



GOBIERNO *de*  
**GUATEMALA**  
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO  
DE AMBIENTE  
Y RECURSOS  
NATURALES

# REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS COMUNES

ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO 164-2021



## Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales

Viceministerio de Recursos Naturales y Cambio Climático  
Dirección para el Manejo de Residuos y Desechos Sólidos  
7a. Avenida 3-67 zona 13, Edificio MARN. Ciudad de Guatemala  
PBX (502) 2423-0500  
www.marn.gob.gt

Con el apoyo financiero de:



Primera Edición, 2021

La reproducción de este documento es posible gracias al apoyo de Coalición de Clima y Aire Limpio (CCAC), Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente ONU-Ambiente en el marco del Programa de Mejora de la Acción Climática (CAB) de la Asociación NDC

Se permite la reproducción de este documento, total o parcial, siempre que no se alteren los contenidos ni los créditos de autoría y edición.

## Autoridades

Presidente de la República	Dr. Alejandro Eduardo Giammattei Falla
Ministro de Ambiente y Recursos Naturales	Lic. Mario Roberto Rojas Espino
Viceministro de Ambiente	Lic. Angel Ernesto Lavarreda Mazariegos
Viceministro de Recursos Naturales y Cambio Climático	Ing. Fredy Antonio Chiroy Barreno
Viceministro del Agua	Msc. Ing. Nery Martín Méndez y Méndez
Viceministro Administrativo Financiero	Lic. Jorge Andrés Méndez Castañeda



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL**

**ACUERDO GUBERNATIVO NÚMERO 164-2021  
GUATEMALA,**

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**

**CONSIDERANDO**

Que la Constitución Política de la República de Guatemala garantiza el derecho humano fundamental a la salud, siendo obligación de todas las personas e instituciones velar por su conservación y restablecimiento; contemplándose además la obligación del Estado de desarrollar a través de sus instituciones, aquellas acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes, a fin de procurarle a todos los habitantes el más completo bienestar físico, mental y social. Asimismo, dispone que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico, dictando todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

**CONSIDERANDO**

Que de conformidad con el Decreto Número 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, se establece la obligación de emitir los instrumentos regulatorios respecto a la prevención y control de las causas o fuentes de contaminación hídrica y con relación a la descarga de cualquier tipo de sustancias que puedan alterar la calidad física, química o mineralógica del suelo o del subsuelo, que le sean nocivas a la salud o a la vida humana, la flora, fauna y a los recursos o bienes. Por su parte, el Decreto Número 90-97 del Congreso de la República de Guatemala, Código de Salud, establece que la prestación de los servicios municipales relacionados con la gestión integral de los residuos y desechos sólidos debe realizarse en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables, designando al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social como responsable de la emisión de los reglamentos respectivos para la correcta aplicación del referido cuerpo normativo.

**POR TANTO:**

En ejercicio de las funciones que le confiere el Artículo 183 literal e) de la Constitución Política de la República de Guatemala y con fundamento en los Artículos 93, 94, 95 y 97 de dicha norma suprema; 27 literal j) del Decreto Número 114-97, Ley del Organismo Ejecutivo; 1, 10, 12, 15 y 31 del Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente; y, 9 literal a), 17 literal k) y 102 del Decreto Número 90-97, Código de Salud, todos del Congreso de la República de Guatemala.

**ACUERDA**

Emitir el siguiente:

# REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS COMUNES

## CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

**Artículo 1. Objeto.** El presente Reglamento tiene por objeto establecer las normas sanitarias y ambientales que deben aplicarse para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes, en función de asegurar la protección de la salud humana y evitar la contaminación del ambiente. El cual será aplicable a los entes sujetos al presente Reglamento.

**Artículo 2. Competencia.** Velar por el cumplimiento del presente Reglamento compete, de manera conjunta y en coordinación con las municipalidades del país, al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, dentro del ámbito de sus competencias.

**Artículo 3. Definiciones.** Para efectos de la aplicación e interpretación del presente Reglamento se aplicarán las definiciones siguientes:

**a) Almacenamiento temporal:** Acumulación ordenada de residuos y desechos sólidos comunes, durante un tiempo determinado previo a su recolección.

**b) Capacidad volumétrica nominal:** Volumen teórico definido o asignado a los espacios destinados a utilizarse para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos.

**c) Desecho:** Material producido por actividades humanas, descartado por el ente que lo genera, que no posee valor intrínseco o extrínseco, cuyo destino debe ser la disposición final.

**d) Disposición final:** Aislamiento o eliminación definitiva de desechos sólidos comunes o de productos generados durante su tratamiento, por medio del uso de tecnologías que garanticen la ausencia o el estricto control del riesgo sanitario y ambiental.

**e) Economía circular:** Sistemas de producción y consumo que promuevan la eficiencia en el uso de materiales, teniendo en cuenta la sostenibilidad y capacidad de recuperación de los ecosistemas, el uso circular de los flujos de materiales y la extensión de la vida útil a través de la implementación de la innovación tecnológica, alianzas y colaboraciones entre actores y sectores públicos y privados, así como el impulso de modelos de negocio que responden a los fundamentos del desarrollo sustentable.

**f) Ente:** Toda persona individual o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que preste los servicios de recolección, almacenamiento, reciclaje y/o reutilización, tratamiento de desechos y residuos sólidos comunes hasta su disposición final; sujeta a las disposiciones del presente Reglamento, en virtud de su participación en cualquiera de las etapas de la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes.

**g) Estación de transferencia:** Conjunto de obras de infraestructura que, en conjunto con el personal y los vehículos apropiados, es utilizado para efectuar la transferencia de residuos y desechos sólidos comunes.

**h) Estudio de caracterización de los residuos y desechos sólidos:** Estudio técnico por medio del cual se obtiene una estimación de la cantidad generada, la composición y la densidad de los residuos y desechos sólidos que son generados dentro de una jurisdicción territorial.

**i) Incineración:** Tecnología usada para el tratamiento mediante la combustión bajo condiciones controladas, lo que permite la reducción de materiales a cenizas.

**j) Lixiviados:** Líquidos generados como resultado de la interacción de sustancias en fase líquida que logran tener contacto, por percolación o no, con los residuos y desechos sólidos comunes, los productos de su tratamiento, o las sustancias generadas por su descomposición; suponiendo un riesgo sanitario debido a su alta concentración de compuestos nocivos a la salud humana y capacidad de infiltración hacia el subsuelo y cuerpos de agua subterráneos.

**k) Plan municipal para la gestión integral de residuos y desechos sólidos:** Instrumento de planificación que establece los objetivos propuestos a mediano y largo plazo, junto con las estrategias generales propuestas para alcanzarlos, involucrando aspectos técnicos, económicos, administrativos, sociales, educativos y legales; asimismo, podrá incluir las políticas básicas para el establecimiento, la ampliación o la optimización de la prestación de los servicios municipales relativos a la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes. Se basa en uno o más estudios de caracterización de los residuos y desechos sólidos en concordancia con el código municipal y las especificaciones técnicas del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

**l) Reciclaje:** Procesamiento de materiales recuperados a partir de residuos sólidos comunes, que permite, por medio de la aplicación de transformaciones físicas, químicas, biológicas o una combinación de estas, la modificación de sus propiedades, de manera que sea factible su reutilización.

**m) Recolección:** Recogida o acopio sistemático de residuos y desechos sólidos comunes, a partir de los sitios utilizados para su almacenamiento temporal y con el objeto de proceder a su transporte.

**n) Recuperación:** Procedimiento manual o mecanizado que permite la separación física selectiva de materiales aptos para su reutilización o reciclaje.

**o) Relleno sanitario:** Conjunto de obras de ingeniería que permiten la disposición final de desechos sólidos, sistemática, por medio de su acomodo, compactación y recubrimiento sanitario con materiales inertes, así como el control permanente de las emisiones generadas por el sistema.

**p) Residuo:** Material producido por actividades humanas, descartado por el que lo genera, pero que sí posee valor intrínseco o extrínseco, por lo que su destino debe ser el aprovechamiento.

**q) Residuos y desechos sólidos comunes:** Aquellos cuya naturaleza no representa, en sí misma, un riesgo especial a la salud humana o al ambiente; por lo que no poseen características tóxicas, corrosivas, reactivas, explosivas, patológicas, infecciosas, punzocortantes, radiactivas u otras de similar riesgo.

**r) Separación:** Segregación metódica de los residuos y desechos sólidos comunes, al momento de su generación, en categorías establecidas en el presente Reglamento de acuerdo con sus características físicas y químicas.

**s) Tipificación iconográfica:** diseño gráfico, retícula, colores y tipografía estipulada para la rotulación e identificación para los residuos y desechos sólidos comunes, según su clasificación, separación y almacenamiento temporal.

**t) Transferencia:** Conmutación y consolidación sistemática de los residuos y desechos sólidos comunes, hacia vehículos de transferencia con gran capacidad volumétrica, especialmente habilitados para el efecto; seguida de su traslado hacia el sitio donde se realizará la recuperación de residuos o donde los desechos serán sometidos a tratamiento o disposición final.

**u) Transporte:** Traslado de los residuos y desechos sólidos comunes hacia el sitio donde serán sometidos a transferencia, tratamiento o disposición final; utilizando para el efecto, los vehículos y el personal necesario.

**v) Tratamiento:** Procesamiento de los desechos sólidos comunes, a través del empleo de sistemas mecánicos, químicos, térmicos o una combinación de estos; orientados a la minimización o eliminación de su riesgo sanitario y ambiental, o a la reducción de su tamaño o volumen; facilitando la recuperación y el reciclaje de materiales, o la degradación y disposición final de los productos obtenidos del proceso.

**Artículo 4. Planes municipales para la gestión integral de residuos y desechos sólidos.** El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales coordinará con las Municipalidades, la elaboración de los planes relativos a la gestión integral de residuos y desechos sólidos y así evitar el deterioro ambiental, con el fin de prevenir o mitigar impactos relacionados a los sistemas ambientales hídrico, edáfico, biótico, atmosférico y visual; regulados en la ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales elaborará las guías que sean necesarias y pertinentes para desarrollar dichos planes municipales relacionados a la gestión integral de los residuos y desechos sólidos, en concordancia con las políticas generales del Estado y con la Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos. Además, promoverá su uso y aplicación por las municipalidades y verificará que, en el caso de las actividades sujetas a autorización sanitaria o ambiental que se incluyan en los Planes Municipales, se cumpla con las regulaciones, normas y especificaciones técnicas aplicables.

## **CAPÍTULO II**

### **CONDICIONES DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

**Artículo 5. Disposiciones para vehículos utilizados en la gestión integral de los residuos y desechos sólidos.** Todo ente que utilice vehículos para las diferentes etapas de la gestión integral de los residuos y desechos sólidos deberá cumplir como mínimo con lo siguiente:

- a) Los vehículos utilizados deben estar equipados con uno o más extintores para fuego tipo ABC que deben estar ubicados en sitios accesibles para el personal.
- b) Los vehículos utilizados deben mantenerse permanentemente en excelente estado de funcionamiento.
- c) Los vehículos no deben ser utilizados para realizar actividades diferentes a las relacionadas con la gestión de residuos y desechos sólidos.

**Artículo 6. Disposiciones para la operación y mantenimiento de entes en la gestión integral de los residuos y desechos sólidos.** Todo ente que forme parte de las etapas de la gestión integral de los residuos y desechos sólidos deberá ser responsable de diseñar los planes de mantenimiento preventivo y correctivo de toda obra de infraestructura, instalaciones, vehículos, maquinaria, equipos y accesorios que se utilicen para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos. Los planes de mantenimiento referidos deben ejecutarse de forma estricta y permanente, de manera que se garantice el funcionamiento correcto de aquellos elementos, en todo momento, de acuerdo con las guías técnicas que emita el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

**Artículo 7. Alcances en materia de salud y seguridad ocupacional.** Las disposiciones específicas que se incluyen en este capítulo no condicionan, limitan o restringen de ninguna manera el alcance de lo preceptuado en la normativa vigente en materia de salud y seguridad ocupacional, así como cualquier otra normativa relacionada.

**Artículo 8. Inmunización.** El personal de todo ente sujeto al presente Reglamento, que sea parte de la operación de los sistemas regulados, debe estar inmunizado contra la hepatitis B, el tétanos y la rabia; considerándose inmunizada a aquella persona que haya recibido vacunación, en los últimos cinco años conforme el esquema siguiente:

- a) Al menos un ciclo completo de vacunación contra la hepatitis B;
- b) Al menos una dosis de la vacuna contra el tétanos; y,
- c) Al menos un ciclo completo de vacunación contra la rabia.

**Artículo 9. Normas mínimas en instalaciones.** Toda obra de infraestructura e instalación que se utilice para la gestión de los residuos y desechos sólidos deberá diseñarse y operarse de forma tal que se cumpla como mínimo con las siguientes normas:

- a) Debe instalarse de forma accesible y mantenerse claramente identificados, y en excelente estado de funcionamiento, todos los dispositivos necesarios para la ducha y el lavado de ojos por situaciones de emergencia, así como la cantidad necesaria de extintores para fuego tipo ABC, de acuerdo con la extensión y distribución de espacios;
- b) Las áreas donde estén instalados equipos mecanizados peligrosos para el personal, en especial aquellos que tienen partes móviles expuestas, deben mantenerse aisladas durante la operación de tales equipos;
- c) Debe mantenerse una concentración de oxígeno en el aire de, al menos, dieciocho por ciento; mientras que la concentración de metano no debe exceder, en ningún momento, de cinco por ciento. Aquellas áreas que representen riesgo por acumulación de gases derivados de la descomposición de los residuos y desechos sólidos comunes deben mantenerse ventiladas artificialmente, de manera permanente;
- d) Deben disponerse áreas de vestidores, duchas y descanso para el personal, físicamente separadas de aquellas destinadas al procesamiento de los residuos y desechos sólidos.

**Artículo 10. Tarjeta de salud.** El personal de todo ente sujeto a este Reglamento debe contar con Tarjeta de Salud vigente, extendida por la autoridad de salud competente.

**Artículo 11. Control de plagas.** La aplicación de medidas para la erradicación y la contención de plagas y vectores en la estación de transferencia, la planta de tratamiento y/o en el lugar de disposición final solo podrá ser ejecutada a través de personas o entidades que cuenten con la autorización sanitaria respectiva, extendida por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y autorización ambiental emitida por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

## CAPÍTULO III NORMAS SANITARIAS Y AMBIENTALES

### Sección I Clasificación, separación y almacenamiento

**Artículo 12. Clasificación.** Todas aquellas personas, individuales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que, como resultado de sus actividades produzcan residuos o desechos sólidos comunes, deberán separarlos al momento de su generación, de acuerdo con la clasificación siguiente:

- a) Clasificación primaria:
  - a.1) orgánico
  - a.2) inorgánico
- b) Clasificación secundaria:
  - b.1) papel y cartón
  - b.2) vidrio
  - b.3) plástico
  - b.4) metal
  - b.5) multicapa
  - b.6) otros

Durante los primeros dos años de vigencia del presente Reglamento la separación se realizará de acuerdo con la clasificación primaria, como mínimo. Aquellas municipalidades que así lo dispongan, de acuerdo con sus políticas y planes para la gestión de los residuos y desechos sólidos, podrán utilizar inmediatamente la clasificación secundaria, cuya aplicación es obligatoria a partir de la conclusión del período de dos años referido.

Las municipalidades podrán establecer una clasificación secundaria extendida en la que se incluyan otros materiales, siempre y cuando esté sustentada por el estudio de caracterización que están obligadas a ejecutar para poder desarrollar el Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos correspondiente. En todo caso, priorizar la recuperación de materiales.

Actuando en coordinación, los Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales y de Salud Pública y Asistencia Social podrán establecer una clasificación terciaria, en función de las necesidades sanitarias y ambientales.

**Artículo 13. Tipificación iconográfica.** La tipificación iconográfica se desarrollará a través de acuerdo ministerial emitido por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

**Artículo 14. Normas para los espacios o sitios destinados al almacenamiento temporal.** Se establecen como normas mínimas, aplicables a los espacios o sitios destinados al almacenamiento temporal de residuos y desechos sólidos comunes, las siguientes:

- a) Deben estar separados conforme a la clasificación aplicable, y aislados por medios físicos de las áreas de habitación, proceso, comercio o cualquier otra actividad de concurrencia humana frecuente; excepto aquellos ubicados en áreas públicas;
- b) Las condiciones físicas y ambientales deben ser apropiadas para minimizar la probabilidad de interacción de vectores con los residuos y desechos sólidos comunes almacenados;
- c) No deben ser utilizados para realizar actividades diferentes al almacenamiento temporal;
- d) Deben ser de fácil acceso, en función de las rutas y horarios establecidos para la recolección; evitando la obstrucción peatonal y vehicular; y,
- e) Su ubicación y localización no deberá representar un riesgo de contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua, ni la superficie del suelo.

**Artículo 15. Normas para las obras de infraestructura destinadas al almacenamiento temporal.** Se establecen como normas mínimas, aplicables a las obras de infraestructura destinadas al almacenamiento temporal de residuos y desechos sólidos comunes, las siguientes:

- a) Deben proporcionar suficiente capacidad volumétrica para el almacenamiento temporal;
- b) Su diseño y ubicación debe permitir su ventilación natural abundante, pero minimizar la probabilidad de la interacción de vectores con los residuos y desechos sólidos comunes contenidos en su interior;
- c) Deberán diseñarse de acuerdo con las características del equipo de recolección y transporte que utilice;
- d) Deben ser sólidas y estables; tanto en su diseño estructural, como en los materiales usados para su construcción;
- e) Sus acabados deben estar elaborados con materiales resistentes a la corrosión;
- f) Deben contar con pendientes, canales y otras características de diseño que sean necesarias para asegurar la captación de los materiales líquidos generados;
- g) Deben conectarse a drenajes sanitarios que permitan efectuar la captación y conducción de materiales líquidos generados en su interior; inclusive aquellos derivados de las actividades periódicas de mantenimiento de las obras, hacia obras de tratamiento y disposición adecuada, en virtud de la normativa aplicable en la materia;

- h) Deben estar claramente identificados, incluyendo ayudas gráficas; e,
- i) No deben ser utilizados para realizar actividades diferentes al almacenamiento temporal.

Es permitido el uso de obras de infraestructura con el objeto de crear barreras físicas contra los vectores, siempre y cuando no se vean comprometidas las condiciones de ventilación natural requeridas.

**Artículo 16. Normas para los recipientes o contenedores destinados al almacenamiento temporal.** Se establecen como normas mínimas aplicables a los recipientes o contenedores destinados al almacenamiento temporal de residuos y desechos sólidos comunes, las siguientes:

- a) Deben proporcionar suficiente capacidad volumétrica para el almacenamiento temporal.
- b) Deben tener características congruentes con el equipo de recolección y transporte que se utilice;
- c) Deben estar contruidos con materiales sólidos, resistentes a la corrosión;
- d) Su diseño debe evitar el ingreso de agua de lluvia a su interior, excepto en el caso que se cuente con obras de infraestructura o se instalen otros medios físicos, capaces de brindar protección suficiente para el efecto;
- e) Su diseño y ubicación no debe representar riesgo de contaminación del suelo o de las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano;
- f) Su ubicación debe permitir una recolección expedita de los residuos y desechos sólidos comunes almacenados temporalmente en su interior, evitando generar contaminación en la vía pública;
- g) Su diseño debe facilitar su uso y mantenimiento; especialmente, las tareas de limpieza y lavado periódicos;
- h) Deben instalarse recipientes o compartimentos separados para cada categoría de separación establecida para los residuos y desechos sólidos comunes generados en las áreas públicas o privadas, según sea el caso;
- i) Deben estar claramente identificados, incluyendo ayudas gráficas, de acuerdo con la iconografía que se establecerá; y,
- j) No deben ser utilizados para realizar actividades diferentes al almacenamiento temporal.

Además, deberán cumplir con los lineamientos establecidos por la municipalidad, en concordancia con lo establecido en el presente artículo.

## Sección II Recolección y Transporte

**Artículo 17. Normas para los vehículos destinados a la recolección y transporte.** Se establecen como normas mínimas, aplicables a los vehículos destinados a la recolección y transporte de residuos y desechos sólidos comunes, las siguientes:

- a) Deben ser dedicados, exclusivamente, para las actividades de recolección y transporte de residuos y desechos sólidos comunes;
- b) Su carrocería debe estar construida con materiales sólidos, resistentes a la corrosión;
- c) La estructura de su carrocería debe garantizar hermeticidad; de manera que no existan derrames de lixiviados, hacia el exterior, durante el transporte de los residuos y desechos sólidos comunes y que, además, puedan recolectarse para su posterior tratamiento;
- d) Deben estar plenamente identificados, por medio de rotulación visible que indique la naturaleza de la actividad desarrollada; y,
- e) Su capacidad volumétrica nominal debe exceder la cantidad prevista de residuos y desechos sólidos comunes a recolectar en un mínimo de veinticinco por ciento, según la frecuencia de recolección establecida.

**Artículo 18. Normas sobre el procedimiento de recolección y transporte.** Se establecen como normas mínimas aplicables al procedimiento para la recolección y transporte de residuos y desechos sólidos comunes, las siguientes:

- a) La recolección de los residuos y desechos sólidos comunes generados en las áreas públicas y privadas, debe efectuarse como máximo cada setenta y dos horas;
- b) Únicamente el personal indispensable requerido para llevar a cabo las tareas de preparación para la recuperación de materiales durante el transporte debe permanecer físicamente dentro del área destinada para el transporte de los residuos y desechos sólidos comunes; y,
- c) Garantizar el transporte físicamente separado de las diferentes categorías de segregación establecidas; ya sea por medio de espacios divididos en cámaras en los vehículos, recolección separativa por día u otra provisión logística según su manejo integral.

**Artículo 19. Responsabilidades generales de los entes recolectores.** Los entes que se dedican a la recolección de residuos y desechos sólidos son responsables por el cumplimiento de las normas establecidas en los artículos 17 y 18; asimismo, deben dar cumplimiento a las responsabilidades siguientes:

- a) Garantizar que los espacios físicos donde se realiza la limpieza diaria de vehículos y equipos cuenten con amplia ventilación, medidas para el control de vectores, y un sistema de drenajes que permita la captación y conducción de todas las aguas residuales generadas como consecuencia de tal actividad hacia un sistema de tratamiento de aguas residuales o de alcantarillado municipal;
- b) Garantizar que los espacios físicos donde se resguardan los vehículos cuenten con amplia ventilación y medidas para el control de vectores; y,
- c) Garantizar que los lixiviados recolectados durante el proceso de transporte sean captados y conducidos hacia un sistema de tratamiento.

### Sección III Transferencia

**Artículo 20. Normas para la construcción e instalación de estaciones de transferencia.** Toda estación de transferencia de residuos y desechos sólidos comunes debe ser construida e instalada de acuerdo con las normas mínimas que se establecen a continuación:

- a) El terreno a ser ocupado por la estación de transferencia debe ser estructuralmente estable y no debe estar afecto a inundaciones o deslaves;
- b) El terreno a ser ocupado por la estación de transferencia debe contar con acceso vehicular apropiado, de acuerdo con el tipo y el tamaño de los vehículos recolectores a ser atendidos y los vehículos de transferencia a ser utilizados;
- c) Deben instalarse medios físicos que permitan el control permanente sobre el acceso peatonal y vehicular a la estación de transferencia;
- d) Deben construirse caminos hacia las áreas de carga y descarga de los residuos y desechos sólidos que permitan el acceso y la salida de los vehículos recolectores y de transferencia. Para ello deben emplearse medidas y materiales tales que la generación de polvos derivada del paso de los vehículos sea mínima;
- e) Debe disponerse un espacio mínimo de cien metros lineales, entre las áreas destinadas a las actividades de transferencia de los residuos y desechos sólidos comunes y el edificio, vivienda o inmueble más cercano;
- f) Debe disponerse un espacio mínimo de cincuenta metros lineales entre las áreas destinadas a las actividades de transferencia de los residuos y desechos sólidos comunes, y el cuerpo natural de agua más cercano, si este estuviere ubicado aguas arriba; o bien, de cien metros lineales, si estuviere ubicado aguas abajo;
- g) Debe instalarse una barrera física perimetral, de una altura mínima de un metro con cincuenta centímetros; que permita aislar el polígono de terreno que ocupe la estación de transferencia, de los alrededores;
- h) Deben disponerse barreras naturales que permitan minimizar la dispersión de olores generados en la estación de transferencia hacia los alrededores;

- i)** El diseño de la estación de transferencia debe permitir la ventilación natural abundante, en todas las áreas circundantes al espacio donde se ejecutan las actividades de carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes;
- j)** Se debe instalar toda la maquinaria y los equipos necesarios para garantizar una operación totalmente mecanizada y automatizada durante la carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes; de manera que se minimice el riesgo por intervención humana;
- k)** Deben instalarse todos los equipos y accesorios necesarios para la remoción de los olores generados en la estación de transferencia. Los métodos aceptados para la remoción de olores son la absorción, la neutralización, la oxidación y el lavado de gases;
- l)** Deben disponerse los medios necesarios para garantizar el aislamiento de los ruidos generados en las áreas de carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes;
- m)** Deben instalarse todos los equipos y accesorios necesarios para la remoción de los polvos generados durante las actividades de carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes. Para el efecto, deberán instalarse equipos cuya eficiencia de remoción nominal sea de, al menos, noventa por ciento. Los métodos aceptados son los colectores electrostáticos, centrífugos o filtrantes;
- n)** Deben instalarse todos los equipos y accesorios necesarios para la ventilación artificial, en aquellas áreas que representen riesgo por acumulación de gases derivados de la descomposición de los residuos y desechos sólidos comunes a ser transferidos;
- o)** La instalación de los equipos generadores de vibración debe efectuarse empleando estructuras equipadas con todos los medios de amortiguamiento necesarios;
- p)** Las obras de infraestructura deben garantizar suficiente solidez y estabilidad; tanto en su diseño estructural, como en los materiales usados para su construcción;
- q)** Deben instalarse accesorios para el control y la contención de plagas y vectores; y,
- r)** Los acabados de las obras de infraestructura en las áreas destinadas a las actividades de carga y descarga de residuos y desechos sólidos comunes, deben ser construidos utilizando materiales que provean resistencia a la corrosión, sean fácilmente lavables y evite la acumulación de residuos y desechos sólidos en las orillas.

**Artículo 21. Normas para la transferencia.** Los entes que se dedican a la transferencia de residuos y desechos sólidos son responsables del cumplimiento de las normas mínimas para la transferencia que se establecen a continuación:

- a) Debe existir un sistema permanente de control sobre el ingreso peatonal y vehicular a la estación de transferencia, de manera que se garantice la ausencia de personal y vehículos no autorizados;
- b) Los caminos vehiculares internos que se usan para la entrada y salida a la estación de transferencia deben mantenerse en condiciones físicas tales que la generación de polvos derivada del paso de vehículos sea mínima. En caso que tales caminos sean de terracería, deben implementarse medidas de prevención y mitigación por medio de riego o aspersión de agua;
- c) Todos los residuos y desechos sólidos comunes deben ser transferidos antes de las veinticuatro horas de su recepción en la estación de transferencia;
- d) Las áreas destinadas a la carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes, donde están instalados equipos mecanizados peligrosos para el personal deben mantenerse aisladas durante la operación de estos equipos;
- e) Los vehículos utilizados para la transferencia de los residuos y desechos sólidos comunes deben ser dedicados, exclusivamente, para tal actividad;
- f) La carrocería de los vehículos utilizados para la transferencia debe estar construida con materiales sólidos, resistentes a la corrosión; así como garantizar hermeticidad, de manera que no existan derrames de lixiviados durante la transferencia de los residuos y desechos sólidos comunes;
- g) Los vehículos de transferencia deben estar plenamente identificados, por medio de rotulación visible que indique la naturaleza de la actividad desarrollada;
- h) La cabina de los vehículos de transferencia debe ser utilizada exclusivamente por el personal a cargo, y estar aislada físicamente del área destinada para los residuos y desechos sólidos comunes transferidos;
- i) Los vehículos de transferencia utilizados deben ser sometidos a una limpieza completa del área destinada para los residuos y desechos sólidos comunes, con una frecuencia diaria. Esta limpieza consistirá como mínimo de una etapa de lavado con una solución acuosa de desinfectante o bactericida y otra etapa de enjuague abundante, con agua corriente; y,
- j) Previo al egreso de cualquier vehículo, ya sea recolector o de transferencia, debe ser lavado exteriormente, en el área de la estación de transferencia destinada para el efecto.

## Sección IV Recuperación y reciclaje

**Artículo 22. Recuperación de materiales.** La recuperación de materiales a partir de residuos sólidos comunes sólo es permitida si se efectúa con el objeto de que éstos sean sometidos a reciclaje. Sin embargo, las actividades de recuperación pueden realizarse en instalaciones independientes a las empleadas para el reciclaje de los materiales.

**Artículo 23. Correspondencia del tratamiento.** Las tecnologías para el tratamiento de los residuos sólidos comunes deberán seleccionarse en función de la naturaleza de los mismos y los objetivos de gestión establecidos. No es obligatorio que quien realiza la recuperación efectúe el tratamiento, si esto es lo más apropiado conforme a la correspondencia anterior.

**Artículo 24. Normas para la construcción e instalación de plantas de recuperación de materiales.** Para la construcción e instalación de plantas de recuperación de materiales, deben cumplirse las normas mínimas siguientes:

- a) El terreno a ser ocupado por la planta de recuperación de materiales debe ser estructuralmente estable y no debe estar afecto a inundaciones o deslaves;
- b) El terreno a ser ocupado por la planta de recuperación de materiales debe contar con acceso vehicular apropiado, de acuerdo con el tipo y el tamaño de los vehículos atendidos y los vehículos a utilizar para el transporte de los materiales;
- c) Deben instalarse medios físicos que permitan el control permanente sobre el acceso peatonal y vehicular a la planta de recuperación de materiales;
- d) Deben construirse caminos que permitan el acceso de los vehículos hasta las áreas de descarga de los residuos y desechos sólidos comunes a ser procesados. Para ello deben emplearse medidas y materiales tales que la generación de polvos derivada del paso de los vehículos sea mínima;
- e) Debe disponerse un espacio mínimo de diez metros lineales, entre las áreas destinadas a las actividades de recuperación de materiales y el edificio, vivienda o inmueble más cercano;
- f) Debe disponerse un espacio mínimo de cincuenta metros lineales entre las áreas destinadas a las actividades de recuperación de materiales, y el cuerpo natural de agua más cercano, si este estuviere ubicado aguas arriba; o bien, de cien metros lineales, si estuviere ubicado aguas abajo;
- g) Debe instalarse una barrera física perimetral, de una altura mínima de un metro con cincuenta centímetros; que permita aislar el polígono de terreno que ocupe la planta de recuperación de materiales, de los alrededores;
- h) Deben disponerse barreras naturales que permitan minimizar la dispersión de olores generados en la planta de recuperación de materiales hacia los alrededores;

- i) El diseño de la planta de recuperación de materiales debe permitir la ventilación natural abundante, en todas las áreas circundantes al espacio donde se ejecutan las actividades de carga y descarga de los residuos y desechos sólidos comunes a ser procesados, los materiales recuperados y las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes;
- j) Deben instalarse todos los equipos y accesorios necesarios para la remoción de los olores generados en las áreas donde exista acumulación de residuos sólidos cuando corresponda;
- k) Deben disponerse los medios necesarios para garantizar el aislamiento de los ruidos generados por los equipos instalados para la recuperación de materiales;
- l) Deben instalarse todos los equipos y accesorios necesarios para la remoción de los polvos generados en la planta de recuperación de materiales. Para el efecto, deberán instalarse equipos cuya eficiencia de remoción nominal sea de, al menos, noventa por ciento; siendo aceptados solamente colectores electrostáticos, centrífugos o filtrantes;
- m) La instalación de los equipos generadores de vibración debe efectuarse empleando estructuras equipadas con todos los medios de amortiguamiento necesarios;
- n) Deben instalarse accesorios para el control y la contención de plagas y vectores;
- o) Los acabados de las obras de infraestructura deben ser construidos utilizando materiales que provean resistencia a la corrosión y sean fácilmente lavables;
- p) Las obras de infraestructura deben garantizar suficiente solidez y estabilidad; tanto en su diseño estructural, como en los materiales usados para su construcción;
- q) Debe instalarse un área dedicada al lavado exterior de vehículos, previo a su salida de la planta de recuperación de materiales. Esta área debe contar con amplia ventilación natural y acceso a drenaje sanitario, con conexión a un sistema de tratamiento de aguas residuales; y,
- r) Deben disponerse vestidores para el personal que labore en la planta de recuperación de materiales. Éstos deben estar físicamente separados de las áreas destinadas a las actividades de recuperación.

**Artículo 25. Normas para la recuperación de materiales.** Independientemente de la naturaleza de los materiales a ser recuperados, los entes que se dediquen a la recuperación de materiales son responsables del cumplimiento de las normas mínimas que se establecen a continuación:

- a) Debe existir un sistema permanente de control sobre el ingreso peatonal y vehicular a la planta de recuperación de materiales, de manera que se garantice la ausencia de personal y vehículos no autorizados;

- b) Los caminos de acceso y salida a la planta de recuperación de materiales deben mantenerse en condiciones físicas tales que la generación de polvos derivada del paso de vehículos sea mínima. En caso que tales caminos sean de terracería, deben implementarse medidas de prevención y mitigación por medio de riego o aspersión de agua;
- c) Todos los materiales deben ser recuperados dentro de las primeras veinticuatro horas, a partir de su recepción;
- d) Las porciones de desechos sólidos no recuperados deben ser transportadas por un ente autorizado hasta la planta de tratamiento o el sitio autorizado correspondiente para tratamiento o disposición final;
- e) Para el transporte de las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes deben utilizarse vehículos dedicados, exclusivamente, para tal actividad;
- f) La carrocería de los vehículos utilizados para transportar las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes debe estar construida con materiales sólidos, resistentes a la corrosión; así como garantizar hermeticidad, de manera que no existan derrames de lixiviados durante la operación;
- g) El transporte de las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes debe efectuarse en vehículos plenamente identificados, por medio de rotulación visible, que indique la naturaleza de la actividad desarrollada;
- h) La cabina de los vehículos en que se transporten las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes debe ser utilizada exclusivamente por el personal a cargo, y estar aislada físicamente del área destinada para la carga;
- i) Los vehículos utilizados para el transporte de las porciones no recuperadas de desechos sólidos comunes deben ser sometidos a una limpieza completa del área destinada para la carga, con una frecuencia diaria; y,
- j) Previo al egreso de cualquier vehículo, éste debe ser lavado exteriormente, en el área de la planta de recuperación de materiales destinada para el efecto;

**Artículo 26. Normas para la construcción e instalación de plantas de reciclaje de materiales recuperados.** Para la construcción e instalación de plantas de reciclaje de materiales recuperados, deben cumplirse las normas mínimas siguientes:

- a) Instalarse medios físicos que permitan el control permanente sobre el acceso peatonal y vehicular a la planta de recuperación de materiales;
- b) Disponerse un espacio mínimo de veinticinco metros lineales, entre las áreas destinadas a las actividades de reciclaje de materiales recuperados y el edificio, vivienda o inmueble más cercano; y,
- c) Disponerse un espacio mínimo de veinticinco metros lineales entre las áreas destinadas a las actividades de reciclaje de materiales recuperados, y el cuerpo natural de agua superficial más cercano, si éste estuviere ubicado aguas arriba; o bien, de cincuenta metros lineales, si estuviere ubicado aguas abajo.

**Artículo 27. Prácticas de recuperación y reciclaje a nivel domiciliario.** A nivel domiciliario, es permitida la recuperación de materiales orgánicos a partir de residuos sólidos comunes cuando el fin es la práctica del compostaje para uso propio; sin embargo, el producto obtenido no podrá ser utilizado con fines comerciales, sin las autorizaciones previas que legalmente corresponden.

## **Sección V**

### **Tratamiento de los desechos sólidos comunes**

**Artículo 28. Correspondencia del tratamiento.** Las tecnologías a emplearse para el tratamiento de los desechos sólidos comunes deberán seleccionarse en función de la naturaleza de los desechos a ser dispuestos y los objetivos de gestión establecidos. No es obligatorio realizar un tratamiento previo a la disposición final, si esto es lo más apropiado conforme a la correspondencia anterior.

**Artículo 29. Sistemas de Tratamiento.** El tratamiento de los desechos sólidos comunes podrá realizarse por medio de incineración, reducción mecánica del volumen o reducción mecánica del tamaño. La reducción mecánica del tamaño podrá realizarse por medio de fragmentación, molienda, trituración o cualquier otro sistema que utilice compresión, impacto, corte, frotación o cizalla.

**Artículo 30. Normas para la construcción e instalación de plantas de tratamiento.** Para la construcción e instalación de plantas de tratamiento de desechos sólidos comunes, deben cumplirse las normas mínimas siguientes:

- a) El terreno a ser ocupado por la planta de tratamiento debe ser estructuralmente estable y no debe estar afecto a inundaciones o deslaves;
- b) El terreno a ser ocupado por la planta de tratamiento debe contar con acceso vehicular apropiado, de acuerdo con el tipo y el tamaño de los vehículos atendidos y los vehículos utilizados para el transporte de los productos del tratamiento de los desechos sólidos comunes;
- c) El diseño de la planta de tratamiento debe permitir la ventilación natural abundante, en todas las áreas circundantes al espacio donde se ejecutan las actividades de carga y descarga de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento;
- d) Instalar medios físicos que permitan el control permanente sobre el acceso peatonal y vehicular a la planta de tratamiento;
- e) Construir caminos que permitan el acceso de los vehículos recolectores o de transferencia hasta las áreas de descarga de los desechos sólidos comunes a ser tratados y la salida de los vehículos conteniendo los productos del tratamiento, hacia el sitio de disposición final. En caso que tales caminos sean de terracería, deben implementarse medidas de prevención y mitigación para evitar la generación de polvo;

- f)** Disponer de un espacio mínimo de cien metros lineales, entre las áreas destinadas a las actividades de tratamiento de los desechos sólidos comunes y el edificio, vivienda o inmueble más cercano;
- g)** Disponer de un espacio mínimo de cincuenta metros lineales entre las áreas destinadas a las actividades de tratamiento de los desechos sólidos comunes, y el cuerpo natural de agua más cercano, si éste estuviere ubicado aguas arriba; o bien, de cien metros lineales, si estuviere ubicado aguas abajo;
- h)** Instalar una barrera física perimetral, de una altura mínima de un metro con cincuenta centímetros; que permita aislar el polígono de terreno que ocupe la planta de tratamiento, de los alrededores;
- i)** Disponer de barreras naturales que permitan minimizar la dispersión de olores generados en la planta de tratamiento hacia los alrededores;
- j)** El diseño de la planta de tratamiento debe permitir la ventilación natural abundante, en todas las áreas circundantes al espacio donde se ejecutan las actividades de carga y descarga de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento;
- k)** Instalar la maquinaria y los equipos necesarios para garantizar una operación totalmente mecanizada y automatizada durante la carga y descarga de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento, de manera que se minimice el riesgo por intervención humana;
- l)** Las áreas destinadas a la carga y descarga de los desechos sólidos y los productos de su tratamiento, donde se instalen equipos mecanizados peligrosos, deben estar diseñadas de manera que se puedan mantener selladas durante la operación de tales equipos;
- m)** Instalar equipos y accesorios necesarios para la remoción de los olores generados en las áreas donde exista acumulación de desechos sólidos comunes. Los métodos aceptados para la remoción de olores son la absorción, la neutralización, la oxidación y el lavado de gases;
- n)** La instalación de los equipos generadores de vibración debe efectuarse empleando estructuras equipadas con los medios de amortiguamiento necesarios;
- o)** Disponer de los medios necesarios para garantizar el aislamiento de los ruidos generados por los equipos instalados para el tratamiento de los desechos sólidos comunes;
- p)** Instalar los equipos y accesorios necesarios para la remoción de los polvos generados en la planta de tratamiento. Para el efecto, debe instalarse equipos cuya eficiencia de remoción nominal sea de, al menos, noventa por ciento; siendo aceptados solamente colectores electrostáticos, centrífugos o filtrantes;
- q)** Emplear estructuras equipadas con los medios de amortiguamiento necesarios si se instalan equipos generadores de vibración;
- r)** Instalar accesorios para el control y la contención de plagas y vectores;
- s)** Las obras de infraestructura deben garantizar suficiente solidez y estabilidad; tanto en su diseño estructural, como en los materiales utilizados para su construcción;

- t) Los acabados de las obras de infraestructura deben ser construidos utilizando materiales que provean resistencia a la corrosión y sean fácilmente lavables; y,
- u) Instalar un área dedicada al lavado exterior de vehículos, previo a su salida de la planta de tratamiento. Esta área debe contar con amplia ventilación natural y acceso a drenaje sanitario, con conexión a un sistema de tratamiento de aguas residuales.

**Artículo 31. Normas para la construcción e instalación de plantas de tratamiento por incineración.** Para la construcción e instalación de plantas de tratamiento de los desechos sólidos comunes por medio de incineración; además de las normas establecidas en el artículo 30 deben cumplirse las siguientes:

- a) Instalar un sistema de alimentación automático de los desechos sólidos comunes; de tipo continuo, o semicontinuo;
- b) Instalar los equipos y accesorios necesarios para la verificación continua de las condiciones de operación establecidas en el artículo 33; y,
- c) Instalar una chimenea con una altura efectiva mínima de veinticinco metros, independientemente de su configuración, a menos que el diseño requiera mayor altura conforme los edificios circundantes. Son aceptables las chimeneas de acero, acero recubierto y concreto.

**Artículo 32. Normas para la construcción e instalación de plantas de tratamiento por reducción mecánica del volumen o tamaño.** Además de las normas establecidas en el artículo 30, para la construcción e instalación de plantas de tratamiento de desechos sólidos comunes por medio de reducción mecánica del volumen o tamaño, deben cumplirse las siguientes:

- a) Instalar equipos que garanticen una operación totalmente mecanizada y automatizada durante el proceso de reducción mecánica del volumen o tamaño de los desechos sólidos comunes;
- b) Instalar equipos para la reducción mecánica del volumen o tamaño de los desechos sólidos comunes que cuenten con un sistema propio de remoción de lixiviados y conectado a un sistema de tratamiento de estos; y,
- c) Instalar los equipos y accesorios necesarios para la verificación continua de las condiciones de operación establecidas en este Reglamento.

**Artículo 33. Normas para el tratamiento.** Independientemente de los sistemas de tratamiento de desechos sólidos comunes que utilicen, los entes que se dediquen al tratamiento de desechos sólidos comunes, deben cumplir las normas mínimas que se establecen a continuación:

- a) Disponer de un sistema permanente de control sobre el ingreso peatonal y vehicular a la planta de tratamiento, de manera que se garantice la ausencia de personal y vehículos no autorizados;

- b)** Los caminos de acceso y salida a la planta de tratamiento deben mantenerse en condiciones físicas tales que la generación de polvos derivada del paso de vehículos sea mínima. En caso que tales caminos sean de terracería, deben implementarse medidas de prevención y mitigación por medio de riego o aspersión de agua;
- c)** Todos los desechos sólidos comunes deben recibir tratamiento dentro de las primeras veinticuatro horas, a partir de su recepción en la planta;
- d)** Garantizar que los productos resultantes del tratamiento de los desechos sólidos comunes se trasladen hasta el sitio autorizado para su disposición final, utilizando para su transporte vehículos dedicados exclusivamente para tal actividad;
- e)** Garantizar que la carrocería de los vehículos utilizados para transportar los productos del tratamiento de los desechos sólidos comunes esté construida con materiales sólidos, resistentes a la corrosión; así como garantizar hermeticidad, de manera que no existan derrames de lixiviados durante la operación;
- f)** El transporte de los productos del tratamiento de los desechos sólidos comunes debe efectuarse en vehículos plenamente identificados, por medio de rotulación visible, que indique la naturaleza de la actividad desarrollada;
- g)** La cabina de los vehículos en que se transporten los productos del tratamiento de los desechos sólidos comunes debe ser utilizada exclusivamente por el personal a cargo, y estar aislada físicamente del área destinada para la carga;
- h)** Los vehículos utilizados para el transporte de los productos del tratamiento de los desechos sólidos comunes deben ser sometidos a una limpieza completa del área destinada para la carga, con una frecuencia diaria. Esta limpieza debe constar de una etapa de lavado con una solución acuosa de desinfectante o bactericida y otra etapa de enjuague abundante, con agua corriente; e,
- i)** Previo al egreso de cualquier vehículo; ya sea recolector, de transferencia o para el transporte de productos del tratamiento; éste debe ser lavado exteriormente, en el área de la planta de tratamiento destinada para el efecto.

#### **Artículo 34. Normas para el tratamiento por medio de incineración.**

Además de las normas sanitarias establecidas en el artículo 33, los entes que se dedican al tratamiento de desechos sólidos comunes que utilicen incineración como sistema de tratamiento, son responsables del cumplimiento de las normas sanitarias mínimas, que se establecen a continuación:

- a)** La temperatura dentro de la cámara principal de incineración debe mantenerse, durante todo el período de operación, por arriba de novecientos grados Celsius;
- b)** El período de retención de los gases de combustión en la cámara principal de incineración debe ser de, al menos, dos segundos;
- c)** Las cenizas producidas en las cámaras de incineración deben ser removidas y enfriadas de manera continua;

- d)** El suministro de aire pre-calentado para todos aquellos incineradores con sistema de encendido total debe mantenerse en exceso. En caso de contar con paredes cerámicas, el exceso debe ser de, al menos, cien por ciento; mientras que de contar con paredes de agua debe ser de, al menos, cincuenta por ciento;
- e)** En el caso de incineradores con sistema de lecho fluidizado, los desechos sólidos comunes deben ser tratados previamente, por medio de trituración;
- f)** Para incineradores con sistema de lecho fluidizado, debe emplearse como medio fluidizado, la arena de cuarzo;
- g)** En las áreas de operación del personal, la concentración de gases contaminantes en el aire, deben mantenerse por debajo de los límites siguientes:
- g.1)** Dióxido de nitrógeno, NO<sub>2</sub>; cuarenta microgramos por metro cúbico;
  - g.2)** Dióxido de azufre, SO<sub>2</sub>; cincuenta microgramos por metro cúbico; y,
  - g.3)** Dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>; cinco mil microgramos por metro cúbico.
- h)** La concentración de contaminantes en los gases de combustión, a la salida de la chimenea todos ellos, corregidos a una proporción de oxígeno de siete por ciento, bajo condiciones de una atmósfera de presión y veinticinco grados centígrados de temperatura y expresados con relación a volumen seco estándar, no deben exceder los límites siguientes:
- h.1)** Ácido clorhídrico, HCl; veinticinco miligramos por metro cúbico;
  - h.2)** Dióxido de azufre, SO<sub>2</sub>; treinta miligramos por metro cúbico;
  - h.3)** Dioxinas, quince nanogramos por metro cúbico;
  - h.4)** Metales pesados; arsénico, más cadmio, más mercurio, más plomo; quinientos microgramos por metro cúbico;
  - h.5)** Óxidos de nitrógeno, NO<sub>x</sub>; quinientos miligramos por metro cúbico; y,
  - h.6)** Partículas en suspensión, fracción MP10, veinticinco miligramos por metro cúbico.
- i)** El tratamiento de los gases de combustión generados debe efectuarse de acuerdo con los procesos siguientes:
- i.1)** Para la remoción de dioxinas y furanos debe aplicarse incineración secundaria, a una temperatura mínima de un mil trescientos grados Celsius, con período de retención mínimo de dos segundos;
  - i.2)** Para la remoción de partículas en suspensión debe aplicarse precipitación electrostática, precipitación centrífuga por medio de ciclón único o múltiple, filtración a través de medios con porosidad máxima de un micrómetro; o una combinación de dos o más de tales procesos;
  - i.3)** Para la remoción de ácido clorhídrico, metales pesados y óxidos de azufre debe aplicarse depuración en torres húmedas por aspersión de medios líquidos absorbentes o adsorbentes, filtración reactiva a baja temperatura con hidróxido de calcio impregnado al filtro o aplicado por aspersión, filtración reactiva con hidróxido de sodio aplicado por aspersión; o una combinación dos o más de tales procesos; e,

- i.4) Para la remoción de óxidos de nitrógeno deba aplicarse desnitrificación no catalítica con amonio o urea; o desnitrificación catalítica a baja temperatura con amonio, catalizado con óxido de titanio, precedida de tratamiento por medio de filtración reactiva de ácido clorhídrico y óxidos de azufre a baja temperatura.
- j) El enfriamiento de los gases de combustión debe efectuarse por medio del uso de equipos intercambiadores de calor tipo caldera. No deben utilizarse equipos rociadores de agua;
- k) Todas las aguas residuales de naturaleza inorgánica generadas en la planta de tratamiento; incluyendo las provenientes de los sistemas de tratamiento de los gases de combustión y de enfriamiento de las cenizas, deben recibir tratamiento por medio de un sistema independiente; y,
- l) Las concentraciones de contaminantes a la salida del sistema de tratamiento de las aguas residuales inorgánicas no deben exceder los límites siguientes:
  - 1.1) Demanda química de oxígeno, cien miligramos por litro;
  - 1.2) Metales pesados; arsénico, más cadmio, más mercurio, más plomo; seiscientos diez microgramos por litro;
  - 1.3) Potencial de hidrógeno, entre seis y nueve unidades de pH;
  - 1.4) Sólidos suspendidos totales, cien miligramos por litro; y,
  - 1.5) Temperatura, cuarenta grados Celsius;

**Artículo 35. Normas para el tratamiento por medio de sistemas para la reducción mecánica del volumen o tamaño.** Además de las normas sanitarias establecidas en el artículo 33, todo ente que se dedican al tratamiento de desechos sólidos comunes que utilice reducción mecánica del volumen o tamaño como sistema de tratamiento, debe cumplir las normas mínimas siguientes:

- a) Solo podrán procesarse aquellos desechos sólidos comunes que permitan la obtención de una relación de reducción de volumen de, al menos, dos a uno;
- b) En el caso del uso de equipos de compactación por pistón, la presión aplicada sobre la cara del pistón no debe exceder de cien libras por pulgada cuadrada;
- c) La recolección de los lixiviados generados durante la reducción mecánica del volumen o tamaño debe ser inmediata; debiendo ser conducidos hacia un sistema de tratamiento apto;
- d) En el caso de los equipos que tengan un ciclo de operación de tipo semicontinuo, todas las partes móviles expuestas a impacto deben ser sometidas a inspección física al final de cada ciclo de operación; debiendo ser reparadas o reemplazadas de inmediato, en caso de presentar deterioro funcional;
- e) Los equipos que tengan un ciclo de operación de tipo semicontinuo deben ser sometidos a un proceso de limpieza cada vez que se interrumpa la operación por un período mayor a veinticuatro horas; y,

f) Debe ejecutarse estrictamente el plan permanente de mantenimiento preventivo y correctivo, diseñado para las fundiciones sobre las cuales se encuentran instalados los equipos para la reducción mecánica del volumen o tamaño.

## **Sección VI**

### **Disposición final de desechos sólidos comunes**

#### **Artículo 36. Sistema de disposición final de desechos sólidos comunes.**

La disposición final de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento debe realizarse por medio del sistema de relleno sanitario.

**Artículo 37. Normas para sitios para la disposición final.** El uso de un sitio para la disposición final de desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento, está sujeto al cumplimiento de las normas mínimas siguientes:

- a) El terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final debe ser geológica y estructuralmente estable. No debe estar ubicado a una distancia menor que un kilómetro con respecto a fallas geológicas;
- b) El terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final no debe estar afecto a inundaciones o deslaves. La pendiente del mismo no debe exceder del treinta por ciento, y la razón entre el área de la micro-cuenca afectada y el área a ser ocupada por el relleno sanitario no debe ser mayor que cinco;
- c) El área de llenado prevista debe corresponder a la dirección a favor de los vientos prevalentes en el sitio para la disposición final;
- d) La vida útil prevista del terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final de acuerdo con el volumen máximo de llenado del mismo, y la cantidad esperada de materiales a ser dispuestos; debe ser de por lo menos, quince años;
- e) El terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final debe contar con acceso vehicular apropiado, de acuerdo con el tipo y el tamaño de los vehículos atendidos;
- f) Deben instalarse medios físicos que permitan el control permanente sobre el acceso peatonal y vehicular al sitio para la disposición final;
- g) Deben construirse caminos que permitan el acceso de los vehículos recolectores, de transferencia o transporte de productos del tratamiento de desechos sólidos comunes, hacia y desde las áreas de descarga de los materiales a ser dispuestos. Para ello deben emplearse medidas y materiales tales que la generación de polvos derivada del paso de los vehículos sea mínima;
- h) Debe disponerse un espacio mínimo de doscientos cincuenta metros lineales, entre las áreas destinadas a las actividades de disposición final de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento; y el edificio, vivienda o inmueble más cercano;

- i)** El terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final no podrá estar ubicado aguas arriba de ninguna fuente de abastecimiento de agua para consumo humano, ni en ningún sitio donde el nivel freático esté ubicado a una profundidad menor que dos metros;
- j)** Debe disponerse un espacio mínimo de doscientos metros lineales entre las áreas destinadas a las actividades de disposición final de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento, y el cuerpo natural de agua más cercano;
- k)** Debe instalarse una barrera física perimetral, de una altura mínima de un metro con cincuenta centímetros; que permita aislar el polígono de terreno a ser ocupado como sitio para la disposición final;
- l)** Deben disponerse barreras naturales que permitan minimizar la dispersión de olores generados en el sitio para la disposición final;
- m)** Deben instalarse todas las medidas necesarias para el control y la contención de plagas y vectores;
- n)** Debe instalarse un área dedicada al lavado exterior de vehículos, previo a su salida del sitio para la disposición final. Esta área debe contar con amplia ventilación natural y acceso a drenaje sanitario, con conexión a un sistema de tratamiento de aguas residuales;
- o)** Deben disponerse vestidores para el personal que labore en el sitio para la disposición final. Éstos deben estar físicamente separados de las áreas destinadas a las actividades de disposición final de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento;
- p)** Debe efectuarse la nivelación e impermeabilización completa del suelo de soporte del área de terreno a ser ocupada para la disposición final. Para el efecto puede utilizarse cualquiera de los sistemas siguientes, o una combinación de estos:
  - p.1)** Suelo arcilloso con un coeficiente de permeabilidad no mayor que quinientos picómetros por segundo, compactado a un espesor mínimo de treinta centímetros, medidos después de la compactación;
  - p.2)** Membrana sintética elaborada a base de cloruro de polivinilo, caucho, polietileno, nylon reforzado u polímeros con características de impermeabilidad y resistencia similares; u
  - p.3)** Otros sistemas, siempre y cuando hayan demostrado, a satisfacción de las autoridades sanitarias y ambientales, que son adecuadas para el efecto; por lo que deberá tramitarse las autorizaciones del caso.
- q)** Debe instalarse una estructura de retención para el área a ser utilizada para la disposición final; excepto en el caso que se prevea operar por medio del método de trinchera. La estructura debe ser capaz de retener la carga producida por los materiales a ser dispuestos, desde el nivel inicial de llenado hasta la terminación de la última terraza prevista para el relleno sanitario;

r) Deben construirse drenajes superficiales perimetrales, con una pendiente mínima de dos por ciento; que permitan la conducción y disposición del agua de lluvia a los alrededores del área destinada a la disposición final. Tales drenajes deben ser impermeabilizados por cualquiera de los métodos descritos para la impermeabilización del suelo de soporte;

s) Debe instalarse un sistema de recolección, tratamiento y recirculación de lixiviados. La recolección debe efectuarse a través de tubería perforada dispuesta a una pendiente mínima de dos por ciento; misma que debe ser recubierta con una capa de grava y arena no compactada de, al menos, cincuenta centímetros de altura y un diámetro equivalente al triple del diámetro nominal de la tubería;

t) En caso que el sistema de recolección de lixiviados se instale sobre el nivel del suelo de soporte, debe aplicarse una capa de material de soporte inicial sin compactación, de una altura mínima de cincuenta centímetros; pudiendo utilizarse para ello, el mismo material a ser aplicado como cobertura para las celdas a ser formadas o las trincheras a ser excavadas;

t.1) Debe instalarse un sistema de recolección y control de gases que puede ser complementado, con los accesorios necesarios para la recuperación de los mismos. En caso el sistema instalado cuente con chimeneas estas deben contar con soportes enterrados a una profundidad de, al menos, treinta centímetros por debajo del nivel alcanzado por el material de soporte inicial aplicado; y,

t.2) Deben instalarse todas las medidas complementarias necesarias para la protección y el control de calidad del agua subterránea. Estas deben incluir la excavación de un mínimo de tres pozos de monitoreo del agua subterránea, situados a diez, veinte y cincuenta metros lineales de distancia con respecto al perímetro del área de llenado prevista.

**Artículo 38. Normas para la disposición final.** Los entes a cargo de la disposición final son responsables del cumplimiento de las normas para la disposición final que se establecen a continuación:

a) Debe existir un sistema permanente de control sobre el ingreso peatonal y vehicular al sitio para la disposición final, de manera que se garantice la ausencia de personal y vehículos no autorizados;

b) Los caminos vehiculares internos que se usan para la entrada y salida al sitio para la disposición final deben mantenerse en condiciones físicas tales que la generación de polvos derivada del paso de vehículos sea mínima. En caso que tales caminos sean de terracería, deben implementarse medidas de prevención y mitigación por medio de riego o aspersión de agua;

c) Se debe garantizar que todos los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento sean dispuestos el mismo día de su recepción en el sitio para la disposición final;

**d)** La disposición de los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento puede efectuarse, según las condiciones topográficas e hidrogeológicas del sitio para la disposición final; por medio de los métodos de área o trinchera, para los cuales se establecen normas específicas en los artículos 39 y 40. El método de trinchera no podrá utilizarse en aquellos sitios donde el manto freático se encuentre a una profundidad menor que cuatro metros;

**e)** La operación en el sitio para la disposición final puede efectuarse, según la cantidad de desechos sólidos comunes y productos de su tratamiento a ser dispuestos; por medios manuales, semimecanizados o totalmente mecanizados. La operación manual no podrá utilizarse cuando la cantidad de materiales a disponer supere las veinticinco toneladas métricas diarias y la operación semimecanizada, no podrá utilizarse cuando supere las cuarenta toneladas métricas diarias;

**f)** Debe existir recolección y tratamiento permanente de los lixiviados producidos. Los niveles en las unidades de tratamiento y la relación de recirculación empleada deben mantenerse bajo control permanente;

**g)** El efluente del sistema de recolección y tratamiento de lixiviados no debe exceder los límites siguientes:

**g.1)** Arsénico, cien microgramos por litro;

**g.2)** Cadmio, cien microgramos por litro;

**g.3)** Cloruros, cincuenta miligramos por litro;

**g.4)** Demanda bioquímica de oxígeno, cien miligramos por litro;

**g.5)** Demanda química de oxígeno, doscientos miligramos por litro;

**g.6)** Fósforo total, diez miligramos por litro;

**g.7)** Grupo coliforme fecal, un mil unidades formadoras de colonias por cien mililitros;

**g.8)** Hierro, cinco miligramos por litro; Mercurio, diez microgramos por litro;

**g.9)** Nitrógeno total, veinte miligramos por litro;

**g.10)** Plomo, cuatrocientos microgramos por litro;

**g.11)** Potencial de hidrógeno, entre seis y nueve unidades de pH;

**g.12)** Sólidos suspendidos totales, cien miligramos por litro;

**g.13)** Sulfatos, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, treinta miligramos por litro,

**g.14)** Temperatura, cuarenta grados Celsius.

**h)** Deben implementarse las medidas necesarias para asegurar que los gases derivados del proceso de descomposición de los materiales dispuestos en el sitio para la disposición final sean efectivamente captados. En especial, debe asegurarse que la concentración de metano en tales áreas no exceda, en ningún momento, de cinco por ciento;

- i) Debe implementarse un plan de monitoreo de la calidad del agua subterránea en el sitio para la disposición final. Éste debe incluir, al menos, la verificación semestral de los valores de arsénico, demanda bioquímica de oxígeno, demanda química de oxígeno, hierro, oxígeno disuelto y plomo; así como la verificación semanal de la presencia del grupo coliforme fecal y el valor del potencial de hidrógeno;
- j) Deben procurarse todas las medidas necesarias para el control del material volante en el sitio para la disposición final; y,
- k) Previo al egreso de cualquier vehículo; ya sea recolector, de transferencia o para el transporte de productos del tratamiento; éste debe ser lavado exteriormente, en el área del sitio para la disposición final destinada para el efecto.

**Artículo 39. Normas para la disposición final por medio del método de área.** El uso del método de área para la disposición final está sujeto al cumplimiento de las normas siguientes:

- a) La relación de pendiente de la cara del área de trabajo de las celdas a ser formadas no debe ser mayor que tres a uno;
- b) Durante la formación de las celdas, los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento deben ser dispuestos, cada vez, en capas no mayores de ochenta centímetros de altura, medidos antes de la compactación; para luego compactarse en capas sucesivas hasta alcanzar la altura prevista de la celda, misma que no debe exceder de tres metros. En caso que la operación se efectúe por medios manuales o semimecanizados, las alturas máximas serán de cuarenta centímetros para las capas de materiales a ser dispuestos, y ciento veinte centímetros para las celdas a ser formadas;
- c) Tanto las celdas, como las terrazas a ser formadas deben tener una pendiente mínima de dos por ciento, hacia adentro del corte del terreno, de manera que se facilite la recolección de los lixiviados derivados de la precipitación retenida en el área de trabajo;
- d) Debe aplicarse material de cobertura a todas las celdas formadas. Esto debe hacerse el mismo día que dé inicio la formación de la celda y para el efecto debe utilizarse suelo arenoso-limoso con un coeficiente de permeabilidad no menor que quinientos micrómetros por segundo;
- e) El material de cobertura diaria para las celdas debe ser aplicado en una capa de no menos que veinte centímetros de espesor, medidos antes de la compactación;
- f) Debe aplicarse material de cobertura intermedia a todas las terrazas formadas. Esto debe hacerse tan pronto como la terraza haya sido terminada y para el efecto debe utilizarse suelo limoso-arcilloso, con un coeficiente de permeabilidad no mayor que cinco micrómetros por segundo; y,
- g) El material de cobertura intermedia para las terrazas debe ser aplicado en una capa de no menos de cincuenta centímetros de espesor, medidos antes de la compactación.

**Artículo 40. Normas para la disposición final por medio del método de trinchera.** El uso del método de trinchera para la disposición final debe estar sujeto al cumplimiento de las normas mínimas siguientes:

- a) El ritmo de excavación de las trincheras debe ser tal que permita asegurar que la descarga de los materiales a ser dispuestos no se vea interrumpida en ningún momento;
- b) La profundidad de las trincheras a ser excavadas no debe exceder de tres metros, ni llegar a una distancia menor de dos metros con respecto al manto freático. En caso de que la operación se efectúe por medios manuales o semimecanizados, la profundidad máxima será de dos metros;
- c) En caso de usarse trincheras que requieran la formación de celdas diarias, la relación de pendiente de la cara del área de trabajo de las celdas a ser formadas no debe ser mayor que tres a uno;
- d) En caso de usarse trincheras que requieran la formación de celdas diarias, los desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento deben ser dispuestos, cada vez, en capas no mayores de cincuenta centímetros de altura, medidos antes de la compactación; para luego compactarse en capas sucesivas hasta alcanzar el nivel máximo de llenado de la trinchera excavada, nivel que no puede estar a menos de treinta centímetros de profundidad con respecto al nivel del suelo;
- e) Debe aplicarse material de cobertura a todas las trincheras excavadas, tan pronto como se alcance su nivel máximo de llenado, y al final de cada día de trabajo, aún y cuando el nivel de llenado no haya sido alcanzado. Para el efecto debe acondicionarse el suelo extraído en el proceso de excavación de las trincheras, de manera que el coeficiente de permeabilidad del material de cobertura no sea menor que quinientos micrómetros por segundo, y no mayor que cinco micrómetros por segundo;
- f) En el caso del uso de celdas, el material de cobertura debe aplicarse el mismo día que dé inicio la formación de la celda. Para el efecto debe utilizarse suelo arenoso-limoso con un coeficiente de permeabilidad no menor que quinientos micrómetros por segundo; y,
- g) El material de cobertura; sea éste para las celdas formadas o para las trincheras excavadas, debe ser aplicado en una capa de no menos que treinta centímetros de espesor, medidos antes de la compactación.

**Artículo 41. Preparación para la clausura.** El período de preparación para la clausura de un sitio para la disposición final de desechos sólidos comunes y los productos de su tratamiento da inicio una vez alcanzado su volumen máximo de llenado. Su duración debe ser determinada de acuerdo con la evolución en el comportamiento de las cuotas de generación de gases, y de las propiedades de estabilidad estructural del polígono de terreno ocupado; sin embargo, nunca podrá ser menor que cinco años. Iniciado este período, la disposición final de desechos sólidos comunes y productos de su tratamiento debe ser cesada de inmediato.

**Artículo 42. Normas durante el período de preparación para la clausura.**

Durante el período de preparación para la clausura de un sitio para la disposición final, el ente a cargo de la disposición final respectivo es responsable, sin que esto limite o restrinja el cumplimiento de las normas establecidas en los artículos 38, 39 y 40, del cumplimiento de las normas que se establecen a continuación:

- a) Debe aplicarse material de cobertura final para el relleno sanitario terminado. Este material debe ser suelo arcilloso, resistente a la erosión, con un coeficiente de permeabilidad no mayor que cinco nanómetros por segundo, y ser aplicado en una capa de no menos de cincuenta centímetros de espesor; o bien, un metro de espesor, si se van a sembrar árboles de talla mediana o grande;
- b) Debe nivelarse todas las depresiones causadas por asentamientos diferenciales, usando material de cobertura final;
- c) Debe mantenerse en funcionamiento todas las medidas instaladas para el control y la contención de plagas y vectores;
- d) Debe realizarse mediciones de las cuotas de generación de gases con una frecuencia mensual; y,
- e) Debe realizarse un estudio anual de estabilidad de suelos para el polígono de terreno ocupado por el sitio para la disposición final, que permitan determinar la evolución de la estabilidad estructural del mismo. Debe utilizarse un punto de muestreo por cada diez mil metros cuadrados de superficie, en el caso que el polígono sea menor a esta área debe utilizarse al menos un punto de muestreo; recogiendo sub-muestras a cada dos metros de profundidad, hasta alcanzar el nivel original de inicio de llenado del sitio.

## **Sección VII** **Servicios complementarios**

**Artículo 43. Servicios de agua y saneamiento.** Las obras, equipos y accesorios necesarios para la prestación de los servicios de agua y saneamiento en las instalaciones que se usen para la gestión de residuos y desechos sólidos, deben instalarse en concordancia con lo dispuesto en el Código de Salud y demás reglamentación aplicable incluyendo lo siguiente:

- a) Abastecimiento de agua para consumo humano;
- b) Disposición de excretas;
- c) Captación, conducción, tratamiento y disposición de aguas residuales y lixiviados;
- d) Captación, conducción y disposición de agua de lluvia; y,
- e) Recolección de residuos y desechos sólidos comunes, generados en la propia planta de tratamiento.

Asimismo, debe ejecutarse estrictamente los planes permanentes de mantenimiento preventivo y correctivo, diseñados para los medios, los equipos y los accesorios requeridos de acuerdo con el presente artículo, de manera que se garantice el funcionamiento correcto de estos servicios en todo momento.

## **CAPÍTULO IV AUTORIZACIONES SANITARIAS, AMBIENTALES Y REGISTRO DE GESTORES**

**Artículo 44. Autorización sanitaria.** Toda obra de infraestructura e instalación que pretenda utilizarse para la gestión de residuos y desechos sólidos está sujeta a la obtención de autorización sanitaria, de forma previa a su ejecución, de conformidad con las normas técnicas del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social diseñará y/o actualizará las normas técnicas correspondientes a efecto de establecer el procedimiento respectivo.

**Artículo 45. Autorización ambiental.** Para el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente Reglamento, los entes encargados de la recolección y transporte, transferencia, recuperación y reciclaje, tratamiento y disposición final, que se encuentren sujetos al mismo, deberán contar con la autorización ambiental, de forma previa a su ejecución, de conformidad con lo establecido en el artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales diseñará y/o actualizará las normas técnicas correspondientes a efecto de establecer el procedimiento respectivo.

**Artículo 46. Registro de Gestores de Residuos y Desechos Sólidos.** Todos los entes que se encuentran sujetos a las disposiciones del presente Reglamento, con la excepción de los entes generadores, deben brindar información general sobre sus actividades al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. En un plazo no mayor de tres meses, contados a partir de la conclusión del plazo de adaptación que establece el artículo 64 de este Reglamento, estos entes deberán presentar, por medio de una herramienta electrónica que se habilitará para el efecto, la información siguiente:

- a) Todos los entes sujetos, excepto entes generadores:
  - a.1) Datos generales de identificación;
  - a.2) Estimación de la cantidad mensual de residuos y desechos sólidos comunes a gestionar; y,
  - a.3) Estimación de la cantidad de horas mensuales de operación;

La información correspondiente a aquellos entes privados que gestionan residuos y desechos sólidos comunes y que realizan actividades de reciclaje y valorización quedará satisfecha por medio de su incorporación al instrumento ambiental respectivo. A efecto de su integración al Registro, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales la remitirá al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el plazo establecido en este artículo y la actualizará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 60 de este Reglamento. Esta información será entregada bajo garantía de confidencialidad.

- b) Los entes que se dedican a la recolección y transporte:
  - b.1) Identificación o descripción del área de servicio;
  - b.2) Listado de las estaciones de transferencia, plantas de tratamiento, plantas de recuperación y sitios de disposición final hacia los cuales se efectúa el transporte;
  - b.3) Descripción de los vehículos a utilizar; y,
  - b.4) Ubicación del sitio destinado al lavado de los vehículos.
  
- c) Los entes que se dedican a la transferencia:
  - c.1) Procedencia y destino de los residuos y desechos sólidos transferidos;
  - c.2) Descripción de los vehículos a utilizar.
  
- d) Los entes que se dedican al tratamiento:
  - d.1) Procedencia y destino de los desechos sólidos; y,
  - d.2) Descripción de los sistemas de tratamiento.
  
- e) Los entes que se dedican a la disposición final:
  - e.1) Identificación y ubicación del sitio de disposición final a utilizar;
  - e.2) En el caso de operación manual, descripción de las herramientas y accesorios a utilizar para el efecto; y,
  - e.3) En el caso de operación mecanizada, descripción de la maquinaria a utilizar para el efecto.

## **CAPÍTULO V FOMENTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR**

**Artículo 47. Economía circular.** El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en conjunto con los entes sujetos al presente Reglamento, siguiendo los principios de economía circular, promoverán la recuperación y reutilización de los productos y materiales luego de su uso dentro del ciclo de vida correspondiente, para lo cual facilitará alianzas y colaboraciones entre actores y sectores públicos y privados, así como el impulso de modelos de negocio que responden a los fundamentos del desarrollo sustentable.

**Artículo 48. Reducción progresiva.** El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, dentro de los primeros tres años contados a partir de la vigencia del presente Reglamento y con la asistencia de los sectores involucrados, llevará a cabo un diagnóstico técnico y establecerá las medidas de reducción progresiva que sea necesario implementar en concordancia con la economía circular.

Los entes sujetos al presente Reglamento, en un plazo máximo de siete años, implementarán las medidas que la autoridad ambiental establezca para reducir, reutilizar y reciclar progresivamente la producción y/o importación de materiales de difícil degradación para uso nacional. Las medidas no aplicarán si se demuestra científicamente que no existen sustitutos viables.

El diagnóstico técnico y las medidas establecidas por la autoridad ambiental serán revisadas cada diez años.

## **CAPÍTULO VI INFRACCIONES Y SANCIONES**

**Artículo 49. Infracciones.** Son infracciones todas aquellas acciones u omisiones que impliquen la inobservancia, incumplimiento y violación de las normas establecidas en el presente Reglamento.

**Artículo 50. Obligación de denuncia.** Toda persona que tenga conocimiento de algún hecho, acto u omisión que contravenga las disposiciones del presente Reglamento, está obligado a denunciar ante la autoridad competente para el inicio del procedimiento administrativo correspondiente.

En el caso que los funcionarios y empleados públicos, que, en el ejercicio de sus funciones, conozcan el hecho acto u omisión, deberán de ponerlo de conocimiento de la autoridad competente.

**Artículo 51. Verificación.** Toda acción u omisión cometida por los entes sujetos a la presente normativa, será sujeta de verificación por parte de los departamentos técnicos especializados en la materia de cada institución, para comprobar su existencia.

**Artículo 52. Trámite para la imposición de sanciones.** Realizada la verificación, si se establece que se ha incurrido en infracción, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales impondrá las sanciones reguladas en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, debiendo observar el procedimiento establecido en la misma, garantizando el debido proceso.

Si se tratare de infracciones en materia de salud, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social aplicará el procedimiento administrativo sancionatorio de conformidad con lo establecido en el Libro III del Código de Salud.

**Artículo 53. Sanciones.** Toda infracción cometida por los entes sujetos a la presente normativa, será sancionada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las sanciones establecidas en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, salvo aquellas que no sean de su competencia, en la forma siguiente:

a) Multa, de acuerdo a los parámetros establecidos a razón de salarios mínimos no agrícolas vigente en la fecha de imposición de la multa, según la gravedad de la infracción cometida, la cual será estimada por la autoridad competente del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales; a excepción de lo establecido en el artículo 45 de este Reglamento, que se regirá por lo establecido en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y en el Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.

b) Establecimiento de un periodo de tiempo para implementar las medidas y acciones correctivas que permitan alcanzar el nivel de cumplimiento requerido.

Lo anterior sin perjuicio de que en caso de que la acción u omisión cometida, sea constitutiva de un posible delito, el funcionario público está obligado a denunciar la misma.

**Artículo 54. Parámetro de sanciones.** Se sancionará con multa la siguiente infracción:

Cuando como resultado de la verificación se determine el incumplimiento de los compromisos ambientales en la resolución aprobatoria y/o instrumento ambiental, se sancionará con multa de uno (1) a cuarenta (40) salarios mínimos mensuales por cada incumplimiento a los compromisos ambientales, los cuales se determinarán de conformidad con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

**Artículo 55. Destino de las multas.** Los recursos que se obtengan de la imposición de las sanciones por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, contenidas en este capítulo, constituirán fondos privativos de este, con destino a programas para la conservación y mejoramiento del ambiente, y calidad de vida de los habitantes del país.

**Artículo 56. Recursos administrativos.** La resolución final que se emita con relación a la imposición de las sanciones determinadas en el presente Reglamento, queda sujeta a los recursos administrativos contenidos en el Decreto Número 119-96 del Congreso de la República, Ley de lo Contencioso Administrativo.

**Artículo 57. Cobro judicial de las sanciones.** El cobro judicial de las sanciones a las que se refiere este capítulo se hará de conformidad con las normas contenidas en el Decreto Número 1126 del Congreso del Congreso de la República, Ley del Tribunal de Cuentas.

## CAPÍTULO VII DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y FINALES

**Artículo 58. Campañas educativas.** El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, a través del Departamento de Promoción y Educación en Salud, y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, a través del área encargada del manejo de residuos y desechos sólidos, en coordinación con el Ministerio de Educación y las municipalidades, debe diseñar y desarrollar las campañas educativas que sean necesarias, con el objeto de promover en la población la práctica de las normas sanitarias correspondientes a su rol como entes generadores de residuos y desechos sólidos comunes.

**Artículo 59. Responsabilidad empresarial.** Se promoverá que las empresas y corporaciones, como parte de sus programas de responsabilidad ambiental empresarial, coadyuven en los aspectos educativos en materia de residuos y desechos sólidos comunes.

**Artículo 60. Sistema de información.** Los Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales y de Salud Pública y Asistencia Social coordinarán acciones a efecto de homologar sus sistemas de información, de manera que se consolide la información disponible y se facilite la gestión de información adicional que permita orientar las actividades que deben realizar, de acuerdo con sus competencias. Para ello, podrán crear y sistematizar instrumentos conjuntos para recolección de información, así como requerir la información necesaria a los entes sujetos a este Reglamento.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales compartirán información generada por los registros establecidos en el presente Reglamento, enlazando sus sistemas. En su defecto compartirán la información en formato digital, de oficio, cada seis meses.

**Artículo 61. Vigilancia.** Los Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales y de Salud Pública y Asistencia Social coordinarán sus acciones a efecto de realizar la vigilancia sanitaria y ambiental que permita determinar el cumplimiento de los estándares y otras obligaciones establecidas por este Reglamento. Los procedimientos de vigilancia y sanciones específicas quedarán establecidos por disposiciones internas de cada institución.

**Artículo 62. Actualización.** El Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos podrá ser evaluado cada año y actualizado cada cinco años, de acuerdo con las necesidades y condiciones particulares y, especialmente de acuerdo con el grado de implementación de los planes de ordenamiento territorial y desarrollo integral del municipio; esto, con el objeto de asegurar la cobertura en todos los centros poblados de la circunscripción municipal.

**Artículo 63. Plazo de adaptación para el Organismo Ejecutivo.** Las entidades del Organismo Ejecutivo, obligadas bajo las disposiciones del presente Reglamento, tendrán un plazo de un año, contados a partir de la entrada en vigor para cumplir con sus obligaciones.

**Artículo 64. Plazo de adaptación para entes.** Los entes sujetos a las disposiciones del presente Reglamento tendrán un plazo de veinticuatro (24) meses, contados a partir de la entrada en vigor del presente Reglamento para ajustarse a éstas y cumplir con sus obligaciones.

**Artículo 65. Transitorio.** En los casos de las actividades existentes que cuentan con aprobación por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que no cumplen con las normas mínimas y son sujetos de regulación en el presente Reglamento, deberán actualizarse en un plazo de un año contado a partir de la vigencia del mismo.

**Artículo 66. Derogatoria.** Se deroga el Acuerdo Gubernativo 189-2019 de fecha diecinueve de septiembre de dos mil diecinueve.

**Artículo 67. Vigencia.** El presente acuerdo gubernativo entra en vigor el día siguiente a su publicación en el Diario de Centro América.

## COMUNÍQUESE,



ALEJANDRO EDUARDO GIAMMATTEI FALLA

Mario Roberto Rojas Espino  
MINISTRO DE AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES

María Amelia Flores González  
MINISTRA DE SALUD PÚBLICA  
Y ASISTENCIA SOCIAL

Lidia María Consuelo Ramírez Scaglia  
SECRETARÍA GENERAL  
DE LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

