

**ACCIONES A REALIZAR EN MATERIA DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS
EN AMERICA LATINA
ANTE EL COVID 19
Dra. Pilar Tello Espinoza
México
Marzo 2020**

1. Justificación:

El virus del COVID 19, es altamente transmisible, el virus puede transmitirse a través de contactos indirectos con una persona infectada. Las gotas que contienen el virus se depositan en la superficie del objeto y en muebles, que puede tocar con la mano. El virus de la mano contaminada puede pasar a la mucosa (o mucosas) de la cavidad oral, la nariz y los ojos de la persona y provocar una infección.

Las personas portadoras del virus no muestran síntomas hasta los 7 a los 14 días después , por lo que los contagios en la casas se pueden dar con mayor intensidad.

Los estudios muestran que el virus puede sobrevivir de 2 a 8 horas en aluminio, vidrio 4 días, papel de 4 a 5 días, plástico hasta 5 días, madera 2 días, ropa 8 horas. Todas estas superficies se convierten en residuos y van a estar en contacto con el trabajador de limpia.

En América latina y el caribe, las condiciones de manejo de residuos sólidos urbanos, incluyen todavía una alta participación del sector informal en actividades de recolección, disposición final en botaderos a cielo abierto, así como rellenos controlados con recuperadores informales, que representa el 50% de los municipios. En esta pandemia del COVID 19, el servicio de limpia no se detendrá por la importancia que este tiene, por lo que esta guía presenta información considerando la situación que hay en nuestro continente.

El manejo de los residuos sólidos urbanos es una de las actividades urgentes y esenciales para la conservación de la salud pública, por lo que en la pandemia del COVID-19 su manejo correcto permite minimizar posibles impactos secundarios sobre la salud y el medio ambiente. El personal que trabaja es este servicio es vulnerable. Se han reportado muchas ciudades en Italia, España y New York, con disminución de personal de limpia por contagio.

En este documento se presentan recomendaciones para todas las etapas del manejo de residuos, las cuales van dirigidas a los gobiernos municipales, y pueden ser aplicadas de acuerdo a las características de los municipios.

2. Acciones generales para los gobiernos locales:

Estas recomendaciones pueden ser tomadas para municipios grandes o municipios pequeños con menos recursos económicos, de instalaciones y equipos.

Dependiendo cuál es su sistema de disposición final - recolección y transporte que se tenga en la ciudad, se recomienda:

- Dejar de operar las plantas de separación y cerrar los centros de acopio de material reciclable. Buscar opciones laborales para el personal, que se encuentran en condiciones de trabajar.
- Las plantas de coprocesamiento y las plantas de compostaje, que sean parte importante de los sistemas de tratamiento y disposición final de residuos en una ciudad, y operar con el mínimo de personal asegurando que estas cuenten con el equipo de protección personal.

Las plantas de coprocesamiento a partir de RDF (combustible derivado de residuo) ó FIRSU (fracción inorgánica de residuos sólidos urbanos), son en su mayoría sistematizadas y automáticas (sin personal que separe residuos), sin embargo, existen algunas plantas que tienen etapas de separación previa, con personal que permite recuperar residuos viables a ser reciclado. El CDR o FIRSU, es el material con alto poder calorífico considerado combustible alterno, que se llevan a las cementeras o plantas de valorización energética. (European Commission, 2008)

- El personal que trabaja en las plantas de compostaje tendrá mayor cuidado en la etapa de trituración, colocación del residuo en las pilas durante la primera semana de la etapa de degradación donde la temperatura todavía es menor a 50C.

El proceso de degradación aerobia del compostaje, utiliza las fuentes sencillas de C y N generando calor. A partir del segundo día la temperaturas aumenta hasta 45 C y el pH (4 a 4.5) , a partir del sexto día en la fase mesofílica se alcanza temperaturas mayores de 50C hasta 60 C. Esta fase también recibe el nombre de fase de higienización ya que el calor generado destruye bacterias y contaminantes de origen fecal como Escherichia coli y Salmonella spp., eliminan los quistes y huevos de helminto, esporas de hongos y virus. (FAO, 2015)

- No barrer en seco, durante esta emergencia. Humedecer las superficies de las calles para barrer.
- Retirar de las laborales del servicio de limpia de la ciudad a las personas vulnerables como son las de la tercera edad, personas embarazadas, hipertensas, diabéticas o con alguna enfermedad respiratoria crónica.
- Capacitar a todo su personal operativo y administrativo sobre medidas de protección personal y sobre riesgos en el manejo de residuos en situación de emergencia por COVID 19.
- Proporcionar a todo el personal operativo los equipos de protección personal básicas (mascarillas, uniforme, gorra, guantes, y botas) y materiales de limpieza y desinfección.

- Lavarse las manos antes de entrar a trabajar, comer, y antes de salir o limpiarse con gel base alcohol y no tocarse los ojos, nariz y boca.
- El uso de mascarillas de protección o respirador para que sea efectivo debe ajustarse a la cara y cubrir nariz y boca, las cuales se recomiendan cambiar como máximo cada tercer día o cuando se humedezcan. Lavarse las manos para quitarse la mascarilla retirando las ligas de las orejas, doblarla por la parte interior y guardarla en una zona que esté limpia y desinfectada. Luego de quitarse y guardarla, lavarse las manos nuevamente.
- Los cubrebocas delgados desechables, deben ser usados solo un día, y al final de la jornada ser desechados en el lugar de trabajo y los cubre bocas que son de tela lavables (elaborados por la emergencia), deben lavarse y desinfectarse, todos los días en el trabajo y no deben salir con ellos a sus casas.
- Los municipios que tengan programas de apoyo a recuperadores informales podrán autorizar periodos más largos de almacenamiento de materiales separados por parte de recicladores y es recomendable que los residuos almacenados sean desinfectados antes de ser vendidos.

Existe diferencia entre mascarilla quirúrgica o de higiene y la mascarilla de protección o respirador, la primera sirve para evitar la transmisión hacia el paciente, de agentes infecciosos, provenientes del personal de salud. Las partículas son relativamente gruesas, entre 3 y 8 micras, (1 micra = 0,001 mm), e impactan directamente en la parte interior de la mascarilla. La segunda mascarilla se usa cuando lo que se requiere es proteger al personal de salud de la inhalación de contaminantes ambientales, como pueden ser riesgos biológicos, fármacos, citostáticos, entre otros. Están diseñadas para funcionar de fuera hacia adentro, ya que al inhalar, la velocidad de aire es más baja y se distribuye uniformemente a través de toda la superficie de la máscara, la filtración se produce gracias a varios mecanismos como; difusión, intercepción, inercia y carga electrostática. El riesgo de penetración depende del tamaño de la partícula, estas mascarillas atrapan hasta 0,6 micras. (Leyva, G, UNAM, 2020)

La solución acuosa de hipoclorito de sodio (concentración comercial del 5 L 10%), debe diluirse 1:10 con agua. No mezclar con ninguna otra sustancia química (detergentes lo inactivan, se debe enjuagar con agua antes de aplicar el cloro). No se debe usar agua caliente puede producir universidades cancerígenas (Facultad de microbiología de la Universidad de Costa Rica , 2020)

ACCIONES A APLICAR EN CASA

- En el caso que, en la casa, haya un enfermo positivo de COVID 19 o sospechoso, las acciones son similares. Separar los residuos de pañuelos desechables, servilletas u otro material que haya estado expuesto a fluidos nasales o bucales, así como residuos de baño, y restos de alimentos de personas enfermas en casas, en una bolsa aparte del resto de los residuos. Esta bolsa estará separada y colocadas en un recipiente o contenedor de

preferencia con pedal. Cuando la bolsa este llena (2/3 partes de su capacidad), colocarla dentro de otra bolsa y entregarla al servicio de recolección municipal, bien cerrada. Márcar la bolsa con una "X".

- No dejar los residuos en la calle cuando sepan que no llegará el camión de la basura.
- Minimizar la generación de residuos durante la cuarentena.
- En el caso que se limpie profundamente la casa, ahora que hay más tiempo, dejar los residuos en bolsas cerradas en casa o entregarlas poco a poco, para no colapsar el servicio de limpia.
- Lavar y desinfectar los botes o recipientes que se usan para depositar los residuos urbanos en el interior de las casas, al menos una vez por semana. En el caso de tener un enfermo en casa, hacerlo todos los días.
- Si se separan los residuos reciclables y el lugar donde se llevan generalmente los residuos reciclables (centros de acopio, puntos, limpios o puntos verdes) están cerrados déjalos en casa, hasta que estos, estén habilitados.
- En el caso que el sistema recolección y transporte de la ciudad, disminuya su frecuencia de recolección, es preferible, separar los residuos orgánicos de fácil degradación como alimentos, de los inorgánicos para asegurar una mejor conservación en casas, y así, en el peor de los casos, solo se saque los que generan mayor molestia, que son los orgánicos o húmedos.
- Se recomienda que los envases de atún u otros productos húmedos y que generen mal olor, sean enjuagados y compactados para poder resguardarse mejor en las casas, si hay dificultad de recoger los residuos por parte del servicio de limpia de las ciudades.
- Lavar las manos con agua y jabón, después de manipular los residuos.

ACCIONES A APLICAR DURANTE EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE – TRANSFERENCIA.

- Evitar abrir las bolsas para hacer separación durante el sistema de recolección y transporte.
- Limpiar por dentro de las cabinas de los vehículos (camiones, equipos, grúas) y desinfectar con trapo o con niebla (si es posible) cada vez que se hace cambio de turno o de personal que ocupara el vehículo o equipo.
- Lavarse por fuera diariamente y descartar el lixiviado que trae el camión, directamente en la alcantarilla.
- El equipo de seguridad que usa el personal que realiza la limpieza de los vehículos es fundamental, debido a que el agua que salpicara está contaminada, por lo que se recomienda contar con: botas de hule, uniforme

y mameluco de seguridad con gorro, guantes, mascarilla y gafas de seguridad o careta facial.

- Las radiaciones no ionizantes (las UV e IR) pueden ser utilizadas para desinfectar las superficies, cabinas de vehículos, pero es más recomendable que sea luego de ser lavados, como una mayor medida de seguridad.
- En el caso de las estaciones de transferencia, lavarse el piso cada turno con agua, jabón y desinfectante. Suspendar las actividades de recuperación informal, en los casos que así sea en las ET. Todo el personal usará el Equipo de protección personal, ya mencionado.

Las lámparas portátiles de luz ultra violeta de onda corta UV-C entre 200 y 280 nm (rango germicida) o lámparas portátiles de infra roja donde la exposición mínima debe ser de 15 a 30 min., y no debe estar expuesta la piel para evitar irritación o quemadura. La IR penetra hasta 10 mm de la profundidad del sólido expuesto. El infra rojo es más efectivo con bacterias que el UV.

Se debe usar alcohol del 75 %, formaldehído, desinfectantes que contienen cloro como hipoclorito de sodio del 5 % al 10% (concentración comercial). Aunque para desinfectar la concentración es del 0.1% hasta el 0.5%.

ACCIONES A APLICAR DURANTE EL SERVICIO DE DISPOSICIÓN FINAL

En relleno sanitarios o botaderos controlados sin recuperadores informales:

- El personal de báscula y vigilancia que reciben a los vehículos con residuos, guardaran una distancia de 1.5 m y usaran guantes para recibir los documentos de los choferes que ingresen. Lavarse las manos antes de poner se los guantes. Al final de la jornada lavarse las manos con los guantes, colocarlos en un recipiente con hipoclorito de sodio (0.1%) por 10 min y dejarlos secar, para ser usados al día siguiente y luego lavarse las manos.
- Todo el personal que está en el relleno sanitario usará todo su equipo de seguridad y sobre todo mascarilla.
- Lavar diariamente y desinfectar por dentro las cabinas de los equipos de movimiento de residuos y material de cobertura.
- Colocar capas pequeñas no más de 0.6 m de residuos y cubrir los residuos con material de cobertura diariamente o cada tercer día y este debe ser compactada por lo menos con tres pasadas, para asegurar que los residuos no se vuelen. Debe mantener humedad en la actividad de cobertura de tierra para evitar que el polvo se levante.
- El personal que trabaja en el frente de tiro y quien es el que dirige la maniobra de descarga de residuos, usará botas de seguridad, mameluco de seguridad y

maskarilla, la cual retirará al término de su jornada y dejará en un lugar específico dentro de las instalaciones del relleno sanitario.

En capas de no más de 0.6 m de residuos se alcanzará en ciertos casos de apenas 356 kg/m³. Cuanto más gruesa la capa, tanto menor la densidad a la que la puede compactar la máquina. Las capas de material de cobertura también deben ser de por lo menos 0.6 m. El material de cobertura agregará otros 59 a 119 kg/m³ a la densidad de compactación de relleno. Con la segunda y tercera pasada ya puede subir a 550 kg/m³ a 650 kg/m³, suficiente para evitar que el residuo se levante. El contenido de humedad para garantizar una máxima compactación es de alrededor del 50 %. (Caterpillar, 2001).

En rellenos controlados o los botaderos donde hay recuperadores informales:

- Los residuos se cubrirán todos los días o cada tercer día.
- Evitar la entrada de animales como perros, gatos, caballos y otros.
- Informar a los líderes de los grupos de recuperadores informales sobre los riesgos de la pandemia para evitar que rompan las bolsas y saquen residuos.
- Evitar que estas personas estén en el sitio, en ese medio y proporcionarles ayuda de alimentos, porque ellos viven al día.
- Los residuos que hayan sido recuperados, se desinfectarán antes de ser vendidos.

ACCIONES A APLICAR POR LOS MUNICIPIOS QUE DAN SERVICIO DE RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS A LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.

Se recomienda que se establezca una ruta específica para recoger los residuos asimilables a sólidos urbanos también denominados comunes de los establecimientos de salud, esto debido al riesgo que estos representan en la situación de pandemia del COVID 19, y evitar que este residuo se mezcle con los demás residuos del tipo.

El personal usará los equipos de protección personal como botas de seguridad, mameluco de seguridad y mascarilla, guantes y lentes de seguridad.

Los residuos procedentes de establecimientos de salud serán dispuestos en un área distinta a donde se depositen los residuos de las casas. En el caso que haya todavía recuperadores informales se les informará la procedencia del residuo.

Referencias Bibliográficas

Wang Zhou, 2020. Manual de prevención de coronavirus. Médico Jefe del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Wuhan Prólogo de Nanshan Zhong. Traducido por Shan Zhu, Qing Chen, Jun Li. China.

European Commission, Directorate general environment, 2003.

Caterpillar, 2001. Manual de eliminación de residuos. ASDS0227.

Facultad de Microbiología de la universidad de Costa Rica. (2020). Medidas de desinfección y control microbiológico sobre superficies inanimadas.

<https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/03/12/estas-son-las-medidas-de-desinfeccion-y-control-microbiologico-sobre-superficies-inanimadas.html>

FAO, 2013. Manual de compostaje del agricultor. Experiencias en América Latina. Chile.

CEMEX 2012, Informe Desarrollo Sustentable 2010. Consulta en línea.<http://www.cemexmexico.com/DesarrolloSustentables/ids2010/Intro.aspx>

Mokrzycki E., Uliasz-Bochenczyk A. and Sarna M. (2003). Perspective and limits for cement kilns as a destination for RDF. Waste Management 28, 2375-2385.

Organización Panamericana de la salud OPS/OMS, publicaciones varias referente al COVID 19, <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.

Tello, P (2020). Acciones a realizar en materia de residuos sólidos urbanos ante el covid 19. México. www.hpambiental.com