínima del perímetro del relleno a pozos para extracción de agua potable, uso doméstico, industrial, riego y ganadero, debe ser de 500 m.

#### 1.3. Estudios a realizar

##### 1.3.1 Estudios a realizar en las áreas factibles

##### 1.3.1.1.-Hidrogeología:

Se deberán realizar las determinaciones necesarias para la correcta identificación de las aguas subterráneas: tipos de acuífero (libres, semiconfinados y confinados), extensión, geometría y relación entre las unidades hidrogeológicas.

#### 1.3.1.2.-Hidrología:

Se deberá caracterizar el sistema de drenaje del área. Para ello deberán delimitarse las cuenca/s, realizar un estudio del régimen de los cursos de agua existentes: caudales, crecientes, etc., estimaciones de descargas en el área con sus variaciones estacionales y definición de las cotas de inundación por crecidas.

#### 1.3.2. Estudios a realizar en sitios preseleccionados

##### 1.3.2.1.-Geología:

En los sitios preseleccionados se deberán efectuar los siguientes estudios y determinaciones para la caracterización geológica - hidrogeológica. A tal fin, se realizarán como mínimo 3 (tres) sondeos de estudios de suelo, empleando la técnica de mecánica de suelos, de 7m. de profundidad o hasta el techo de formación rocosa, si ésta se presenta a menor profundidad.

##### 1.3.2.2.-Hidrogeología:

Se deberán realizar estudios para determinar la permeabilidad vertical, el espesor de la zona subsaturada y el de la/s capa/s confinante/s.

## 2.-CRITERIOS DE DISEÑO

### 2.1 Acondicionamiento del área

A los efectos de proceder a la disposición de los Residuos Sólidos aplicando la técnica de Relleno Sanitario, el área destinada para la realización de las obras, deberá resultar acondicionada conforme a las siguientes pautas.

#### 2.1.1.- Cercado Perimetral

El área deberá estar limitada perimetralmente contando con un cerco natural o artificial a efectos de evitar el ingreso de todo aquello ajeno a la obra.-

#### 2.1.2.- Control de Ingreso.

Deberá preverse la infraestructura edilicia necesaria para efectuar las tareas de control de ingreso y egreso de residuos, personas, vehículos y equipos.

#### 2.1.3.- Señalización y Carteles indicadores

Se preverá la colocación de postes, barreras y señales para dirigir el tránsito dentro de la obra hacia las oficinas de control y trámites y hacia la zona de descarga, y carteles que indiquen las normas y disposiciones de circulación dentro del predio, como así también las de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

#### 2.1.4.- Cortina forestal

Se debe establecer una barrera perimetral dentro del área cercada a modo de cortina forestal constituida por tres hileras de especies de buen desarrollo en la zona.

### 2.2.-Infraestructura Básica

### 2.2.1 Terraplén Perimetral

Los terraplenes perimetrales se deberán construir de forma tal que la cota de coronamiento mínima se encuentre a 0,40 m por encima de la cota de inundación del área correspondiente a una recurrencia de 50 años. El ancho de coronamiento deberá ser tal que permita la construcción de una carpeta de rodamiento que garantice la circulación de vehículos recolectores cargados, equipos y maquinarias aun bajo condiciones climáticas adversas, con banquetas laterales a los efectos de realizar cunetas para la evacuación de aguas superficiales.

### 2.2.2.- Excavación

En el supuesto de que las condiciones geológicas e hidrogeológicas del sitio lo permitan será posible la excavación del interior del recinto estanco o módulo bajo las siguientes pautas:

2.2.2.1 La cota de fondo de la excavación será como mínimo 0,5 m superior a la cota del acuífero libre.

2.2.2.2 Los taludes de la excavación del recinto deberán respetar idéntica pendiente que la especificada para el talud interno del Terraplén Perimetral del Módulo.

### **2.2.3.- Aislación de base y taludes laterales del recinto.**

La aislación de la base y taludes deberá estar constituida por una Barrera Natural de 1,00 m de espesor mínimo y con una permeabilidad vertical  $K_f$  menor o igual a  $1 \times 10^{-7}$  cm/seg. Cuando la Barrera Natural no cumpla con las condiciones indicadas, podrá lograrse o completarse en forma de Barrera Artificial (geológica mineral) de 1,00 m de espesor mínimo, con aquellos elementos que proporcionen una protección equivalente. De no realizar la Barrera Natural o la Barrera Artificial se realizará la aislación de base y taludes mediante una Barrera Compuesta. Esta Barrera Compuesta, consiste en un sistema de dos elementos: el elemento superior, que es una **Membrana Flexible (Geomembrana), debe poseer como mínimo de 0,80 mm de espesor** y el elemento inferior, debe estar formado por lo menos por 0,60 m de suelo compactado, con una permeabilidad vertical  $K_f$  menor o igual a  $1 \times 10^{-7}$  cm/seg. Cuando la Barrera Natural o suelo compactado no cumpla con las condiciones indicadas, podrá lograrse o completarse en forma de Barrera Artificial (geológica mineral) con aquellos elementos que proporcionen una barrera equivalente de protección. **La Membrana Flexible de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) deberá tener un espesor mínimo de 1,5 mm.** La Membrana Flexible debe estar instalada en contacto directo y uniforme con el suelo compactado o barrera artificial de 0,60 m de espesor y una permeabilidad vertical  $K_f$  menor o igual a  $1 \times 10^{-7}$  cm/seg. y se cubrirá la Membrana Flexible, con una capa de 0,30 metros de espesor de suelo seleccionado compactado, a efectos de su protección.

#### 2.2.4.- Resistencia del Fondo de excavación

Deberá garantizarse que el substrato geológico es suficientemente estable para evitar asentamientos que puedan causar daños a la barrera natural o artificial.

#### 2.2.5.- Aislación de la cobertura superior

La cobertura superficial final del relleno sanitario estará constituida por una capa de suelo compactado de 0.70 m de espesor.

La topografía y las pendientes de la cobertura final en cualquier punto del relleno sanitario, deberán ser diseñadas de modo de lograr el escurrimiento de las aguas pluviales alejándolas del modulo y evitar la acumulación de agua en la superficie.

#### 2.2.6.- Estabilidad del Relleno Sanitario

Las dimensiones, pendientes y geometría del relleno sanitario, así como la operatoria del mismo se hará de manera tal que garantice la estabilidad de la masa de residuos y estructuras asociadas para evitar todo tipo de deslizamientos.

#### 2.2.7.- Accesos y circulación interna.

El acceso al relleno y la red de caminos internos deberá garantizar el tránsito permanente de vehículos y equipos de obra al centro de disposición final y a la zona de operaciones, independientemente de las condiciones meteorológicas.

#### 2.2.8.- Playas de descarga

Para la construcción de las playas de descarga se deberá contemplar: la capacidad soporte, las dimensiones, la transitabilidad y los drenajes para asegurar la circulación de los vehículos, equipos y maquinarias, teniendo en cuenta su uso bajo cualquier condición climática y la minimización de la superficie de residuos expuestos.

#### 2.2.9.- Drenajes y control de inundaciones

Deberán diseñarse y mantenerse los drenajes superficiales a fin de asegurar el acceso de vehículos, la maniobrabilidad de equipos, permitiendo reducir al mínimo la penetración de líquido y la consecuente generación de lixiviados.

El objetivo es proporcionar un rápido escurrimiento de las aguas mediante cunetas perimetrales y alcantarillas que servirán a las zonas ya terminadas de relleno y a las que se encuentran en operación.-

Se deberán construir alcantarillas perimetrales al relleno, conectadas al sistema de escurrimiento o terreno natural. La separación, diámetros, pendiente, tapada y material deberán ser definidos en el Proyecto Hidráulico, que deberá ser aprobado por la autoridad competente.

#### 2.2.10.-Líquido lixiviado

La correcta operación del Relleno Sanitario, así como la separación de los líquidos lixiviados de los provenientes de las lluvias, para cargas menores e iguales a 50 toneladas por día, permite minimizar el volumen de los líquidos lixiviados, por lo que el mismo podrá permanecer confinado con los residuos dispuestos en el interior del módulo.

#### 2.2.11.- Sistema de captación, tratamiento o utilización de gases de relleno sanitario.

Se deberá diseñar, construir, operar y mantener un sistema de extracción pasivo de los gases generados en el relleno sanitario.

#### 2.2.12.- Monitoreo.

Una vez seleccionado el predio donde se construirá el relleno sanitario y previo al inicio de las obras, se deberán analizar las características iniciales de las aguas subterráneas y aguas superficiales

#### 2.2.13.- Red de Monitoreo para aguas subterráneas

Una vez establecidas las características de las aguas subterráneas según lo expresado, especialmente en lo referente a la cantidad y tipo de acuíferos y sus respectivas direcciones y sentido de escurrimiento, se deberá proceder a la construcción de la red de monitoreo de las aguas subterráneas. La misma estará compuesta por una serie de pozos de monitoreo a los acuíferos del lugar.

#### 2.2.14.- Red de monitoreo para aguas superficiales

Previo al establecimiento de las estaciones de muestreo se deberá delimitar la subcuenca en la que se construirá el relleno sanitario para determinar dónde interceptan los límites de la misma al curso superficial.

Una estación deberá situarse en la intersección del límite aguas arriba de la subcuenca con el curso superficial y la otra estación deberá situarse en la intersección del límite aguas abajo de la subcuenca con el curso superficial.

### 3.-CRITERIOS DE ADMISION DE RESIDUOS

#### 3.1 Residuos a admitir en un Relleno Sanitario

Serán admitidos en el relleno sanitario los residuos sólidos urbanos, entendiéndose a estos como todo residuo generado por actividades en los núcleos urbanos y rurales, incluyendo aquellos cuyo origen sea doméstico, comercial, institucionales, industriales compatibles con los domésticos.

#### 3.2 Residuos que no deberán ser admitidos

3.2.1 Residuos especiales Ley de la Provincia de Buenos Aires N° 11.720, y su decreto 806).

3.2.2. residuos patogénicos tipos B y C de establecimientos médicos (comprendidos en la Ley de la Provincia de Buenos Aires N° 11.347, y su decreto 450) o veterinarios que sean infecciosos.

3.2.3 Residuos que, en condiciones de vertido, son explosivos, corrosivos, oxidantes, reactivos, o inflamables.

3.2.4 Residuos líquidos.

### 4.-CRITERIOS DE OPERACION

#### 4.1 Procedimientos de operación

Las operaciones se deberán realizar de modo de alcanzar la correcta disposición de los residuos, contar con una playa de descarga de superficie reducida y asegurar un sistema que permita la separación de los líquidos lixiviado de los provenientes de las lluvias en las zonas preparadas y en el frente de descarga.

#### 4.2.- Equipo requerido para la operación del relleno sanitario.

El relleno sanitario deberá contar en forma permanente con el equipo necesario para asegurar la correcta recepción y distribución de todos los residuos a

ser dispuestos.

Asimismo, deberá preverse el equipo necesario y suficiente para realizar las tareas de infraestructura, cobertura, etc. que una obra de estas características exige.-

#### 4.3.- Mantenimiento.

Deberá preverse el mantenimiento permanente de caminos de circulación, playas de descarga, drenajes pluviales, cobertura, redes de monitoreo y resto de instalaciones e infraestructura.-

#### 4.4.- Controles (vectores, olores, gases, operativos de obra)

Se deberán tomar medidas para reducir al máximo las molestias y riesgos procedentes del Relleno Sanitario en forma de:

4.4.1 Emisión de olores y polvo,

4.4.2 Materiales transportados por el viento,

4.4.3 Ruido y tráfico,

4.4.4 Aves, insectos y roedores,

4.4.5 Incendios.

El Relleno Sanitario deberá estar equipado para evitar que los residuos provenientes del emplazamiento se dispersen en el contorno.

#### 5.- Clausura y Mantenimiento Post clausura

##### 5.1 Plazos y tareas

Se establece que el plazo de la etapa de mantenimiento, cuidados y responsabilidad pos clausura por parte del municipio es de 30 (treinta) años, contados a partir de la fecha en la cual el relleno sanitario deja de recibir residuos.

Durante este período, el responsable del relleno sanitario, deberá efectuar:

5.1.1. Mantenimiento del relleno sanitario y de todas las instalaciones conexas, útiles durante esta etapa.

5.1.2. Monitoreo ambiental.

5.1.3. Durante el lapso de 30 (treinta) años el municipio será responsable por cualquier afectación que se produzca al ambiente derivado del diseño y operación del relleno.

## **CARGA DIARIA A DISPONER MAYOR A 50 TONELADAS**

### 1.-CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN

#### 1.3 Aspectos Generales

1.1.8 Se deberá realizar el Estudio de Impacto Ambiental que se indica en el Anexo IV del Decreto N° 1741/96 (Ley 11.459 de la Provincia de Buenos Aires).

1.1.9 El relleno sanitario deberá establecerse en áreas cuya zonificación catastral sea Rural. Deberá existir una distancia mínima al límite de la traza urbana de 1.000 m.

En caso de resultar imposible el cumplimiento de esta restricción, se deberán proponer las mitigaciones correspondientes a efectos de demostrar que no existe afectación alguna a estos centros de población.

1.1.10 El relleno sanitario deberá emplazarse preferentemente en un área, cuya base de asiento esté compuesta por una barrera natural formada por una capa mineral con una permeabilidad vertical (Kf) igual o menor a  $1 \times 10^{-7}$  centímetro por segundo (cm/seg), con un espesor mayor o igual a 0,60 metros. Cuando la barrera natural no cumpla con las condiciones indicadas, podrá lograrse o completarse en forma de barrera artificial (geológica mineral), con aquellos elementos que proporcionen una protección equivalente.

1.1.11 La base del relleno en ningún caso podrá invadir el nivel del acuífero libre, debiendo estar ubicado como mínimo a 0,50 m sobre el nivel del mismo. Para el caso que la capa freática supere el valor mencionado se deberán presentar propuestas de mitigación que permitan cumplir con lo establecido.

1.1.12 Se deberá garantizar que no se producirá ninguna alteración a la calidad del agua superficial, subterránea y al suelo adyacente como consecuencia de la disposición final de los residuos, tomando como referencia el estado de calidad previo al inicio de la obra de relleno.

1.1.13 No se podrá establecer un relleno sanitario dentro de una reserva o parque natural comprendidos en la Ley de la Provincia de Buenos Aires N° 10.907.

1.1.14 Se deberán respetar los derechos de trazas de autopistas, rutas o caminos, trazas de ferrocarril, de obras públicas tales como oleoductos, gasoductos, polductos, tendido de redes de transmisión de energía eléctrica, acueductos y redes cloacales.

1.1.15 La distancia mínima a ubicar un relleno sanitario de aeropuertos y/o aeródromos deberá ser:

a. 3.000 metros en el caso que operen aviones de motor a turbina.

b. 1.500 metros si operan aviones de motor a pistón o turbohélice.

En aquellos casos en los cuales el relleno sanitario se encuentre ubicado dentro de un radio de 8 Km de un aeropuerto donde operen aviones a turbina o pistón, el propietario u operador deberá comunicar a la Fuerza Aérea Argentina.

#### 1.4 Aspectos Hidrogeológicos.

La distancia mínima del perímetro del relleno a pozos para extracción de agua potable, uso doméstico, industrial, riego y ganadero, debe ser de 500 m.

#### 1.3. Estudios a realizar

##### 1.3.2 Estudios a realizar en las áreas factibles

###### 1.3.1.1.-Geología:

Se deberá determinar las unidades litológicas, su geometría y distribución (geología, geomorfología, hidrología).

###### 1.3.1.2.-Hidrogeología:

Se deberán realizar las determinaciones necesarias para la correcta identificación de las aguas subterráneas: tipos de acuífero (libres, semiconfinados y confinados), extensión, geometría y relación entre las unidades hidrogeológicas.

###### 1.3.1.3.-Hidrología:

Se deberá caracterizar el sistema de drenaje del área. Para ello deberán delimitarse las cuenca/s, realizar un estudio del régimen de los cursos de agua existentes: caudales, crecientes, etc., estimaciones de descargas en el área con sus variaciones estacionales y definición de las cotas de inundación por crecidas.

##### 1.3.3 Estudios a realizar en sitios preseleccionados



#### 1.3.2.1.-Geología:

En los sitios preseleccionados se deberán efectuar los siguientes estudios y determinaciones para la caracterización geológica - hidrogeológica. A tal fin, se realizarán como mínimo 3 (tres) sondeos de estudios de suelo, empleando la técnica de mecánica de suelos, de 7m. de profundidad o hasta el techo de formación rocosa, si ésta se presenta a menor profundidad. Debiéndose adicionar un sondeo cada 20 hectáreas o fracción.

#### 1.3.2.2-Hidrogeología:

Se deberán realizar estudios para determinar la permeabilidad vertical, el espesor de la zona subsaturada y el de la/s capa/s confinante/s.

### 2.-CRITERIOS DE DISEÑO

#### 2.1 Acondicionamiento del área

A los efectos de proceder a la disposición de los Residuos Sólidos aplicando la técnica de Relleno Sanitario, el área destinada para la realización de las obras, deberá resultar acondicionada conforme a las siguientes pautas.

##### 2.1.1.- Cercado Perimetral

El área deberá estar limitada perimetralmente contando con un cerco natural o artificial a efectos de evitar el ingreso de todo aquello ajeno a la obra.-

##### 2.1.2.- Control de Ingreso.

Deberá preverse la infraestructura edilicia necesaria para efectuar las tareas de control de ingreso y egreso de residuos, personas, vehículos y equipos.

##### 2.1.3.- Señalización y Carteles indicadores

Se preverá la colocación de postes, barreras y señales para dirigir el tránsito dentro de la obra hacia las oficinas de control y trámites y hacia la zona de descarga, y carteles que indiquen las normas y disposiciones de circulación dentro del predio, como así también las de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

##### 2.1.4.- Zona de Amortiguación

Se debe establecer una superficie perimetral al sitio, contigua al cercado perimetral de por lo menos 80 m de ancho, medidos en forma normal al mencionado cerco, sobre la cual se realizarán tareas de forestación a modo de cortinas, parquización, infraestructura edilicia administrativa y obradores.

#### 2.2.-Infraestructura Básica

##### 2.2.2 Terraplén Perimetral

Deberá cumplir las Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad, Edición 1994 publicación 101/01, sección B III, Terraplenes y Las Normas de Ensayo, edición actualizada 1993.

Los terraplenes perimetrales se deberán construir de forma tal que la cota de coronamiento mínima se encuentre a 0,40 m por encima de la cota de inundación del área correspondiente a una recurrencia de 50 años. El ancho de coronamiento deberá ser tal que permita la construcción de una carpeta de rodamiento que garantice la doble circulación (mano y contramano) de vehículos recolectores cargados, equipos y maquinarias aún bajo condiciones

climáticas adversas, con banquetas laterales a los efectos de realizar cunetas para la evacuación de aguas superficiales.

#### 2.2.2.- Excavación

En el supuesto de que las condiciones geológicas e hidrogeológicas del sitio lo permitan será posible la excavación del interior del recinto estanco o módulo bajo las siguientes pautas:

2.2.2.1 La cota de fondo de la excavación será como mínimo 0,5 m superior a la cota del acuífero libre.

2.2.2.3 Los taludes de la excavación del recinto deberán respetar idéntica pendiente que la especificada para el talud interno del Terraplén Perimetral del Módulo.

#### 2.2.3.- Aislación de base y taludes laterales del recinto.

La aislación de la base y taludes deberá estar constituida por una Barrera Compuesta.

Esta Barrera Compuesta, consiste en un sistema de dos elementos: el elemento superior, que es una **Membrana Flexible (Geomembrana), que debe poseer como mínimo de 0,80 mm de espesor** y el elemento inferior, debe estar formado por lo menos por 0,60 m de suelo compactado, con una permeabilidad vertical  $K_f$  menor o igual a  $1 \times 10^{-7}$  cm/seg. Cuando la barrera natural o suelo compactado no cumpla con las condiciones indicadas, podrá lograrse o completarse en forma de Barrera Artificial (geológica mineral) con aquellos elementos que proporcionen una barrera equivalente de protección. **La Membrana Flexible de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) deberá tener un espesor mínimo de 1,5 mm.** La Membrana Flexible debe estar instalada en contacto directo y uniforme con el suelo compactado o barrera artificial de 0,60 m de espesor y una permeabilidad vertical  $K_f$  menor o igual a  $1 \times 10^{-7}$  cm/seg. y se cubrirá la Membrana Flexible, con una capa de 0,30 metros de espesor de suelo seleccionado compactado, a efectos de su protección

#### 2.2.4.- Resistencia del Fondo de excavación

Deberá garantizarse que el substrato geológico es suficientemente estable para evitar asentamientos que puedan causar daños a la barrera.

#### 2.2.5.- Aislación de la cobertura superior

La cobertura superficial final del relleno sanitario estará constituida por un sistema multicapa. Estas capas, detalladas en sentido ascendente desde la cota final de los residuos dispuestos, se constituyen por:

2.2.5.1 Una capa de equalización de 0,20 m de espesor con alto coeficiente de permeabilidad.

2.2.5.2 Una capa de suelo compactado de baja permeabilidad con un  $K_f$  menor o igual a  $1 \times 10^{-7}$  cm/seg. de 0,40 m de espesor mínimo. De no contar con

suelo de estas características, deberá proponerse la solución técnica adecuada a fin de lograr una impermeabilidad equivalente.

2.2.5.3 Una capa de cultivo que facilite la germinación, crecimiento y desarrollo de especies herbáceas constituida por suelo de elevado contenido en materia orgánica de 0,20 m de espesor mínimo, colocada sobre las capas anteriormente indicadas.

La topografía y las pendientes de la cobertura final en cualquier punto del relleno sanitario, deberán ser diseñadas de modo de lograr el escurrimiento de las aguas pluviales alejándolas del modulo y evitar la acumulación de agua en la superficie.

#### 2.2.6.- Estabilidad del Relleno Sanitario

Las dimensiones, pendientes y geometría del relleno sanitario, así como la operatoria del mismo se hará de manera tal que garantice la estabilidad de la masa de residuos y estructuras asociadas para evitar todo tipo de deslizamientos.

#### 2.2.7.- Accesos y circulación interna.

El acceso al relleno y la red de caminos internos deberá garantizar el tránsito permanente de vehículos y equipos de obra al centro de disposición final y a la zona de operaciones, independientemente de las condiciones meteorológicas.

#### 2.2.8.- Playas de descarga

Para la construcción de las playas de descarga se deberá contemplar: la capacidad soporte, las dimensiones, la transitabilidad y los drenajes para asegurar la circulación de los vehículos, equipos y maquinarias, teniendo en cuenta su uso bajo cualquier condición climática y la minimización de la superficie de residuos expuestos.

#### 2.2.9.- Drenajes y control de inundaciones

Deberán diseñarse y mantenerse los drenajes superficiales a fin de asegurar el acceso de vehículos, la maniobrabilidad de equipos, permitiendo reducir al mínimo la penetración de líquido y la consecuente generación de lixiviados.

El objetivo es proporcionar un rápido escurrimiento de las aguas mediante cunetas perimetrales y alcantarillas que servirán a las zonas ya terminadas de relleno y a las que se encuentran en operación.-

Se deberán construir alcantarillas perimetrales al relleno, conectadas al sistema de escurrimiento o terreno natural. La separación, diámetros, pendiente, tapada y material deberán ser definidos en el Proyecto Hidráulico, que deberá ser aprobado por la autoridad competente.

#### 2.2.10.-Sistema de captación y tratamiento de lixiviado

Se deberá desarrollar un sistema de recolección y extracción de líquido lixiviado.

Este líquido deberá ser tratado en planta de tratamiento de forma tal que el efluente resultante cumpla con los límites de vertido fijados por la autoridad competente.

#### 2.2.11.- Sistema de captación, tratamiento o utilización de gases de relleno sanitario.

Se deberá diseñar, construir, operar y mantener un sistema de extracción pasivo de los gases generados en el relleno sanitario.

Cuando exista factibilidad técnico-económica, y a criterio de la Autoridad de Aplicación, se implementará un sistema de extracción activo que permita su tratamiento o recuperación para la producción de energía.

En todos los casos se deberá dar cumplimiento a la legislación vigente para efluentes gaseosos (Decreto 3395/96 -Res.242/97)

### 2.2.12.- Monitoreo.

Una vez seleccionado el predio donde se construirá el relleno sanitario y previo al inicio de las obras, se deberán analizar las características iniciales de las aguas subterráneas y aguas superficiales

### 2.2.13.- Red de Monitoreo para aguas subterráneas

Una vez establecidas las características de las aguas subterráneas según lo expresado, especialmente en lo referente a la cantidad y tipo de acuíferos y sus respectivas direcciones y sentido de escurrimiento, se deberá proceder a la construcción de la red de monitoreo de las aguas subterráneas.

La misma estará compuesta por una serie de pozos de monitoreo a los acuíferos del lugar, situados a la máxima distancia posible del eje del terraplén perimetral, sobre el límite del predio (dentro del área perimetral de amortiguación de 80 m), aguas arriba y aguas abajo de la zona en que estará ubicado el relleno Sanitario.

Parámetros para la caracterización:

Conductividad específica

Color

pH

Cloruros (Cl<sup>-</sup>)

Turbidez

Demanda Química de Oxígeno (DQO)

Nitrógeno total Kjeldhal

Nitrógeno Amoniacal

Sulfatos (SO<sub>4</sub><sup>=</sup>)

Alcalinidad total (expresada como HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> o CO<sub>3</sub><sup>=</sup>)

Dureza total (expresada como CaCO<sub>3</sub>)

Calcio (Ca<sup>++</sup>)

Magnesio (Mg<sup>++</sup>)

Sodio (Na<sup>+</sup>)

Potasio (K<sup>+</sup>)

Fosfatos ( $PO_3^-$ )

Hierro total

Cobre ( $Cu^{++}$ )

Cadmio ( $Cd^{++}$ )

Zinc ( $Zn^{++}$ )

Cromo total

Manganeso ( $Mn^{++}$ )

Níquel ( $Ni^{++}$ )

Plomo ( $Pb^{++}$ )

Arsénico ( $As^-$ )

Cianuro ( $CN^-$ )

Mercurio ( $Hg^{++}$ )

#### 2.2.14.- Red de monitoreo para aguas superficiales

Previo al establecimiento de las estaciones de muestreo se deberá delimitar la subcuenca en la que se construirá el relleno sanitario para determinar dónde interceptan los límites de la misma al curso superficial.

Una estación deberá situarse en la intersección del límite aguas arriba de la subcuenca con el curso superficial y la otra estación deberá situarse en la intersección del límite aguas abajo de la subcuenca con el curso superficial.

Parámetros para su caracterización:

Conductividad específica

Sólidos en suspensión

Sólidos disueltos totales

Sólidos sedimentables 10 min. y 2 hs

Detergentes

Sustancias Fenólicas

pH

Cloruros (Cl<sup>-</sup>)

Sulfuros (S<sup>=</sup>)

Turbidez

Oxígeno disuelto

Demanda Química de Oxígeno (DQO)

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)

Nitrógeno total Kjeldhal

Nitrógeno Amoniacal

Nitrógeno Orgánico

Nitratos (NO<sub>3</sub><sup>=</sup>)

Nitritos (NO<sub>2</sub><sup>=</sup>)

Sulfatos (SO<sub>4</sub><sup>=</sup>)

Alcalinidad total (expresada como HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> o CO<sub>3</sub><sup>=</sup>)

Fosfatos (PO<sub>3</sub><sup>o</sup>)

Residuo total por evaporación

Hierro total

Cobre (Cu<sup>++</sup>)

Cadmio (Cd<sup>++</sup>)

Zinc (Zn<sup>++</sup>)

Cromo total

Manganeso (Mn++)

Níquel (Ni++)

Plomo (Pb++)

Arsénico (As-)

Mercurio (Hg++)

### 3.-CRITERIOS DE ADMISION DE RESIDUOS

#### 3.1 Residuos a admitir en un Relleno Sanitario

Serán admitidos en el relleno sanitario los residuos sólidos urbanos, entendiéndose a estos como todo residuo generado por actividades en los núcleos urbanos y rurales, incluyendo aquellos cuyo origen sea doméstico, comercial, institucionales, industriales compatibles con los domésticos.

#### 3.3 Residuos que no deberán ser admitidos

3.2.1 Residuos especiales Ley de la Provincia de Buenos Aires N° 11.720, y su decreto 806).

3.2.2. residuos patogénicos tipos B y C de establecimientos médicos (comprendidos en la Ley de la Provincia de Buenos Aires N° 11.347, y su decreto 450) o veterinarios que sean infecciosos.

3.2.3 Residuos que, en condiciones de vertido, son explosivos, corrosivos, oxidantes, reactivos, o inflamables.

3.2.5 Residuos líquidos.

### 4.-CRITERIOS DE OPERACION

#### 4.1 Procedimientos de operación

Las operaciones se deberán realizar de modo de alcanzar la máxima compactación de los residuos a disponer, contar con una playa de descarga de superficie reducida y asegurar un sistema que permita la separación de los líquidos lixiviado de los provenientes de las lluvias en las zonas preparadas y en el frente de descarga.

Dentro de las tareas de operación, deberá preverse con especial atención a aquellas relacionada tanto con el de captación y tratamiento de líquidos lixiviado como con el de captación y tratamiento de gas de relleno.

#### 4.2.- Equipo requerido para la operación del relleno sanitario.

El relleno sanitario deberá contar con el equipamiento necesario para asegurar la correcta recepción, distribución, trituración y compactación de todos los residuos a ser dispuestos, en cantidad y tipo suficiente a fin de evitar demoras en la operación de descarga de los vehículos recolectores, y lograr una adecuada gestión de la obra de acuerdo a la calidad buscada.-

Asimismo, deberá preverse el equipo necesario y suficiente para realizar las tareas de infraestructura, cobertura, etc. que una obra de estas características exige.-

#### 4.3.- Mantenimiento.

Deberá preverse el mantenimiento permanente de caminos de circulación, playas de descarga, sistemas de captación y tratamiento de líquidos lixiviados, sistemas de captación y tratamiento de gases, drenajes pluviales, cobertura, redes de monitoreo y resto de instalaciones e infraestructura.-

#### 4.4.- Controles (vectores, olores, gases, operativos de obra)

Se deberán tomar medidas para reducir al máximo las molestias y riesgos procedentes del Relleno Sanitario en forma de:

4.4.6 monitoreo de olores , material particulado en suspensión y gases que se produzcan debido a las actividades necesarias para el funcionamiento de la obra,

4.4.7 materiales transportados por el viento,

4.4.8 ruido y tráfico,

4.4.9 aves, insectos y roedores,

4.4.10 incendios.

El Relleno Sanitario deberá estar equipado para evitar que los residuos provenientes del emplazamiento se dispersen en el contorno.

#### 5.- Clausura y Mantenimiento Post clausura

##### 5.2 Plazos y tareas

Se establece que el plazo de la etapa de mantenimiento, cuidados y responsabilidad pos clausura del operador es de 30 (treinta) años, contados a partir de la fecha en la cual el relleno sanitario deja de recibir residuos.

Durante este período, el responsable del relleno sanitario, deberá efectuar:

5.1.4. Mantenimiento del relleno sanitario y de todas las instalaciones conexas, útiles durante esta etapa.

5.1.5. Extracción y tratamiento del lixiviado.

5.1.6. Tratamiento del gas de relleno sanitario.

5.1.7. Monitoreo ambiental.

5.1.8. Vigilancia.

##### 5.2.- Seguros y Garantías:

En los casos en que la disposición final de residuos no se efectúe por gestión pública de un organismo o empresa estatal, las empresas responsables deberán presentar y mantener garantía suficiente del cumplimiento de las tareas arriba enumeradas.

A tal efecto deberá en cada caso justificarse el costo de las tareas sobre la base del máximo requerido para cada uno de los items durante la etapa de operación, actualizado anualmente. Con este propósito deberá constituirse un aval bancario a satisfacción del comitente, cuyo monto será actualizado en forma anual de acuerdo a lo antedicho.

**Esta página esta optimizada para ser vista en una resolución de 800 x 600**

**Autoridades | Información | Legislación | Trámites | Institucional | Bases de Datos | ONG's | Novedades**  
**dptoinf@spa.gba.gov.ar**

**Secretaría de Política Ambiental - Calle 12 y 53 Torre II Piso 14 Tel. (0221) 429-5548**  
**C.P. 1900 La Plata, Bs. As., Argentina.**