



KASHISH DAS SHRESTHA FOR USAID

# PAUTAS AMBIENTALES SECTORIALES: RESIDUOS SANITARIOS

## Actualización Técnica Detallada, 2019

**AVISO LEGAL:** Este reporte es posible gracias al apoyo del Pueblo Americano a través de la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (USAID, por sus siglas en inglés). Kestrel Tellevate, El Grupo Cloudburst e ICF prepararon este reporte bajo el Contrato de Apoyo al Cumplimiento Ambiental (ECOS, por sus siglas en inglés) de la USAID, Contrato Número GS00Q14OADU119, Pedido Número 7200AA18N00001. ECOS es implementado por ICF y sus subcontratistas. El contenido de este reporte es responsabilidad exclusiva de sus autores y no refleja necesariamente los puntos de vista de la USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

**Portada:** *Nepal 2015.* Una enfermera de hospital y su equipo respondieron rápidamente a las necesidades médicas de ciudadanos heridos a causa del terremoto de magnitud 7.8 en abril de 2015. Los doctores y las enfermeras del hospital trataron a aproximadamente 700 pacientes y realizaron 300 operaciones en las primeras 24 horas después del desastre natural.

## **NOVIEMBRE DE 2019**

**Preparado por:** Kestrel Tellevate, El Grupo Cloudburst e ICF.

### **Kestrel Tellevate, LLC**

One West Court Square, Suite 750

Decatur, GA 30030

+1 404-494-7877

<https://www.kestreltellevate.com/>

### **Cloudburst Consulting Group, Inc.**

8400 Corporate Drive, Suite 550

Landover, MD 20785

+1 301-918-4400

<https://www.cloudburstgroup.com>

### **ICF**

9300 Lee Hwy

Fairfax, VA 22031

+1 703-934-3000

<https://www.icf.com>

## ACERCA DE ESTE DOCUMENTO Y LAS PAUTAS AMBIENTALES SECTORIALES

Este documento presenta un sector dentro de las Pautas Ambientales Sectoriales (SEG, por sus siglas en inglés) preparado para la USAID bajo el Programa de Apoyo a la Gestión Ambiental Global (GEMS y GEMS-II, por sus siglas en inglés) de la Agencia y el Contrato de Apoyo al Cumplimiento Ambiental (ECOS). Se puede acceder a todas las SEG en: USAID. 2019. *Pautas y Recursos Ambientales Sectoriales*. <https://www.usaid.gov/environmental-procedures/sectoral-environmental-social-best-practices/sector-environmental-guidelines-resources>.

**Propósito.** El propósito de las SEG es apoyar un diseño y gestión ambientalmente sólidos de actividades de desarrollo sectorial comunes de la USAID al proporcionar información concisa y de manera simple acerca de:

- Los impactos adversos típicos y potenciales de las actividades en estos sectores;
- Cómo prevenir o mitigar estos impactos, ya sea en forma de orientación general en el diseño de la actividad o en medidas específicas de diseño, construcción y operación;
- Cómo minimizar la vulnerabilidad de las actividades del sector al cambio climático; y
- Recursos específicos para explorar más a fondo estos temas.

**Procedimientos Ambientales.** Los procedimientos ambientales obligatorios de la USAID, como se describen en el Sistema de Directrices Automatizadas (ADS, por sus siglas en inglés) 204, requiere que los impactos potenciales adversos de las actividades financiadas y gestionadas por la USAID sean evaluados antes de la implementación a través del proceso de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA, por sus siglas en inglés) definido por el Título 22 del Código de Regulaciones Federales, Parte 216 (22 CFR 216 o Reg. 216). También requiere que las medidas de gestión/mitigación ambiental identificadas por este proceso estén incluidas en los documentos de adjudicación, sean implementadas durante la total duración del proyecto y monitoreadas para su cumplimiento y capacidad.

Los procedimientos son el principal mecanismo de la USAID de asegurar un diseño y gestión ambientalmente sólidos de las actividades financiadas por la USAID y, por lo tanto, de proteger los recursos ambientales, la biodiversidad, los ecosistemas, los servicios ecosistémicos y la salud y modos de subsistencia de los beneficiarios y otros grupos afectados. Estos procedimientos fortalecen y sustentan los resultados de desarrollo y ayudan a salvaguardar el buen nombre y reputación de la USAID.

Las SEG apoyan directamente el cumplimiento ambiental al proporcionar información esencial para evaluar los impactos potenciales de las actividades y al ayudar a identificar y diseñar apropiadas medidas de mitigación y monitoreo, según sea necesario y apropiado según las capacidades. Sin embargo, no son específicas a los procedimientos ambientales de la USAID. Están escritas de forma general y están destinadas a apoyar la EIA de estas actividades de todos sus actores, independientemente de los requisitos, regulaciones o procesos ambientales específicos que puedan aplicar.

Este documento sirve como herramienta introductoria para el personal de la Agencia y para los Socios Implementadores encargados de manejar residuos sanitarios en proyectos, programas y actividades. Este documento no pretende actuar como compendio completo de todos los impactos potenciales, ya que la información de contexto es fundamental para determinar esos impactos. Además, las SEG no son un sustituto de fuentes detalladas de información técnica o de manuales de diseño. Se espera que los usuarios consulten la lista de recursos y referencias que se adjunta para obtener información adicional, al igual que otros recursos no incluidos en este documento. También se pueden encontrar pautas y recursos transversales relacionados en las siguientes SEG: *Construcción, Pequeños Centros de Salud, Residuos Sólidos, Suministro de Agua y Saneamiento y Ganadería*.

**Pautas de la USAID Substituidas.** Estas SEG de Residuos Sanitarios (2019) reemplazan las SEG de Residuos Sanitarios (2015).

**Comentarios y correcciones.** Cada SEG es una obra en curso. Son bienvenidos comentarios, correcciones y sugerencias para adiciones. Correo electrónico: [environmentalcompliance@usaid.gov](mailto:environmentalcompliance@usaid.gov).

**Asesoría.** Las SEG son únicamente consultivas. No son orientación regulatoria o normativa oficial de la USAID. Seguir las prácticas y enfoques descritos en las SEG no asegura necesariamente cumplimiento con los procedimientos ambientales de la USAID o con los requisitos ambientales del país anfitrión.

# ÍNDICE

ACERCA DE ESTE DOCUMENTO Y LAS PAUTAS AMBIENTALES SECTORIALES.....	IV
1. USO DE ESTAS PAUTAS.....	10
1.1 NOTAS DE USUARIO PARA LOS CREADORES DE DOCUMENTOS AMBIENTALES.....	11
2. CONTEXTO NORMATIVO Y PROGRAMACIÓN SANITARIA DE LA USAID.....	12
2.1 CONVENIOS Y ACUERDOS INTERNACIONALES.....	12
2.2 MARCO NORMATIVO EN E.E.U.U.....	13
2.3 ESTRATEGIA Y PROGRAMACIÓN DE LA USAID.....	14
3. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR.....	15
3.1 TIPOS DE RESIDUOS SANITARIOS.....	17
3.2 JERARQUÍA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	18
3.3 PRINCIPIOS GENERALES PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE RESIDUOS SANITARIOS.....	21
4. IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS DE LA GESTIÓN INADECUADA DE RESIDUOS SANITARIOS.....	23
4.1 TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES.....	23
4.2 DAÑOS FÍSICOS.....	24
4.3 CONTAMINACIÓN DEL AIRE.....	25
4.4 CONTAMINACIÓN DEL SUELO.....	26
4.5 CONTAMINACIÓN DEL AGUA.....	26
4.6 IMPACTOS SOCIALES.....	27
4.7 SINOPSIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES.....	27
5. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS.....	28
5.1 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	28
5.2 MINIMIZAR LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.....	31
6. DISEÑO DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES—ORIENTACIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICA.....	32
6.1 PRÁCTICAS ÓPTIMAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS.....	32
6.2 RESPONSABILIDADES DE LA USAID EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS.....	36
7. MITIGACIÓN DE IMPACTOS, MEJORA Y MONITOREO.....	40
7.1 JERARQUÍA DE MITIGACIÓN E IMPLEMENTACIÓN.....	40
7.2 PRÁCTICAS ÓPTIMAS DE GESTIÓN EN LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO.....	40
7.3 MITIGACIÓN Y MONITOREO DE LA ETAPA OPERACIONAL.....	40
8. REFERENCIAS.....	42
9. RECURSOS.....	44
9.1 CASOS PRÁCTICOS.....	44
9.2 CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS.....	44

9.3 SITUACIONES DE EMERGENCIA O CATÁSTROFE.....	45
9.4 ENTRENAMIENTO EN LÍNEA .....	45
9.5 EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIAL.....	45
9.6 GESTIÓN DE RESIDUOS PARA EL CONTROL VECTORIAL.....	46
9.7 TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	46
9.8 OTROS.....	48
ANEXO 1: TIPOS DE RESIDUOS SANITARIOS .....	50
ANEXO 2: OPCIONES DE TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN PARA RESIDUOS PROVENIENTES DE ACTIVIDADES SANITARIAS EN PEQUEÑA ESCALA.....	56
ANEXO 3: MODELOS DE LISTAS DE CONTROL Y DE INVENTARIO DE UN PROGRAMA DE RESIDUOS SANITARIOS.....	72
ANEXO 4: MITIGACIÓN Y MONITOREO DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACIÓN.....	77

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. LAS DOS CATEGORÍAS PRINCIPALES DE LOS RESIDUOS SANITARIOS .....	18
FIGURA 2. JERARQUÍA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA WHO .....	19
FIGURA 3. EL CICLO PLANIFICAR-HACER-VERIFICAR-ACTUAR .....	33

## LISTA DE CUADROS

CUADRO 1. PRÁCTICAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS.....	20
CUADRO 2. EJEMPLOS DE IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS.....	30
CUADRO 3: RECOMENDADOS NIVELES DE RESPONSABILIDAD DE LA USAID Y/O PRÁCTICAS ÓPTIMAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS.....	37

## SIGLAS

ADS	Sistema de Directrices Automatizadas
AOR	Representante del Funcionario del Acuerdo
BEO	Funcionario del Medio Ambiente
CDC	Centros de Control y Prevención de Enfermedades
CEMS	Sistema Continuo de Monitoreo de Emisiones
CFR	Código de Regulaciones Federales (e.g., 22 CFR 216)
COR	Representante del Funcionario del Contrato
ECOS	Contrato de Apoyo al Cumplimiento Ambiental
EIA	Evaluación del Impacto Ambiental
EMMP	Plan de Mitigación y Monitoreo Ambiental
FAA	Ley de Asistencia Extranjera
FEFO	Primero Expira Primero Sale
FP/RH	Planificación Familiar / Salud Reproductiva
GEMS	Programa de Apoyo a la Gestión Ambiental Global
GHG	Gas de Efecto Invernadero
GHS	Sistema Globalmente Armonizado
GHSA	Agenda de Seguridad Sanitaria Mundial
HEPA	Aire Particulado de Alta Eficiencia
HCV	Virus de la Hepatitis C
HCW	Residuos Sanitarios
IEE	Examinación Ambiental Inicial
IETC	Centro Internacional de Tecnología Ambiental
IP	Socio Implementador
IPC	Control de Prevención de Infecciones
ISWA	Asociación Internacional de Residuos Sólidos
IWMP	Plan Integrado de Gestión de Residuos
MSDS	Hoja de Datos de Seguridad de Materiales
MCH	Salud Materna e Infantil
MEO	Funcionario Ambiental de la Misión
MDR TB	TB Resistente a Múltiples Medicamentos
NEPA	Ley Nacional de Política Ambiental
NGO	Organización No Gubernamental
NTD	Enfermedades Tropicales Desatendidas

## **SIGLAS – CONTINUACIÓN**

OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PAD	Documento de Valuación del Proyecto
PDCA	Planificar-Hacer-Verificar-Actuar
PEPFAR U.S.	Plan Presidencial de Emergencia para Alivio del SIDA
PET	Tereftalato de Polietileno
PMI	Iniciativa Presidencial Contra la Malaria
POP	Contaminante Orgánico Persistente
PPE	Equipo de Protección Personal
REA	Asesor Ambiental Regional
RTK	Kit de Prueba Rápida
TB	Tuberculosis
SDS	Hoja de Datos de Seguridad
SBCC	Comunicación para el Cambio Social y de Comportamiento
SEG	Pauta Ambiental Sectorial
SOP	Procedimiento Operativo Estándar
USAID	Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional
VMMC	Circuncisión Médica Masculina Voluntaria
WASH	Agua, Saneamiento e Higiene
WHO	Organización Mundial de la Salud
WMP	Plan de Gestión de Residuos
XDR	TB Altamente Resistente a Medicamentos

## I. USO DE ESTAS PAUTAS

La audiencia a la que primordialmente están destinadas estas Pautas son los Equipos de Diseño del Proyecto, los Representantes del Funcionario del Acuerdo / Representantes del Funcionario del Contrato (AOR/COR, por sus siglas en inglés) y los Socios Implementadores (IP, por sus siglas en inglés). La audiencia secundaria consiste de personal adicional de la USAID con responsabilidades de diseño, de monitoreo y evaluación y de cumplimiento ambiental; así como otros actores involucrados en actividades de diseño, implementación y desarrollo en el sector sanitario. A continuación, se proporcionan breves recomendaciones para dichos usuarios en el uso de estas pautas.

**EL PERSONAL TÉCNICO O DE LA OFICINA DEL PROGRAMA DE LA AGENCIA** que están diseñando o proporcionando experticia técnica a colegas y misiones en proyectos y actividades sanitarios pueden encontrar útiles las Secciones 2-6. Estas secciones establecen el marco para la gestión de residuos sanitarios (HCW, por sus siglas en inglés) en acciones de la USAID, incluidos los típicos tipos de residuos, los potenciales impactos negativos ambientales y las consideraciones relativas al cambio climático. El personal también se puede beneficiar del uso de los Anexos al apoyar o evaluar intervenciones sanitarias.

**LOS EQUIPOS DE DISEÑO DEL PROYECTO, AORS/CORS Y GERENTES DE LA ACTIVIDAD** deben colaborar con sus IP para abordar la gestión de HCW a lo largo de la vida del proyecto, desde su planificación y suministro hasta su eliminación y cierre. Deben utilizar todas las secciones de estas SEG para ayudar a guiarse a través de estos procesos y para asegurar que los sistemas de gestión de HCW son desarrollados e implementados de manera adecuada al tamaño, alcance y complejidad de sus programas. En particular, la discusión de un modelo para un Plan Integrado de Gestión de Residuos (IWMP, por sus siglas en inglés) en la Sección 6 puede ayudar a estos interesados orientarse para determinar si sus IP han considerado y preparado de forma adecuada los asuntos relativos a HCW.

**EL PERSONAL DE MISIÓN REGIONAL Y EN EL PAÍS**, como los Gerentes de la Actividad en el país, los Funcionarios Ambientales de la Misión (MEO, por sus siglas en inglés) y los Funcionarios de Cumplimiento Ambiental, encontrarán las Secciones 2-6 útiles para el diseño de proyectos y actividades, incluidos elementos clave para abordar las Examinaciones Ambientales Iniciales (IEE, por sus siglas en inglés). La Sección 7 y el Anexo 4 serán de mayor utilidad en la supervisión de los IP durante la planificación, monitoreo y reporte de las medidas de mitigación ambiental durante la implementación del proyecto. Es probable que estos usuarios también se beneficien de la orientación en el modelo del IWMP en la Sección 6 en su capacidad de supervisión.

**LOS IP** se beneficiarán del diseño de orientación de proyectos y actividades a lo largo de la SEG, especialmente de los elementos de mitigación y monitoreo de la Sección 7, así como de las herramientas proporcionadas en los Anexos. Esta orientación puede ser útil en varias fases, incluidas el desarrollo de planes de trabajo, planificación de actividades y/o el desarrollo de Planes de Mitigación y Monitoreo Ambiental (EMMP, por sus siglas en inglés) e IWMP. La sección de Recursos y Referencias también puede ser útil para estos usuarios, cuando éstos necesiten más asistencia con asuntos o ubicaciones específicos.

## **I.1 NOTAS DE USUARIO PARA LOS CREADORES DE DOCUMENTOS AMBIENTALES**

Esta SEG tiene el propósito de describir los elementos básicos de una gestión sólida de HCW para asistir en el diseño e implementación de programas sanitarios globales, al mismo tiempo que proporciona una lista de recursos y referencias técnicos como asistencia adicional. Los creadores de documentos ambientales como IEE para proyectos y actividades de la USAID, se beneficiarán de consultar esta SEG a lo largo de la vida del proyecto para mejorar el cumplimiento con los requisitos ambientales aplicables. Sin embargo, los creadores de documentos deberían también consultar con las autoridades del país anfitrión para entender las leyes, regulaciones y capacidades locales relacionadas con la gestión de HCW

Durante la planificación de desarrollo del proyecto, se deberían identificar y evaluar las posibles corrientes de residuos para considerar de forma adecuada los requisitos y viabilidad de tratamiento y eliminación antes de conducir cualquier actividad incluido el suministro. Dichas consideraciones pueden causar un cambio temprano en el diseño del proyecto que ayude a mitigar los impactos ambientales antes de que ocurran, incluida la disminución de residuos generados y, a la larga, potenciar intervenciones sanitarias más sostenibles a nivel mundial. En la Sección 6, Sección 7 y en el Anexo 4 se tratan con mayor detalle ejemplos de elementos de diseño en proyectos y actividades relacionados con programas sanitarios, al igual que cómo mitigar los posibles impactos de manera segura y efectiva.

## 2. CONTEXTO NORMATIVO Y PROGRAMACIÓN SANITARIA DE LA USAID

La USAID invierte en proyectos para mejorar la asistencia sanitaria en países en desarrollo alrededor del mundo. Dichos proyectos están controlados por acuerdos, pautas, regulaciones y normas internacionales domésticas y específicas de la Agencia para asegurar que se minimicen los impactos ambientales y que los proyectos sean sostenibles. A continuación, se mencionan ejemplos clave. En la sección de Recursos y Referencias se encontrarán recursos adicionales.

### 2.1 CONVENIOS Y ACUERDOS INTERNACIONALES

#### [Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su Eliminación](#)

– Este Convenio Internacional está dirigido a proteger el medio ambiente y la salud de las personas contra los efectos adversos de residuos peligrosos mediante el control del movimiento de residuos a través de fronteras nacionales. Su alcance cubre un amplio rango de residuos definidos como “residuos peligrosos” en base a su origen y/o composición y características, así como un amplio rango de residuos denominados “otros residuos” (residuos domésticos y ceniza de incineración). Las Partes del Convenio no pueden importar desechos de o exportar desechos a terceros, excepto cuando exista un acuerdo separado que gobierne ese movimiento transfronterizo. Si bien Estados Unidos aún no forma parte del Convenio de Basilea, participa en otro acuerdo legalmente obligatorio en el movimiento transfronterizo de residuos llamado Consejo Decisorio Relativo al Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos destinados a Operaciones de Recuperación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, por sus siglas en inglés), el cual se trata a continuación.

#### [Consejo Decisorio Relativo al Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Destinados a Operaciones de Recuperación de la OECD](#)

– El Consejo estableció el Sistema de Control de la OEDC, el cual está dirigido a facilitar el comercio ambientalmente sólido y económicamente eficiente de materiales reciclables al establecer dos tipos de procedimientos de control utilizando un enfoque basado en riesgo. El Procedimiento de Control Verde no establece ningún control aparte de los que aplican normalmente en transacciones comerciales de residuos con bajo riesgo para el medio ambiente y la salud de las personas. El Procedimiento de Control Ámbar establece controles para residuos con suficiente riesgo que justifique su control. Independientemente de si los residuos se encuentran en la lista Verde o la lista Ámbar, estos no se beneficiarán de procedimientos de control simplificados si se exportan fuera del área de la OECD.

#### [Convenio de Estocolmo en Contaminantes Orgánicos Persistentes](#)

– Este tratado mundial está dirigido a proteger el medio ambiente y la salud de las personas de productos químicos conocidos como Contaminantes Orgánicos Persistentes (POP, por sus siglas en inglés). Los POP se mantienen intactos en el medio ambiente por largos períodos, se distribuyen ampliamente en la geografía, se acumulan en el tejido graso de las personas y vida silvestre y tienen impactos dañinos en el medio ambiente y la salud de las personas. Actualmente el Convenio controla 22 POP distribuidos en tres categorías generales: ciertas sustancias relacionadas con pesticidas, ciertos productos químicos industriales (como los bifenilos policlorados) y ciertas sustancias producidas de manera involuntaria (como dioxinas y furanos). El Artículo 5 del Convenio requiere que todas las partes reduzcan o eliminen las liberaciones de la producción involuntaria de POP, especialmente de dioxinas y furanos los cuales a menudo son producidos y liberados al aire como resultado de la incineración de residuos sanitarios (HCW). Si bien

Estados Unidos no participa en el Convenio de Estocolmo, el cual entró en vigencia en el año 2004, ha firmado otros acuerdos relacionados con los POP y ha apoyado iniciativas para su reducción.

[Convenio de Minamata sobre Mercurio](#)— Este acuerdo ambiental multilateral está dirigido a reducir, con el tiempo, la contaminación global por mercurio mediante el control de actividades humanas específicas que contribuyen a esta. Dichas actividades incluyen la incineración de residuos, la minería de oro artesanal y en pequeña escala, la operación de centrales de carbón y de calderas industriales de carbón, la fabricación de productos que contienen mercurio (como baterías, luces, cosméticos, instrumentos médicos y amalgamas dentales) y otras operaciones de fabricación. El Convenio de Minamata entró en vigor para todas sus partes el 16 de agosto de 2017 después de aprobar el punto de las 50 ratificaciones requeridas para ello. Estados Unidos aceptó el Convenio de Minamata el 11 de junio de 2013. Con relevancia particular a los proyectos sanitarios, el convenio pide el retiro gradual de productos y antisépticos que contengan mercurio, así como de los tensiómetros y termómetros de mercurio utilizados en las instalaciones sanitarias.

## **2.2 MARCO NORMATIVO EN E.E.U.U.**

[Ley de Asistencia Extranjera \(FAA, por sus siglas en inglés\) de 1961 en su forma modificada, Sección 117— Medio Ambiente y Recursos Naturales](#) – Esta sección requiere que la USAID utilice un proceso de evaluación del impacto ambiental (EIA) para evaluar el posible impacto en el medio ambiente de las actividades de la USAID antes de la implementación y que “tome totalmente en cuenta” la sostenibilidad ambiental al diseñar y llevar a cabo sus programas de desarrollo. Declara que “se deben hacer un especial esfuerzo para mantener y, en lo posible, restaurar la tierra, vegetación, agua, vida silvestre y otros recursos de los cuales dependa el crecimiento económico y el bienestar de las personas, especialmente de aquéllas de bajos recursos.”

[Estrategia del PEPFAR para Acelerar el Control Epidémico del VIH/SIDA \(2017–2020\)](#) – Esta estrategia reafirma el liderazgo y el compromiso del gobierno de E.E.U.U., a través del PEPFAR, para apoyar los esfuerzos relacionados con el VIH/SIDA en más de 50 países, asegurando el acceso de todas las poblaciones a servicios, incluidos los grupos más vulnerables y en riesgo.

[Estrategia Global del Gobierno de E.E.U.U. contra la Tuberculosis \(TB\) \(2015–2019\)](#) – Esta estrategia establece cómo el Gobierno de E.E.U.U. dirigirá y coordinará sus inversiones en la lucha global contra la TB entre los años 2015 y 2019. A cargo de la USAID e implementado por varias agencias involucradas, los esfuerzos se centran en el diagnóstico, tratamiento y control de la TB (incluidas la TB resistente a medicamentos múltiples y la TB altamente resistente a medicamentos (MDR/XDR TB, por sus siglas en inglés)) y en la investigación. E.E.U.U. es además un donante al Servicio Farmacéutico Mundial de la Alianza Alto a la TB, una red mundial de entidades públicas y privadas que colaboran para eliminar la Tuberculosis.

[Estrategia de la Iniciativa Presidencial Contra la Malaria \(PMI, por sus siglas en inglés\) \(2015–2020\)](#) –La actualizada Estrategia PMI continúa con los esfuerzos que comenzaron en el año, 2005 con la meta de erradicar la malaria. Los programas de la PMI, supervisados por el Coordinador Global de Malaria de E.E.U.U. de la USAID e implementados por la USAID y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), se centran en expandir la cobertura de cuatro intervenciones clave de alto impacto: terapia combinada basada en artemisinina, tratamiento preventivo

intermitente durante el embarazo, aspersión residual de insecticidas en interiores y mosquiteros tratados con insecticidas.

[Agenda de Seguridad Sanitaria Mundial \(GHSA, por sus siglas en inglés\)](#) – La GHSA fue lanzada en febrero del año 2014 y respaldada por el G7 para avanzar un mundo seguro y protegido de las amenazas de las enfermedades infecciosas, para reunir a naciones de todas partes del mundo para crear nuevos y concretos compromisos y para elevar la seguridad sanitaria global a una prioridad nacional a nivel de líderes. Estados Unidos contribuye a los esfuerzos mundiales a través de la USAID, del Departamento de Salud y Servicios Humanos, del CDC, del Departamento de Defensa y otros, colaborando con ministerios de salud, agricultura, medio ambiente y otros actores clave para detectar virus con potencial pandémico, para mejorar la capacidad de los laboratorios para apoyar la supervisión, para fortalecer las capacidades nacionales y locales para responder de manera adecuada y oportuna y para proporcionar educación en las formas de prevenir la exposición a patógenos peligrosos.

## **2.3 ESTRATEGIA Y PROGRAMACIÓN DE LA USAID**

[Plan de Sostenibilidad de la Agencia](#) – Como parte de este Plan, la USAID está comprometida a “buscar estrategias de gestión de residuos que incluyan reducir, reusar y reciclar.” El programa de sostenibilidad de la USAID también enfatiza en el abastecimiento de “productos electrónicos con eficiencia energética y ambientalmente preferibles y en la utilización de prácticas ambientalmente sólidas cuando se desechen dichos productos.”

[Programa de Enfermedades Tropicales Desatendidas \(NTD, por sus siglas en inglés\) de la USAID](#) – El Programa NTD comenzó en el año 2006, enfocándose primordialmente en siete enfermedades—filariasis linfática, tracoma cegador, oncocercosis, esquistosomiasis y tres helmintos transmitidos a través del suelo que podrían eliminarse o controlarse a través de la administración comunitaria de medicamentos seguros y efectivos. La donación de productos farmacéuticos por parte de las empresas ha permitido que la USAID enfoque su apoyo en la distribución de estos medicamentos a las comunidades en todo el mundo y en la evaluación del progreso hacia la eliminación de estas enfermedades.

[Programa de Planificación Familiar / Salud Reproductiva \(FP/RH, por sus siglas en inglés\) de la USAID](#) – Las actividades FP/RH abarcan una amplia gama de servicios con el objetivo de asistir a los países a proporcionar acceso sostenible y voluntario a servicios, mercancía e información de FP/RH de calidad que mejoren los esfuerzos en reducir los embarazos de alto riesgo; permitan suficiente tiempo entre embarazos; proporcionen información, asesoramiento y acceso a condones para prevenir la transmisión del VIH; reduzcan el número de abortos; apoyen los derechos de la mujer y establezcan el crecimiento de la población.

[Programa en Salud Materna e Infantil \(MCH, por sus siglas en inglés\) de la USAID](#) – Las actividades MCH apuntan a mejorar la equidad de acceso y uso de los servicios por parte de las poblaciones vulnerables; a escalar una gama de intervenciones de alto impacto que mitiguen las muertes maternas, de recién nacidos y de menores de cinco años; a prevenir y abordar las causas indirectas de dichas muertes (como el VIH, TB y malaria); a fortalecer la integración de servicios maternos con FP; y a fortalecer los servicios sanitarios. Además, algunas actividades de agua, saneamiento e higiene (WASH, por sus siglas en inglés) forman parte de los esfuerzos de salud medio ambiental dentro del programa MCH de la USAID.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR

Las actividades sanitarias a pequeña escala (como los puestos sanitarios rurales, puestos de vacunación, puestos de salud reproductiva, clínicas sanitarias móviles, programas de atención sanitaria de emergencia, clínicas urbanas y pequeños hospitales) proporcionan importantes y a menudo críticos servicios de atención sanitaria a individuos y comunidades que de otra forma tienen poco o ningún acceso a dichos servicios. Los servicios médicos y sanitarios que proporcionan mejoran la planificación familiar, fomentan la salud infantil y adulta, previenen enfermedades, curan enfermedades debilitadoras y alivian el sufrimiento de los enfermos terminales. Sin embargo, la gestión adecuada de los residuos asociados con estos servicios e instalaciones es limitada, especialmente en las instalaciones en pequeña escala en de los países en desarrollo.

En los países en desarrollo, es una práctica común eliminar los residuos sanitarios (HCW, por sus siglas en inglés) junto con los desechos sólidos generales y enterrar HCW sin un tratamiento previo. Algunos generadores de HCW queman los residuos en incineradores dedicados a ello en sus instalaciones, pero a menudo no los operan en la forma correcta. Otros utilizan incineradores en pequeña escala o formas menos efectivas de tratamiento, como fosas de quema descubiertas o barriles de quema, generando emisiones tóxicas al aire y humo. Fármacos y productos químicos no deseados/vencidos pueden mezclarse con residuos generales o desecharse incorrectamente, algunas veces en los sistemas locales de aguas residuales, incluidos los sistemas de alcantarillado, los tanques sépticos o las letrinas.

#### Caso Práctico: La Propagación de Agujas Hipodérmicas Infeccionadas en India a través del Reciclaje Informal

En el año 2004, el Colegio Médico Ramaiah en Bangalore estaba considerado el mejor programa de HCW que operaba en India. A pesar de ello, se reportó que 9 de cada 10 agujas hipodérmicas empacadas y comercializadas en las boticas y farmacias hindúes para uso doméstico tenían rastros de materiales orgánicos o de productos químicos procedentes de previos usos, resultando en potenciales riesgos sanitarios. La alta demanda de hipodérmicos en ese momento creó un mercado de agujas hipodérmicas usadas y recicladores informales (o “buscadores de basura”) comenzaron a hurgar vertederos de residuos en su busca ya que podrían venderse a un alto precio. Este es un ejemplo de cómo la eliminación incontrolada de HCW puede crear riesgos sanitarios.

(Fuente: Iyengar, V., y M. R. Islam. 2017. “Biomedical, Sharps and General Waste Disposal in India: Potential for the Spread of Contagious Diseases and Serious Environmental Contamination.” *Universal Journal of Public Health*, 5(5): 271-274, 2017 DOI: 10.13189/ujph.2017.050509. [http://www.hrpub.org/journals/article\\_info.php?aid=6271](http://www.hrpub.org/journals/article_info.php?aid=6271))

La gestión inadecuada de HCW supone riesgos tanto para el ambiente como para la salud de las personas. Estos riesgos incluyen posibilidad de transmisión de enfermedades, heridas físicas, contaminación del aire, contaminación del suelo, contaminación del agua, impactos en los peces y vida silvestre, así como impactos sociales. La falta de recursos, infraestructura y entrenamiento para gestionar correctamente los HCW es común en los países en desarrollo. Es importante para la USAID y los socios implementadores (IP, por sus siglas en inglés) tomar en cuenta las políticas, leyes, normas operacionales y restricciones de gestión del país anfitrión para integrar prácticas de gestión de residuos viables durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Para poder comprender los problemas de gestión de HCW relacionados con los proyectos y actividades de la USAID, es importante comprender el alcance de las intervenciones sanitarias realizadas por la USAID.

Estas intervenciones típicamente incluyen:

- El suministro de fármacos o mercancía sanitaria (como medicamentos antirretrovirales y/o provisiones para la planificación familiar);
- El suministro directo de servicios sanitarios (como inmunizaciones, evaluaciones médicas y/o cuidado sanitario materno e infantil);
- El desarrollo de capacidades para los proveedores sanitarios (enfermeros y/o doctores) y educación sanitaria;
- El desarrollo de capacidades para las instituciones sanitarias (ONG, clínicas, y/o hospitales);
- Desarrollo de capacidades para los sistemas de prestación y gestión de servicios sanitarios por encima del nivel de las instalaciones, lo que puede involucrar a las instituciones gubernamentales y agencias del país anfitrión a los niveles distrital, regional o nacional, así como las redes sanitarias privadas, de organizaciones no-gubernamentales (NGO, por sus siglas en inglés) o religiosas; y
- La construcción, expansión, rehabilitación y/o mejora de instalaciones sanitarias o de cadena de suministros sanitarios nuevas o existentes.

La escala de las intervenciones sanitarias de la USAID puede agruparse en tres niveles:

- Nivel 1: Pequeñas clínicas rurales, periurbanas o urbanas, instalaciones de planificación familiar o clínicas móviles;
- Nivel 2: Clínicas mayores o pequeños hospitales (como hospitales sin servicio de remisiones); y
- Nivel 3: Grandes hospitales.

Estas SEG estarán enfocadas generalmente en las actividades del Nivel I.

#### Material suplementario a estas SEG

Cuando se considere apropiado, se proporcionan referencias y enlaces a otras SEG que suplementan la información cubierta en estas pautas. Particularmente las:

- [Las SEG de Residuos Sólidos](#) proporcionan una descripción del sector de la gestión de los residuos sólidos no peligrosos, incluidos sistemas para reducir, recolectar, tratar y eliminar residuos. Proporciona orientación en la planificación e implementación de dichos sistemas.
- [Las SEG para Instalaciones Sanitarias Pequeñas](#) proporcionan mayor información acerca de los residuos generados como resultado de la construcción, rehabilitación y operación de clínicas u hospitales a pequeña escala.
- [Las SEG para el Sector de la Construcción](#) proporciona orientación en la gestión de los residuos generados como resultado del diseño, ubicación, construcción, mantenimiento, ocupación y uso de infraestructuras desarrolladas como parte del portafolio de construcción de la USAID. Esto incluye la gestión de residuos de asbesto y plomo.
- [Las SEG para el Suministro y Saneamiento de Agua](#) trata la importancia, desde el punto de vista de salud pública, de los proyectos de agua potable y saneamiento, incluida la gestión adecuado de aguas residuales.
- [La Pauta Ambiental del Sector de la Ganadería](#) aborda los problemas veterinarios o de residuos de la ganadería.

La sección de Recursos de estas SEG, bajo el título “Gestión de Residuos para Control Vectorial,” proporciona herramientas para la gestión segura de residuos asociados con las actividades de control de vectores (como vaciar los envases de pesticidas para combatir la multiplicación de mosquitos propagadores de malaria).

### 3.1 TIPOS DE RESIDUOS SANITARIOS

El [Manual de Gestión de Residuos Provenientes de las Actividades Sanitarias](#)<sup>1</sup> de la Organización Mundial de la Salud (WHO, por sus siglas en inglés) reporta que, independientemente de su alcance o escala, las actividades sanitarias típicamente generarán residuos que consisten aproximadamente de un 75%-90% de residuos “no peligrosos” o generales (ver Figura 1). Los residuos no peligrosos son residuos que no han estado en contacto con agentes infecciosos, productos químicos peligrosos o sustancias radioactivas y

---

<sup>1</sup>WHO. 2014. *Safe management of wastes from health-care activities, Second edition*. [Chartier, Y., J. Emmanuel, U. Pieper, A. Prüss, P. Rushbrook, R. Stringer, W. Townend, S. Wilburn and R. Zghondi (eds)]. ISBN 978 92 4 154856 4.  
[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/wastemanag/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wastemanag/en/)

que por lo tanto se consideran seguros para ser eliminados con los residuos sólidos municipales regulares y no requieren una manipulación especial.

**Figura 1. Las Dos Categorías Principales de los Residuos Sanitarios**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embalajes, papel no deseado, comida, etc.</li> <li>• Generalmente inofensivos</li> <li>• No necesitan manipulación especial</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos infecciosos, residuos punzocortantes, productos químicos, etc.</li> <li>• Riesgos para el medio ambiente y la salud de las personas</li> <li>• Requieren manipulación especial</li> </ul>
<p>No peligrosos 75–90%</p>		<p>Peligrosos 10–25%</p>	

El restante 10%–25% de los HCW son considerados “peligrosos” y consisten en residuos que deben ser gestionados de manera especial para prevenir los impactos adversos en el ambiente y en la salud de las personas. Estas pautas se centran en los residuos peligrosos generados por las actividades sanitarias y enfatiza el un enfoque de minimización de riesgos al abordar los desafíos de gestión de HCW en los países en desarrollo.

Los HCW peligrosos incluyen una variedad de corrientes o tipos de residuos. Los tipos principales de HCW peligrosos generados por las intervenciones sanitarias típicas de la USAID incluyen:

- Productos punzocortantes
- Kits de Prueba Rápida (RTK, por sus siglas en inglés) y otros productos desechables
- Infecciosos
- Patológicos
- Farmacéuticos
- Citotóxicos (antineoplásicos)
- Productos químicos
- Productos radiactivos

Para obtener información acerca de estos tipos de residuos, incluidos ejemplos y métodos de gestión sugeridos, consultar el Anexo I.

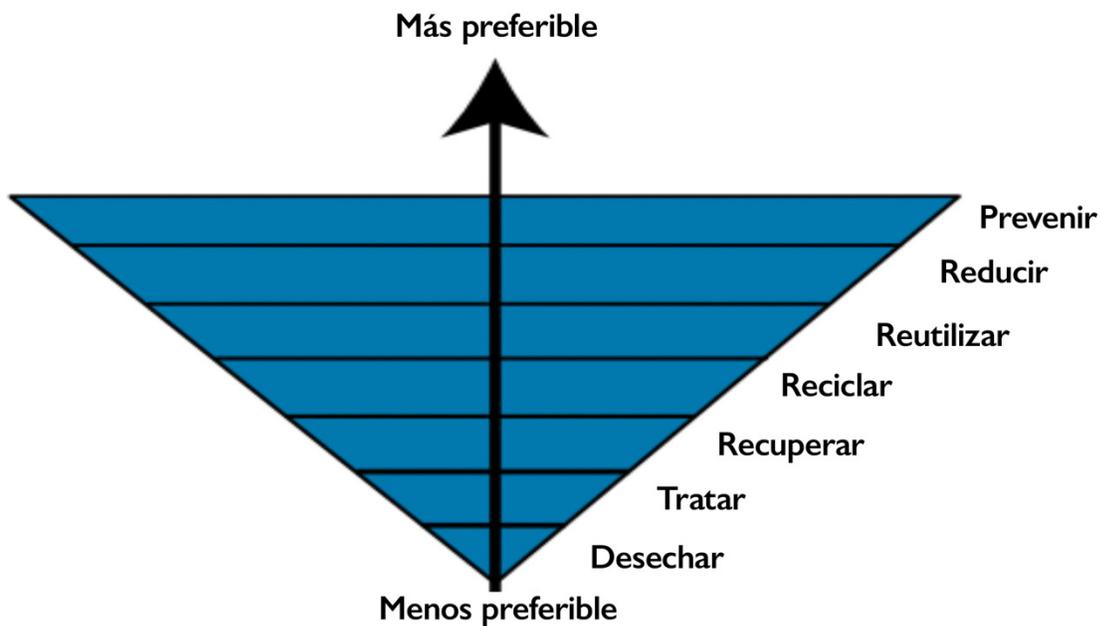
### 3.2 JERARQUÍA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Los programas sanitarios pueden lograr una gestión segura y efectiva de sus residuos tanto peligrosos como no peligrosos, a través de una variedad de métodos. Algunos de estos métodos son preferibles y posicionados en lo que se conoce como “jerarquía de la gestión de residuos” (ver Figura 2). La prevención o reducción de la cantidad de residuos generada (minimización de residuos) típicamente se ubica a la cabecera de esta jerarquía, mientras que el tratamiento y eliminación se ubica al pie de la misma. Las bases para esta jerarquía es que la disminución de la cantidad de residuos que requieren

tratamiento y eliminación ayuda a evitar impactos negativos en el medio ambiente y en la salud de las personas, como enfermedades respiratorias a causa de la contaminación del aire o la contaminación de aguas superficiales o subterráneas.

En el centro de la jerarquía de la gestión de residuos se encuentran las opciones de reutilización, reciclaje y recuperación, las cuales tienen diferentes grados de beneficios y viabilidad en el contexto del desarrollo. Además, ciertos tipos de residuos, como los residuos patológicos o los fármacos vencidos, no pueden ser reutilizados o reciclados. Para más información en estas prácticas, consultar la Sección 6.5 del [Manual de Gestión de Residuos Provenientes de las Actividades Sanitarias](#) de la WHO. La Sección 3 de la *Pauta Ambiental para el Sector de Residuos Sólidos* proporciona un análisis adicional de la jerarquía de la gestión de residuos.

**Figura 2. Jerarquía de la Gestión de Residuos de la WHO**



### 3.2.1 MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

La minimización de residuos es el enfoque preferible para reducir los impactos negativos de los HCW. La minimización de residuos se puede realizar “en la fuente” (es decir, donde son generados), pero también debería implementarse en la fase de adquisición, como con la consideración de adquisiciones ecológicas y con la adaptación de las estrategias de gestión de inventario. El Cuadro 1 presenta ejemplos de algunas prácticas de minimización de residuos.

## CUADRO 1. PRÁCTICAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

EJEMPLOS DE PRÁCTICAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS	DESCRIPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS
Adquisición ecológica	Integrar requisitos “ecológicos” en las cláusulas contractuales para las provisiones de productos químicos, farmacéuticos, etc. (por ejemplo, requerir que los proveedores reduzcan materiales de embalaje, reemplacen el uso de plásticos PVC con otros plásticos más fáciles de reciclar como el tereftalato de polietileno (PET, por sus siglas en inglés), y/o proporcionen materiales/equipos reusables o dispositivos de eficiencia energética). A menudo, este suministro para los proyectos de la USAID ocurre a través de mecanismos centralizados o con base en Washington.
Minimización del Uso de Productos Químicos Peligrosos	Implementar medidas de gestión y control para promover la minimización del uso de productos químicos peligrosos (como centralizar la adquisición de productos químicos peligrosos; utilizar inventarios de productos químicos y clasificaciones de las Hojas de Datos de Seguridad (SDS, por sus siglas en inglés) /Sistema Globalmente Armonizado (GHS, por sus siglas en inglés) para monitorear el uso y eliminación, y/o cambiar a productos químicos o métodos de limpieza física menos peligrosos).
Gestión de Inventario	Practicar una gestión de inventario sólida para reducir la generación de residuos químicos y farmacéuticos a causa de su caducidad. Buenas prácticas incluyen entregas más frecuentes de menores cantidades de inventario en lugar de entregas grandes en una sola vez; la aplicación de prácticas “primero caduca primero sale” (FEFO, por sus siglas en inglés) para utilizar primero los lotes de productos con mayor antigüedad para evitar existencias caducadas; y/o alentar a los beneficiarios a utilizar todo el contenido de los envases de medicinas antes de desecharlos.

### 3.2.2 TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

El tratamiento y eliminación de residuos debería considerarse después de la minimización, reutilización, reciclaje y recuperación. Existen una variedad de métodos de tratamiento y eliminación disponibles para HCW, incluidos procesos mecánicos (como trituradores); tecnologías en base a vapor (como autoclaves); tratamientos químicos, de calor seco o de microondas; encapsulación; incineración y rellenos sanitarios.

La elección de tratamiento o tecnología de eliminación de HCW dependerá de las condiciones locales y otras consideraciones, tales como:

- Regulaciones y requisitos relevantes en el país anfitrión (como una prohibición en incineración);
- Recursos disponibles, incluida la experticia técnica (la operación de algunas tecnologías requiere un alto grado de entrenamiento/educación);
- Características y volumen de los residuos (como peligrosos versus no peligrosos, o cantidades pequeñas versus grandes);
- Factores ambientales y de seguridad (como la proximidad a ecosistemas sensibles); y

- Consideraciones económicas (tarifas de envío, tarifas de aduana, gastos operacionales y de combustible y/o gastos de desmantelamiento).

La Sección 6 explica más detalladamente la planificación para el tratamiento y eliminación de HCW, y el Anexo 2 presenta un análisis de los diferentes métodos de tratamiento y eliminación.

### 3.3 PRINCIPIOS GENERALES PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE RESIDUOS SANITARIOS

Las intervenciones de gestión de HCW sostenibles deberían basarse en la escala y complejidad de un proyecto o instalación, así como en los recursos disponibles para la gestión de residuos. Solo la adaptación de unas pocas prácticas clave puede, de forma dramática, reducir los riesgos, proteger el medio ambiente y mejorar la salud y seguridad de los trabajadores sanitarios, pacientes y la comunidad circundante. Para implementar de forma exitosa la jerarquía de la gestión de residuos y asegurar una gestión de residuos efectiva a largo plazo, los generadores de HCW deberían esforzarse para seguir los principios básicos que se enumeran a continuación.

#### Mínimas Consideraciones para Presupuestar la Gestión de HCW

- Recipientes o cajas de seguridad para objetos punzocortantes
- Recipientes y/o bolsas de colores diferentes para separar los residuos peligrosos y los no peligrosos
- Suministros para la manipulación de residuos, PPE y de limpieza
- Procesos de tratamiento y eliminación
- Reparaciones y mantenimiento
- Trabajadores sanitarios (como manipuladores y/o transportadores de residuos)
- Desarrollo y capacitación en el programa

1. Asegurar que se consideren **oportunidades de minimización de residuos, reciclaje y reutilización** durante la planificación del proyecto. Consultar el Cuadro I presentado arriba para ver ejemplos de prácticas de minimización de residuos.
2. Asegurar que se incluyan **fondos para la gestión de residuos** en el presupuesto del proyecto o instalación.
3. Desarrollar e implementar un efectivo **plan de gestión de residuos (WMP, por sus siglas en inglés) o Procedimientos Operativos Estándar (SOP, por sus siglas en inglés) comparables** para cubrir todos los aspectos de gestión, incluida la minimización, clasificación, separación, reciclaje y tratamiento/eliminación de residuos.
4. Definir y comunicar los **roles y responsabilidades** del personal afectado dentro del proceso de gestión de residuos, incluidos los proveedores de atención sanitaria.
5. Proporcionar **entrenamiento y capacitación para los proveedores de atención sanitaria** en tópicos relacionados con la gestión de residuos sanitarios, incluida salud y seguridad ocupacional, tales como:
  - a. **Higiene Personal**—Asegurar que haya jabón/agua o desinfectante de manos fácilmente disponibles y que los trabajadores sanitarios estén entrenados adecuadamente en las prácticas óptimas.
  - b. **Manipulación de Objetos Punzocortantes**—Asegurar que haya cajas (o alternativas) para productos punzocortantes fácilmente disponibles y que los trabajadores sanitarios estén entrenados adecuadamente para separar residuos y evitar los riesgos asociados con las heridas por pinchazo de aguja.

- c. **Equipo de Protección Personal (PPE, por sus siglas en inglés)**—Asegurar que los trabajadores sanitarios reciban y estén entrenados para el uso del PPE requerido para sus trabajos respectivos, como guantes y delantales gruesos para el personal que manipula HCW.
- d. **Inmunizaciones**—Asegurar que los trabajadores sanitarios reciban las inmunizaciones requeridas dependiendo de sus roles y responsabilidades (como la vacuna contra la Hepatitis B para todos los trabajadores sanitarios con riesgo de exposición a sangre).
- e. **Respuesta a Accidentes**—Asegurar que los trabajadores sanitarios entiendan los procedimientos de notificación de accidentes y los requisitos profilácticos posteriores en caso de accidentes, como heridas por pinchazo aguja. Desarrollar e implementar un procedimiento de mitigación de accidentes.
- f. **Suministro de Provisiones**—Asegurar que se proporcionen los suministros adecuados para la recolección, almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos, según corresponda.
- g. **Prácticas Ambientales Óptimas**—Promover las prácticas medio ambientales óptimas, como las tecnologías de tratamiento de residuos y la adquisición sostenible de bienes y suministros, en la medida de lo posible.

Consultar el Anexo 3 para ver un modelo de lista de control que ayude a desarrollar un sostenible programa de gestión de HCW en base a los principios básicos anteriores.

En áreas de escasos recursos, como lugares remotos o afectados por una catástrofe, podría no ser posible adherirse de manera estricta a estos principios básicos. En estos casos, la WHO recomienda emplear enfoques mínimos de gestión de HCW; por ejemplo, los residuos de productos químicos y farmacéuticos se deberían almacenar de forma segura hasta que se identifique un método apropiado de eliminación. Los equipos del proyecto deberían consultar con su Funcionario Ambiental de la Oficina o de la Misión (BEO o MEO) para obtener asistencia en

identificar opciones alternativas para la gestión de residuos. La Sección 6 de estas SEG proporciona una explicación más detallada en la gestión adaptable. Los Anexos 1 y 2 proporcionan opciones de tratamiento y eliminación para varios tipos de residuos sanitarios.

#### Gestión de HCW en Situaciones de Emergencia o de Catástrofe

En situaciones de emergencia o de catástrofe, algunos proyectos o actividades de la USAI pueden estar exentos del proceso de Examinación Ambiental Inicial (IEE). Sin embargo, estas exenciones están reservadas típicamente para circunstancias excepcionales que cumplen con criterios definidos bajo el Título 22 del Código de Regulaciones Federales Parte 216 (22 CFR 216 o Reg. 216). Las actividades que no cumplan con estos criterios deben seguir el proceso IEE, incluida la planificación para, la mitigación y el monitoreo de los impactos adversos de la generación de residuos sanitarios. En el apartado titulado “Situaciones de Emergencia o Catástrofe” de la sección de Recursos se encuentran recursos aplicables a la respuesta a emergencia o catástrofes.

## 4. IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS DE LA GESTIÓN INADECUADA DE RESIDUOS SANITARIOS

Las actividades de gestión de residuos sanitarios (HCW, por sus siglas en inglés) pueden afectar de forma directa y en varias formas al medio ambiente, a la salud de las personas y a la sociedad. Los impactos potenciales adversos de la gestión inadecuada de HCW incluyen la transmisión de enfermedades, los daños físicos, la contaminación del aire, la contaminación del agua y los impactos sociales. Estos impactos pueden provenir de la gestión y manipulación inadecuadas de HCW durante su generación, transporte, almacenamiento, tratamiento y eliminación. A continuación, se presenta más información acerca de estos impactos adversos.

### 4.1 TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES

Los HCW peligrosos incluidos los infecciosos, patológicos y objetos punzocortantes, tienen el potencial de contener agentes infecciosos que pueden transmitir enfermedades a aquéllos con quienes entran en contacto. Dichos agentes infecciosos incluyen bacterias (como cólera o E. coli), virus (como Hepatitis B o VIH) y parásitos (como Giardia o piojos) que pueden causar la transmisión de enfermedades a personas o animales. Los individuos que hayan sido expuestos a estos agentes infecciosos pueden desarrollar enfermedades graves e incluso fatales. Los trabajadores sanitarios y aquéllos que manipulan o gestionan HCW tienen el riesgo más alto de exposición. Los agentes infecciosos pueden introducirse en el cuerpo a través de pinchazos, cortes en la piel, inhalación o ingestión. Proporcionar campañas de concienciación a los trabajadores afectados y utilizar el equipo de protección personal (PPE) adecuado son los primeros pasos para minimizar este riesgo. Existen numerosos casos documentados de individuos manipulando HCW sin el PPE adecuado y luego contrayendo enfermedades graves, incluidas la Hepatitis B, VIH/SIDA o con envenenamiento por metales pesados (a causa de la exposición al mercurio de termómetros rotos).

Si los HCW no se almacenan, transportan, tratan y eliminan de manera correcta, existe un mayor riesgo de transmisión de enfermedades a los pacientes, visitantes, trabajadores sanitarios y al público en general. Los residuos infecciosos o de objetos punzocortantes que no han sido separados o que han sido



Residuos, incluidos objetos punzocortantes, en un basurero abierto cercano a una zona residencial.

FOTO: ADEEL SAEED.

incorrectamente almacenados o eliminados pueden propagar enfermedades al hacer contacto inadvertido con trabajadores sanitarios, pacientes o individuos o en la comunidad circundante (por ejemplo, con niños jugando cerca o directamente en una fosa de quema de HCW sin asegurar). Otra situación habitual en los países en desarrollo son los hurgadores en basureros o fosas de enterramiento sin asegurar que buscan jeringas utilizadas (contaminadas) para re-venderlas o re-utilizarlas. Estas personas están en alto riesgo de contraer enfermedades. De forma similar, los animales buscadores de comida, tanto domesticados como salvajes, están en

alto riesgo de contraer enfermedades cuando cuando no se les impide entrar a estos sitios y exponerse a residuos infecciosos.

Otro ejemplo de gestión inadecuada de HCW que puede conducir a la transmisión de enfermedades es la incineración incorrecta. Cuando los residuos infecciosos no se incineran a la temperatura correcta, o durante el tiempo correcto, se produce una quema parcial la cual no es suficiente para eliminar los agentes infecciosos presentes en los dichos residuos. En algunos casos puede ser más seguro gestionar estos residuos utilizando métodos alternativos en lugar de la quema parcial. Los manipuladores de residuos y otros individuos que entran en contacto con residuos parcialmente quemados, podrían no estar al tanto que los residuos aún son infecciosos y que están en riesgo de contraer enfermedades.

#### 4.2 DAÑOS FÍSICOS

Cuando los HCW son gestionados de forma inadecuada pueden ocurrir daños físicos. Individuos expuestos a objetos punzocortantes incluidas agujas, bisturís, rasuradoras o vidrio roto están en riesgo de heridas punzocortantes, cortes graves, abrasiones y un mayor riesgo de exposición a agentes patógenos. Entre los ejemplos de gestión incorrecta de objetos punzocortantes se incluyen el desbordamiento de los recipientes de almacenamiento o no utilizar recipientes a prueba de perforación, el no separar los residuos de objetos punzocortantes de otras corrientes de residuos o la manipulación de objetos punzocortantes sin el PPE adecuado.

También pueden ocurrir daños físicos cuando los residuos químicos se manipulan de manera incorrecta. Dependiendo del tipo de producto químico (corrosivo, tóxico y/o reactivo) los individuos expuestos pueden experimentar quemaduras químicas, dolores de cabeza y/o enfermedades respiratorias. Un ejemplo de un producto químico sanitario común es el formol. Los individuos que manipulan residuos de formol sin el PPE adecuado pueden estar expuestos a través de la inhalación o del contacto con la piel. Esta exposición puede causar en el individuo irritación respiratoria, irritación en la piel y/o cáncer, si se expone por largos períodos de tiempo.

También puede ocurrir daño físico cuando los HCW se almacenan, tratan o eliminan de manera incorrecta. Si los recipientes de residuos están desbordados o se vuelven muy pesados, los individuos

#### Caso Práctico: Propagación de Hepatitis C entre los Recolectores de Residuos de Egipto

La gestión inadecuada de los residuos sanitarios en Egipto ha conducido a una mayor transmisión de enfermedades, especialmente la hepatitis C (HCV, por sus siglas en inglés), que amenaza la salud pública. De acuerdo a un [reporte para la gestión de residuos sólidos del 2013](#), Egipto produce casi cuatro millones de toneladas de residuos médicos al año, y la falta de incineradores adecuados y de educación/concienciación en la importancia de la correcta gestión de residuos ha contribuido a la propagación de enfermedades. En particular, la comunidad informal principal de recolectores de basura de El Cairo, conocida como el Zabaleen, experimenta altas tasas de infección, especialmente de HCV. [Según la WHO](#), “la HCV mata aproximadamente 40.000 egipcios al año y por lo menos 1 de cada 10 individuos de la población entre 15 y 59 años de edad está infectado.” Las NGO locales han lanzado iniciativas base, destinadas a separar residuos en el sitio, dirigir residuos a las instalaciones correctas y proporcionar ayuda médica a los individuos que hayan contraído enfermedades a causa de la gestión incorrecta de residuos sanitarios.

(Fuente: El Dirini, A. Shorthand Social. 2017. *Medical Waste in Cairo: Impact and Health Problems*. #Cairo BioHazards. <https://social.shorthand.com/AlaaDirini/nyRRut9223/medical-waste-in-cairo-impact-and-health-problems>)

que transportan o tratan los residuos pueden experimentar distensión muscular o en la espalda. Los trabajadores responsables de la operación de los equipos de tratamiento, como incineradores, compactadores o trituradores pueden experimentar daños físicos y complicaciones respiratorias si dichos equipos son operados incorrectamente. Los trabajadores que manipulan las cenizas de los incineradores sin el PPE adecuado, por ejemplo, pueden exponerse a daños físicos a casusa de la exposición a metales pesados y otras toxinas contenidas en la ceniza.

### 4.3 CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Con la falta de los controles apropiados puede haber contaminación del aire cuando HCW peligrosos, incluidos productos químicos, farmacéuticos, plásticos o metales pesados son quemados o incinerados al aire libre causando que se liberen en el aire sustancias particuladas, gases tóxicos u otros contaminantes. El Sistema Continuo de Monitoreo de Emisiones (CEMS, por sus siglas en inglés), por ejemplo, puede ser utilizado por los operadores de incineradores (o remotamente por agencias reguladoras) para ayudar a garantizar un continuo cumplimiento ambiental de las emisiones al aire.<sup>2</sup> Si se utilizan vertederos para los HCW, sus componentes orgánicos en descomposición pueden liberar gases de efecto invernadero (GHG, por sus siglas en inglés) como metano o dióxido de carbono, los cuales son los principales contribuyentes al cambio climático. La contaminación del aire, en forma de gases tóxicos, puede también ocurrir cuando los recipientes de ciertos residuos de productos químicos (como solventes, formol o alcoholes) se dejan abiertos permitiendo que los contenidos se evaporen al aire. La falta de conocimiento o de capacitación de los manipuladores que gestionan estas corrientes de HCW puede conducir a la separación incorrecta de estos residuos y que, finalmente, estos materiales sean dejados en recipientes abiertos, quemados o incinerados incorrectamente.

Los individuos expuestos a contaminantes del aire a causa de la gestión incorrecta de HCW tienen un riesgo mayor de enfermedades respiratorias, enfermedades cardiovasculares, defectos de nacimiento y/o cáncer. Los gases tóxicos suponen un riesgo de salud importante para los individuos que trabajan o residen cerca de instalaciones de tratamiento. La contaminación del



El uso del PPE adecuado es crucial para los individuos que manipulan residuos y operan incineradores para reducir los riesgos asociados con estas actividades, incluidos los daños físicos o la inhalación de gases de escape.

FOTO: SAMANTHA SALCEDO.

---

<sup>2</sup> Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (U.S. EPA, por sus siglas en inglés). 2018. *Basic Information about Air Emissions Monitoring*. <https://www.epa.gov/air-emissions-monitoring-knowledge-base/basic-information-about-air-emissions-monitoring>.

aire y los riesgos de salud relacionados con la misma son mayores cuando los incineradores utilizados para tratar los HCW son operados o mantenidos de manera deficiente o cuando son quemados materiales inadecuados, como plásticos PVC.

#### 4.4 CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Puede ocurrir contaminación del suelo cuando HCW peligrosos, incluidos productos químicos, farmacéuticos, cenizas de incineración o residuos infecciosos, son eliminados en vertederos o fosas sin revestimiento, derramados de forma accidental, o almacenados en superficies subterráneas permeables. La contaminación del suelo también puede ocurrir cuando no se controla el humo o cenizas provenientes de las actividades de quema o tratamiento de residuos y se depositan en las áreas circundantes. Si los residuos no se separan correctamente antes de ser incinerados, los incineradores no son operados de forma correcta o los residuos son solo quemados parcialmente antes de la eliminación final, el riesgo de contaminación del suelo o agua es mayor.

Los HCW se pueden acumular y contaminar el suelo con el tiempo, lo que entonces puede contaminar cultivos y aguas subterráneas y aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades, inhibir el crecimiento de las plantas o contribuir al deterioro de los hábitats de los animales. Metales pesados como el mercurio, plomo o cadmio se encuentran comúnmente presentes en áreas donde el suelo ha sido contaminado con la ceniza proveniente de incineradores u otros HCW, como dispositivos médicos (termómetros y/o catéteres), baterías utilizadas en dispositivos médicos y reactivos químicos. La contaminación del suelo por metales pesados supone un riesgo de enfermedad y efectos neurológicos para los individuos, especialmente menores de edad, que entren en contacto con dicho suelo.

#### 4.5 CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Puede ocurrir contaminación del agua cuando agua sin tratar que contiene HCW peligrosos, incluidos residuos infecciosos y metales pesados, ingresa en las aguas superficiales o subterráneas. Los HCW peligrosos no tratados o tratados incorrectamente desechados en el sistema de alcantarillado sanitario (a través de lavabos, inodoros y/o drenajes de piso o directamente donde no existe un sistema de alcantarillado) puede finalmente ingresar a los cuerpos de agua superficiales, desagües pluviales, acequias y otros conductos e impactar los cuerpos de aguas superficiales naturales (como arroyos y/o estanques). Los vertidos ilegales de HCW en o cerca de los cuerpos de aguas superficiales también puede contribuir a la contaminación del agua. Además, la lixiviación del suelo contaminado puede contaminar a su vez aguas subterráneas y superficiales.



Un cauce visiblemente contaminado con residuos.

FOTO: USAID.

Cuando los HCW son desechados en zonas bajas, existe la posibilidad que los residuos lixivien al suelo y a los cuerpos de agua cercanos. El riesgo de infección aumenta cuando los sistemas de tratamiento de aguas residuales o los sistemas de tratamiento de agua potable no están equipados para neutralizar o

remover de forma adecuada los contaminantes provenientes de HCW (fármacos, productos químicos y/o agentes infecciosos) de los efluentes. El agua contaminada con residuos de productos químicos, farmacéuticos y/o metales pesados puede inhibir el crecimiento de las plantas y deteriorar los hábitats de la fauna acuática. Los individuos expuestos a agua contaminada están en un riesgo mayor a la transmisión de enfermedades y los brotes epidémicos.

#### **4.6 IMPACTOS SOCIALES**

Los impactos sociales son cualquier efecto en la salud y en los determinantes del bienestar de las personas, como el estilo de vida, la seguridad personal, las preferencias culturales y religiosas, las influencias sociales, las condiciones económicas y la disponibilidad y acceso a servicios e instalaciones.<sup>3</sup> Si los HCW se gestionan de forma inadecuada se pueden producir impactos sociales adversos, como mayores peligros ocupacionales para los trabajadores sanitarios que manipulan residuos peligrosos, mayor contaminación del aire en las comunidades circundantes a causa de la quema incorrecta de residuos, o impacto en la existente infraestructura de gestión de residuos a causa de un mayor uso de servicios sanitarios inducidos por un proyecto.

Una gestión de residuos sólidos a nivel de sistema, en vez de una gestión de HCW específica a un proyecto, puede causar impactos sociales a gran escala, incluido el agravamiento de los conflictos de tenencia de tierras y la pérdida del usos de tierras para prácticas tradicionales, como al emplazar o construir un nuevo vertedero. En las [SEG de Residuos Sólidos](#) se explora más detalladamente este nivel de impactos sociales.

#### **4.7 SINOPSIS DE LOS IMPACTOS POTENCIALES**

La gestión inadecuada o deficiente de los HCW puede causar impactos ambientales, sanitarios y sociales adversos a corto y largo plazo. La implementación de un programa de gestión de residuos adecuado con medidas de mitigación y actividades de monitoreo apropiadas es importante para prevenir la transmisión de enfermedades, lesiones, contaminación y otros impactos en las comunidades.

El Anexo 4 proporciona información más detallada de los potenciales impactos adversos asociados con la gestión inadecuada de los HCW y enumera las medidas de mitigación e indicadores de monitoreo recomendados para dichos impactos.

---

<sup>3</sup> Asociación Internacional para la Evaluación de Impactos (IAIA, por sus siglas en inglés). 2015. *Social Impact Assessment: Guidance for Assessing and Managing the Social Impacts of Projects* [Vanclay, F., A. M. Esteves, I. Aucamp, y D. Franks autores]. [https://www.iaia.org/uploads/pdf/SIA\\_Guidance\\_Document\\_IAIA.pdf](https://www.iaia.org/uploads/pdf/SIA_Guidance_Document_IAIA.pdf)

## 5. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS

Los impactos del cambio climático han provocado cada vez más nuevos factores estresante en las comunidades de los países en desarrollo, creando así desafíos adicionales para los proyectos y actividades de la USAID. Según las Referencias Obligatorias del ADS, 201mal and 201mat<sup>4</sup>, es obligatorio realizar una evaluación del riesgo climático dentro de la programación de la USAID. Además, deben incorporarse en la documentación ambiental los cuadros sinópticos de dichas evaluaciones, como la Examinación Ambiental Inicial (IEE).

Los proyectos con actividades de gestión de residuos sanitarios (HCW) deben incluir esfuerzos para mitigar los riesgos y vulnerabilidades relativos al clima para mejorar la probabilidad del éxito a largo plazo del proyecto. Para facilitar este objetivo, la USAID ha desarrollado herramientas para apoyar la detección y evaluación de riesgos climáticos en el diseño de estrategias, proyectos y actividades. El uso de las herramientas de Detección y Gestión de Riesgos Climáticos de la USAID<sup>5</sup> y el Anexo Sanitario de la Gestión de Riesgos Climáticos de la USAID<sup>6</sup> orientará a los diseñadores de proyectos a evaluar y abordar riesgos climáticos, así como a mejorar la efectividad y sostenibilidad de las intervenciones de desarrollo.

### 5.1 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Las actividades de gestión de HCW, según la normativa de la USAID, debe tomar en cuenta las incertidumbres climáticas y desarrollar un plan de sostenibilidad a través de la adaptación climática, la cual se define como el ajuste a los sistemas naturales o humanos en respuesta a los efectos, actuales o anticipados, del cambio climático. Un ejemplo de adaptación climática es el emplazamiento apropiado de las instalaciones de almacenamiento, estaciones de recolección o transferencia, e instalaciones de tratamiento o eliminación de HCW alejadas de llanuras aluviales, ríos y humedales. El emplazamiento adecuado puede mitigar los impactos potenciales de un ascenso previsto de nivel del mar, de inundaciones causadas por tormentas o de mareadas por tormentas costeras en estas instalaciones.

Otro ejemplo de adaptación climática es asegurar la capacidad adecuada para tratar HCW con más frecuencia (por ejemplo, dentro de las 24 horas posteriores a su generación), por las tasas de descomposición y de actividad de plagas más altas causadas por temperaturas más altas en lugares donde se espera que éstas aumenten. Esto puede requerir una alteración en los calendarios de recolección de residuos, asegurar su transporte y aumentar la utilización de equipos de eliminación. Estas medidas pueden aumentar los costos de la gestión de HCW. Sin embargo, desde la perspectiva de gestión de riesgos, es menos costoso diseñar para los riesgos potenciales directos e indirectos del cambio climático en los sistemas de gestión de HCW que arriesgarse a pérdidas o daños mayores (como dañar

---

<sup>4</sup> USAID. 2019. *Climate Risk Management Resources and Training*. <https://www.climatelinks.org/climate-risk-management/resources-training>

<sup>5</sup> USAID. 2019. *Climate Risk Screen and Management Tools*. <https://www.climatelinks.org/resources/climate-risk-screening-management-tool>

<sup>6</sup> USAID. 2017. *CRM Tool Health Annex*. <https://www.climatelinks.org/sites/default/files/2017-06-13%20USAID%20CRM%20Tool%20Health%20Annex.pdf>

sofisticados equipos de eliminación como una autoclave) o que el personal, pacientes o comunidades se enfrenten a riesgos de exposición a enfermedades infecciosas. El Cuadro 2 proporciona ejemplos adicionales.

**CUADRO 2. EJEMPLOS DE IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DE ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS**

EJEMPLOS DE IMPACTOS DIRECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	EJEMPLOS DE IMPACTOS INDIRECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	POTENCIALES ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN/MITIGACIÓN CLIMÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones de fosas de enterramiento, basureros municipales o de fosas de placenta a causa del ascenso del nivel del mar o de marejadas</li> <li>• Daño a fosas de enterramiento, basureros municipales y/o rellenos sanitarios (si están presentes) a causa de olas de calor y/o sequías</li> <li>• Aumento en los apagones a causa de eventos climáticos y/o aumento en la demanda de energía lo que resulta en una disminución en el suministro de energía para las operaciones de residuos (como el combustible necesario para operar incineradores, cámaras de combustión, hornos rotativos y autoclaves, o como el combustible para el transporte de residuos desde instalaciones sanitarias remotas a instalaciones sanitarias con la adecuada capacidad de eliminación de residuos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos operativos y de mantenimiento más altos y/o vida útil más corta de basureros municipales, fosas de enterramiento, fosas de tratamiento químico y rellenos sanitarios (si están presentes)</li> <li>• Impactos adversos para la salud en la comunidad causados por mayor carga de enfermedades a través de cambiantes patrones de enfermedades, pandemias y enfermedades emergentes</li> <li>• Aumento en la necesidad de recolección, almacenamiento y transporte de HCW a causa de las mayores tasas de descomposición y de actividad de plagas</li> <li>• Pérdida de la eficiencia del sistema de transporte (como la interrupción de los servicios de recolección de residuos a causa de inundaciones al planificar las necesidades de almacenamiento y tratamiento de residuos en las instalaciones remotas)</li> <li>• Aumento en la contaminación de las aguas subterráneas y en la propagación de enfermedades a causa de construcciones subterráneas inundadas (rellenos sanitarios, tanques sépticos de instalaciones sanitarias y/o fosas de compostaje/placenta) y almacenes de HCW</li> <li>• Aumento en la generación de HCW a causa del aumento de visitas de pacientes generando mayor demanda de medicamentos antibióticos, antiparasitarios y antivirales para contrarrestar la mayor prevalencia de enfermedades transmitidas por vectores o por el agua (como brotes epidémicos de malaria)</li> <li>• Aumento en la generación de HCW a causa del uso de grandes cantidades de dispositivos desechables y de un solo uso</li> <li>• Aumento en la generación de HCW a causa de una mayor prevalencia de apagones y aumento en los costos de fuentes de energía, lo que conduce al mal estado de productos farmacéuticos, vacunas y/o sangre almacenada que típicamente requieren refrigeración</li> <li>• Aumento en la generación de HCW a causa de suministros y equipos médicos no deseados, como equipos y cajas de refrigeración viejos, lo que conduce a grandes cantidades de residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar planes de contingencia alternativos para eventos climáticos extremos</li> <li>• Establecer zonas de contención en las costas</li> <li>• Emplazar o reubicar instalaciones de eliminación y tratamiento de residuos en lugares menos expuestos o propensos a inundaciones</li> <li>• Actualizar las normas de diseño para instalaciones de tratamiento de residuos (como incineradores, fosas de tratamiento químico y/o fosas de placenta), instalaciones de eliminación de residuos (como fosas de enterramiento y/o rellenos sanitarios en el sitio) e instalaciones de almacenamiento de residuos (incluidos los recipientes de almacenamiento temporal) al asegurar el drenaje adecuado, dejar espacio adicional entre las construcciones subterráneas y la capa freática y/o al elevarlas para prevenir inundaciones por crecidas</li> <li>• Aumentar los recursos financieros y técnicos para mantenimiento y reparaciones más frecuentes</li> <li>• Adaptar los calendarios de recolección para reducir el tiempo de almacenamiento durante olas de calor</li> <li>• Instalar controles de temperatura en áreas de almacenamiento de residuos, tomando en cuenta que eventos climáticos extremos pueden causar fallas energéticas</li> <li>• Utilizar dispositivos y equipos reusables o energéticamente eficientes cuando sea posible</li> </ul>

## 5.2 MINIMIZAR LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Las prácticas de tratamiento y eliminación de residuos pueden generar gases de efecto invernadero (GHG), ya sea de forma directa (a través de la combustión o quema de residuos) o indirecta (a través del consumo de energía o el transporte de residuos). El impacto climático general depende de los GHG netos. Sistemas de gestión de residuos operados y mantenidos de manera adecuada pueden reducir las

### Caso Práctico:

#### Gestión de Residuos Baja en Carbono

El hospital Nepal Bir en Katmandú instaló 248 paneles solares con el apoyo del Banco Mundial, proporcionando 60KVA de electricidad a unidades de cuidado crítico. El hospital también recibió reconocimiento internacional por sus esfuerzos en la reducción de residuos, los cuales son considerados una proeza tanto humanitaria como ambiental. El hospital Bir redujo a la mitad sus residuos médicos y ahora recicla el 55% de todos sus residuos, lo que le proporciona ingresos. El hospital utiliza autoclaves para tratar sus residuos infecciosos, incluidos objetos punzocortantes, reduciendo las emisiones de los incineradores a pequeña escala. El hospital está experimentando con nuevos métodos para reducir aún más los residuos, incluido el vermicompostaje y un sistema de biogás que convierte los desperdicios de comida en biogás, con el potencial de generar 1kW de electricidad para cocinar en la cocina del hospital.

(Fuente: Banco Mundial y Salud sin Daño. 2017. *Climate Smart Healthcare Lo-Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector*. <https://noharm-global.org/issues/global/climate-smart-health-care>)

subsiguientes emisiones indirectas de GHG a través del aumento del reciclaje y la disminución del uso de energía y combustibles fósiles. Los equipos del proyecto deben evaluar la contribución de un proyecto propuesto al aumento de las emisiones de GHG y seleccionar estrategias y actividades de implementación que minimizarán estas emisiones de la forma más rentable. Estas estrategias y actividades de implementación deben estar incorporadas en los documentos del proyecto, como el plan de trabajo, la IEE, el Plan de Mitigación y Monitoreo Ambiental (EMMP, por sus siglas en inglés) u otros para asegurar así su implementación.

Un enfoque holístico en la gestión de HCW también puede resultar en consecuencias positivas para la emisión de GHG. Los métodos de tratamiento y eliminación de HCW varían en términos de emisiones y de impactos ambientales relacionados. Algunas opciones tienen tasas más altas de consumo de combustible o mayores emisiones al aire o agua que otras. Es importante tener en cuenta todos estos factores durante el diseño de los programas y actividades, así como para tanto mitigar como reducir los impactos negativos.

Estrategias de separación y minimización de residuos pueden ayudar a reducir las emisiones de

GHG causadas por las actividades de gestión de HCW. Fomentar la minimización de residuos, como se describe en la Sección 3, puede ayudar a los Socios Implementadores (IP) a alcanzar los objetivos del proyecto al mismo tiempo que reducir las emisiones de GHG al, por ejemplo, minimizar la compra de mercancía reduciendo así las necesidades de transporte y eliminación. La separación y recuperación de papel y residuos orgánicos no peligrosos de los HCW peligrosos (para reciclar papel, recuperar empaques de productos farmacéuticos y hacer compostaje con residuos orgánicos), así como la relacionada reducción en la cantidad de HCW para gestionar y tratar, puede reducir el uso de combustibles fósiles y evitar el aumento de las emisiones al aire. Además, en entornos de bajos recursos o con deficiencias energéticas, el suministro de energía a centros de salud con fuentes de energía renovables como solar o eólica, puede mejorar el acceso de la comunidad a los servicios sanitarios.

## **6. DISEÑO DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES—ORIENTACIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICA**

La mayoría de los programas y actividades sanitarios de la USAID están diseñados para mejorar los resultados en materia de salud y salvar vidas, a la que construyen sistemas sanitarios sostenibles y resilientes en las regiones más pobres del mundo. Los equipos de diseño de proyecto deben comenzar identificando las acciones propuestas y sus potenciales impactos adversos, como se describe en las Secciones 4 y 5, así como seleccionando las medidas de mitigación adecuadas. En los casos donde no se puedan evitar dichos impactos, estos serán analizados con más detalle cuando la documentación de la Examinación Ambiental Inicial (IEE) se desarrolló y, posteriormente, con más profundidad en el Plan de Mitigación y Monitoreo Ambiental (EMMP). Los requisitos de mitigación y monitoreo también deben estar incluidos en los documentos de adquisición para asegurar que los problemas sean abordados durante la implementación del proyecto (ver Sección 7).

Esta Sección se enfoca en las prácticas óptimas de gestión y en los criterios de diseño que pueden ayudar a prevenir impactos adversos ambientales asociados con la gestión de residuos sanitarios (HCW) y a apoyar el cumplimiento de los requisitos legales del país anfitrión; Título 22 del Código de Regulaciones Federales, Parte 216 (22 CFR 216 o Reg. 216); y con el Sistema de Directrices Automatizadas, Capítulo 2015 (ADS 204).

### **6.1 PRÁCTICAS ÓPTIMAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS**

El principal objetivo de la gestión de HCW es el de eliminar los residuos de manera adecuada a la vez que se protegen el medio ambiente y la salud de las personas y se asegura la sostenibilidad de los proyectos y actividades. Para poder lograr este objetivo, los proyectos y actividades deben diseñarse e implementarse con las necesidades y capacidades de gestión de residuos en mente. Por lo tanto, la planificación adecuada para la gestión de HCW durante las fases de estrategia, proyecto y actividad es crucial para el éxito y sostenibilidad de los programas sanitarios de la USAID.

Una planificación adecuada típicamente requiere el desarrollo de un sistema para garantizar la gestión adecuada de HCW, así como un Plan de Gestión de Residuos (WMP) o comparable Procedimiento Operativo Estándar (SOP) para asegurar la efectiva implementación de dicho sistema de gestión de HCW. En algunos casos, la gestión de residuos puede formar parte de un grupo más amplio de procedimientos, como los programas del Control de Prevención de Infecciones (IPC, por sus siglas en inglés). Las consideraciones relativas a la gestión de HCW también se deben incorporar en los documentos de solicitud y adjudicación para asegurar que se le den la debida consideración, incluidas la presupuestaria y de planificación. En los apartados siguientes se expone la importancia de dichos sistemas y cómo asegurar la gestión adecuada de HCW.

#### **6.1.1 EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS**

Ya sea al desarrollar un nuevo sistema de gestión de HCW o al fortalecer uno ya existente, un buen punto de partida es la evaluación de la situación actual. Esta evaluación incluye entender el sistema de gestión de HCW o programa IPC (si existe), los tipos y cantidades previstos de residuos, así como la infraestructura y personal disponible para gestionar dichos HCW. La lista de control del Programa de Gestión de Residuos y los modelos de Hoja Inventario de Residuos en el Anexo 3 pueden asistir a los jefes de proyecto con este proceso.

Para los equipos que desean conducir un análisis de sistemas de gestión de HCW a nivel nacional, la WHO ha desarrollado una herramienta de análisis rápido detallado que puede descargarse en inglés o francés. Ver: WHO. 2019. *Health-care waste management rapid assessment tool*.

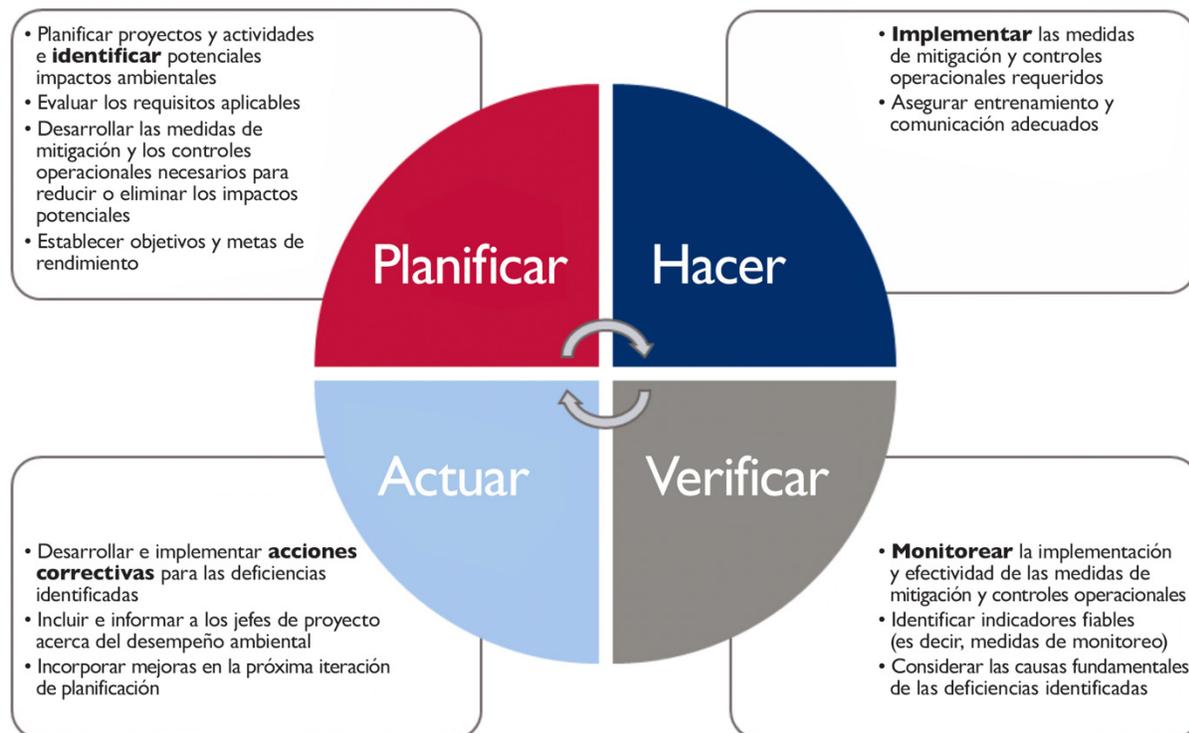
[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/facilities/waste/hcwmtool/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/waste/hcwmtool/en/)[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/facilities/waste/hcwmtool/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/waste/hcwmtool/en/).

### 6.1.2 GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS ADAPTABLE

El desarrollo de un sistema de gestión de HCW para la gestión segura y efectiva de los HCW es una práctica óptima de importancia. Sin embargo, dichos sistemas deben ser adaptables para mantenerse exitosos. La ADS 201.6 define gestión adaptable como “un enfoque intencional para tomar decisiones y hacer ajustes en respuesta a nueva información y cambios en contexto.” Existen varias herramientas que pueden ayudar con la gestión adaptable de proyectos a través del aprendizaje continuo, incluido el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA, por sus siglas en inglés) (ver la Figura 3). PDCA es un proceso interactivo utilizado para obtener una mejora continua al ayudar a asegurar que:

- Sean identificados los impactos ambientales;
- Sean implementados los controles adecuados;
- Se ejecute el monitoreo y
- Se tomen medidas correctivas cuando sea necesario mejorar el cumplimiento.

**Figura 3. El Ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar.**



Una vez que se han identificado y realizado mejoras a través del ciclo PDCA, éstas pueden ser incorporadas a la siguiente iteración de planificación, con lo que se mejora el sistema de gestión de HCW en el futuro.

### 6.1.3 PLANES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El desarrollo y utilización de un WMP o SOP comparable es el enfoque recomendado para la implementación exitosa de un sistema de gestión de HCW. La USAID ha desarrollado un modelo recomendado de WMP llamado Plan Integrado de Gestión de Residuos (IWMP), el cual puede servir como punto de partida para los equipos de proyecto que se preparan para la gestión de HCW. Para descargar el modelo, con texto explicativo de orientación, ver: USAID. 2019. *Integrated Waste Management Plan (IWMP)*. <https://www.usaid.gov/documents/1865/integrated-waste-management-plan-iwmp>.

El modelo IWMP de la USAID proporciona la estructura para la creación de un plan con una visión holística de los riesgos e impactos asociados con los residuos generados por un proyecto o actividad. También promueve el uso de las prácticas óptimas procedimientos formales necesarios para abordar esos riesgos e impactos. El IWMP variará en términos de duración, contenido y enfoque dependiendo del alcance, escala y ubicación del proyecto o actividad.

Independientemente de su título o formato, un WMO o SOP comparable debe abordar los diferentes tipos de residuos que el equipo anticipa que el proyecto o actividad vaya a generar, así como la manipulación, tratamiento y eliminación asociados. Debe también proporcionar monitoreo y supervisión, incluidas las operaciones de monitoreo, el mantenimiento de registros escritos y la realización de revisiones periódicas del plan en sí. Por lo tanto, en la fase de planificación, se debe contar con la participación de múltiples expertos en diferentes áreas. Por ejemplo, el Jefe de la Actividad en el país puede ser un experto en las leyes y regulaciones del país anfitrión y en estrategia de implementación. Sin embargo, es importante que el equipo también cuente con un especialista en HCW, que pueda desarrollar elementos específicos del WMP relacionados con los procedimientos de gestión de residuos y con las prácticas de salud y seguridad.

Al colaborar en conjunto, el equipo del proyecto puede asegurar que las prácticas de gestión de HCW sean organizadas, efectivas y sostenibles. Aún más, una mayor participación durante las etapas de planificación suele dar lugar a un mayor sentido de identificación con el proyecto y, por consiguiente, un compromiso mayor para asegurar el éxito del plan.

El modelo IWMP de la USAID abarca los elementos clave de un WMP e incluye 11 secciones:

1. **Introducción**—Un propósito y alcance claramente definido (qué actividades y/o residuos cubre). Un alcance claro y objetivos simples pueden evitar confusión.

#### Elementos Clave de un IWMP

1. Introducción—Propósito, Alcance y Objetivo del IWMP
2. Roles and Responsabilidades
3. Identificación de las Corrientes de Residuos
4. Leyes y Regulaciones Aplicables
5. Procedimientos de la Gestión de Residuos
6. Minimización de Residuos
7. Prácticas de Salud y Seguridad
8. Estrategias de Implementación
9. Programa de Entrenamiento de Personal
10. Monitoreo y Reporte de Rendimiento
11. Ciclo de Revisión del Plan

2. **Roles y Responsabilidades**—Normalmente consta de cuatro capas de partes responsables: los que lo diseñan, a los que afecta, los que lo implementan y los que monitorean su implementación. El plan debe identificar esas personas y sus designados roles y responsabilidades.
3. **Identificación de las Corrientes de Residuos**—Para planificar adecuadamente, un equipo de gestión de residuos debe entender las fuentes, tipos y cantidad de residuos generados o que se anticipa que se generen por un proyecto o actividad. El uso de un inventario, como el modelo proporcionado en el Anexo 3, puede asistir con este proceso. El Anexo 1 proporciona definiciones y ejemplos de los diferentes tipos de HCW previstos para los proyectos y actividades de la USAID.
4. **Leyes y Regulaciones Aplicables**—Una vez que se hayan identificado los tipos de residuos, es importante entender las leyes y regulaciones que pueden aplicar. A menudo, la generación de residuos peligrosos supone requisitos especiales de controles adicionales. Estos requisitos pueden incluir, entre otros, estándares y tratados internacionales, normativas o procedimientos de la USAID u otra USG, así como las leyes y estándares del país anfitrión.
5. **Procedimientos de la Gestión de Residuos**—Los equipos del proyecto deben desarrollar procedimientos que aborden el ciclo de vida completo de la gestión de residuos, desde las actividades en el sitio (como la separación, contención y almacenamiento de residuos) hasta las actividades fuera del sitio (como el transporte, tratamiento/eliminación y los documentos y registros asociados). El Anexo 1 proporciona orientación relacionada con el mantenimiento, manipulación y tratamiento/eliminación de los diferentes tipos de HCW. El Anexo 2 proporciona orientación más detallada en los diferentes tipos de tratamientos y métodos de eliminación disponibles para HCW.
6. **Minimización de Residuos**—Como se expone en la Sección 3, la minimización de residuos es el enfoque preferible para reducir los impactos negativos de los HCW. Por lo tanto, es importante que los equipos del proyecto consideren las opciones y desarrollen objetivos de rendimiento para minimizar la generación de residuos. Esta sección del modelo del IWMP también pide considerar y documentar las opciones de reciclaje, reutilización y recuperación.
7. **Prácticas de Salud y Seguridad**—Más allá de los impactos ambientales adversos y de las implicaciones sanitarias para las comunidades vecinas, la gestión de HCW también debe abordar los posibles impactos en la salud y seguridad de los trabajadores afectados. Abordar estos impactos puede incluir prácticas como inmunizaciones obligatorias o la provisión de equipos de protección personal (PPE) para ciertos trabajos que supongan la manipulación de HCW.
8. **Estrategia de Implementación**—Además de desarrollar un sistema de gestión de residuos, los equipos deben también planificar cómo será implementado. Por ejemplo, los planes de implementación deben incluir el costo estimado (incluido el costo de personal, salud y seguridad ocupacional; recolección, almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos; así como de entrenamiento y capacitación), la fuente de la financiación y necesidades de entrenamiento, especialmente para individuos afectados por los procedimientos de gestión de residuos (como los trabajadores sanitarios y/o los manipuladores de residuos).
9. **Programa de Entrenamiento de Personal**—Los nuevos empleados requerirán entrenamiento y los existentes requerirán cursos de actualización a intervalos varios. Para asegurar la segura manipulación, almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos, debe desarrollarse e incorporarse en el IWMP un plan y calendario de entrenamiento.
10. **Monitoreo y Reporte de Rendimiento**—Un sistema de gestión de residuos eficaz deberá también delinear los procedimientos para asegurar el cumplimiento con los requisitos aplicables y del sistema, así como los procedimientos para monitorear y reportar la eficacia del sistema. El monitoreo y reporte de rendimiento permitirá a los equipos identificar problemas o situaciones para

poder remediarlos a través de acciones correctivas. Un proceso de acciones correctivas debe ser incorporado en el plan.

11. **Ciclo de Revisión del Plan**—A intervalos regulares, el plan debería pasar una revisión para asegurar que sigue siendo actual y eficaz.

## 6.2 RESPONSABILIDADES DE LA USAID EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS

Al comprender que un sistema de gestión de HCW eficaz es crucial para el éxito de los programas y actividades de la USAID, surge la pregunta: **¿Quién es responsable del desarrollo e implementación del sistema de gestión de HCW?**

En la USAID, esta responsabilidad a menudo es establecida con base en el proceso de IEE y las Determinaciones de Umbrales resultantes, las cuales reflejan el nivel de los previstos impactos ambientales de las actividades y el grado en el que pueden mitigarse dichos impactos, al igual que el grado de control de la USAID sobre esas actividades.

Típicamente, los impactos negativos asociados con las actividades sanitarias de la USAID que reciben una Determinación Negativa provienen del aumento en generación de HCW en paraderos discretos. Las actividades a mayor escala que pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente o en la salud de las personas, típicamente reciben una Determinación Positiva y requieren una evaluación más exhaustiva de los potenciales impactos. Tanto para las Determinaciones Negativas como para las

### Determinaciones de Umbral Más Comunes en Actividades/Proyectos de la USAID

- **Exclusión Categórica**—Poco o ningún impacto en el medio ambiente
- **Determinación Negativa**—Algunos impactos en el medio ambiente los cuales pueden ser reducidos o eliminados con medidas de mitigación y monitoreo (condiciones incluidas con la determinación)
- **Determinación Positiva**—Impactos ambientales significativos y previsibles que

Determinaciones Positivas, los impactos potenciales pueden ser mitigados de acuerdo a las condiciones del documento IEE, las cuales prevén la gestión y monitoreo adecuado de todas las corrientes de residuos como parte del proyecto y actividad. El EMMP requerido por el documento IEE pondrá en práctica estas condiciones en las medidas que requiera el Socio Implementador (IP). Además, las actividades que proporcionen apoyo técnico y/o de capacitación para instalaciones sanitarias o que apoyen instituciones o sistemas más amplios que afecten operaciones sanitarias, deberán en general de tratar de desarrollar o fortalecer sistemas para la gestión adecuada de HCW.

En casos en que la USAID y otros donantes están prestando directamente servicios sanitarios o entrenamiento sanitario que generen HCW, la USAID, a través de sus IP, generalmente debe tomar la

responsabilidad de gestionar las corrientes de residuos resultantes. Esta responsabilidad incluye el desarrollo e implementación eficaces de un sistema adecuado de gestión de HCW. La cuestión se complica en casos en que la USAID proporciona apoyo parcial o sin control a una institución, instalación sistema o actividad que está prestando servicios sanitarios y generando residuos. Antes de la implementación de la actividad, se debe examinar cuidadosamente y caso por caso el grado de responsabilidad de los donantes en relación al sistema de gestión de HCW, así como su participación en el mismo.

El Cuadro 3 presenta varios escenarios en los cuales la USAID puede tener diferentes niveles de responsabilidad en la gestión de HCW, así como los enfoques recomendados.

**TABLE 3: RECOMENDADOS NIVELES DE ESPONSABILIDAD DE LA USAID Y/O PRÁCTICAS ÓPTIMAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS**

CATEGORÍA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD ILUSTRATIVA	ENFOQUE RECOMENDADO PARA LA USAID
Prestación directa de entrenamientos sanitarios que no generen residuos que requieran gestión	Entrenamiento presencial en gestión de residuos sin demostraciones o actividades similares que podrían generar HCW  <i>Posible Determinación de Umbral:</i> Exclusión Categórica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar los impactos indirectos</li> </ul>
Prestación directa de servicios sanitarios o entrenamientos sanitarios que generen residuos que requieran gestión	Operación de 12 clínicas móviles  <i>Posible Determinación de Umbral:</i> Determinación Negativa con Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar la adecuada gestión de residuos durante todo el ciclo de vida del proyecto</li> <li>• Como mínimo, proporcionar apoyo y orientación a las instalaciones y organizaciones existentes en el país para promover mejoras a macro nivel. Entre las acciones recomendadas pueden incluirse: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fomentar las asociaciones entre el sector público y el privado o las iniciativas de responsabilidad social empresarial para crear capacidades de gestión de HCW, como el patrocinio de incineradores móviles u otras opciones adecuadas de tratamiento y eliminación de residuos</li> <li>– Trabajar con las autoridades ambientales y sanitarias del país anfitrión para asegurar que se sigan las pautas de la gestión adecuada de HCW</li> <li>– Coordinar con otros donantes para compartir las responsabilidades de eliminación de los HCW generados</li> <li>– Provisión de suministros (como PPE para el personal sanitario, recipientes y bolsas de residuos codificados por colores)</li> <li>– Provisión de herramientas de Comunicación para el Cambio Social y de Comportamiento (SBCC, por sus siglas en inglés) (como afiches informativos en el idioma local o con una representación visual sobre la eliminación adecuada de residuos)</li> </ul> </li> </ul>

**TABLE 3: RECOMENDADOS NIVELES DE ESPONSABILIDAD DE LA USAID Y/O PRÁCTICAS ÓPTIMAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS**

CATEGORÍA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD ILUSTRATIVA	ENFOQUE RECOMENDADO PARA LA USAID
<p>Distribución de productos de uso personal</p>	<p>Distribución de kits de pruebas caseras, repelentes personales o productos personales similares.</p> <p><i>Posible Determinación de Umbral:</i> Determinación Negativa con Condiciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar campañas de recolección, en lo posible</li> <li>• Proporcionar instrucciones para el uso, manipulación y eliminación seguros</li> <li>• Llevar a cabo campañas de SBCC (como instrucciones para la eliminación segura de los recipientes vacíos de repelente personal)</li> </ul>
<p>Apoyo parcial (y a menudo sin control) a una institución, sistema o actividad que está prestando servicios sanitarios y generando residuos</p>	<p>Apoyo a las actividades sanitarias en las instalaciones del Ministerio de Salud local sin control del IP de la USAID sobre dichas instalaciones</p> <p><i>Posible Determinación de Umbral:</i> Determinación Negativa con Condiciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como mínimo, proporcionar apoyo y orientación a las instalaciones y organizaciones existentes en el país para promover mejoras a macro nivel. Entre las acciones recomendadas pueden incluirse:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fomentar las asociaciones entre el sector público y el privado o las iniciativas de responsabilidad social empresarial para crear capacidades de gestión de HCW, como el patrocinio de incineradores móviles u otras opciones adecuadas de tratamiento y eliminación de residuos</li> <li>– Trabajar con las autoridades ambientales y sanitarias del país anfitrión para asegurar que se sigan las pautas de la gestión adecuada de HCW</li> <li>– Coordinar con otros donantes para compartir las responsabilidades de eliminación de los HCW generados</li> <li>– Provisión de suministros (como PPE para el personal sanitario, recipientes y bolsas de residuos codificados por colores)</li> <li>– Provisión de herramientas de Comunicación para el Cambio Social y de Comportamiento (SBCC, por sus siglas en inglés) (como afiches informativos en el idioma local o con una representación visual sobre la eliminación adecuada de residuos)</li> </ul> </li> </ul>

**TABLE 3: RECOMENDADOS NIVELES DE ESPONSABILIDAD DE LA USAID Y/O PRÁCTICAS ÓPTIMAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS**

CATEGORÍA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD ILUSTRATIVA	ENFOQUE RECOMENDADO PARA LA USAID
<p>Gestión in situ/directa de una instalación o actividad sanitaria</p>	<p>Implementación, por parte de un programa de la USAID, de un programa de vacunación en cientos de clínicas operadas por la USAID</p> <p><i>Possible Determinación de Umbral:</i> Determinación Negativa con Condiciones (posiblemente Determinación Positiva, dependiendo de las circunstancias)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la capacidad existente de los sistemas locales y/o del país anfitrión (como la infraestructura existente, las opciones de tratamiento y eliminación de residuos adecuadas y/o las leyes y regulaciones aplicables)</li> <li>• Si la capacidad de los sistemas locales y/o del país anfitrión es inadecuada o no existe, considerar soluciones alternativas con antelación a la implementación del proyecto (como la exportación de residuos y/o la creación de capacidad de gestión de residuos como parte del proyecto)</li> <li>• Comenzar a seguir las prácticas óptimas durante las fases de diseño y adquisición (asegurando la adquisición de mercancía aprobados, planificar la minimización de residuos y/o presupuestar para la gestión sostenible de residuos)</li> </ul>
<p>Construcción o rehabilitación de instalaciones sanitarias</p>	<p>Renovación de un pabellón de hospital</p> <p><i>Possible Determinación de Umbral:</i> Determinación Negativa con Condiciones (posiblemente Determinación Positiva, dependiendo de las circunstancias)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar la Pauta Ambiental para el Sector de la Construcción y la Pauta Ambiental Sectorial para Instalaciones Sanitarias Pequeñas</li> </ul>

Es sumamente importante que las funciones y responsabilidades relacionadas con la gestión de residuos se definan de manera adecuada en los documentos del proyecto tanto durante la fase de planificación y diseño como en la implementación (es decir, en el Documento de Valuación del Proyecto (PAD, por sus siglas en inglés) /Memoria de Acción de la Actividad, IEE, Plan de Trabajo, EMMP, WMP y/o SOP).

## 7. MITIGACIÓN DE IMPACTOS, MEJORA Y MONITOREO

### 7.1 JERARQUÍA DE MITIGACIÓN E IMPLEMENTACIÓN

Cuando se identifican impactos, es necesario trabajar con posibles medidas de mitigación y mejora para gestionar esos impactos. Mitigación es la identificación y aplicación de medidas para evitar, minimizar o remediar impactos. Los impactos potenciales adversos y sus medidas de mitigación deben ser discutidos durante la fase de planificación y diseño, así como durante el desarrollo de los documentos del proyecto. La Examinación Ambiental Inicial (IEE) y el Plan de Mitigación y Monitoreo Ambiental (EMMP) son ejemplos de estos documentos de proyecto. La Mitigación puede ser implementada en todas las etapas del ciclo del proyecto. Sin embargo, mientras más temprano se identifiquen y tomen en cuenta los impactos, habrá más posibilidad de evitarlos. La Mitigación está definida en la Ley de Política Ambiental Nacional de los Estados Unidos (NEPA, por sus siglas en inglés) como cualquier actividad que incluya lo siguiente:

- Evitar completamente los impactos al no tomar cierta acción o partes de una acción;
- Minimizar los impactos con la limitación del grado o magnitud de la acción y su implementación;
- Rectificar el impacto con la reparación, rehabilitación o restauración del entorno afectado;
- Reducir o eliminar el impacto con el tiempo al llevar a cabo operaciones de preservación y mantenimiento durante el ciclo de vida de la acción; y
- Compensar el impacto con el reemplazo o provisión de recursos o entornos sustitutos.

Aquéllos responsables por el diseño o implementación de proyectos o actividades deben dar prioridad a las medidas de mitigación de acuerdo a la jerarquía de mitigación descrita arriba.

### 7.2 PRÁCTICAS ÓPTIMAS DE GESTIÓN EN LA PLANIFICACIÓN Y DISEÑO

Como se ilustra en la Sección 6, los proyectos y actividades financiados por la USAID deben planificarse y diseñarse para mantener o mejorar los sistemas ambientales, sanitarios o sociopolíticos, así como para minimizar los impactos negativos. Los proyectos deben diseñarse para cumplir con las prácticas óptimas internacionales de la industria y deben seguir los pasos delineados en el Título 22 del Código de Regulaciones Federales, Parte 216 (22 CFR 216 o Reg. 216). Típicamente estos planes y diseños están incorporados en los EMMP, los cuales son requeridos en la mayoría de los proyectos financiados por la USAID. Los EMMP describen las medidas de mitigación requeridas para evitar o minimizar los impactos negativos y asignan las actividades de monitoreo correspondientes para asegurar que las medidas de mitigación sean suficientes y adecuadas.

### 7.3 MITIGACIÓN Y MONITOREO DE LA ETAPA OPERACIONAL

Es esencial que los jefes de proyecto contraten a especialistas con experticia en la gestión de impactos ambientales y socio-económicos para que ayuden a determinar oportunidades de evitar o minimizar los impactos potenciales. En los países en que no existe una infraestructura de proyectos para apoyar una buena gestión ambiental y social, es importante que los líderes de la misión, incluidos los directores de la Oficina de la Misión y de la Actividades, asuman un papel proactivo en la determinación de soluciones

adaptadas localmente que permitan alcanzar las prácticas óptimas establecidas en las *Pautas Ambientales Sectoriales* y en los estándares aceptados a nivel nacional o internacional.

Como se indicó en secciones anteriores, los impactos potenciales adversos y las medidas de mitigación deben ser identificados, documentados y abordados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, incluso durante la adquisición a implementación. Durante la implementación, los impactos y medidas de mitigación son típicamente analizados en más detalle a medida que se desarrollan los EMMP. Una vez aprobados, los EMMP establecen los requisitos de monitoreo para asegurar que las medidas de mitigación sean suficientes y adecuadas. Personal de la USAID supervisa la mitigación y monitoreo para asegurar la efectiva implementación y supervisión por parte del Socio Implementador, así como el reporte apropiado del monitoreo, la identificación de problemas y la resolución de los mismos. En los casos en que se identifiquen desviaciones graves, es posible que tenga que interceder el personal de la USAID. Por ejemplo, es posible que el Representante del Funcionario de Contrato tenga que tomar acción directa y que un Funcionario de Acuerdos tenga que emitir una orden de detención de trabajo.

El cuadro del Anexo 4 identifica los potenciales impactos ambientales adversos asociados con las actividades de gestión de residuos sanitarios (HCW) y las medidas de mitigación que pueden implementarse para reducir o eliminar dichos impactos. El cuadro incluye actividades que pueden generar HCW (como adquisición, almacenamiento, distribución/uso de mercancía), así como las actividades que implican directamente a HCW (como almacenamiento, transporte y tratamiento/eliminación de residuos). Los indicadores de monitoreo descritos en el cuadro incluyen procedimientos, planes y otra documentación utilizada para monitorear las medidas de mitigación y para mejorar de forma continua las prácticas de gestión de HCW. Sin embargo, la información del Anexo 4 solo proporciona orientación general. Antes de aplicar dicha orientación debe tomarse en cuenta las características específicas del proyecto. Para recibir asistencia, debe consultarse a los expertos de la USAID, incluidos los Funcionarios Ambientales de la Misión (MEO), los Asesores Ambientales Regionales (REA, por sus siglas en inglés), y los Funcionarios del Medio Ambiente (BEO).

## 8. REFERENCIAS

El Dirini, A. 2017. *Medical Waste in Cairo: Impact and Health Problems*. Clave Social. #Cairo BioHazards. <https://social.shorthand.com/AlaaDirini/nyRRut9223/medical-waste-in-cairo-impact-and-health-problems>

Iyengar, V., and M. R. Islam. 2017. "Biomedical, Sharps and General Waste Disposal in India: Potential for the Spread of Contagious Diseases and Serious Environmental Contamination." *Universal Journal of Public Health*, 5(5): 271-274, 2017 DOI: 10.13189/ujph.2017.050509. [http://www.hrpub.org/journals/article\\_info.php?aid=6271](http://www.hrpub.org/journals/article_info.php?aid=6271)

New Center for Integrated Studies of Land & Environment (NILE). 2013. Annual Report for Solid Waste Management in Egypt, published by Ministry of State for Environmental Affairs. [http://cairoclimatetalks.net/sites/default/files/EN%20Annual%20Report%20on%20Waste%20in%20Egypt\\_2013.pdf](http://cairoclimatetalks.net/sites/default/files/EN%20Annual%20Report%20on%20Waste%20in%20Egypt_2013.pdf)

United States Agency for International Development (USAID). 2017. *CRM Tool Health Annex*. <https://www.climatelinks.org/sites/default/files/2017-06-13%20USAID%20CRM%20Tool%20Health%20Annex.pdf>

USAID. 2019. *Climate Risk Management Resources and Training*. <https://www.climatelinks.org/climate-risk-management/resources-training>

USAID. 2019. *Climate Risk Screen and Management Tools*. <https://www.climatelinks.org/resources/climate-risk-screening-management-tool>

USAID. 2019. *Integrated Waste Management Plan (IWMP)*. <https://www.usaid.gov/documents/1865/integrated-waste-management-plan-iwmp>

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2018. *Basic Information about Air Emissions Monitoring*. <https://www.epa.gov/air-emissions-monitoring-knowledge-base/basic-information-about-air-emissions-monitoring>

The World Bank and Health Care Without Harm (HCWH). 2017. *Climate Smart Healthcare Low-Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector*. <https://noharm-global.org/issues/global/climate-smart-health-care>

World Health Organization (WHO). 2014. *Safe management of wastes from health-care activities, Second edition*. [Chartier, Y., J. Emmanuel, U. Pieper, A. Prüss, P. Rushbrook, R. Stringer, W. Townsend, S. Wilburn and R. Zghondi (eds)]. ISBN 978 92 4 154856 4. [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/wastemanag/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wastemanag/en/)

WHO. 2019. *Costing estimation/ calculation methods*. <https://www.healthcare-waste.org/resources/costing-calculations/>.

WHO. 2019. *Health-care waste management rapid assessment tool*.

[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/facilities/waste/hcwmtool/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/waste/hcwmtool/en/)

WHO, 2019. *Technologies*.

<https://www.healthcare-waste.org/?id=124>.

## 9. RECURSOS

### 9.1 CASOS PRÁCTICOS

Central Pollution Control Board (CPCB). 2018. *Guidelines for Bar Code System for Effective Management of Bio-medical Waste*.

[http://cpcb.nic.in/uploads/hwmd/Guidelines\\_for\\_Bar\\_Code\\_System\\_for\\_HCFs\\_and\\_CBWTFs.pdf](http://cpcb.nic.in/uploads/hwmd/Guidelines_for_Bar_Code_System_for_HCFs_and_CBWTFs.pdf)

Global Environment Facility (GEF). 2017. *Minimizing impact of healthcare waste on people and the environment in Tanzania*.

<https://www.thegef.org/news/minimizing-impact-healthcare-waste-people-and-environment-tanzania>

Health Care Without Harm (HCWH). 2019. *Projects and Case Studies*.

<https://noharm-global.org/issues/global/projects-and-case-studies-waste>

Run-dong, L., N. Yong-feng, B. Raninger, and W. Lei. 2006. "Options for Healthcare Waste Management and Treatment in China." *The Chinese Journal of Process Engineering*, Vol. 6 No. 2, (April): 261-266.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.530.2831&rep=rep1&type=pdf>

United Nations Development Programme (UNDP). 2017. *Community-based Chemicals and Waste Management Experiences from GEF Small Grants Programme. Case 10: From pilots to policies: improving medical waste management, Nepal*. 30-32. UNDP, New York.

<https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/SGP-Chemicals-and-WasteManagement-DigitalFinal.pdf>

The World Bank. 2012. *Mainstreaming Environmental Management in the Health Care Sector, Implementation Experience in India & A Tool-kit for Managers, VOLUME I & II*.

<http://documents.worldbank.org/curated/en/187101468033292629/pdf/756790v10WPP0P000Management0Vol0I0II.pdf>

WHO. 2006. *HealthCare Waste Management Case Studies*.

<https://www.healthcare-waste.org/resources/case-studies/>

### 9.2 CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS

Bogner, J., M. Abdelrafie Ahmed, C. Diaz, A. Faaij, Q. Gao, S. Hashimoto, K. Mareckova, R. Pipatti, T. Zhang, *Waste Management, In Climate Change 2007: Mitigation*. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg3-chapter10-1.pdf>

HCWH. 2019. *Addressing Climate Change in the Health Care Setting: Opportunities for Action*.

<https://noharm-uscanada.org/documents/addressing-climate-change-health-care-setting-opportunities-action>

USAID. 2017. *Climate Risk Screening and Management Tools*.  
<https://www.climatelinks.org/resources/climate-risk-screening-management-tool>

USAID. 2017. *Climate Risk Screening and Management Tool—Health Annex*.  
<https://www.climatelinks.org/sites/default/files/2017-06-13%20USAID%20CRM%20Tool%20Health%20Annex.pdf>

The World Bank. 2017. *Climate-Smart Health Care: Low-Carbon and Resilience Strategies for the Health Sector*.  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/322251495434571418/Climate-smart-healthcare-low-carbon-and-resilience-strategies-for-the-health-sector>

### **9.3 SITUACIONES DE EMERGENCIA O CATÁSTROFE**

International Committee of the Red Cross (ICRC). 2011. *Medical Waste Management*.  
<https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/publications/icrc-002-4032.pdf>

Joint UNEP/OCHA Environment Unit. 2013. *Disaster Waste Management Guidelines*.  
[https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27291/DisaterWM\\_guidelines.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/27291/DisaterWM_guidelines.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

WHO. 2014. *Safe management of wastes from health-care activities, Second edition* [Chartier, Y., J. Emmanuel, U. Pieper, A. Prüss, P. Rushbrook, R. Stringer, W. Townend, S. Wilburn and R. Zghondi (eds)]. ISBN 978 92 4 154856 4.  
[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/wastemanag/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wastemanag/en/)

### **9.4 ENTRENAMIENTO EN LÍNEA**

USAID. 2016. *Bureau for Global Health Environmental Management Process Training*.  
<https://www.globalhealthlearning.org/course/bureau-global-health-environmental-management-process>

USAID. 2018. *Bureau for Global Health Environmental Management: Mitigation and Monitoring*.  
<https://www.globalhealthlearning.org/course/bureau-global-health-environmental-management-mitigation-and>

WHO. 2019. *Training modules in health-care waste management*.  
[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/facilities/waste/training\\_modules\\_waste\\_management/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/waste/training_modules_waste_management/en/)

### **9.5 EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIAL**

Esteves, A. M., D. Franks, and F. Vanclay. 2012. “Social Impact Assessment: The State of the Art.” *Impact Assessment and Project Appraisal* 30(1):35-42, DOI: 10.1080/14615517.2012.660356.  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14615517.2012.660356>

Inter-American Development Bank. 2013. *IDB-9: Environmental and Social Safeguards, including Gender Policy*. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/IDB-9-Environmental-and-Social-Safeguards-Including-Gender-Policy.pdf>

International Association for Impact Assessment (IAIA). 2015. *Social Impact Assessment: Guidance for Assessing and Managing the Social Impacts of Projects* [Vanclay, F., A. M. Esteves, I. Aucamp, and D. Franks authors]. [https://www.iaia.org/uploads/pdf/SIA\\_Guidance\\_Document\\_IAIA.pdf](https://www.iaia.org/uploads/pdf/SIA_Guidance_Document_IAIA.pdf)

USAID. 2019. *Social Impact Assessment Principals*. <https://www.usaid.gov/environmental-procedures/environmental-compliance-esdm-program-cycle/social-impact-assessment>

USAID GEMS. 2019. *Social Impacts Sector Analyses*. <https://usaidgems.org/socialSectorAnalyses.htm>

Vanclay, F. 2003. "International Principles for Social Impact Assessment." *Impact Assessment and Project Appraisal* 21(1):5-12. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3152/147154603781766491>

The World Bank. 2000. *Health Care Waste Management Guidance Note*. <https://siteresources.worldbank.org/HEALTHNUTRITIONANDPOPULATION/Resources/281627-1095698140167/Johannssen-HealthCare-whole.pdf>

## 9.6 GESTIÓN DE RESIDUOS PARA EL CONTROL VECTORIAL

Chandonait, P. February 2015. *President's Malaria Initiative BMP Manual Best Management Practices (BMP) For Indoor Residual Spraying (IRS) In Vector Control Interventions*. Bethesda, MD. PMI | Africa IRS (AIRS) Project, Abt Associates Inc. <https://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/tools-curricula/best-practices-indoor-residual-spraying-feb-2015.pdf?sfvrsn=4>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2015. *Environmental and Social Management Guidelines, Environmental and Social Standard 5 (ESS 5): Pest and Pesticides Management*. <http://www.fao.org/3/a-bt566e.pdf>

USAID. 2017. *Integrated Vector Management Programs for Malaria Vector Control (Version 2017) Programmatic Environmental Assessment*. <https://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/tools-curricula/integrated-vector-management-programs-for-malaria-vector-control-programmatic-environmental-assessment-2017.pdf>

WHO. 2010. *Guidelines on Public Health Pesticide Management Policy*. [https://www.who.int/whopes/resources/SEA\\_CD\\_214.pdf](https://www.who.int/whopes/resources/SEA_CD_214.pdf)

## 9.7 TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Batterman, S & World Health Organization. Water, Sanitation and Health Team. 2004. *Findings on an assessment of small-scale incinerators for health-care waste*. / S. Batterman. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/68775>

HCWH. 2001. *Non-Incineration Medical Waste Treatment Technologies A Resource for Hospital Administrators, Facility Managers, Health Care Professionals, Environmental Advocates, and Community Members*. [https://noharm.org/sites/default/files/lib/downloads/waste/Non-Incineration\\_Technologies.pdf](https://noharm.org/sites/default/files/lib/downloads/waste/Non-Incineration_Technologies.pdf)

HCWH. 2019. *Healthcare Waste Treatment Technologies Database*.  
<http://medwastetech.info/>

Nersesian, P., V. Cesarz, A. Cochran, J. Mboyane, and K. Schmidt. 2004. *Safe Injection and Waste Management: A Reference for Logistics Advisors*. Arlington, Va.: John Snow, Inc./DELIVER, for the U.S. Agency for International Development.  
<https://www.k4health.org/sites/default/files/Safe%20Injection%20and%20Waste%20Management%20for%20Logistics%20Advisors.pdf>

Picken, D. 2007. “De Montfort” medical waste incinerators website.  
[https://mw-incinerator.info/en/101\\_welcome.html](https://mw-incinerator.info/en/101_welcome.html)

Rafiee, A., K. Yaghmaeian, M. Hoseini, S. Parmy, A. Mahvi, M. Yunesian, M. Khaefi, and R. Nabizadeh. 2016. “Assessment and selection of the best treatment alternative for infectious waste by modified Sustainability Assessment of Technologies methodology.” *Journal of Environmental Health Science & Engineering*, Vol. 14 10. 27 May. 2016, doi:10.1186/s40201-016-0251-1.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4884406/>

Stockholm Convention. UNEP. 2008. Guidelines on Best Available Techniques and Provisional Guidance on Best Environmental Practices Relevant to Article 5 and Annex C of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants : Waste incinerators.  
[http://chm.pops.int/Portals/0/Repository/batbep\\_guideline08/UNEP-POPS-BATBEP-GUIDE-08-2.English.PDF](http://chm.pops.int/Portals/0/Repository/batbep_guideline08/UNEP-POPS-BATBEP-GUIDE-08-2.English.PDF)

United Nations Environment Programme (UNEP). 2012. *Compendium of Technologies for Treatment / Destruction of Healthcare Waste*.  
[https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8628/IETC\\_Compendium\\_Technologies\\_Treatment\\_Destruction\\_Healthcare\\_Waste.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8628/IETC_Compendium_Technologies_Treatment_Destruction_Healthcare_Waste.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). 2019. *Solar-Powered Solutions: Small-Type Medical Waste Incinerator*.  
[http://www.unido.or.jp/en/technology\\_db/3025/](http://www.unido.or.jp/en/technology_db/3025/)

Voudrias, E. 2016. “Technology selection for infectious medical waste treatment using the analytic hierarchy process.” *Journal of the Air & Waste Management Association*, Volume 66, 2016 - Issue 7.  
<https://doi.org/10.1080/10962247.2016.1162226>

WHO. 2005. *Management of solid health-care waste at primary health-care centres: a decision-making guide*.  
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/43123>

WHO. 2019. *HealthCare Waste Management Costing estimation/calculation methods*.  
<https://www.healthcare-waste.org/resources/costing-calculations/>

WHO. 2019. *HealthCare Waste Management Technologies*.  
<https://www.healthcare-waste.org/resources/technologies/>

Zimmermann, K. 2017. "Microwave as an emerging technology for the treatment of biohazardous waste: A mini-review." *Sage Journals*, Vol 35, Issue 5.  
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0734242X16684385>

## 9.8 OTROS

The Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2003). Updated July 2019. *Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities*.  
<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/environmental-guidelines-P.pdf>

Basel Convention. 2019. *Basel Convention & Basel Protocol on Liability and Compensation Texts and Annexes*.  
<http://www.basel.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1275/Default.aspx>

Global Health Security Agenda (GHS). 2017. *GHS 2024*.  
<https://www.ghsagenda.org/ghsa2024>

International Solid Waste Association (ISWA). 2019. *ISWA website*.  
<https://www.iswa.org/>

The Office of the U.S. Global AIDS Coordinator. 2014. *PEPFAR 3.0—Controlling the Epidemic: Delivering on the Promise of an AIDS-free Generation*.  
<https://www.pepfar.gov/about/strategy/index.htm>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2019. *The OECD Control System for waste recovery*.  
<http://www.oecd.org/env/waste/theoecdcontrolsystemforwasterecovery.htm>

Prüss-Ustün, A., J. Wolf, C. Corvalán, R. Bos and M. Neira. WHO. 2016. *Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks*.  
[https://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/preventing-disease/en/](https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventing-disease/en/)

Stockholm Convention. UNEP. 2017. *Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs)*.  
[http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/Textof2019\\_theConvention/tabid/2232/Default.aspx](http://chm.pops.int/TheConvention/Overview/Textof2019_theConvention/tabid/2232/Default.aspx)

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). 2019. *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)*.  
[https://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_welcome\\_e.html](https://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html)

UNDP and GEF. 2019. *Project on Global Healthcare Waste*.  
<http://www.gefmedwaste.org/>

UNEP. 2019. *Minamata Convention on Mercury*.  
<http://www.mercuryconvention.org/Convention/Text/tabid/3426/language/en-US/Default.aspx>

USAID. CDC. U.S. Department of Health and Human Services. 2015. *President's Malaria Initiative Strategy 2015-2020*.  
[https://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/pmi-reports/pmi\\_strategy\\_2015-2020.pdf](https://www.pmi.gov/docs/default-source/default-document-library/pmi-reports/pmi_strategy_2015-2020.pdf)

USAID. 2016. *Strategic Sustainability Performance Plan Summary*.  
<https://www.usaid.gov/sustainability>

USAID. 2019. *Family Planning and Reproductive Health*.  
<https://www.usaid.gov/global-health/health-areas/family-planning>

USAID. 2019. *Maternal and Child Health*.  
<https://www.usaid.gov/global-health/health-areas/maternal-and-child-health>

USAID. 2019. *Neglected Tropical Diseases Program*.  
<https://www.neglecteddiseases.gov/about>

USAID. 2019. *Sector Environmental Guidelines & Resources*.  
<https://www.usaid.gov/environmental-procedures/sectoral-environmental-social-best-practices/sector-environmental-guidelines-resources>.

U.S. EPA. 2016. *Medical Waste Publications*.  
<https://archive.epa.gov/epawaste/nonhaz/industrial/medical/web/html/publications.html>

U.S. Government TB Strategy. 2015. *United States Government Global Tuberculosis Strategy (2015-2019)*.  
<https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1864/Reach-Cure-Prevent-2015-2019-TBStrategy.pdf>

U.S. House of Representatives. U.S. Senate. 2003. *Legislation on Foreign Relations Through 2002*.  
<https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1868/faa.pdf>

WHO. 2005. *Management of Solid Health-Care Waste at Primary Health-Care Centres A Decision-Making Guide*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43123/9241592745.pdf?sequence=1>

WHO. 2005. *Module 6: Safety at the HIV Rapid Testing Site*.  
[https://www.who.int/diagnostics\\_laboratory/documents/guidance/pm\\_module6.pdf?ua=1](https://www.who.int/diagnostics_laboratory/documents/guidance/pm_module6.pdf?ua=1)

WHO. 2011. *HIV self-testing among health workers: a review of the literature and discussion of current practices, issues and options for increasing access to HIV testing in Sub-Saharan Africa*. [Napierala Mavedzenge, S., R. Baggaley, Y. Ru Lo, and L. Corbett]. ISBN 978 924 150103 3.  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44510/9789241501033\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44510/9789241501033_eng.pdf?sequence=1)

WHO. 2014. *Safe management of wastes from health-care activities, Second edition* [Chartier, Y., J. Emmanuel, U. Pieper, A. Prüss, P. Rushbrook, R. Stringer, W. Townend, S. Wilburn and R. Zghondi (eds)]. ISBN 978 92 4 154856 4.  
[https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/wastemanag/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wastemanag/en/)

WHO. 2015. *Essential medicines and health products. Medicines Supply. WHO work on supply systems*.  
<https://www.who.int/medicines/areas/access/supply/en/>

WHO. 2019. *HealthCare Waste Management Portal*.  
<https://www.healthcare-waste.org/>

## ANEXO I: TIPOS DE RESIDUOS SANITARIOS

Los residuos sanitarios (HCW) incluyen una variedad de corrientes, o tipos, que pueden requerir diferentes consideraciones para su manipulación, almacenamiento, tratamiento y eliminación. La adecuada separación de estas corrientes de residuos es importante para asegurar su adecuado tratamiento y eliminación, así como para ayudar en posibles estrategias de minimización, reutilización y reciclaje de residuos. El cuadro del anexo I proporciona información detallada sobre los tipos de corrientes de HCW que pueden ser generados por los proyectos y actividades de la USAID. También contiene orientación en la manipulación, almacenamiento, etiquetado, tratamiento y eliminación recomendados para estas corrientes de residuos. Los métodos de tratamiento y eliminación presentados en este Anexo son los recomendados, aunque algunos pueden no ser factibles o no estar disponibles en algunos lugares. Las tecnologías no recomendadas no han sido incluidas en este cuadro. Sin embargo, el Anexo 2 explora información adicional en una serie de opciones de tratamiento y eliminación.

Una nota sobre la codificación por colores. El principal objetivo de los recipientes de residuos codificados por colores es permitir que los individuos identifiquen con facilidad los residuos que contienen para su tratamiento y eliminación. Las recomendaciones proporcionadas en este cuadro en referencia a los recipientes de residuos codificados por colores, están basadas en el esquema de separación recomendado por la Organización Mundial de la Salud (WHO) en el Cuadro 7.1 del [Manual de Gestión de Residuos Provenientes de Actividades Sanitarias](#). Sin embargo, ciertos países pueden seguir diferentes esquemas de codificación por colores. Consulte las aplicables regulaciones y orientación del país anfitrión sobre la gestión de residuos sanitarios.

TIPO DE RESIDUO*	DESCRIPCIÓN Y EJEMPLOS	CONSIDERACIONES ESPECIALES DE MANIPULACIÓN	CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO Y ETIQUETADO	MÉTODOS DE TRATAMIENTO /ELIMINACIÓN RECOMENDADOS (MÁS DETALLES EN EL ANEXO 2)
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>				
Residuos Generales/ No peligrosos	Residuos que no han estado en contacto con residuos infecciosos, productos químicos peligrosos o sustancias radioactivas. Residuos incluyen papel, cartón, plásticos, textiles, alimentos y embalaje. Este tipo de residuos constituye la mayor parte de los residuos generados en las instalaciones sanitarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estos residuos deben separarse de otras corrientes de residuos.</li> <li>Estos residuos deben almacenarse de manera que se evite la acogida o la infestación de vectores u otras plagas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos generales deben almacenarse en bolsas de plástico negras.</li> <li>Las bolsas de basura deben ser del tamaño adecuado para contener todos los residuos y prevenir que se vuelquen o derramen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reciclaje (cartón, vidrio y/o metal)</li> <li>Se pueden utilizar procesos mecánicos (compactadoras, trituradoras o picadoras) para reducir el volumen de los residuos</li> <li>Se puede utilizar el compostaje para los residuos de alimentos y materiales orgánicos</li> </ul>

TIPO DE RESIDUO*	DESCRIPCIÓN Y EJEMPLOS	CONSIDERACIONES ESPECIALES DE MANIPULACIÓN	CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO Y ETIQUETADO	MÉTODOS DE TRATAMIENTO /ELIMINACIÓN RECOMENDADOS (MÁS DETALLES EN EL ANEXO 2)
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incineración con controles adecuados de contaminación (para materiales no reutilizados, reciclados o compostados)</li> <li>• Relleno Sanitario</li> </ul>

TIPO DE RESIDUO*	DESCRIPCIÓN Y EJEMPLOS	CONSIDERACIONES ESPECIALES DE MANIPULACIÓN	CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO Y ETIQUETADO	MÉTODOS DE TRATAMIENTO /ELIMINACIÓN RECOMENDADOS (MÁS DETALLES EN EL ANEXO 2)
------------------	------------------------	--	--	---

#### RESIDUOS PELIGROSOS

Residuos Punzocortantes	Objetos que pueden causar cortes, pinchazos o desgarres en la piel de un individuo. Ejemplos de este tipo de residuos incluyen agujas, bisturís, rasuradoras, vidrio, sierras y cuchillos.	Los residuos punzocortantes deben manipularse de manera que se reduzca al mínimo el contacto del personal sanitario con dichos residuos para evitar lesiones por pinchazos de agujas (por ejemplo, no se deben volver a tapar o manipular agujas después de su uso).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los residuos punzocortantes deben almacenarse en recipientes de plástico duro, metal o cartón herméticos y claramente etiquetados. Es preferible que los recipientes sean de un solo uso, con cierre automático y a prueba de sabotaje.</li> <li>• Los recipientes para eliminar objetos punzocortantes no deben llenarse en exceso.</li> <li>• Los recipientes para objetos punzocortantes deben ser amarillos y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema avanzado de autoclave</li> <li>• Autoclave</li> <li>• Tratamiento por microondas</li> <li>• Tecnología de calor seco</li> <li>• Incineración con controles adecuados de contaminación</li> <li>• Se pueden utilizar procesos mecánicos (compactadoras, trituradoras o picadoras) para reducir el volumen de los residuos</li> <li>• Encapsulado y relleno sanitario (después de la trituración, mezcla, incineración o autoclave)</li> </ul>
-------------------------	--	--	---	---

TIPO DE RESIDUO *	DESCRIPCIÓN Y EJEMPLOS	CONSIDERACIONES ESPECIALES DE MANIPULACIÓN	CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO Y ETIQUETADO	MÉTODOS DE TRATAMIENTO /ELIMINACIÓN RECOMENDADOS (MÁS DETALLES EN EL ANEXO 2)
			<p>marcarse con las palabras “OBJETOS PUNZOCORTANTES” y con el símbolo de peligro biológico.</p>	
<p>Kits de Pruebas Rápida (RTKs) y otros productos desechables</p>	<p>Los RTK y otros productos desechables son kits de autodiagnóstico, en los que un individuo recoge su propia muestra (como sangre o saliva), interpreta los resultados en un entorno privado (en su casa) y se deshace de los materiales. A veces, las pruebas pueden ser administradas por un proveedor sanitario, añadiendo las RTK a la corriente de residuos de la instalación.</p> <p>Otros productos desechables pueden incluir los kits de Circuncisión Masculina Médica Voluntaria (VMMC, por sus siglas en inglés), los cuales son utilizados en zonas con personal sanitario o instalaciones de esterilización limitados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las pruebas de fluidos orales (o saliva) pueden generar significativamente menos residuos biológicos peligrosos que otros tipos de pruebas. Los análisis de sangre suponen un mayor riesgo debido a la necesidad de eliminar los objetos punzocortantes usados.</li> <li>Los RTK proporcionados para pruebas en casa deben ir acompañados de instrucciones de eliminación.</li> <li>Los RTK administrados en una instalación sanitaria deben separarse y almacenarse de acuerdo al WMP de la instalación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los RTK y kits de VMMC usados deben ser manipulados de acuerdo a las instrucciones del fabricante.</li> <li>Para análisis de sangre, ver “Residuos Punzocortantes” arriba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los RTK usados deben ser eliminados de acuerdo a las instrucciones del fabricante.</li> <li>En caso que las instrucciones del fabricante no estén disponibles o factibles, la eliminación de los RTK deberá incluirse con los residuos infecciosos o punzocortantes, según proceda.</li> <li>Para análisis de sangre, ver “Residuos Punzocortantes” arriba.</li> </ul>
<p>Residuos Infecciosos</p>	<p>Residuos sospechosos de contener patógenos (bacterias, virus, parásitos u hongos) en suficiente cantidad o concentración para causar enfermedades. Ejemplos de estos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos infecciosos deben ser separados de otros residuos y de manera que se reduzca al mínimo el contacto del personal sanitario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos infecciosos deben ser almacenados en recipientes o bolsas herméticos.</li> <li>Los recipientes de residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema avanzado de autoclave</li> <li>Autoclave</li> <li>Tratamiento por microondas</li> <li>Tecnología de calor seco</li> </ul>

TIPO DE RESIDUO *	DESCRIPCIÓN Y EJEMPLOS	CONSIDERACIONES ESPECIALES DE MANIPULACIÓN	CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO Y ETIQUETADO	MÉTODOS DE TRATAMIENTO /ELIMINACIÓN RECOMENDADOS (MÁS DETALLES EN EL ANEXO 2)
	<p>incluyen objetos contaminados con sangre y/o fluidos corporales, cultivos o caldos de laboratorio y residuos provenientes del tratamiento de un conocido paciente infeccioso.</p>	<p>con dichos residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos altamente infecciosos deben ser recogidos por separado y esterilizados en autoclave en el punto de su generación. Una vez desinfectados, pueden ser almacenados y transportados en un recipiente de residuos infecciosos.</li> </ul>	<p>infecciosos deben ser amarillos y con el símbolo de peligro biológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incineración con controles adecuados de contaminación</li> </ul>
Residuos Patológicos	<p>Los residuos patológicos incluyen tejido, órganos, placentas o partes del cuerpo humano. También pueden incluir sangre y fluidos corporales provenientes de operaciones, residuos de autopsias o tubos de ensayo que contengan especímenes.</p>	<p>Los residuos patológicos deben ser separados de otros residuos y de manera que se reduzca al mínimo el contacto del personal sanitario con dichos residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos patológicos deben ser almacenados en recipientes o bolsas herméticos.</li> <li>Los recipientes de residuos patológicos deben ser amarillos y con el símbolo de peligro biológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maceración con desinfección química</li> <li>Incineración con controles adecuados de contaminación</li> <li>Fosas de enterramiento de placentas</li> </ul>
Residuos Farmacéuticos	<p>Productos farmacéuticos vencidos, sin utilizar, derramados o contaminados. Ejemplos incluyen vacunas, antibióticos, sueros u otros medicamentos prescritos.</p>	<p>Los residuos farmacéuticos deben ser separados de otras corrientes de residuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos farmacéuticos deben ser almacenados en bolsas plásticas o recipientes rígidos.</li> <li>Los recipientes de residuos farmacéuticos deben ser marrones y etiquetados con el adecuado símbolo de peligro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Devolución al proveedor, si es posible. Verificar con los proveedores para determinar la viabilidad y el proceso de devolución</li> <li>Incineración con controles adecuados de contaminación (requiere temperaturas de &gt;1200°C para su adecuada eliminación)</li> <li>Encapsulación</li> </ul>

TIPO DE RESIDUO *	DESCRIPCIÓN Y EJEMPLOS	CONSIDERACIONES ESPECIALES DE MANIPULACIÓN	CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO Y ETIQUETADO	MÉTODOS DE TRATAMIENTO /ELIMINACIÓN RECOMENDADOS (MÁS DETALLES EN EL ANEXO 2)
			(corrosivo, altamente inflamable, o tóxico).	
Residuos Citotóxicos (Antineoplásicos)	Los residuos citotóxicos incluyen productos farmacéuticos vencidos o en exceso utilizados para quimioterapia o tratamiento del cáncer. Estos fármacos pueden causar defectos de nacimiento, mutaciones o cáncer. Esta corriente de residuos también incluye materiales contaminados provenientes de la preparación y administración de drogas o fluidos corporales de pacientes tratados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos deben ser separados de otras corrientes de residuos.</li> <li>Dada la naturaleza tóxica de estos residuos, el personal debe usar PPE resistente a los químicos al manipular este tipo de residuos.</li> </ul>	Los residuos deben ser almacenados en bolsas y recipientes herméticos claramente etiquetados como residuos citotóxicos, incluido el símbolo adecuado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incineración con controles adecuados de contaminación (requiere temperaturas de &gt;1200°C para su adecuada eliminación)</li> <li>Encapsulación</li> </ul>
Residuos Químicos	Residuos incluyen productos químicos sólidos, líquidos o gaseosos desechados o vencidos. Entre los ejemplos se incluyen los productos químicos para limpieza y mantenimiento o los reactivos de laboratorio para diagnóstico. Estos productos químicos tienen propiedades tóxicas, corrosivas, inflamables, oxidantes o reactivas.	Los residuos químicos deben ser separados de acuerdo a la compatibilidad (es decir, los ácidos deben ser almacenados alejados de las bases) en recipientes claramente etiquetados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los recipientes de residuos químicos deben ser marrones y etiquetados con el adecuado símbolo de peligro (corrosivo, altamente inflamable, o tóxico).</li> <li>Los recipientes deben ser compatibles con sus contenidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamiento químico/ neutralización (sólo para ciertos productos químicos)</li> <li>Encapsulación</li> <li>Relleno Sanitario</li> </ul>
Residuos Radiactivos	Materiales de desecho contaminados con radionúclidos. Estos materiales se generan	Los residuos deben ser almacenados en recipientes que prevengan la	<ul style="list-style-type: none"> <li>El recipiente recomendado es una caja de plomo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decadencia en almacenamiento</li> <li>Encapsulación</li> </ul>

TIPO DE RESIDUO *	DESCRIPCIÓN Y EJEMPLOS	CONSIDERACIONES ESPECIALES DE MANIPULACIÓN	CONSIDERACIONES DE ALMACENAMIENTO Y ETIQUETADO	MÉTODOS DE TRATAMIENTO /ELIMINACIÓN RECOMENDADOS (MÁS DETALLES EN EL ANEXO 2)
	durante el tratamiento de pacientes con radionúclidos, los procedimientos diagnósticos por imágenes o las actividades de laboratorio.	dispersión o radiación y almacenados detrás de una coraza de plomo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los recipientes deben estar etiquetados con el símbolo de radiación.</li> </ul>	

\* La *Pauta Ambiental para el Sector de la Construcción* y la *Pauta Ambiental Sectorial para Instalaciones Sanitarias a Pequeña Escala* proporcionan información acerca de gestión de residuos, incluidos asbesto y plomo, para hospitales en construcción o rehabilitación. Para acceder a todas las *Pautas Ambientales Sectoriales* de la USAID, consulte las *Pautas y Recursos Ambientales Sectoriales* USAID. 2019. <https://www.usaid.gov/environmental-procedures/sectoral-environmental-social-best-practices/sector-environmental-guidelines-resources>.

## ANEXO 2: OPCIONES DE TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN PARA RESIDUOS PROVENIENTES DE ACTIVIDADES SANITARIAS EN PEQUEÑA ESCALA

Un sistema de separación de residuos (es decir, clasificar y separar las corrientes de residuos) sólido es extremadamente importante para reducir el volumen de residuos que requieren tratamiento y eliminación especiales. Según la Organización Mundial de la Salud (WHO), la separación de los residuos infecciosos de los residuos generales reduce la cantidad que requiere un tratamiento previo a la eliminación en aproximadamente un 75-90%. Además, separar los objetos punzocortantes de otros residuos infecciosos ayuda a reducir los peligros asociados con los residuos punzocortantes, como las lesiones por pinchazos. Otras corrientes de residuos (como los plásticos PVC y/o materiales que contienen metales pesados) también pueden ser separados para un tratamiento y eliminación aparte.

El cuadro a continuación proporciona información sobre los diversos métodos de tratamiento y eliminación (incluyendo sus ventajas y desventajas) para residuos sanitarios (HCW) y los tipos de residuos para los cuales son más adecuados. Los métodos han sido clasificados de la siguiente manera:

1. NIVEL VERDE: Métodos ambientalmente preferibles que típicamente están disponibles y/o son factibles en los países en desarrollo,
2. NIVEL AMARILLO: Métodos ambientalmente preferibles que pueden no estar disponibles y/o ser factibles en los países en desarrollo (debido a costo y/o disponibilidad de la tecnología) o que son tecnologías emergentes y
3. NIVEL ROJO: Métodos ambientalmente no preferibles que deberían utilizarse sólo si no hay opciones ambientalmente preferibles disponibles.

Este cuadro no pretende ser una lista exhaustiva de las opciones disponible o adecuadas para cada proyecto o actividad, ni tampoco el respaldo de un método en vez de otro por parte de la USAID. La inclusión de un método de tratamiento o de eliminación en el cuadro no garantiza su eficacia ni su idoneidad en un caso específico. Se deben tomar en cuenta los costos y consecuencias de los métodos de tratamiento y eliminación al conducir análisis ambientales y al diseñar actividades sanitarias. Las tecnologías también deben ser evaluadas cuidadosamente antes de ser seleccionadas para determinar su viabilidad. Más allá de las tecnologías de tratamiento y eliminación, también es importante considerar estrategias de minimización de residuos, así como el reciclaje y la reutilización, cuando y donde sea apropiado.

Con respecto a la incineración, las guías del Convenio de Estocolmo establecen que, si los HCW son incinerados en condiciones que no constituyen las técnicas óptimas disponibles o prácticas ambientales óptimas, existe la posibilidad que se liberen dibenzodioxinas policloradas y dibenzofuranos policlorados (comúnmente denominados “dioxinas y furanos”) en concentraciones relativamente altas. Las dioxinas y furanos son contaminantes del aire altamente tóxicos que se conoce que causan graves problemas de salud. La WHO afirma que los incineradores sanitarios a pequeña escala suelen tener problemas importantes y, por lo tanto, concluye que la incineración “en pequeña escala” se considera un medio de eliminación transitorio de residuos sanitarios.” La WHO también aconseja actuar con cautela antes de seleccionar tecnologías en desarrollo y emergentes (como la pirólisis con plasma, el vapor sobrecalentado y/o el ozono) para uso rutinario ya que la mayoría no poseen un historial demostrable en aplicaciones de HCW. Ver: Organización Mundial de la Salud (WHO). 2014. *Gestión Segura de*

*Residuos Provenientes de Actividades Sanitarias, Segunda edición.* [Chartier, Y., J. Emmanuel, U. Pieper, A. Prüss, P. Rushbrook, R. Stringer, W. Townend, S. Wilburn y R. Zghondi (eds)]. ISBN 978 92 4 154856 4. Páginas 117 y 126. [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/wastemanag/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wastemanag/en/).

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
<b>NIVEL VERDE: MÉTODOS DE TRATAMIENTO/ELIMINACIÓN AMBIENTALMENTE PREFERIBLES QUE TÍPICAMENTE ESTÁN DISPONIBLES Y/O SON FACTIBLES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS EN PEQUEÑA ESCALA</b>				
Autoclave (Proceso Térmico a Baja Temperatura)	Tratamiento de residuos con vapor a alta temperatura (93–177°C) y presión durante el tiempo suficiente para su esterilización. La temperatura, presión y tiempo exactos de exposición necesarios para la desinfección depende de la composición de los residuos. Este método es utilizado comúnmente para la esterilización de equipos médicos reusables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficaz en la desinfección. Puede ser utilizado para los residuos infecciosos y punzocortantes.</li> <li>• Los autoclaves de pre-vacío son el tipo de autoclave más eficaz.</li> <li>• Si se opera y mantiene de manera correcta y los residuos se separan de forma adecuada, no tiene impactos ambientales adversos significativos.</li> <li>• Esta tecnología está ampliamente disponible con parámetros de funcionamiento establecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere operadores capacitados/calificados.</li> <li>• Los residuos deben colocarse en bolsas adecuadas para autoclave (es decir, permeables al vapor).</li> <li>• No puede ser utilizado para residuos patológicos, farmacéuticos, radiactivos o químicos.</li> <li>• Los autoclaves para tratamiento de residuos deben incluir controles para asegurar que no se liberen aerosoles patológicos (es decir, filtros HEPA)</li> <li>• Los residuos tratados retienen su apariencia y volumen físicos.</li> <li>• Una ventilación insuficiente puede dar lugar a olores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta tecnología está ampliamente disponible.</li> <li>• Los costos de capital son menores en comparación con otras tecnologías de tratamiento de residuos.</li> </ul>
Sistemas Integrados de Autoclaves (Autoclaves Avanzados)	Funciona como un autoclave, pero también incluye un proceso mecánico como trituración o compactación interna, para reducir el volumen,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficaz en la desinfección.</li> <li>• No tiene impactos ambientales adversos significativos si se opera y mantiene de manera correcta y los residuos se</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No puede ser utilizado en residuos farmacéuticos o químicos.</li> <li>• Los residuos deben colocarse en bolsas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta tecnología está ampliamente disponible.</li> <li>• Los costos de capital varían dependiendo de la</li> </ul>

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
	hacer que los residuos sean irreconocibles y para mejorar la transferencia y distribución de calor.	<p>separan de forma adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altamente automatizado y controlado por computadora; menor dependencia de un operador.</li> <li>• Menor tiempo de desinfección.</li> <li>• Puede ser utilizado para residuos patológicos.</li> <li>• Reduce el volumen de residuos en un 85–90%.</li> </ul>	<p>adecuadas para autoclave (es decir, permeables al vapor).</p>	<p>escala y tipo de proceso mecánico incorporado en el sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos de capital más altos que los de autoclave regular.</li> </ul>
Tratamiento por Microondas (Proceso Térmico a Baja Temperatura)	Residuos son tratados con vapor generado cuando el agua contenida o añadida a los residuos se calienta con energía microondas. Estos sistemas a menudo tienen incluido un proceso mecánico (trituradora o compactadora).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficaz en la desinfección.</li> <li>• No tiene impactos ambientales adversos significativos si se opera y mantiene de manera correcta y los residuos se separan de forma adecuada.</li> <li>• Reducido tiempo de desinfección.</li> <li>• Simple de entender y generalmente requiere un solo operador.</li> <li>• Costos operacionales bajos (energía) comparado con los autoclaves.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere operadores capacitados/calificados.</li> <li>• Los residuos deben colocarse en bolsas adecuadas permeables al vapor.</li> <li>• El tratamiento por microonda es más eficaz en pequeños lotes o cuando los residuos están triturados. Los residuos tratados retendrían su apariencia y volumen físicos si no se utiliza un proceso mecánico.</li> <li>• No puede ser utilizado para residuos patológicos, farmacéuticos,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos de capital más altos comparados con otras tecnologías.</li> </ul>

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
			<p>radiactivos o químicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe incluir controles para asegurar que no se liberen aerosoles patológicos (es decir, filtros HEPA).</li> </ul>	
Tecnología de Calor Seco	Se aplica calor a los residuos sin añadir vapor o agua. Este calor se crea a través de conducción, convección o radiación térmica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No tiene impactos ambientales adversos significativos si se opera y mantiene de manera correcta y los residuos se separan de forma adecuada.</li> <li>Con esta tecnología, es factible el tratamiento de residuos infecciosos, punzocortantes y patológicos.</li> <li>Los residuos tratados están secos y generalmente irreconocibles.</li> <li>Generalmente, requiere una instalación más fácil y operación más simple comparada con otras tecnologías de tratamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejor para pequeños volúmenes de residuos.</li> <li>Requiere temperaturas más altas y mayor tiempo de exposición que otros métodos.</li> <li>No debe utilizarse para residuos farmacéuticos, radiactivos o químicos.</li> <li>Algunos organismos no pueden ser destruidos dado que no hay humedad.</li> <li>Las esporas del <i>Bacillus atrophaeus</i> son resistentes a este método.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los costos de capital varían dependiendo de la escala, pero generalmente son más bajos en comparación con otras tecnologías.</li> <li>Aunque hay empresas que ofrecen esta tecnología, no están tan ampliamente disponibles como los autoclaves.</li> </ul>
Encapsulación	La incorporación de un material inmovilizador (como arena, arcilla o espuma) a un recipiente de residuos y el sellado del mismo antes de su entierro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizado para residuos farmacéuticos, químicos o de metales pesados.</li> <li>Permite el transporte seguro de residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos os médicos no se esterilizan ni desinfectan.</li> <li>Aumenta el volumen de los residuos a eliminar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los costos de encapsulación son generalmente bajos.</li> <li>Los residuos</li> </ul>

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
	o almacenamiento.	peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectos ambientales adversos son posibles.</li> </ul>	encapsulados típicamente se transportan a un relleno sanitario o se entierran en una fosa revestida.
Eliminación en el País (En una Instalación Común de Tratamiento y Eliminación de Residuos)	Las corrientes de HCW se separan y envían a un punto de consolidación con una instalación de eliminación adecuada. La eliminación final se coordina en el punto de consolidación y puede incluir relleno sanitario, incineración, autoclave u otro método apropiado para cada corriente de residuos. La instalación de eliminación muy a menudo suele ser un incinerador con controles adicionales adecuados para la eliminación de polvo y ácido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puede admitir varios tipos y volúmenes de residuos.</li> <li>Más probable que se establezcan controles de operación adecuados, incluida la separación de residuos y el mantenimiento rutinario.</li> <li>Más probable que se utilicen operadores calificados.</li> <li>Más probable que los contaminantes sean controlados de manera adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad adicional de almacenar y transportar los residuos de forma adecuada.</li> <li>Costos adicionales para almacenar y transportar los residuos de forma adecuada.</li> <li>Costos de eliminación dependen de la disponibilidad y ubicación de la instalación de eliminación consolidada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viabilidad depende de la disponibilidad de operaciones de eliminación consolidadas y de su disposición a aceptar HCW.</li> <li>Requiere un área de almacén grande y segura en el sitio hasta que los residuos puedan ser transportados fuera del sitio.</li> </ul>
Exportación de Residuos	Transporte de residuos a instalaciones adecuadas en otros países para su eliminación final. El generador de los residuos recibe un recibo de prueba de eliminación de residuos en forma ambientalmente sólida en el estado de importación (como un Certificado de Destrucción). Consultar la Sección 2 de esta SEG para información	<ul style="list-style-type: none"> <li>No es necesario un sistema de eliminación en el sitio.</li> <li>No requiere entrenamiento de los operadores de eliminación de residuos.</li> <li>Proporciona acceso a sitios de tratamiento y eliminación cuando no se dispone de alternativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altamente regulado o, en algunos países, prohibido.</li> <li>Requiere escrutinio adecuado del contratista de transporte para garantizar las calificaciones y certificaciones apropiadas, incluido del lugar de eliminación final.</li> <li>Está prohibida la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puede ser extremadamente costoso dados los requisitos especiales para el empaque, etiquetado, envío y eliminación.</li> <li>Relativamente de alto riesgo si se maneja por un contratista no</li> </ul>

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
	acerca del Convenio de Basilea.	comparables a nivel local.	importación/exportación de ciertos residuos.	<p>calificado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere área de almacén grande y segura en el sitio hasta que los residuos puedan ser transportados fuera del sitio.</li> </ul>
Incineración de Doble Cámara (“Pirólisis o Aire Pobre”)	Una caldera de albañilería/concreto, materiales refractarios y metal. Los residuos se descomponen de manera térmica en la primera cámara de aire pobre en oxígeno (pirolítica), la cual opera entre 800–900°C. En la segunda cámara, los gases producidos en la cámara primaria son quemados a alta temperatura (1100–1600°C). Si la temperatura desciende por debajo de 1100°C (el mínimo requerido especificado en la <i>Directiva sobre la Incineración de Residuos 2000/76/EC</i> de la Unión Europea, se debe proporcionar energía adicional mediante una hornilla de gas o combustible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfecta de manera muy eficaz.</li> <li>• Menos emisiones tóxicas, olores y humo que los incineradores de cámara única y de tambor (pero aún así no debe utilizarse para incinerar PVC).</li> <li>• Reduce el volumen de los residuos en un ~95%.</li> <li>• Disponibles algunas opciones móviles y en recipientes, junto con diversos tamaños y opciones de controles adicionales.</li> <li>• Potencial de recuperación de energía por medio de la combustión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El rendimiento eficaz requiere operadores calificados y regular mantenimiento.</li> <li>• Los objetos punzocortantes en las cenizas seguirán planteando un peligro físico.</li> <li>• Sin las prácticas adecuadas de mantenimiento y operación, puede producirse contaminación del aire, incluidas emisiones como de cenizas volantes, gases ácidos y algunas toxinas.</li> </ul>	Costos de capital más altos comparados con otros tipos de incineradores u opciones de eliminación de residuos.
Incineración de Cámara Única	Una caldera simple de construcción sólida (concreto o ladrillo). Los residuos se colocan en una	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfecta de manera eficaz.</li> <li>• Reduce el volumen de los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin las prácticas adecuadas de mantenimiento y operación, puede</li> </ul>	Costos de capital más bajos comparados con otros tipos de incineradores u opciones

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
	rejilla fija. La combustión es mantenida por el flujo natural de aire. La temperatura de operación alcanza <300°C. Puede ser necesario añadir queroseno o un combustible similar para mantener la combustión.	<p>residuos en un ~80%.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia de combustión del 90–95%.</li> <li>• Potencial de recuperación de energía por medio de la combustión.</li> </ul>	<p>producirse contaminación del aire, incluidas emisiones como de cenizas volantes, gases ácidos y algunas toxinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede producir olores (se puede limitar no quemando plásticos PVC; evitar los PVC evitará las peores toxinas y problemas de olor).</li> <li>• Los objetos punzocortantes en las cenizas seguirán planteando un peligro físico.</li> <li>• No adecuado para la mayoría de los residuos farmacéuticos y químicos.</li> </ul>	de eliminación de residuos.
Hornos Rotativos	Consta de un horno rotativo y cámara de post-combustión, permitiendo la incineración de residuos infecciosos (punzocortantes incluidos), patológicos, químicos y farmacéuticos (citotóxicos incluidos). El horno rotativo tiene una inclinación típica de 3-5%, gira 2-5 veces por minuto y se carga con residuos en la parte superior. Las capacidades de incineración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La temperatura de incineración entre 1200–1600°C permite la descomposición de productos químicos muy persistentes como los policlorobifenilos y las sustancias genotóxicas.</li> <li>• Puede operar de manera continua y adaptarse a una amplia gama de dispositivos de carga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento de residuos radiactivos no afecta sus propiedades radioactivas y puede dispersar la radiación.</li> <li>• Es probable que requiera equipo de limpieza de gases de escape y tratamiento de cenizas si se utiliza para incinerar residuos químicos, lo que produce gases de escape y cenizas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesaria una frecuente reparación o sustitución del revestimiento refractario del horno debido a la naturaleza altamente corrosiva de los residuos y subproductos de la incineración.</li> </ul>

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
	de los hornos rotativos oscilan entre 0,5 y 3 toneladas métricas por hora.		potencialmente cargadas con productos químicos tóxicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere operadores bien entrenados.</li> </ul>
Devolver al Proveedor	Productos sin utilizar y/o vencidos se devuelven al proveedor o fabricante del producto para su adecuada eliminación o reutilización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No tiene impactos ambientales significativos.</li> <li>• Buen método a utilizar para fármacos, productos químicos u otros suministros médicos vencidos o sin utilizar.</li> </ul>	Más eficaz cuando la instalación tiene buenos procesos de control de inventario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pocos proveedores tienen programas que permiten a las instalaciones devolver productos sin utilizar o vencidos.</li> <li>• Los productos deben almacenarse de forma que se mantengan en una condición que permita su devolución.</li> </ul>
Procesamiento Mecánico	Se utilizan procesamientos mecánicos para reducir el volumen de residuos o para romperlos en pedazos más pequeños. Esos métodos a menudo se utilizan en combinación con autoclave o desinfección química para hacer más eficaz el tratamiento/eliminación de residuos. Procesamientos mecánicos incluyen molienda, trituración, compactación, maceración y corte de agujas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduce el volumen y masa de residuos voluminosos incluidos embalaje y otros residuos sólidos generales.</li> <li>• Prepara los residuos infecciosos para un posterior tratamiento, incluido el autoclave o la desinfección química.</li> <li>• No tiene impactos ambientales adversos significativos si se opera y mantiene de manera adecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No esteriliza o desinfecta residuos.</li> <li>• Puede requerir operadores calificados y mantenimiento continuo.</li> <li>• No debe utilizarse con residuos infecciosos o biológicos a menos que se combine con otra tecnología de tratamiento.</li> </ul>	Estos sistemas casi siempre se combinan con otras tecnologías de tratamiento para reducir el volumen de los residuos o aumentar la eficacia.
Compostaje/ Procesamiento	Se añaden microorganismos a los residuos que	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso primario para los residuos de cocina y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No debe utilizarse con residuos infecciosos o</li> </ul>	Esta tecnología es muy común y está ampliamente

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
Biológico	descomponen la materia orgánica.	<p>jardín.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No tiene un impacto ambiental significativo.</li> <li>El compostaje enriquece el suelo con nutrientes y puede mejorar el crecimiento de las plantas.</li> </ul>	<p>médicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El compostaje puede ser un proceso que requiera mucho tiempo.</li> </ul>	disponible para el tratamiento de residuos orgánicos.

**NIVEL AMARILLO: MÉTODOS DE TRATAMIENTO/ELIMINACIÓN AMBIENTALMENTE PREFERIBLES QUE TÍPICAMENTE NO ESTÁN DISPONIBLES Y/O SON FACTIBLES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS EN PEQUEÑA ESCALA**

Incineración Solar	Incinerador metálico de alta temperatura revestido de material refractario que incluye una cámara primaria y una secundaria, con un proceso similar a la incineración de doble cámara. Rango de temperatura de 800-1320°C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportado por los fabricantes.</li> <li>Menos uso de energía no renovable y bajo consumo de combustible, lo que permite controlar los costos operativos y minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEG).</li> <li>Puede desinfectar de manera eficaz.</li> <li>Reduce volumen de residuos.</li> </ul>	Unidades más pequeñas, menos tiempo de residencia, menos control de emisiones probablemente en comparación con incineradores más grandes en instalaciones de eliminación consolidadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayores costos de capital en comparación con otras opciones de eliminación de residuos.</li> <li>Nueva tecnología aún no disponible en muchos mercados.</li> </ul>
Pirólisis con Plasma (Proceso Térmico de Alto Calor)	HCW son expuestos a calor intenso (1650°C) generado por el arco de plasma en un entorno libre de oxígeno. Los residuos se pirolizan en CO, H <sub>2</sub> y gas hidrocarbonado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportado por los fabricantes:</li> <li>No tiene impactos ambientales significativos si se opera y mantiene de manera adecuada.</li> <li>Reduce el volumen y masa de los residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere operadores entrenados/calificados.</li> <li>La potencial emisión de dioxinas con estos sistemas es todavía posible y debe ser monitoreado.</li> <li>Proceso de muy alta temperatura alcanzando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con estos sistemas existe el potencial de recuperación de energía, sin embargo, estudios han demostrado que, para ser restables, las instalaciones tendrían que tratar</li> </ul>

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos clorados y otros residuos peligrosos no tienen que separarse, excepto los de mercurio.</li> <li>Los gases producidos por este proceso pueden ser utilizados para recuperación de energía.</li> </ul>	<p>más de 1500°C.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estos son sistemas generalmente complejos, con un alto consumo de energía y significativos requisitos de instalación.</li> </ul>	<p>a diario 300 libras de residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estos sistemas aún están en proceso de desarrollo para el tratamiento de HCW a pequeña escala y tienen un alto costo de capital.</li> </ul>
Radiación	Residuos son expuestos a rayos gamma (a través de cobalto u otra fuente) para matar bacterias u otros patógenos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos pueden permanecer en bolsas durante el tratamiento.</li> <li>No tiene impactos ambientales adversos significativos si se opera y mantiene de manera adecuada.</li> <li>Tiempo de desinfección reducido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La radiación es más efectiva cuando los residuos están triturados o en pequeños lotes. Esto asegura una exposición adecuada a la fuente de radiación.</li> <li>Los residuos tratados mantienen su apariencia física y volumen a no ser que se utilice un procesamiento mecánico.</li> <li>El personal que opera esta tecnología debe estar protegido y monitoreado por exposición a radiación.</li> <li>No debe ser utilizado en residuos farmacéuticos, radiactivos o químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayores costos de capital en comparación con otras opciones de eliminación de residuos.</li> <li>Se necesitarían mucha protección para trabajadores para poder operar.</li> </ul>
Hidrólisis Alcalina (Tratamiento)	Una solución alcalina de alto pH es añadida bajo calor alto y convierte partes y	<ul style="list-style-type: none"> <li>No tiene impactos ambientales adversos significativos si se opera y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere operadores entrenados/calificados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nueva tecnología con disponibilidad</li> </ul>

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
Químico)	tejidos corporales en una solución acuosa descontaminada. Esta solución puede ser desechada a través de los desagües sanitarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mantiene de manera adecuada.</li> <li>• Puede utilizarse para tratar residuos previos.</li> <li>• Puede utilizarse como tratamiento de residuos patológicos.</li> <li>• Puede utilizarse para algunos residuos farmacéuticos, citotóxicos, químicos y radiactivos.</li> <li>• Reduce el volumen total de los residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede tardar más tiempo (4-8 horas) en producirse la digestión.</li> <li>• Mejor para pequeñas cantidades de desechos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• limitada.</li> <li>• Costos de capital mayores en comparación con otras opciones de eliminación de residuos.</li> </ul>
Ozono (Tratamiento Químico)	Residuos son expuestos a ozono en una cámara controlada y por un tiempo determinado. Los residuos son esterilizados y luego pueden ser eliminados como residuos sólidos regulares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No tiene impactos ambientales adversos significativos si se opera y mantiene de manera adecuada.</li> <li>• Los sistemas suelen estar completamente cerrados y automatizados y requieren limitada manipulación de residuos.</li> <li>• Tratamiento libre de químicos ya que el ozono puede ser generado en el sitio.</li> <li>• Tiempo de tratamiento reducido.</li> </ul>	Requiere trituración o mezcla para ser completamente eficaz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva tecnología con disponibilidad limitada.</li> <li>• Los costos de capital varían dependiendo de la escala y alcance en comparación con otras opciones de tratamiento de residuos.</li> </ul>
Relleno Sanitario	HCW son transportados fuera del sitio a un relleno sanitario, donde los residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede ser utilizado para varios tipos de residuos sólidos según lo permita el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no se construyen correctamente (como con revestimiento y/o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los residuos necesitarían transporte</li> </ul>

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
	son aislados y degradados de forma biológica, química o física.	<p>relleno receptor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial de recuperación de energía a través de la recuperación de gas.</li> </ul>	<p>control de lixiviados), los rellenos sanitarios pueden causar importantes peligros para el medio ambiente incluida la contaminación de suelo y aguas subterráneas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos deben ser desinfectados antes de ser enviados al relleno sanitario.</li> </ul>	<p>apropiado y fiable al relleno sanitario disponible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los costos dependerían de la disponibilidad de rellenos sanitarios en la zona.</li> </ul>

**NIVEL ROJO: MÉTODOS DE TRATAMIENTO/ELIMINACIÓN NO PREFERIBLES DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL DEBIDO A LOS POSIBLES IMPACTOS EN EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD. INCLUIDOS CON FINES INFORMATIVOS.**

Quema al aire libre	Residuos son quemados en un área donde el humo y otras emisiones potencialmente peligrosas no pasan por una chimenea o tiro.	Fácilmente disponible y rentable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libera contaminantes atmosféricos peligrosos.</li> <li>Si la quema no está controlada puede llevar a un incendio más grande e incontrolado.</li> <li>Plantea muchos riesgos físicos y de salud para los empleados encargados de gestionar el proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas de quema generalmente son de bajo costo y fáciles de instalar en el sitio.</li> </ul>
---------------------	--	-----------------------------------	---	--

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
Enterramiento	Residuos son colocados en una fosa revestida de arcilla u otro material impermeable y cubierta de tierra o cal. Las fosas deben estar ubicadas lejos de las fuentes de agua y tener medidas de seguridad para mantener alejados a los individuos no autorizados.	Puede ser utilizado para para muchos tipos de residuos sólidos, incluidos los residuos patológicos. Para mayor seguridad, los residuos peligrosos pueden asegurarse en un área separada (cercada, por ejemplo) de los desechos no peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>No es un método eficaz para eliminar residuos químicos u otros residuos líquidos.</li> <li>Durante este proceso, los residuos médicos no son desinfectados.</li> <li>Las fosas revestidas inadecuadamente podrían conducir a la contaminación del suelo y aguas subterráneas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rentable si se realiza en el sitio.</li> <li>Requiere una mayor superficie de terreno.</li> </ul>
Incinerador de Tambor o Ladrillo	Una simple caldera con menos masa y valor aislante que un incinerador de una sola cámara. Construida a partir de un tambor de aceite vacío o una corta chimenea de ladrillos colocada sobre una rejilla metálica y cubierta con una pantalla fina. Temperatura de operación <200°C. Puede necesitar que se añada queroseno o un combustible similar para mantener la combustión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desinfecta razonablemente bien. Destruyendo el 99% de los microorganismos.</li> <li>Eficacia de combustión de 80–90%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emite humo negro, cenizas volantes, gases ácidos y algunas toxinas. Puede producir olores (se puede limitar no quemando plásticos PVC) Evitar los PVC prevendrá las peores toxinas y problemas de olor).</li> <li>Los objetos punzocortantes en las cenizas seguirán planteando un peligro físico.</li> <li>No adecuado para la mayoría de los residuos farmacéuticos y químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rentable si se realiza en el sitio.</li> <li>Requiere distancia de las zonas residenciales.</li> </ul>
Esterilización por Gas	HCW son colocados en una cámara hermética y	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eficaz en desinfección.</li> <li>No tiene impactos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere operadores entrenados/calificados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dada la alta toxicidad del óxido</li> </ul>

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
	expuestos a un gas esterilizante (óxido de etileno o formaldehído) para matar patógenos. Esta tecnología generalmente se utiliza para la esterilización de material médico reutilizable.	ambientales adversos significativos si se opera y mantiene de manera adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El óxido de etileno y formaldehído son altamente tóxicos para los seres humanos.</li> <li>No debe ser utilizado en residuos patológicos, farmacéuticos, radiactivos o químicos.</li> <li>Los residuos tratados retienen su apariencia física y volumen.</li> </ul>	<p>de etileno y del formaldehído, estas tecnologías de tratamiento no son muy viables debido al mayor riesgo para los operadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estas tecnologías ya no están tan disponibles ni se utilizan con tanta frecuencia como en el pasado.</li> </ul>
Tratamiento Químico Basado en Cloro	Residuos son expuestos a agentes químicos (como hipoclorito de sodio y/o dióxido de cloro) en un entorno controlado y durante un tiempo de contacto determinado para la desinfección.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Más adecuado para los residuos líquidos, y en muchos casos los líquidos pueden ser eliminados de manera segura en el sistema de desagüe.</li> <li>Sin subproductos de combustión.</li> <li>Rentable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere operadores entrenados/calificados.</li> <li>Mayor riesgo químico para el personal.</li> <li>La desinfección de residuos sólidos puede requerir triturado o un desinfectante más fuerte.</li> <li>Residuos desinfectados de forma química aún pueden requerir eliminación especializada.</li> <li>Resistencia microbiana a ciertos tipos de químicos.</li> <li>Residuos citotóxicos, farmacéuticos y otros residuos peligrosos no deben ser tratados con</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estos sistemas son comunes y están bien establecidos.</li> <li>Costos de capital promedios en comparación con otras tecnologías de residuos disponibles.</li> </ul>

MÉTODO DE TRATAMIENTO/ ELIMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	VIABILIDAD DEL MÉTODO*
			esta tecnología. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejor para pequeñas cantidades de residuos.</li> </ul>	

\* “Costos de capital” son utilizados aquí de acuerdo a la definición de la WHO: “El precio de compra de productos de recurso con una vida superior a un año. Los costos de capital no incluyen gastos de envío y aduana, requisitos de instalación o de eventuales requisitos de construcción para albergar el equipo.” La WHO proporciona métodos para el cálculo de los costos asociados con a la creación de un sistema de Gestión de HCW. Ver: WHO. 2019. *Costing estimation/ calculation methods*. <https://www.healthcare-waste.org/resources/costing-calculations/>. Recursos adicionales en información acerca de costos incluyen: 1) WHO. 2005. *Management of Solid Health-Care Waste at Primary Health-Care Centres A Decision-Making Guide*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43123/9241592745.pdf?sequence=1>; y 2) WHO, 2019. *Technologies*. <https://www.healthcare-waste.org/?id=124>.

## ANEXO 3: MODELOS DE LISTAS DE CONTROL Y DE INVENTARIO DE UN PROGRAMA DE RESIDUOS SANITARIOS

Lista de Control del Programa de Gestión de Residuos

Fecha de Terminación de la Lista de Control: \_\_\_\_\_

ELEMENTO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	EST.? (S/N)	PLAN DE ACCIÓN (SI NO EST.)	FECHA ESTIMADA DE TERMINACIÓN	PUNTO DE CONTACTO
<b>PLANES Y PROCEDIMIENTOS ESCRITOS</b>				
<p><b>1. Plan de Gestión de Residuos Escrito</b></p> <p>El plan debe incluir información en la manipulación, almacenamiento, tratamiento y eliminación de residuos generados en la instalación. También debe incluir el entrenamiento, vacunación y otros requisitos para los trabajadores, como el equipo de protección personal (PPE).</p>				
<p><b>2. Procedimientos Internos de Gestión de Residuos</b></p> <p>Los procedimientos deben incluir los procesos paso a paso, para la manipulación interna, almacenamiento, tratamiento y eliminación de los residuos. Deben asignar de manera clara las funciones y responsabilidades. Los procedimientos también pueden incluir actividades de minimización, reutilización y reciclaje de residuos.</p>				
<p><b>3. Revisión Periódica</b></p> <p>Revisiones periódicas de todos los planes y procedimientos son establecidas y seguidas para determinar su eficacia e idoneidad. Se corrigen planes y procedimientos considerados inadecuados o ineficaces.</p>				
<b>ENTRENAMIENTO Y PROTECCIÓN DEL PERSONAL</b>				
<p><b>4. Entrenamiento en Gestión de Residuos</b></p> <p>El personal debe recibir entrenamiento rutinario y periódico en la adecuada manipulación, tratamiento y eliminación de todos los residuos generados en la instalación. Dicho entrenamiento debe incluir todos los elementos del Plan de Gestión de Residuos (WMP), responsabilidades del personal y gestión de inventario de la instalación.</p>				

ELEMENTO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	EST.? (S/N)	PLAN DE ACCIÓN (SI NO EST.)	FECHA ESTIMADA DE TERMINACIÓN	PUNTO DE CONTACTO
<p><b>5. Equipo de Protección Personal</b></p> <p>El personal que manipula residuos tiene acceso al PPE adecuado, como vestimenta, máscaras, guantes y/o delantales. El personal puede demostrar el uso adecuado del PPE.</p>				
<p><b>6. Salud y Seguridad Ocupacional</b></p> <p>El personal está inmunizado y practica buena higiene (por ejemplo, se lava las manos con jabón e, idealmente, agua tibia), según sea apropiado a sus funciones. Los manipuladores de residuos, por ejemplo, deben estar vacunados contra la hepatitis B y el tétanos.</p>				
<b>PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
<p><b>7. Minimización de Residuos</b></p> <p>El personal sigue buenas prácticas de minimización de residuos, según el WMP de la instalación. La minimización de residuos puede incluir una buena gestión de inventario (como el uso de los lotes más antiguos primero), la reutilización o las prácticas de reciclaje.</p>				
<p><b>8. Separación de Residuos</b></p> <p>El personal sigue buenas prácticas de separación de residuos, según el WMP de la instalación. La separación de residuos incluye separar los HCW de acuerdo al tipo de residuo y asegurar que los residuos sean almacenados en los recipientes adecuados.</p>				
<p><b>9. Almacenamiento y Etiquetado de Residuos</b></p> <p>La instalación tiene recipientes adecuados para la recolección y almacenamiento a largo plazo de residuos en el sitio. Los recipientes deben estar etiquetados correctamente, cubiertos a prueba de fugas y resistentes a perforaciones. El lugar de almacenamiento debe ser una zona interior y segura, alejada del personal, pacientes, fuentes de agua y alimentos de la instalación.</p>				
<p><b>10. Recolección de Residuos</b></p> <p>Los residuos se recolectan a diario o a una frecuencia adecuada a la tasa de generación, tipo de residuo, clima y/o estación del año.</p>				

ELEMENTO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	EST.? (S/N)	PLAN DE ACCIÓN (SI NO EST.)	FECHA ESTIMADA DE TERMINACIÓN	PUNTO DE CONTACTO
<b>TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS</b>				
<p><b>11. Tratamiento/Eliminación en el Sitio</b></p> <p>Residuos son tratados de acuerdo al WMP y las prácticas óptimas de gestión disponibles en la instalación. Estas opciones de tratamiento en la gestión de residuos pueden incluir autoclave, microondas, incineración o preparación para el transporte a instalaciones de tratamiento fuera del sitio.</p>				
<p><b>12. Tratamiento/Eliminación fuera del Sitio</b></p> <p>En caso necesario, los residuos son transportados de forma segura fuera del sitio para su tratamiento y eliminación finales. El transporte fuera del sitio suele requerir transportistas de residuos autorizados, vehículos aprobados e instalaciones de tratamiento y eliminación certificadas. El generador de residuos debe asegurarse de que se le entrega un recibo por los residuos, documentando el seguro tratamiento/eliminación final de los mismos.</p>				

Preparado por: \_\_\_\_\_

Hoja de Inventario de Residuos (Diaria)

Mes: \_\_\_\_\_

Punto de Contacto del Inventario de Residuos: \_\_\_\_\_

TIPOS DE RESIDUOS (KG)	RESIDUOS GENERALES / NO PELIGROSOS	RESIDUOS PUNZOCORTANTES	KITS DE PRUEBA RÁPIDA (RTKS)/ OTROS PRODUCTOS DESECHABLES	RESIDUOS INFECCIOSOS	RESIDUOS PATOLÓGICOS	RESIDUOS FARMACEÚTICOS	RESIDUOS CITOTÓXICOS (ANTINEOPLÁSICOS)	RESIDUOS QUÍMICOS	RESIDUOS RADIATIVOS	OTROS RESIDUOS	INICIALES	COMENTARIOS
FECHA												
Ejemplo: 1/2/2019	20 kg			5 kg				2 kg			RF	Los residuos estaban colocados en la zona de almacenamiento principal.
Añadir filas según sea necesario...												
<b>TOTALES MENSUALES (KG)*</b>												

\* Los tipos de residuos deben totalizarse mensualmente y añadirse a la Hoja de Inventario de Residuos Mensual.

Hoja de Inventario de Residuos (Mensual)

Fecha de Revisión: \_\_\_\_\_

Punto de Contacto del Inventario de Residuos: \_\_\_\_\_

INFORMACIÓN EN EL SITIO							INFORMACIÓN FUERA DEL SITIO		COMENTARIOS
DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS	TIPO DE RESIDUOS *	PELIGROSOS O NO PELIGROSOS	CANTIDAD MENSUAL	ACTIVIDAD O AREA GENERADORA	LUGAR DE ALMACENAMIENTO	SDS**	TRANSPORTE	ELIMINACIÓN	
Ejemplo: Embalaje (cartón)	General	No peligroso	10kg	Almacén, oficina administrativa, misc.	Recipiente de reciclaje detrás de la oficina administrativa	N/A	Llamar a WeRecycle para que recoja cuando el recipiente esté casi lleno	Servicio contratado con WeRecycle para el reciclaje de materiales	¿Podemos solicitar menos embalaje en los materiales adquiridos?
Añadir filas según sea necesario...									
Total Mensual de Residuos Peligrosos: _____									
Total Mensual de Residuos No Peligrosos: _____									

\* Tipos de Residuos: Generales/No Peligrosos, Punzocortantes, Kits de Prueba Rápida/Otros Productos Desechables, Infecciosos, Patológicos, Farmacéuticos, Citotóxicos (Antineoplásicos), Químicos y Radiactivos.

\*\* Terminología según el Sistema Globalmente Armonizado de las Naciones Unidas (GHS, por sus siglas en inglés). Algunos países aún pueden referirse a estos documentos como Hoja de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS, por sus siglas en inglés).

## ANEXO 4: MITIGACIÓN Y MONITOREO DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES EN PROYECTOS Y ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACIÓN

El cuadro del Anexo 4 identifica los potenciales impactos ambientales y sociales adversos asociados con las actividades de gestión de residuos sanitarios (HCW) así como las medidas que pueden implementarse para mitigar dichos impactos. El cuadro incluye actividades que pueden generar HCW (como la adquisición, almacenamiento, distribución/utilización y tratamiento/eliminación de mercancía), así como las actividades que involucran directamente los HCW (como el almacenamiento, transporte y tratamiento/eliminación de residuos). El alcance de las actividades de tratamiento/eliminación que se incluyen en este cuadro se limita a aquéllas que típicamente serían elementos en proyectos sanitarios de la USAID (como los incineradores) y no incluye exposiciones de sistemas para la gestión general de residuos (como los vertederos municipales). Para obtener orientación relacionada con esos sistemas, ver la *Pauta Ambiental Sectorial de Residuos Sólidos*: <https://www.usaid.gov/environmental-procedures/sectoral-environmental-social-best-practices/sector-environmental-guidelines-resources>.

Los indicadores de monitoreo descritos en el cuadro incluyen procedimientos, planes u otros registros utilizados para monitorear la implementación de las medidas de mitigación y mejorar continuamente las prácticas de gestión de los HCW. Estos indicadores, junto con las medidas de mitigación asociadas, tienen por objeto servir de ejemplos sugeridos y no representan una lista exhaustiva de consideraciones.

IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	INDICADORES DE MONITOREO
<b>ACTIVIDADES DE ADQUISICIÓN QUE PUEDEN GENERAR RESIDUOS SANITARIOS</b>		
<p><b>Transmisión de Enfermedades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La adquisición de jeringuillas sin agujas retráctiles (jeringuillas inteligentes) posibilita la reutilización no autorizada (o la reventa por parte de hurgadores), aumentando así el riesgo de transmisión de enfermedades.</li> <li>La adquisición o aceptación inadvertida de mercancía sanitaria (como vacunas) defectuosa, vencida o falsificada puede hacerlos ineficaces y, por consiguiente, permitir que continúe la transmisión de enfermedades.</li> </ul> <p><b>Lesiones Físicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La adquisición de agujas que no son jeringuillas inteligentes de un solo uso aumenta el riesgo de lesiones por pinchazos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar análisis de cuantificación para determinar las necesidades de suministro y elaborar un plan de suministro.</li> <li>Coordinar las actividades de previsión y planificación de suministro con el equipo de cuantificación (como los funcionarios del país anfitrión y/o el personal del programa) para satisfacer las necesidades actuales y minimizar el riesgo de que se agoten o haya excedentes de mercancía sanitaria.</li> <li>Adquirir mercancía sanitaria que tome en cuenta la proporción de productos a la población objetivo, el suministro existente de productos y el suministro de productos de fuentes no pertenecientes a USAID (como otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de suministros</li> <li>Previsión de suministros</li> <li>Sistema de control de inventario</li> <li>Especificaciones de producto</li> <li>Registros de adquisición</li> <li>Registros de eliminación</li> <li>Visitas al sitio (anunciadas y sin anunciar) para verificar que las medidas de mitigación están siendo implementadas correctamente y son eficaces</li> </ul>

IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	INDICADORES DE MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> <li>La adquisición o aceptación de mercancía sanitaria defectuosa, vencida o falsificada puede causar enfermedades o lesiones físicas causadas por el uso de objetos defectuosos e indirectamente generar más HCW.</li> </ul> <p><b>Contaminación del Aire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La adquisición de un exceso de mercancía sanitaria defectuosa/vencida/falsificada aumenta la probabilidad de que se venzan en la estantería y se necesite su eliminación, lo que aumenta el potencial de contaminación atmosférica (por ejemplo, procedente de su incineración y/o del transporte para su eliminación).</li> </ul> <p><b>Contaminación del Suelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La adquisición de un exceso de mercancía sanitaria defectuosa/vencida/falsificada aumenta la probabilidad de que se venzan en la estantería y se necesite su eliminación, lo que aumenta el potencial de contaminación del suelo (por ejemplo, debido al aumento del volumen de residuos que requieren rellenos sanitarios y/o entierros en fosas).</li> </ul> <p><b>Contaminación del Agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La adquisición de un exceso de mercancía sanitaria defectuosa/vencida/falsificada aumenta la probabilidad de que se venzan en la estantería y se necesite su eliminación, lo que aumenta el potencial de contaminación del agua (por ejemplo, debido a fugas y/o derrames).</li> </ul> <p><b>Impactos Sociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los procesos de adquisición inadecuados pueden impedir la prestación de servicios sanitarios, especialmente a nivel de clínicas en pequeña escala, lo que puede exacerbar aún más las</li> </ul>	<p>donantes).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar el inventario de existencias para minimizar el potencial de desvío en la distribución de productos.</li> <li>Adquirir mercancía sanitaria que cumpla con los requisitos regulatorios, de envío y de embalaje del país anfitrión e internacionales para asegurar que sólo los productos adecuados entren en el sistema de suministro.</li> <li>Negociar las cláusulas de devolución y criterios de sostenibilidad del fabricante incluidos un embalaje mínimo y reciclable, así como un transporte ambientalmente preferible en las adquisiciones de mercancía sanitaria, si es posible.</li> <li>Desarrollar e implementar un proceso de inspección y garantía de calidad para evaluar y monitorear la calidad de los productos.</li> <li>Mantener archivadas copias de los registros de adquisiciones (como registros de fabricación, manifiestos de la cadena de custodia, Certificados de Análisis, datos de pruebas y/o certificados reglamentarios) y copias de la documentación de calidad.</li> </ul>	

IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	INDICADORES DE MONITOREO
<p>desigualdades socioeconómicas en el acceso a servicios sanitarios fundamentales entre las poblaciones vulnerables (como personas en situación de pobreza, ancianos, mujeres y niños).</p>		
<p><b>ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN QUE PUEDEN GENERAR RESIDUOS SANITARIOS</b></p>		
<p>Consultar la <i>Pauta Ambiental para el Sector de la Construcción</i> y la <i>Pauta Ambiental Sectorial para Instalaciones Sanitarias Pequeñas</i> para obtener información acerca de la gestión de residuos en hospitales o en instalaciones en construcción o rehabilitación, incluida la gestión de residuos que contengan asbesto, plomo y otros materiales peligrosos. Todas las <i>Pautas Ambientales Sectoriales</i> se localizan en: USAID. 2019. <i>Sector Environmental Guidelines &amp; Resources</i>. <a href="https://www.usaid.gov/environmental-procedures/sectoral-environmental-social-best-practices/sector-environmental-guidelines-resources">https://www.usaid.gov/environmental-procedures/sectoral-environmental-social-best-practices/sector-environmental-guidelines-resources</a>.</p>		
<p><b>ACTIVIDADES DE AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE QUE PUEDEN GENERAR AGUAS RESIDUALES</b></p>		
<p>Consultar la <i>Pauta Ambiental Sectorial para Agua y Saneamiento</i> para obtener información acerca de la gestión de residuos relacionados con proyectos de mejora de salud pública que conduzcan actividades de agua potable, saneamiento e higiene. Todas las <i>Pautas Ambientales Sectoriales</i> se localizan en: USAID. 2019. <i>Sector Environmental Guidelines &amp; Resources</i>. <a href="https://www.usaid.gov/environmental-procedures/sectoral-environmental-social-best-practices/sector-environmental-guidelines-resources">https://www.usaid.gov/environmental-procedures/sectoral-environmental-social-best-practices/sector-environmental-guidelines-resources</a>.</p>		
<p><b>ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SANITARIOS / ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTO QUE PUEDEN GENERAR RESIDUOS SANITARIOS</b></p>		
<p><b>Transmisión de Enfermedades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El almacenamiento inadecuado (como el uso de recipientes que no sean a prueba de perforaciones, no separar, llenando en exceso los recipientes y/o no codificar por color los recipientes) de HCW puede aumentar el riesgo de transmisión de enfermedades a través de contaminación, exposición a materiales infecciosos y potenciales heridas de aguja.</li> </ul> <p><b>Lesiones Físicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El almacenamiento inadecuado de HCW puede aumentar el riesgo de lesiones físicas cuando los recipientes de residuos están demasiado llenos, no están forrados, se dejan abiertos o no están etiquetados.</li> </ul> <p><b>Contaminación del Aire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El almacenamiento inadecuado de mercancía sanitaria puede causar daño en el producto,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar el Anexo I para una orientación detallada en cómo manipular, almacenar y etiquetar varios tipos de HCW.</li> <li>Desarrollar e implementar un Procedimiento Operativo Estándar (SOP) para el almacenamiento seguro y efectivo de mercancía sanitaria para reducir daños y vencimiento temprano.</li> <li>Desarrollar e implementar un Plan de Gestión de Residuos (WMP) o SOP comparable para almacenamiento seguro de HCW para reducir así la posibilidad de transmisión de enfermedades y lesiones físicas.</li> <li>Proporcionar entrenamiento a los trabajadores sobre el WMP/SOP desarrollado para el almacenamiento seguro y efectivo de mercancía sanitaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WMP/SOP, incluidos los planes de recolección y almacenamiento de residuos</li> <li>Registros del programa de entrenamiento</li> <li>Fotografías</li> <li>Registros/ manifiestos de generación/transporte</li> <li>Visitas al sitio (anunciadas y sin anunciar) para verificar que las medidas de mitigación están siendo implementadas correctamente y son eficaces</li> </ul>

IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	INDICADORES DE MONITOREO
<p>           aumentando la cantidad de HCW que requiere tratamiento y/o eliminación, así como el potencial de contaminación atmosférica (por ejemplo, procedente de su incineración y/o del transporte de HCW para su eliminación).         </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El almacenamiento inadecuado de mercancía sanitaria o de HCW que contengan sustancias químicas peligrosos puede conducir a la liberación de contaminantes atmosféricos tóxicos.</li> </ul> <p><b>Contaminación del Suelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El almacenamiento inadecuado de mercancía sanitaria puede causar daño en el producto, aumentando la necesidad de eliminación, lo que incrementa el potencial de contaminación del suelo (como debido al aumento del volumen de residuos que requieren rellenos sanitarios y/o entierros en fosas revestidas).</li> <li>El almacenamiento inadecuado de mercancía sanitaria o de HCW que contengan sustancias químicas peligrosos puede conducir a fugas y derrames que, en última instancia, pueden causar la contaminación del suelo.</li> </ul> <p><b>Contaminación del Agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El almacenamiento inadecuado de mercancía sanitaria puede causar daño en el producto, aumentando la cantidad de HCW que necesita eliminación, lo que incrementa el potencial de contaminación del agua (como debido al fugas y/o derrames).</li> <li>El almacenamiento inadecuado de mercancía sanitaria o de HCW que contengan sustancias químicas peligrosos puede conducir a fugas y derrames que, en última instancia, pueden causar la contaminación del agua.</li> </ul> <p><b>Impactos Sociales</b></p>	<p>y HCW.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar inspecciones del sitio para determinar si se han implementado y son efectivos los WMP/SOP y programas de entrenamiento.</li> </ul>	

IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	INDICADORES DE MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El almacenamiento inadecuado de mercancía sanitaria puede impedir la prestación de servicios sanitarios, especialmente a nivel de clínicas en pequeña escala, lo que puede exacerbar aún más las desigualdades socioeconómicas en el acceso a servicios sanitarios fundamentales entre las poblaciones vulnerables (como personas en situación de pobreza, ancianos, mujeres y niños).</li> <li>• Los trabajadores involucrados en actividades relacionadas con HCW corren particular riesgo procedentes de las prácticas inadecuadas de almacenamiento de HCW, especialmente si no existen prestaciones de servicios para ello (como la vacunación obligatoria de ciertos trabajadores y/o los procedimientos de respuesta a incidentes).</li> </ul>		
DISTRIBUCIÓN DE MERCANCÍA Y ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACIÓN QUE PUEDEN GENERAR RESIDUOS SANITARIOS		
<p><b>Transmisión de Enfermedades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La distribución o utilización inadecuada de mercancía sanitaria puede volverlos ineficaces y, por lo tanto, permitir que continúe la transmisión de enfermedades.</li> </ul> <p><b>Lesiones Físicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La distribución o utilización inadecuada de agujas, rasuradoras, bisturís y otros objetos punzocortantes puede aumentar el riesgo de lesiones por pinchazos.</li> </ul> <p><b>Contaminación del Aire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La distribución o utilización inadecuada de mercancía sanitaria pueden dar lugar a una reducción de la calidad, debido a los controles inadecuados de la de temperatura y humedad, a suministros dañados o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar e implementar SOP, incluidos aquéllos en el WMP, para la segura distribución y utilización de mercancía sanitaria.</li> <li>• Proporcionar entrenamiento a los trabajadores y conductores sobre la distribución e implementación de mercancía sanitaria, incluida la gestión del inventario y la cadena de frío durante el transporte.</li> <li>• Incluir suministros de limpieza en caso de accidente durante la distribución.</li> <li>• Realizar visitas del sitio para verificar que los trabajadores y conductores estén entrenados y siguiendo los WMP/SOP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WMP/SOP, incluidos los planes de distribución de productos</li> <li>• Suministros de limpieza</li> <li>• Registros de programas de entrenamiento</li> <li>• Fotografías</li> <li>• Visitas al sitio (anunciadas y sin anunciar) para verificar que las medidas de mitigación están siendo implementadas correctamente y son eficaces</li> <li>• El monitoreo del bienestar de los trabajadores se puede realizar a través de entrevistas cualitativas, informes anónimos, mecanismos de reclamación y auditorías</li> </ul>

IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	INDICADORES DE MONITOREO
<p>defectuosos lo que incrementa la necesidad de tratamiento y/o eliminación, así como el potencial de contaminación atmosférica (por ejemplo, procedente de su incineración y/o del transporte para su eliminación).</p> <p><b>Contaminación del Suelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La distribución e implementación inadecuada de mercancía sanitaria pueden dar lugar a una reducción de la calidad, debido a los controles inadecuados de la de temperatura y humedad, a suministros dañados o defectuosos lo que incrementa la necesidad de tratamiento y/o eliminación, así como el potencial de contaminación del suelo (como debido al aumento del volumen de residuos que requieren rellenos sanitarios y/o entierros en fosas revestidas).</li> </ul> <p><b>Contaminación del Agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El transporte inadecuado de mercancía sanitaria puede dar lugar a una reducción de la calidad, debido a los controles inadecuados de la de temperatura y humedad, a suministros dañados o defectuosos lo que incrementa la necesidad eliminación, así como el potencial de contaminación del suelo el potencial de contaminación del agua (como debido al fugas y/o derrames).</li> </ul> <p><b>Impactos Sociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades inadecuadas de distribución e implementación de mercancía sanitaria pueden impedir la prestación de servicios sanitarios, especialmente a nivel de clínicas en pequeña escala, lo que puede exacerbar aún más las desigualdades socioeconómicas en el acceso a servicios sanitarios fundamentales entre las poblaciones vulnerables (como personas en situación de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En lo posible, fomentar modos de eficiencia energética en la distribución/transporte de mercancía.</li> <li>Monitorear el bienestar de los trabajadores para asegurar que se establezcan las protecciones adecuadas y se aborden las desigualdades.</li> </ul>	<p>independientes</p>

IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	INDICADORES DE MONITOREO
<p>pobreza, ancianos, mujeres y niños).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades pueden exacerbar los problemas relacionados con el bienestar y derechos de los trabajadores, que tal vez no sean prioritarios para ciertos empleadores y gobiernos o que no estén adecuadamente protegidos para las poblaciones vulnerables (como mujeres y niños). Esto puede, a su vez, aumentar el riesgo de que desarrollen problemas de salud o sean víctimas de delincuencia o explotación.</li> </ul>		

### TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (GENERALMENTE)

Consultar la *Pauta Ambiental Sectorial para Residuos Sólidos* para obtener información relacionada con la planificación e implementación de sistemas para la reducción, recolección, tratamiento y eliminación de residuos. Las intervenciones de la USAID dirigidas al sector de la gestión de residuos sólidos ayuda a las autoridades públicas y comunidades en países en desarrollo a mejorar la capacidad, sistemas e infraestructura necesaria para gestionar residuos sólidos (por ejemplo, rellenos sanitarios) a través de asistencia financiera y técnica y colaboraciones. este enfoque es diferente al de las *Pauta Ambiental Sectorial para HCW*, el cual tiene como propósito orientar a los gerentes, implementadores y trabajadores de proyectos sanitarios en la adecuada gestión de los residuos generados por sus proyectos. Todas las *Pautas Ambientales Sectoriales* se localizan en: USAID. 2019. *Pautas y Recursos Ambientales Sectoriales*. <https://www.usaid.gov/environmental-procedures/sectoral-environmental-social-best-practices/sector-environmental-guidelines-resources>

### TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS (ESPECÍFICAMENTE)

<p><b>Transmisión de Enfermedades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajadores y otros individuos que manipulen HCW sin utilizar el equipo de protección personal (PPE) adecuado pueden entrar en contacto directo con HCW peligrosos, incluidos residuos infecciosos o punzocortantes, lo cual podría conducir a la transmisión de enfermedades.</li> <li>Los rellenos sanitarios/basureros/zonas de almacenamiento intermedio o satelital gestionados de manera inadecuada pueden permitir a los hurgadores de basura recolectar mercancía sanitaria desechada para reutilizarla o recircularla dentro de la comunidad, lo que puede</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultar el Anexo 1 para orientación detallada en la manipulación, almacenamiento y etiquetado de varios tipos de HCW.</li> <li>Consultar el Anexo 2 para orientación detallada en varios métodos de tratamiento y eliminación de HCW.</li> <li>Desarrollar e implementar un WMP/SOP que proporcione los procedimientos de eliminación de HCW conforme a las prácticas óptimas internacionales y los requisitos del país anfitrión. Las consideraciones de gestión incluyen, entre otras, procedimientos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WMP/SOP, incluidos los planes de tratamiento y eliminación</li> <li>Registros de programas de entrenamiento</li> <li>Licencias de los contratistas y SOP</li> <li>Documentos/registros de transporte y eliminación</li> <li>Visitas al sitio (anunciadas y sin anunciar) para verificar que las medidas de mitigación están siendo implementadas correctamente y son eficaces</li> </ul>
--	--	---

IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	INDICADORES DE MONITOREO
<p>resultar en transmisión de enfermedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los residuos infecciosos que no se traten adecuadamente podrían entrar en el suministro de agua y aumentar el potencial de transmisión de enfermedades.</li> <li>Las prácticas de incineración inadecuadas (como la incineración de materiales no aptos para su quema, la incorrecta operación y/o la falta de mantenimiento) pueden resultar en la liberación de contaminantes (como materia particulada, metales pesados, dioxinas y furanos) en el aire o a que no se eliminen los agentes infecciosos, lo que puede provocar enfermedades en personas, animales y plantas de las zonas circundantes.</li> </ul> <p><b>Lesiones Físicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajadores y otros individuos que manipulen HCW, como los contratistas de eliminación de residuos, pueden entrar en contacto directo con residuos punzocortantes o químicos durante las actividades de eliminación, lo cual puede conducir a lesiones físicas como quemaduras o heridas punzocortantes.</li> </ul> <p><b>Contaminación del Aire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La separación inadecuada de residuos permite que se incineren materiales no aptos para la quema (como productos químicos o plásticos PVC), lo que puede liberar contaminantes atmosféricos tóxicos.</li> <li>La utilización de vehículos para el transporte de residuos (operación y/o mantenimiento a combustible) puede liberar contaminantes atmosféricos tóxicos.</li> <li>La quema al aire libre o la operación inadecuada de incineradores puede liberar contaminantes atmosféricos tóxicos.</li> </ul>	<p>minimización de residuos, manipulación adecuada de residuos, almacenamiento de residuos (incluido el PPE), recipientes y etiquetado, prácticas y procedimientos de tratamiento y eliminación seguros (incluida la seguridad contra incendios), protocolos y frecuencia de inspecciones, así como requisitos de documentación (incluidos los manifiestos de residuos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar entrenamiento a los trabajadores sobre el WMP/SOP desarrollado para la adecuada manipulación, separación, almacenamiento y tratamiento/eliminación de HCW.</li> <li>Realizar visitas del sitio para documentar que los trabajadores estén entrenados y siguiendo los WMP/SOP.</li> <li>Asegurar que los contratistas de eliminación de residuos tengan SOP establecidos para transportar, tratar y eliminar adecuadamente los HCW fuera del sitio en conformidad con los requisitos del país anfitrión y las prácticas óptimas internacionales.</li> <li>Realizar visitas de sitio para verificar que el contratista de eliminación de residuos esté siguiendo los SOP y que los documentos y registros adecuados estén siendo recolectados/mantenidos.</li> <li>A ser posible, promover el uso de tecnologías ambientalmente preferibles.</li> <li>Cubrir los HCW en rellenos/fosas/vertederos con material de tierra (la U.S. EPA recomienda 6 pulgadas) a diario para controlar la transmisión de enfermedades, plagas, olores, hurgadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El monitoreo del bienestar de los trabajadores se puede realizar a través de entrevistas cualitativas, informes anónimos, mecanismos de reclamación y auditorías independientes</li> <li>Esfuerzos sistemáticos de M&amp;E que muestren documentadas mejoras en la protección de los derechos humanos</li> <li>Monitoreo del tráfico —a través de encuestas de observación directa, rastreo por GPS y monitoreo de quejas— y revisión del plan de recolección de residuos</li> </ul>

IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	INDICADORES DE MONITOREO
<p><b>Contaminación del Suelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La eliminación de HCW en rellenos/fosas/vertederos sanitarios sin revestimiento puede conducir a la lixiviación al suelo de residuos peligrosos.</li> <li>• La operación y mantenimiento inadecuados de incineradores o quema abierta puede liberar partículas humo y cenizas tóxicas que pueden asentarse y crear contaminación del suelo.</li> </ul> <p><b>Contaminación del Agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La eliminación de HCW en rellenos/fosas/vertederos sanitarios sin revestimiento puede conducir a la lixiviación de residuos peligrosos a las fuentes de agua circundantes.</li> <li>• La eliminación de HCW (como productos químicos y farmacéuticos) hacia sistemas de aguas residuales sanitarios o a vías fluviales naturales puede conducir a la contaminación del agua<sup>7</sup>.</li> </ul> <p><b>Impactos Sociales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades de tratamiento/eliminación de HCW gestionadas de forma inadecuada pueden conducir a impactos en la calidad de vida de las comunidades vecinas (como el deterioro de la calidad del aire, aumento de los niveles de ruido y/o malos olores) y exacerbar aún más las desigualdades socioeconómicas en el acceso a servicios sanitarios fundamentales entre las poblaciones vulnerables (como personas en</li> </ul>	<p>u otros impactos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar controles de acceso (como cercas o avisos de advertencia) a los lugares con actividad de HCW (como incineradores o vertederos/fosas) para limitar el acceso indebido a dichas áreas, especialmente si existe contaminación.</li> <li>• Monitorear el bienestar de los trabajadores para asegurar que se establezcan las protecciones adecuadas y se aborden las desigualdades.</li> <li>• Bloquear los impactos visuales, de olor y de ruido de las actividades de tratamiento/eliminación de HCW con plantaciones de árboles, paredes/cercas sólidas u otros métodos de bloqueo. Incorporar arte comunitario y/o características arquitectónicas cuando sea posible.</li> <li>• Desarrollar e implementar un plan de recolección de residuos diseñado para minimizar los impactos de tráfico asociados con el transporte de HCW fuera del sitio, incluido el momento adecuado para el movimiento de vehículos, una ruta eficiente y la selección adecuada de los vehículos.</li> </ul>	

<sup>7</sup>La *Pauta Ambiental para el Sector de la Construcción* proporciona más información acerca de la gestión de residuos en hospitales y clínicas en construcción o rehabilitación. La *Pauta Ambiental Sectorial para Instalaciones Sanitarias Pequeñas* proporciona orientación en la operación de hospitales y clínicas. La *Pauta Ambiental Sectorial para Agua y Saneamiento* expone las consideraciones para agua potable y saneamiento. Para todas las Pautas Ambientales Sectoriales de la USAID, ver USAID. 2019. *Pautas y Recursos Ambientales Sectoriales*. <https://www.usaid.gov/environmental-procedures/sectoral-environmental-social-best-practices/sector-environmental-guidelines-resources>.

IMPACTOS POTENCIALES ADVERSOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	INDICADORES DE MONITOREO
<p>situación de pobreza, ancianos, mujeres y niños).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades pueden exacerbar los problemas relacionados con el bienestar y derechos de los trabajadores, que tal vez no sean prioritarios para ciertos empleadores y gobiernos o que no estén adecuadamente protegidos para las poblaciones vulnerables (como mujeres y niños). Esto puede, a su vez, aumentar el riesgo de que desarrollen problemas de salud o sean víctimas de delincuencia o explotación.</li> <li>Transporte de HCW fuera del sitio para su tratamiento/eliminación puede aumentar accidentes y el flujo de tráfico a través de ciertas comunidades, causando molestias a los miembros de la comunidad.</li> </ul>		