



**¡Pequeños cambios en la planificación de mitigación de riesgos por desastres pueden tener grandes impactos para los municipios de Puerto Rico y sus comunidades!**  
Planificar y construir una infraestructura y un sistema de manejo de residuos sólidos resiliente y resiliente es necesario para mitigar los posibles peligros derivados de los escombros y los residuos sólidos municipales generados por catástrofes.

## ¿POR QUÉ AHORA?

**Huracanes Terremotos Pandemia**

Se espera que las operaciones de recuperación por desastres y las actividades del día a día reduzcan aún más la capacidad de los vertederos y rellenos sanitarios debido a la demolición de estructuras, la construcción y otras actividades.

Aproximadamente **2.5 millones** de toneladas de escombros fueron generadas por los huracanes Irma y María.

La actual pandemia del COVID-19 ha suspendido o reducido considerablemente las operaciones de reciclaje y también ha aumentado la cantidad de materiales que van a parar en vertederos y rellenos sanitarios.

Los residentes de Puerto Rico generan un promedio de **5.56** libras de residuos sólidos por persona, cada día, comparado con el promedio de 4.91 libras por persona al día en Estados Unidos.

Los índices de reciclaje en la isla son bajos, con aproximadamente menos del 10% de los desperdicios sólidos desviados.

La generación de escombros por desastres ha reducido en gran medida la cantidad de espacio disponible para vertederos y rellenos sanitarios en las instalaciones de disposición. Para determinar el impacto de la generación de escombros de los huracanes Irma y María, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés), en colaboración con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) y con el apoyo de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés), realizó una evaluación de la capacidad de los vertederos y rellenos sanitarios en el 2018. La evaluación determinó que la infraestructura de los vertederos y rellenos sanitarios de Puerto Rico alcanzaría su capacidad en cuestión de pocos años, dadas las operaciones actuales.

- De los vertederos y rellenos sanitarios evaluados, la mayoría operan con áreas de disposición sin revestimiento sintético (*liner*), o con una combinación de áreas con revestimiento y sin revestimiento sintético para la disposición final de los desperdicios.
- Los vertederos sin revestimiento sintético no cumplen con regulaciones estatales y pueden liberar cada año un volumen considerable de lixiviados contaminados en las aguas subterráneas de Puerto Rico, gran parte de las cuales son un recurso vital de agua potable.



## ¿QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS?

### ESCOMBROS

Generalmente, se trata de los flujos de materiales y desperdicios resultantes de un desastre natural.

### RESIDUOS

Generalmente, se trata de cualquier basura o desecho resultante de las operaciones industriales, comerciales, mineras y agrícolas, así como de las actividades de la comunidad. Casi todo lo que hacemos genera algún tipo de residuo sólido.

### Posibles flujos de residuos sólidos/escombros resultantes de los desastres:



### Composición de los residuos sólidos de Puerto Rico, 2003



El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) está planificando llevar a cabo un nuevo estudio de caracterización de residuos sólidos actualizado para actualizar la composición de los residuos sólidos tras el desastre y las tasas potenciales de generación de desviación de desperdicios.

### ¿Cuál es el perfil de la infraestructura de residuos sólidos de Puerto Rico al 2020?

En Puerto Rico hay al menos 29 vertederos y rellenos sanitarios abiertos y operando.

**18X**

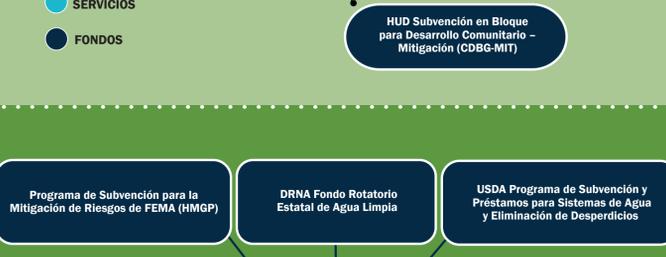
Se considera que al menos 18 son vertederos operando con desperdicios que están en contacto directo con el suelo y otros recursos naturales.

De los 29 vertederos, 12 operan bajo órdenes de cierre o cumplimiento emitidas por el gobierno federal.

### La infraestructura para el manejo de los residuos sólidos en Puerto Rico incluye:



### La mayoría de los vertederos y rellenos sanitarios de Puerto Rico están ubicados en zonas que provocan conflictos e impactos ambientales, entre ellos:



### Todos estos conflictos aumentan el riesgo de que los servicios esenciales de la comunidad se interrumpan durante y después de una catástrofe.

Los servicios esenciales de la comunidad permiten la operación continua de las funciones críticas del gobierno y las empresas y son esenciales para la salud y la seguridad humana o la seguridad económica. Las instalaciones de residuos sólidos son vulnerables a peligros relevantes y son necesarias para las operaciones gubernamentales.

Ejemplos de servicios esenciales para la comunidad en riesgo de interrupción por las condiciones actuales de los vertederos y rellenos sanitarios en Puerto Rico:

- Servicios esenciales**
  - Seguridad y protección
  - Comida, agua y refugio
  - Salud y médico
- Área prioritaria de impacto**
  - Servicios gubernamentales, seguridad de la comunidad
  - Fuentes seguras de agua potable, refugio
  - Salud pública

Los conflictos/condiciones existentes en los vertederos y rellenos sanitarios pueden dificultar el establecimiento de los servicios esenciales de la comunidad después de los desastres. Por esta razón, la incorporación de estrategias de mitigación de residuos sólidos en la planificación de la mitigación de riesgos ayudará a proteger los servicios esenciales y a prevenir y mitigar los posibles impactos sobre ellos.

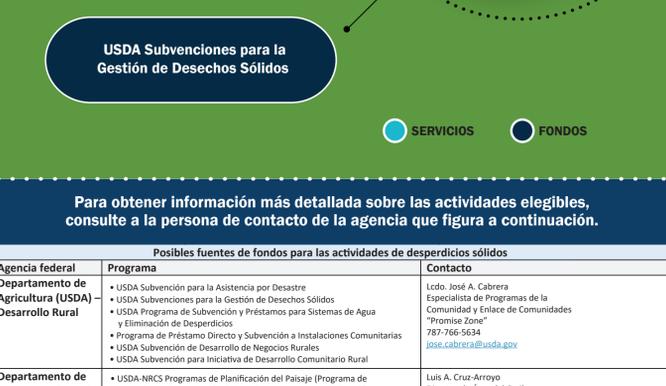
<https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-05/LifelinesFactSheetandPosterv2.pdf>

## ¿CÓMO?

### Estrategia y oportunidades de fondos

Sin la inclusión de estas estrategias críticas de residuos sólidos en los planes de mitigación, los fondos de mitigación no estarían disponibles para implementar estas importantes mejoras a la infraestructura de manejo de residuos sólidos.

### Seis recomendaciones para el Plan Local de Mitigación de Riesgos: Inversiones y estrategias



La falta de fondos ha sido un gran obstáculo para el manejo de los residuos sólidos y de los escombros de los desastres al igual que para las mejoras a las infraestructuras de los municipios de Puerto Rico. Sin embargo, existen oportunidades para que los municipios se beneficien de las fuentes de fondos disponibles para las inversiones en residuos sólidos. Es posible que haya fondos adicionales disponibles a medida que se establezcan otros programas de recuperación por desastres.

### Posibles fuentes de financiamiento o servicios para actividades de residuos sólidos por categoría:



Recursos adicionales:  
 HUD+EPA Comunidades sostenibles mediante inversiones en residuos sólidos/ Webinar de mejores prácticas  
<https://www.hudexchange.info/trainings/courses/sustainable-resilient-communities-through-solid-waste-investments-best-practices-after-disaster/>  
 Guía de la EPA para la planificación de escombros de desastres naturales  
[https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-05/documents/final\\_pndd\\_guidance\\_0.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2019-05/documents/final_pndd_guidance_0.pdf)

Posibles fuentes de fondos para las actividades de desperdicios sólidos		
Agencia federal	Programa	Contacto
Departamento de Agricultura (USDA) Desarrollo Rural	<ul style="list-style-type: none"> <li>USDA Subvención para la Asistencia por Desastre</li> <li>USDA Subvenciones para la Gestión de Desechos Sólidos</li> <li>USDA Programa de Subvención y Préstamos para Sistemas de Agua</li> <li>Eliminación de Desperdicios</li> <li>Programa de Préstamo Directo y Subvención a Instalaciones Comunitarias</li> <li>USDA Subvención de Desarrollo de Negocios Rurales</li> <li>USDA Subvención para Iniciativa de Desarrollo Comunitario Rural</li> </ul>	Ledo. José A. Cabrera Especialista de Programas de la Comunidad y Enlace de Comunidades Oficina: 787-281-4836 Celular: 787-405-7368 <a href="mailto:joce.cabrera@usda.gov">joce.cabrera@usda.gov</a>
Departamento de Recursos Naturales (NRCS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>USDA-NRCS Programas de Planificación del Paisaje (Programa de operaciones de prevención de inundaciones y cuencas hidrográficas, Recuperación de cuencas)</li> <li>USDA-NRCS Programa de Protección de Cuencas Hidrográficas en Emergencias (EWP-Recuperación)</li> <li>USDA-NRCS Programas de Asistencia Técnica (Asistencia Técnica de Conservación, Comité Técnico Estatal)</li> <li>USDA-NRCS Programas de Asistencia Técnica (Asistencia Técnica de Conservación, Programa de Incentivos de Calidad Ambiental) Para propietarios y entidades privadas</li> </ul>	Luis A. Cruz-Arroyo Director de Área del Caribe Oficina: 787-281-4836 Celular: 787-405-7368 <a href="mailto:luis.cruz-arroyo@usda.gov">luis.cruz-arroyo@usda.gov</a>
Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de Subvención para la Mitigación de Riesgos de FEMA (HMGP)</li> </ul>	<b>Contacto de HMGP de la Región II:</b> Sharon Edwards Jefa de la sección de Asistencia para la Mitigación de Riesgos <a href="mailto:Sharon.edwards@fema.dhs.gov">Sharon.edwards@fema.dhs.gov</a> 917-561-2935 <b>Contacto de Mitigación HMGP de Puerto Rico:</b> Antonio Rodríguez López Director de la División de Mitigación de Riesgos La Oficina de Recuperación de Puerto Rico FEMA DR 4339/4473-PR <a href="mailto:antonio.lopez@fema.dhs.gov">antonio.lopez@fema.dhs.gov</a> 917-561-2607
Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subvención en Bloque para Desarrollo Comunitario-Recuperación por Desastre (CDBG-DR)</li> <li>Subvención en Bloque para Desarrollo Comunitario - Mitigación (CDBG-MIT)</li> </ul>	Laura I. Rivera-Carrion Oficial de Coordinación para la Recuperación por Desastres Tel: 787-274-5817/Cel. 202-258-3929 <a href="mailto:Laura.I.Rivera-Carrion@hud.gov">Laura.I.Rivera-Carrion@hud.gov</a> El Departamento de la Vivienda de Puerto Rico es la agencia administradora de los fondos CDBG-DR y CDBG-MIT para el Gobierno de Puerto Rico
Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa del Fondo Rotatorio Estatal de Agua Limpia (CWSRF)</li> </ul>	Javier Viverdi Departamento de Recursos Naturales y Ambientales División de Proyectos, Área de Calidad del Agua 787-767-8181 ext. 2080 <a href="mailto:javier.viverdi@pr.gov">javier.viverdi@pr.gov</a>