



LÍNEA DE BASE

COALICIÓN PARA EL CIERRE PROGRESIVO DE LOS BASURALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Borrador Final 7 de enero de 2021

COALICIÓN PARA EL CIERRE PROGRESIVO DE LOS BASURALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE – INFORME DE LÍNEA BASE

Este documento se ha elaborado en el marco de la Coalición Voluntaria de gobiernos y organismos pertinentes para el cierre progresivo de los basurales en América Latina y el Caribe, con el apoyo de la Oficina para América Latina y el Caribe del PNUMA, que acoge la Secretaría de la Coalición.

Los contenidos de este documento no reflejan necesariamente las opiniones o políticas del PNUMA. Este informe estará disponible en los sitios web del PNUMA, y es de libre distribución y uso para fines educativos y sin ánimo de lucro, a condición de que se indique la fuente de la que proviene.

Agradecimientos

Equipo de coordinación, compilación y redacción – PNUMA: Jordi Pon, Maria Candela Zaffiro Tacchetti, Maria Alejandra Fernandez, Marco Bravo Arriagada, Luisa González, Vanessa Falkowski.

Miembros de la Coalición (comentarios y contribuciones): Argentina (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), Chile (Ministerio de Medio Ambiente), Costa Rica (Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud), Cuba (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente), Ecuador (Ministerio de Ambiente), El Salvador (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales), Honduras (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente), Panama (Ministerio de Ambiente), Paraguay (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible), República Dominicana (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales), Suriname (Coordination Environment - Cabinet of the President), Saint Lucia (Saint Lucia Solid Waste Management Authority), Trinidad and Tobago (Ministry of Planning and Development, T&T Solid Waste Management Company), Uruguay (Ministerio de Medio Ambiente), Venezuela (Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo), Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS), Asociación Brasileira de Empresas de Limpeza Pública y Residuos Especiales – ABRELPE / International Solid Waste Association- ISWA, Asociación para el Estudio de los Residuos Sólidos, Argentina (ARS), Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), Consorcio Universitario para la Gestión Sostenible de Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe, Climate and Clean Air Coalition (CCAC), Fundación Avina, Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), Unión Iberoamericana de Municipalistas (UIM).

Comité Directivo de la Coalición: Argentina -vicepresidencia- (Sergio Federovisky, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), El Salvador -presidencia- (Ivania Avendaño, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales), Guatemala (Jorge Grande, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales), Suriname (Vanessa Sabajo, Coordination Environment, Cabinet of the President), Uruguay (Marisol Mallo, Gabriela Medina, Silvana Martínez, Ministerio de Ambiente), ISWA/ABRELPE (Carlos Silva Filho), ARS (Atilio Savino), UIM (José Chira).

Países que remitieron cuestionarios: Argentina, Barbados, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú, República Dominicana, Trinidad and Tobago, Saint Lucia, Suriname, Uruguay, Venezuela.

Enero de 2021 [Edición final pendiente]

Índice

RESUMEN EJECUTIVO	5
1. INTRODUCCIÓN	8
1.1 Antecedentes	8
1.2 Objetivos y alcance de la línea base	9
1.3 Metodología y proceso de elaboración	9
2. LA GESTIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.	11
2.1 Situación general de la generación y gestión de residuos en la región.	11
2.1.1 Generación de residuos.....	11
2.1.2 Cobertura de recolección de residuos.	12
2.1.3 Transporte y almacenamiento de residuos.....	13
2.1.4 Recuperación de residuos como recursos.	13
2.2 Situación de la disposición final de residuos en la región.	14
2.2.1 Tipología general de sitios de disposición final.....	15
2.2.2 Situación de los basurales en la región	16
3. CONTEXTO NORMATIVO Y POLÍTICO ASOCIADO A LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS. ..	21
3.1 Gobernanza en la gestión de residuos y su marco institucional.	21
3.2 Marco normativo	22
3.2.1 Legislación con disposiciones referentes a la disposición final.....	22
3.2.2 Legislación con disposiciones referentes al cierre de basurales.....	23
3.3 Planificación	27
3.4 Resumen de tendencias normativas en la región	29
3.5 Desafíos para el cierre de los basurales y posibles metas en los países de la región	31
4. IMPACTOS ASOCIADOS A LOS BASURALES.	34
4.1 Impactos ambientales	34
4.1.1 Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.	34
4.1.2 Contaminación del suelo.....	34
4.1.3 Contaminación del aire y cambio climático	34
4.1.4 Flora y fauna.....	35
4.2 Impactos en la Salud Pública y la Seguridad.	36
4.3 Ejemplos de impactos relacionados con basurales	37
5. EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE CIERRE DE BASURALES EN LA REGIÓN	38
5.1 Estructural (Brasil)	39
5.2 La Chureca (Nicaragua)	41
5.3 Otros casos regionales.	43

6. PRINCIPALES ELEMENTOS IDENTIFICADOS	44
GLOSARIO DE TÉRMINOS	46
SIGLAS Y ABREVIATURAS	48
REFERENCIAS	49
ANEXOS	51
Anexo 1. Clasificación de las instalaciones de disposición final de residuos.....	51
Anexo 2. Datos de disposición final de residuos en países de América Latina y el Caribe.....	53
Anexo 3. Basurales identificados en la región de América Latina y el Caribe.	54
Anexo 4. Ejemplos de experiencias adicionales en ejecución o implementación.....	55

RESUMEN EJECUTIVO

En el marco de la XXI Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (Buenos Aires, Argentina, 9-12 de octubre de 2018), se estableció la Coalición voluntaria de gobiernos y organismos pertinentes para el cierre progresivo de los basurales en América Latina y el Caribe. La Coalición tiene como propósito principal desarrollar una Hoja de Ruta para el cierre progresivo de los basurales y la transición efectiva hacia la gestión integral de residuos en la región, así como promover el desarrollo de orientaciones técnicas, facilitar el fortalecimiento de capacidades e intercambio de información, y sensibilizar sobre la importancia de la correcta gestión de los residuos.

En este contexto, la Coalición incluyó en su Plan de trabajo 2019-2020 el desarrollo de un documento de línea base, con el objetivo de recopilar y analizar información disponible sobre la situación actual de los basurales en la región de América Latina y el Caribe, y poder así contextualizar la propuesta de Hoja de ruta para el cierre de los basurales, así como las diferentes actividades y documentos que desarrollará la Coalición.

El desarrollo de este documento se ha llevado a cabo a partir de la recopilación y análisis de información disponible, así como a través de un cuestionario dirigido a los países de la región en julio de 2020 con el apoyo de los puntos focales de la Coalición. Un total de 19 países respondieron al cuestionario, aportando así una base de información de gran valor para la identificación de tendencias y retos de los países en este ámbito.

El documento incluye una revisión de la situación general de la generación y gestión de residuos en América Latina y el Caribe, con énfasis en la disposición final y presencia de basurales y sus impactos. Se analiza también el contexto normativo y la existencia de planes para el cierre de basurales en países de la región, así como los desafíos para su implementación y experiencias prácticas. A continuación, se resumen algunos de los principales hallazgos del estudio:

- Con la mejora progresiva de los sistemas de gestión de residuos, se percibe que los países disponen de mayor y mejor información, a pesar de que **todavía se observan carencias importantes en los sistemas de información de numerosos países**, y el nivel de detalle y comparabilidad de los datos es en general débil, particularmente para indicadores relacionados con el aprovechamiento o reciclaje de los residuos, o la caracterización de los sitios de disposición final inadecuada. Las variaciones terminológicas y de clasificación de residuos e instalaciones entre países, también dificultan la consolidación de información en este tipo de análisis.
- **La generación total de residuos en la región sigue aumentando**, y se prevé que la tasa de generación per cápita también se incremente durante los próximos años (actualmente se sitúa en un promedio de 1 kg/hab./día). Por otro lado, las tasas de reciclaje o recuperación de residuos, a pesar de las dificultades de cuantificar la recuperación informal, se mantienen generalmente por debajo del 10%. Esto supone un reto para el cierre progresivo de los basurales, la ubicación de nuevas instalaciones y la disminución de los residuos que se destinan a disposición final, por lo que **es preciso incidir en la prevención y en el aprovechamiento de los residuos**, particularmente para fracciones mayoritarias como los residuos orgánicos.
- **La disposición final inadecuada de residuos y la presencia de basurales afecta en mayor o menor medida a todos los países de la región**. No obstante, se observan diferencias

importantes entre países. Mientras que en algunos casos la disposición en rellenos sanitarios se sitúa por encima del 75%, hay países donde la mayor parte de los residuos se disponen de forma inadecuada, ya sea en vertederos controlados o basurales.

- La gestión inadecuada de residuos incluyendo su disposición en basurales ocasiona una serie de **impactos** que afectan el desarrollo social, la salud humana, y la preservación del medio ambiente. El tipo de impactos que frecuentemente se reportan en la región están relacionados con las afectaciones derivadas de incendios y quemas incontroladas, contaminación de aguas y suelos, vectores y deslizamientos. Los basurales y vertederos controlados son también una fuente importante de gases de efecto invernadero, como el metano.
- En la región **se identifican más de 14 mil sitios de disposición final inadecuada**, incluyendo más de 10 mil basurales, que pueden ser de tamaños y características muy diferentes. Al mismo tiempo, se identifican cerca de 2 mil rellenos sanitarios, donde se depositan una mayor proporción del total de residuos reportados (alrededor del 55%), ya que dan servicio a las principales aglomeraciones urbanas.
- En cambio, **la mayoría de los municipios de la región (alrededor del 70%) utiliza sitios de disposición final inadecuados**, particularmente los municipios de menor tamaño. Se observa que en la medida que se avanza hacia modelos integrales con circuitos de recolección separada, plantas de transferencia y rellenos sanitarios regionales, es posible dar solución a un mayor número de municipios.
- Los basurales que se reportan en los países de la región pueden ser de características diversas, incluyendo en algunos casos el registro de pequeños basurales que pueden darse en un mismo municipio. A pesar de ello, se identifican también los **principales basurales** en los diferentes países (más de 40 sitios reportados en el presente estudio). Establecer inventarios detallados de basurales es un elemento fundamental para diseñar e implementar estrategias de cierre progresivo de basurales.
- En la región se identifican numerosos **casos exitosos de cierre de basurales**, que pueden servir como experiencias para el intercambio de información y lecciones aprendidas entre países y municipios. Al menos diez países han reportado para el presente estudio ejemplos de experiencias concretas de cierre de basurales.
- Los países de América Latina y el Caribe han llevado a cabo importantes **avances en el desarrollo de los marcos normativos y políticos** para regular la gestión de los residuos, y la mayoría de ellos (80%) prohíbe explícitamente el vertido inadecuado. Aunque en menor proporción, gran parte de los países disponen también de planes específicos para el cierre progresivo de los basurales, si bien el grado de aplicación de los mismos plantea una serie de retos.
- De acuerdo con la encuesta realizada a los países, los principales **desafíos para avanzar en el cierre de los basurales** incluyen la falta de capacidad técnica en los gobiernos locales, seguido de la falta de recursos financieros, asignación inadecuada de recursos y competencias, la falta de voluntad política, y la falta de capacidad institucional. Los resultados indican que la falta de legislación o políticas no constituye el principal reto, sino más bien la dificultad para aplicar de forma efectiva las mismas, ante lo cual se requiere un **conjunto de medidas** de fortalecimiento institucional, sostenibilidad financiera, y de promoción de nuevos modelos basados en la prevención y el aprovechamiento de los recursos.

- Como resultado de la misma encuesta, una mayoría de países de América Latina y el Caribe señala el **año 2030 como la meta temporal que sería más factible para erradicar los basurales** en sus respectivos países.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La **Coalición voluntaria de gobiernos y organismos pertinentes para el cierre progresivo de los basurales en América Latina y el Caribe** se establece como seguimiento a la Decisión 1 sobre químicos, basura marina y gestión de desechos, que fue adoptada en el marco de la XXI Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (Buenos Aires, Argentina, 9-12 de octubre de 2018). En este contexto, los países acordaron desarrollar *una hoja de ruta para el cierre progresivo de los basurales y la transición efectiva hacia la gestión integral de residuos en la región, incluyendo el desarrollo de orientaciones técnicas y financieras, considerando las diversas realidades de la región, y promoviendo el intercambio de buenas prácticas y experiencias.*

En base a este mandato, el Programa de la ONU para el Medio Ambiente (PNUMA) convocó una reunión constitutiva de la Coalición (Buenos Aires, 10-11 de septiembre de 2019), donde se definieron los objetivos, el Marco de Trabajo, la estructura organizativa y los principales elementos y acciones de un Plan de Trabajo.

Los objetivos de la Coalición son:

1. **Desarrollar una Hoja de Ruta** para el cierre progresivo de los basurales y la transición efectiva hacia la gestión integral de residuos en América Latina y el Caribe.
2. Promover el desarrollo, adaptación y difusión de **guías orientativas**, que incluyan aspectos técnicos, sociales, ambientales y económicos, considerando el trabajo existente y en coordinación con otras iniciativas;
3. Facilitar el **fortalecimiento de capacidades y el intercambio de información**, experiencias y buenas prácticas sobre políticas, instrumentos, proyectos relacionados y oportunidades de financiación.
4. Contribuir con la **sensibilización** sobre la importancia de la correcta gestión integral de los residuos en todo su ciclo de vida, y las consecuencias de la inadecuada gestión de los mismos.

El **Plan de Trabajo 2019-2020** se estructura en función de los objetivos acordados de la Coalición; para cada uno de ellos se indican las principales acciones a llevar cabo, así como las actividades específicas, hitos, marco temporal, posibles responsables y socios, y tipo de recursos necesarios.

El establecimiento de la Coalición y su Plan de Trabajo fue acogido favorablemente durante la **Reunión Intersesional del Foro de Ministros** (Barbados, 5-6 de noviembre de 2019), cuyos participantes alentaron la participación de países y organizaciones en esta iniciativa, y recomendaron la implementación del Plan de Trabajo 2019-2020, incluyendo el *desarrollo de una hoja de ruta con objetivos concretos y directrices técnicas*, que se presentará en la XXII Reunión del Foro de Ministros.

Ante esto, y con el fin de operativizar el trabajo de la Coalición, se constituyeron tres **subcomités técnicos**:

- Subcomité 1: Desarrollo de Hoja de Ruta y línea base
- Subcomité 2: Desarrollo, adaptación y difusión de las guías orientativas

- Subcomité 3: Fortalecimiento de capacidades, intercambio de información y sensibilización.

El presente documento se enmarca en el ámbito de trabajo del Subcomité 1, que incluye el desarrollo de una línea base que sirva como referencia para el desarrollo de la hoja de ruta.

1.2 Objetivos y alcance de la línea base

El objetivo general del documento de línea base es recopilar y analizar información disponible sobre **la situación actual de los basurales en la región de América Latina y el Caribe**, con el propósito de contextualizar la propuesta de hoja de ruta para el cierre de los basurales, así como las diferentes actividades y documentos que desarrollará la Coalición.

En este sentido, la línea base recopila y analiza información disponible sobre la presencia y uso de los basurales en diferentes países de la región, los impactos asociados, así como tendencias y ejemplos de medidas regulatorias, planes y programas que ya se han adoptado para el cierre de los basurales, incluyendo casos concretos.

El documento aspira a proporcionar un primer diagnóstico a partir de información ya disponible, que pueda ser actualizado en futuras ediciones.

1.3 Metodología y proceso de elaboración

El desarrollo de este documento de línea base se ha llevado a cabo a partir de la recopilación y análisis de **información disponible** sobre la situación y gestión de los basurales en la región de América Latina y el Caribe.

La información disponible se ha obtenido a partir de **diferentes fuentes de información**, tales como:

- Publicaciones de referencia sobre gestión de residuos en la región.
- Informes de las autoridades competentes, publicados o disponibles en sus sitios web.
- Documentos oficiales relacionados con Planes, programas o legislación disponible públicamente.
- Informes y artículos publicados por diferentes organismos y autores, incluyendo el sector profesional y académico.

Con el fin de complementar y validar la información disponible, se elaboró también un **cuestionario** dirigido a los países de la región, que fue remitido a todos los puntos focales del Foro de Ministros de Medio Ambiente, con copia a los puntos focales de la Coalición, a principios de julio de 2020. En total, **19** países¹ de la región respondieron el cuestionario, aportando así una base de información de gran valor para la identificación de tendencias y retos de los países.

El presente documento recopila los datos más recientes disponibles hasta la fecha, cuyo año puede variar en función de la fuente y país (generalmente los datos corresponden a los años 2018-2019). El trabajo de recopilación y edición se ha llevado a cabo por parte de la Secretaría de la Coalición,

¹ Argentina, Barbados, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Perú, República Dominicana, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

durante el periodo de mayo a septiembre de 2020, con el apoyo de los miembros del Subcomité 1 y el conjunto de puntos focales y diferentes países de la región, y se concluyó en noviembre de 2020, después de la consulta regional a los países y miembros de la Coalición.

2. LA GESTIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.

2.1 Situación general de la generación y gestión de residuos en la región.

Tendencias actuales como el incremento poblacional, una mayor extracción de recursos y patrones de consumo insostenibles propios de una economía lineal ha conllevado múltiples desafíos ambientales a nivel global y regional (PNUMA, 2018). Es así como la gestión adecuada de residuos resulta ser un tema central para ser incluido en las agendas regionales, especialmente considerando los efectos provocados por la irrupción de una crisis sanitaria en torno a una pandemia como la actual, lo que altera toda la cadena de gestión habitual de los residuos.

La gestión de residuos incluye diversas etapas, entre otras, la recolección, el almacenamiento, el transporte, el tratamiento y la disposición final. A continuación, se presentan indicadores asociados a las diferentes etapas de generación y gestión de los residuos en la región de América Latina y el Caribe (ALC).

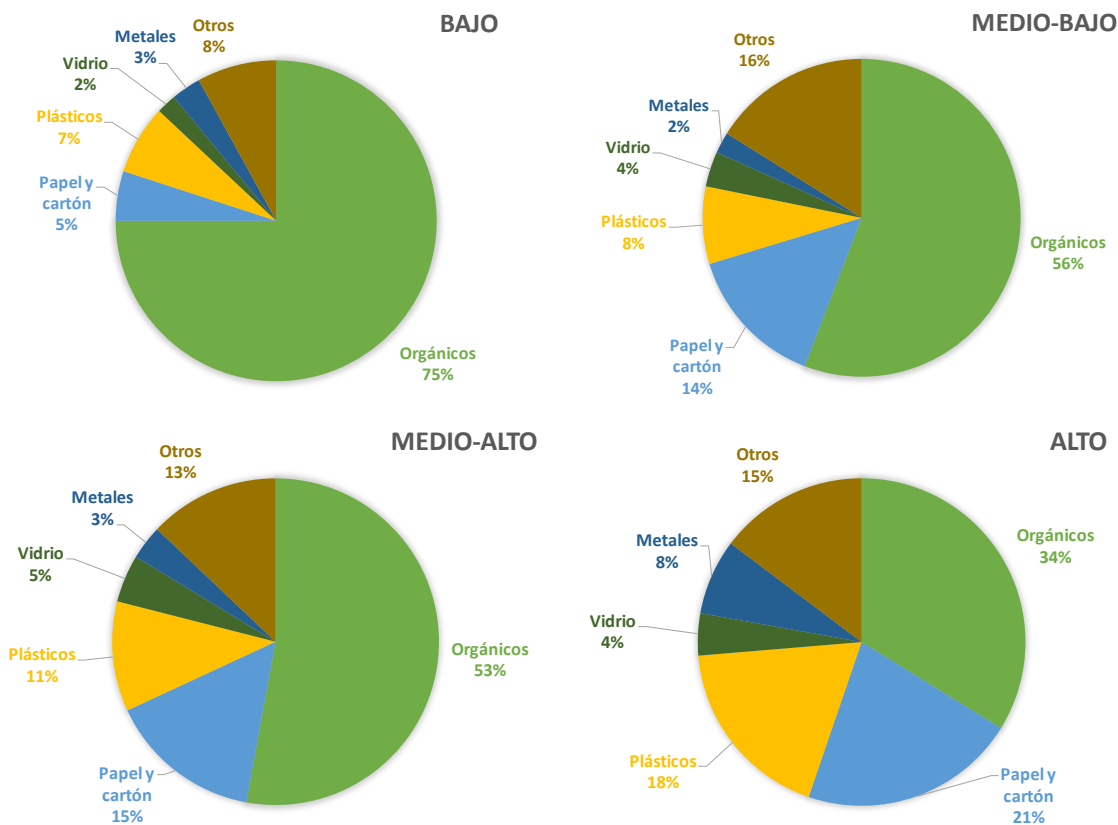
2.1.1 Generación de residuos.

En términos de generación, se estima que hacia el año 2014 la región generaba un total aproximado de **541.000 toneladas diarias** de residuos sólidos urbanos, con un promedio de generación per cápita de **1,04 kg hab/día** (PNUMA, 2018). Según las proyecciones estimadas de generación hacia el año 2050, considerando datos de crecimiento poblacional y económico (conducente a un incremento progresivo de la tasa de generación por habitante), la generación de residuos urbanos en ALC se situaría en 369 millones de toneladas al año (Banco Mundial, 2018). Cabe destacar que en la región, los países de ingresos más elevados presentan mayores tasas de generación.

De acuerdo a la información más actualizada, obtenida a partir del cuestionario dirigido a los países para el presente estudio, se ha podido constatar que la generación per cápita se mantiene en un promedio regional correspondiente a 1 kg hab/día. No obstante lo anterior, es necesario destacar que los datos reportados de generación varían de año base entre los años 2014 y 2019, lo que con la medición censal de habitantes cada año, puede dificultar una estimación más certera de este indicador. Lo anterior deja en evidencia la importancia de contar con mediciones de datos y reportes actualizados de la estimación de la generación de residuos.

En cuanto a la composición de los residuos, la fracción orgánica representa en promedio un 50% del total generado, mostrando una mayor participación en porcentaje en peso en los países de menor ingreso (ver Figura 1). La falta de tratamiento específico para esta corriente provoca la generación de gases de efecto invernadero y la producción de lixiviados, además de disminuir la calidad de los productos eventualmente reciclables y dificultar dicho proceso, razón por lo cual es fundamental considerar el uso de tratamientos específicos para esta corriente, y reducir progresivamente la cantidad de residuos orgánicos que se destinan a disposición final.

Figura 1. Variación en la composición de RSU en función del nivel de ingreso países ALC. Fuente: PNUMA, 2018.



2.1.2 Cobertura de recolección de residuos.

La recolección de residuos es una actividad que, en términos económicos en general, es la que más recursos consume en los sistemas de aseo urbano de los países de la región. En consecuencia, resulta de importancia llevar a cabo una adecuada planificación y diseño de rutas con el objetivo de elevar los índices en la eficiencia de recolección.

Si se compara con las tendencias globales, la cobertura de recolección es alta en la región. Los países presentan valores estimativos cercanos al 90% de la población cubierta por el servicio, siendo el municipal directo la modalidad más habitual de prestación (PNUMA, 2018). Este indicador puede variar sensiblemente entre algunos países, así como en función del tamaño de las ciudades, y de si se refiere a población urbana o rural, siendo generalmente menor en este último caso. Es así como se han reportado datos de coberturas de recolección equivalentes a un 56% en Guatemala, 70% en Honduras y 80% en El Salvador, mientras que otros países como Chile, Costa Rica o Uruguay reportan tasas de prácticamente el 100% de recolección urbana. Pese a los avances que se pueden extraer a partir de los últimos reportes en esta materia, en el conjunto de la región aproximadamente 35.000 toneladas por día quedan aún sin recolectar, con una afectación aproximada de 40 millones de personas, un equivalente al 7% de la población en la región (PNUMA,

2018). En el sector rural, el promedio de recolección puede bajar hasta un 30% (Banco Mundial, 2018).

2.1.3 Transporte y almacenamiento de residuos.

El factor asociado al transporte dentro de la cadena de gestión se torna relevante en la medida que pueden existir mermas importantes debido a la separación de algunos materiales entre la generación en la fuente y la disposición final, dando lugar a la proliferación de basurales sin control oportuno. Además, los circuitos de recolección selectiva deben diferenciarse de aquellos residuos cuyo destino es la disposición final, generando nuevos procesos logísticos para una alta efectividad de separación. Como elemento adicional, se encuentra el factor asociado a la seguridad y los flujos de frecuencia de los vehículos en rutas, lo que permita un adecuado transporte de residuos hasta su sitio de almacenamiento temporal o disposición final, según sea el caso.

Algunos países de la región presentan la existencia de estaciones de transferencia, entendido como un lugar de almacenamiento temporal para la posterior movilización de los residuos hacia disposición final, o para el aumento de la eficiencia de recuperación de materiales. Se estima que luego de hacer la recolección respectiva de residuos, la distancia recorrida entre los centros de las ciudades y los sitios de disposición final puede llegar a variar entre 4 y 62 kilómetros (Banco Mundial, 2018).

2.1.4 Recuperación de residuos como recursos.

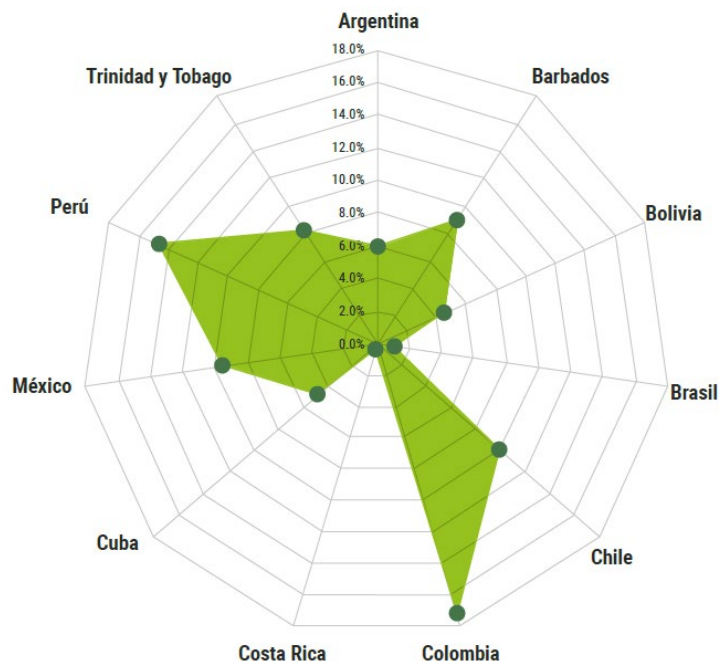
La posibilidad de lograr altos porcentajes de eficiencia en la recuperación de recursos presentes en los residuos dependerá fuertemente de las etapas previas del sistema de manejo que éstos tengan en una determinada localidad. La opción de contar con programas de segregación en la fuente y recolección selectiva permitirá una mejor calidad de los materiales en las instalaciones de valorización, lo que redundará en procesos más eficientes. Los métodos definidos para la segregación de materiales, así como también las tecnologías de tratamiento y valorización implementadas, pueden variar significativamente entre los países y ciudades de la región. En prácticamente todos los países, la segregación se desarrolla en todas las etapas del manejo de residuos: en la fuente, el barrido, la recolección, la transferencia y en los sitios de disposición final, principalmente asociado al trabajo desarrollado por los recuperadores informales (PNUMA, 2018).

El sector informal en esta materia es altamente activo dentro de la región. Si embargo, debido a las características del sector, no se dispone de información precisa sobre el número de recuperadores o la cantidad de residuos que se maneja. La presencia de recuperadores en ciudades se ha reportado desde 175 en Cusco, Perú, hasta 20.000 en Sao Paulo, Brasil. Algunas ciudades grandes de la región pueden llegar a promediar casi 4.000 recuperadores informales para el material reciclable (Banco Mundial, 2018), y a nivel regional, se estima que su número podría ascender a los 4 millones de personas dedicadas a esta labor (BID, 2015), los que además de efectuar la recolección de residuos en vías, ejercen también su labor en basurales abiertos sin control para el tránsito seguro de personas, con potenciales impactos para la salud.

Si bien han existido esfuerzos considerables en la región para contar con una estimación de las tasas de reciclaje a nivel país, son pocos los países que cuentan con un estimado nacional de este indicador. Los reportes indican que dichas tasas pueden variar entre un 18% en Colombia, un 15% en Perú, hasta menos de un 2% en Brasil (Figura 2), si bien este indicador presenta dificultades de

comparación, debido a la importante influencia del sector informal. En promedio, se estima que la tasa de reciclaje en la mayor parte de los países se sitúa por debajo del 10%, lo que es nuevamente consistente a partir de lo observado en los datos reportados por los países que han respondido a la consulta.

Figura 2. Tasa de reciclaje en países de la región. Fuente: PNUMA, 2018.



En relación a las tecnologías implementadas para la recuperación de materiales, existen variados modelos que se han ido perfeccionando con el tiempo, aunque su presencia también viene condicionada por el nivel de desarrollo que mantienen los países y la viabilidad de su aplicación dados los particulares contextos de las ciudades de la región. Como ha sido expuesto a partir de la Figura 1, el porcentaje de la fracción orgánica puede superar el 50% de la composición de los residuos municipales, lo que indicaría la necesidad de diseñar e implementar tratamientos que permitan una correcta gestión de dicho material, sumado también al efecto de que su descomposición en el medio ambiente genera graves problemas como formación de lixiviados y emisiones de gases de efecto invernadero.

De entre las tecnologías aplicadas y operativas en la región, ya sea para lograr la valorización energética o material de residuos, se encuentran la separación mecánica, el aprovechamiento energético de biogás a partir de rellenos sanitarios, la producción de compost, la digestión anaerobia, o el tratamiento mecánico biológico. Se identifican algunas instalaciones de incineración, pero están destinadas principalmente a la eliminación de desechos sanitarios.

2.2 Situación de la disposición final de residuos en la región.

Si bien la disposición final adecuada de los residuos sólidos en la región de América Latina y el Caribe ha mejorado significativamente en las décadas recientes, aproximadamente **145.000 t/día se destinan todavía a basurales, quemas u otras prácticas inadecuadas**, lo que es equivalente al 27%

de la población regional, o los residuos generados por 170 millones de personas (PNUMA, 2018). Lo anterior, genera serios riesgos para la salud, tanto para las personas que operan de manera habitual en los basurales, como para la población circundante. Al mismo tiempo, da lugar a un conjunto de impactos ambientales severos, incluyendo la contaminación de las aguas, la emisión de gases tóxicos y gases de efecto invernadero, así como la contaminación de los suelos, que afectan a su vez a la actividad productiva, como el sector turístico.

Otro nivel de complejidad en esta materia lo reflejan las diversas corrientes de residuos especiales, tales como los residuos peligrosos, los residuos de establecimientos de salud, los residuos de construcción y demolición, los residuos de alimentos o los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, que frecuentemente no se encuentran debidamente inventariados y caracterizados. La normativa para estas corrientes de residuos tiene presencia en algunos países, no obstante, por la falta de sistemas adecuados para su tratamiento, tienen el riesgo de ser manejados de manera incorrecta con los riesgos inherentes hacia la salud, o bien ser dispuestos en basurales a cielo abierto. Dada la irrupción de una pandemia como la actual por coronavirus, el abordaje de la situación asociada a los residuos médicos representa también un nuevo desafío de importancia para muchos países.

2.2.1 Tipología general de sitios de disposición final

A pesar de que los sitios de disposición final de residuos pueden diferir sensiblemente en función de las condiciones de construcción y operación, en general se suelen diferenciar tres tipos de situaciones (UNEP, 2005):

1. Basural a cielo abierto²

Corresponde a un área de vertido en la que los residuos sólidos son arrojados o eliminados indiscriminadamente sin la debida planificación y sin tener en cuenta las normas de salud y ambientales. Los basurales a cielo abierto representan el tipo de lugar de menor requisito y costo operativo entre los diferentes tipos de disposición final, siendo por tanto el de uso más frecuente en gran parte de los países en vías de desarrollo. Se reconocen también por representar una seria amenaza a la salud pública y el medio ambiente, debido principalmente a lo siguiente:

- Su ubicación no es planificada, y pueden encontrarse en cualquier área vacante disponible, siendo en muchos casos no factibles para el vertido de residuos.
- Su operación se realiza prácticamente al azar, no existiendo pautas operativas generales que dirijan el funcionamiento adecuado, con trabajadores que carecen de equipamiento oportuno y la experiencia que permita un buen manejo de residuos. La quema para la reducción de volúmenes se da de manera común en este tipo de lugares.
- No hay control sobre la cantidad y tipo de residuos vertidos, existiendo riesgos de manejar residuos médicos, urbanos, peligrosos o tóxicos, volviendo aún más significativos los riesgos para la salud pública y el medio ambiente.

² La terminología puede variar entre países. En países de habla hispana, también se les denomina “botaderos”, “vertederos”, “vertederos incontrolados” u otros. En este documento, “basural” se usa de forma equivalente a “basural a cielo abierto”.

- No existe un control oportuno ni las medidas necesarias para el control de emisiones de contaminantes liberados a la atmósfera debido a la descomposición de residuos, así como tampoco sobre los lixiviados generados.
- Al no contar necesariamente con vayas perimetrales de contención, es posible que exista presencia de insectos, aves y roedores que podrían transformarse en vectores de potenciales enfermedades.

Además de la potencial afectación a la salud y el medio ambiente, los basurales a cielo abierto tienen serios impactos negativos en los valores de las propiedades adyacentes, deteriorando en ese sentido la calidad de vida de las personas de las comunidades aledañas, la que se ve afectada por un estigma social al estar cerca de un basural a cielo abierto. Por otro lado, se debe tener en cuenta la ausencia de la cobertura de suelo, y la proliferación potencial de actividades de los recuperadores de residuos, sumado a la práctica asociada a la quema, con riesgo de incendios cercanos a sectores residenciales.

2. Vertedero controlado

Un vertedero controlado es un sitio de disposición final no necesariamente diseñado, donde existen mejoras en los aspectos operativos de su funcionamiento y de gestión en relación a los basurales a cielo abierto. Los vertederos controlados evolucionaron debido a la necesidad de cerrar los basurales a cielo abierto y reemplazarlos con instalaciones de disposición final mejoradas, y en consideración de las limitaciones financieras de las unidades municipales locales. La eliminación controlada de residuos puede implementarse sobre los residuos existentes (de operaciones anteriores de descarga abierta) o en nuevos sitios. En algunos casos se han actualizado con el fin de incorporar algunas de las prácticas asociadas a rellenos sanitarios, como la ubicación respecto a la idoneidad hidrogeológica, nivelación, compactación, control de lixiviados en algunos casos, gestión parcial del gas, control de acceso y mantenimiento de registros básicos.

3. Relleno sanitario

Un relleno sanitario es una instalación de disposición final de residuos de ingeniería, diseñada, construida y operada de manera que minimiza los impactos en la salud pública y el medio ambiente. A diferencia de los basurales a cielo abierto y los vertederos controlados, los rellenos sanitarios se someten a una planificación exhaustiva desde la selección del sitio hasta la gestión posterior al cierre. Por lo tanto, aunque requiere recursos financieros sustanciales, es el método más deseable y apropiado de eliminación final de residuos como mecanismo de disposición final en suelo. Estas instalaciones suelen contar con estanques de almacenamiento de lixiviados y posteriores tratamientos físicos, químicos o biológicos. Así mismo, cuentan con chimeneas para la quema del biogás o tecnologías que permiten su utilización como fuente de energía en la misma instalación. En la mayor parte de los casos existe una compactación de los residuos, existiendo el uso de geomembranas y capas de arena y gravilla que mantienen control sobre el terreno cuando los residuos son depositados.

En el **Anexo 1** se incluye una tabla comparativa para los tres tipos sitios, en función de diferentes criterios de diseño y operación.

2.2.2 Situación de los basurales en la región

Dentro de un mismo país, las ciudades y municipios pueden presentar diferentes niveles en cuanto al tipo de disposición final que utilizan, y de manera particular las pequeñas localidades o sitios remotos pueden contar con instalaciones menos satisfactorias. El Banco Mundial (2018) reporta que a nivel global la práctica usual en la mayoría de los países en vías de desarrollo sigue siendo la disposición final en basurales y la quema a cielo abierto, no obstante ello, en la región de América Latina y el Caribe se ha avanzado en la mejora de esta condición durante los últimos años. En el periodo correspondiente entre los años 2002 y 2010, la disposición final de RSU en rellenos sanitarios se incrementó en la región pasando de un 22,6% a un 54,4%, reduciendo simultáneamente la cifra correspondiente al uso de basurales como destino final de los RSU de 45,3% al 23,3% (BID-AIDIS-OPS, 2011). No obstante, tal como se presenta más adelante, si bien se ha reducido la disposición inadecuada en basurales, según los datos recopilados para el presente estudio, la proporción de residuos que se depositan en rellenos sanitarios no ha aumentado significativamente para el conjunto de la región (54,6%).

Esta tendencia a una progresiva disminución en la proporción de residuos que se destinan basurales, también se puede constatar al comparar los datos reportados por determinados países para la elaboración del documento de Perspectiva de la gestión de residuos en ALC (PNUMA, 2018), con la información suministrada para el presente estudio. Por ejemplo, países como Costa Rica, Colombia, Ecuador, México, Perú o Uruguay han reportado reducciones significativas, superiores a 10 puntos porcentuales, en un periodo equivalente de 3-4 años. En otros casos, no se dispone de suficiente información o los datos no son directamente comparables. Por otro lado, cabe señalar que también se dan situaciones en determinados sitios donde rellenos sanitarios han tomado la condición de basural o vertedero por motivo de una operación deficiente o carencia de recursos.

En la Tabla 1, se presenta información disponible sobre la situación de la disposición final de residuos en países de la región, según los tres tipos de instalaciones descritos anteriormente. La información recopilada a través de los cuestionarios³ muestra que el grado de disposición adecuada de los residuos (rellenos sanitarios) es variable entre países de la región. Países como El Salvador, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador destinan más del 70% de los residuos depositados en rellenos sanitarios, mientras que en otros países la disposición inadecuada, ya sea en basurales o vertederos controlados, es todavía predominante, como en Guatemala, Honduras, República Dominicana, Suriname o Trinidad y Tobago. Estas tendencias, aunque estimativas, son consistentes con la información reportada en publicaciones anteriores (PNUMA, 2018; Banco Mundial, 2018; BID, 2015). Esta misma información se representa en la Figura 3, comparando en este caso la disposición final en rellenos sanitarios con la disposición no adecuada (basurales y vertederos controlados).

Tabla 1. Situación de la disposición final en países en la región de América Latina y el Caribe.

Los datos están referidos al porcentaje (%) de la cantidad de residuos destinados a cada tipo de instalación.

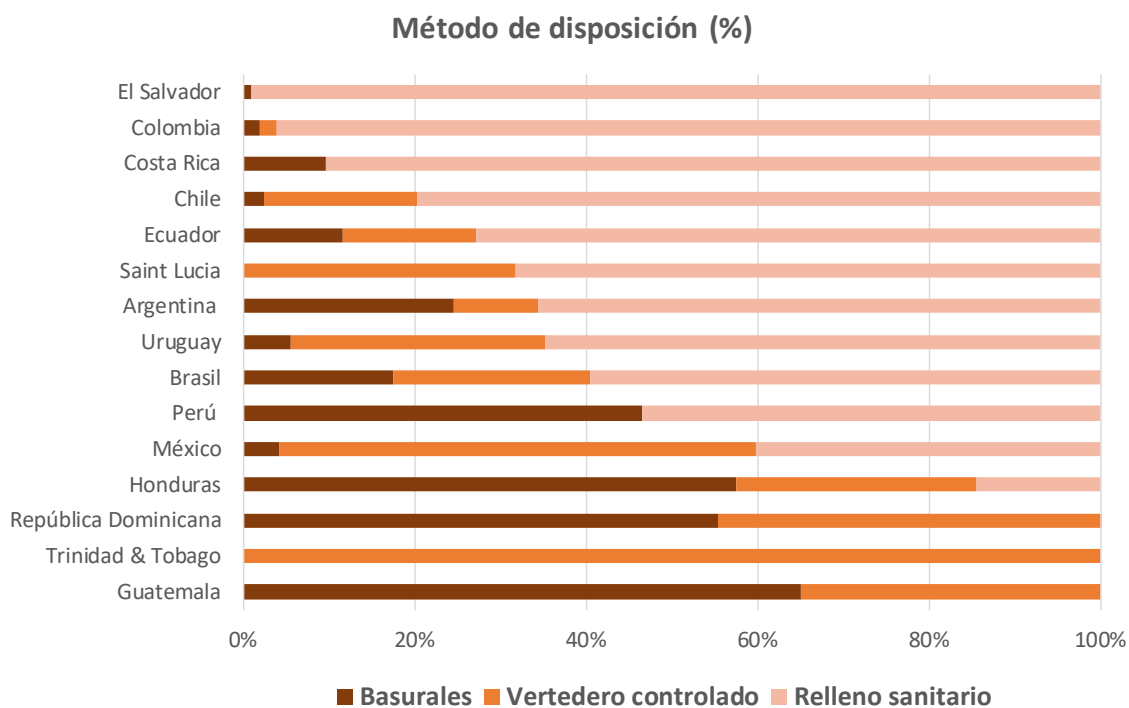
Fuente: elaboración propia a partir de los cuestionarios de país. *Fuente: Ministerio do Medio Ambiente, 2020.

País	Basural (%)	Vertedero controlado (%)	Relleno sanitario (%)
Argentina	24.5%	9.9%	65.6%
Brasil*	17.5%	23.0%	59.5%
Chile	2.4%	18.0%	79.6%
Colombia	2.0%	1.9%	96.1%

³ Cabe señalar que en algunos casos la información proporcionada por los países no fue lo suficientemente detallada, motivo por el que no aparecen en algunas tablas o figuras, pero se consideraron para las tendencias regionales.

Costa Rica	9.6%	--	90.4%
Ecuador	11.6%	15.5%	72.8%
El Salvador	1.0%	--	99.0%
Honduras	57.6%	27.9%	14.5%
Guatemala	65%	35%	0.0%
México	4.3%	55.5%	40.2%
Perú	46.6%	--	53.4%
República Dominicana	55.3%	44.6%	0.05%
Santa Lucía	0.0%	31.7%	68.3%
Trinidad y Tobago	0.0%	100%	0.0%
Uruguay	5.5%	29.6%	64.8%

Figura 3. Disposición final en rellenos sanitarios vs disposición final inadecuada (basurales y vertederos controlados) en países de América Latina y el Caribe. Fuente: elaboración propia a partir de los datos suministrados y recopilados de los países.



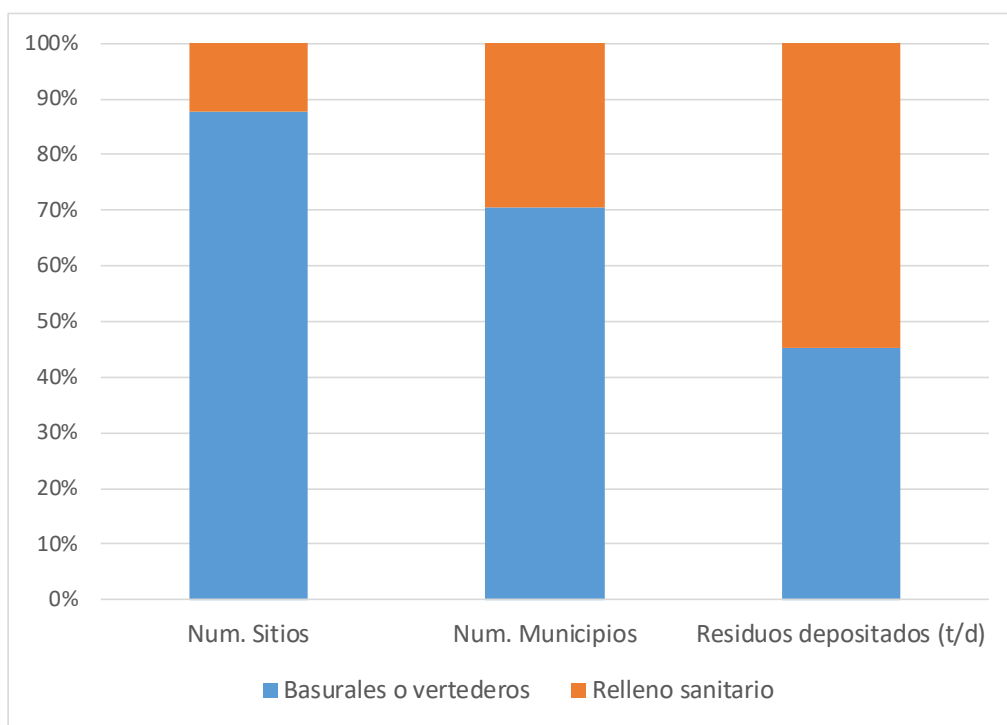
Los datos detallados sobre disposición final recopilados para el presente documento, principalmente a través de los cuestionarios a los países, se muestran en el **Anexo 2**. Según la información recopilada de más de 19 países, en la región de América Latina y el Caribe se identifica la presencia de **más de 11 mil basurales**, 2.890 vertederos controlados, y 1.993 rellenos sanitarios. Es importante recordar que se trata de datos estimativos, sujetos a diferentes métodos de inventariado, pero que pueden aportar una primera dimensión cuantitativa de la situación, para un conjunto de países que representan aproximadamente el 90% de la población de la región.

Al analizar el número de municipios que utilizan los diferentes métodos de disposición final y la cantidad de residuos que se depositan de forma adecuada (rellenos sanitarios) o inadecuada (basurales y vertederos controlados), se observa que alrededor de **8 mil municipios** utilizan un total

de al menos 14 mil sitios de disposición inadecuada, mientras que los 1.993 rellenos sanitarios ofrecen solución a unos 3.467 municipios, y reciben una cantidad superior de residuos. En síntesis, los rellenos sanitarios representan el 12% de los sitios de disposición final, pero son utilizados por un 30% de los municipios de la región y reciben cerca del 55% de los residuos totales depositados (ver Figura 4).

Lo anterior sugiere que en la medida que se cuenta con mayores sitios de disposición adecuada representados por rellenos sanitarios, es posible cubrir una mayor cantidad de municipios servidos por estas instalaciones, por ejemplo mediante procesos de regionalización. Esto puede ser importante a considerar para buscar soluciones y estrategias para los cerca de 8 mil municipios (alrededor del 70%) que todavía no utilizan sitios adecuados de disposición final.

Figura 4. Sitios de disposición final, municipios y cantidad de residuos depositados en América Latina y el Caribe. Fuente: elaboración propia a partir de los datos suministrados y recopilados para 20 países.



A través del cuestionario también se recopiló información sobre los **principales basurales operativos en la región**. A pesar de que frecuentemente no se dispone de información detallada sobre las características de estos sitios, en el **Anexo 3** se identifican unos **40** basurales reportados por 11 países, con algunas informaciones sobre su antigüedad, residuos acumulados, residuos depositados actualmente, superficie y presencia de recuperadores informales.

Cabe señalar que algunos de los grandes basurales que se habían identificado en publicaciones de años anteriores (ISWA, 2016), ya no aparecen en estos listados debido a los **procesos de cierre** a los que fueron sometidos, tal como se describe más adelante en este documento, como por ejemplo el caso de Estrutural (Brasilia, Brasil), o La Chureca (Managua, Nicaragua). Por otro lado, alguno de los sitios identificados en el Anexo 3, ya han iniciado los planes o procesos de cierre técnico, como es el caso del basural de Tegucigalpa en Honduras.

Si bien la información no es todavía completa para el conjunto de la región, se observa como tendencia positiva que los gobiernos disponen progresivamente de inventarios más detallados⁴, lo cual es un elemento fundamental para establecer líneas base y estrategias de priorización e intervención en los países.

⁴ Incluyendo levantamientos geo-referenciados, como es el caso de Guatemala, República Dominicana o Panamá.

3. CONTEXTO NORMATIVO Y POLÍTICO ASOCIADO A LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.

La voluntad política, la coherencia institucional y la definición de políticas en materia de gestión de residuos, junto con el desarrollo de regulación necesaria, congruente y clara, y su posterior fiscalización, son esenciales para originar un cambio sistemático en la erradicación de basurales y en el incremento de la disposición final de residuos.

En la región, se han comenzado a visibilizar diferentes esfuerzos de los países para implementar medidas referentes al cierre de basurales a cielo abierto, las cuales se pueden ver reflejadas en variadas políticas y regulaciones que se han ido adoptando, principalmente durante los últimos veinte años, a efectos de asegurar una calidad ambiental y de salud mínima. Debido a lo cual, más de la mitad de los países de la región de América Latina y el Caribe han optado por formular políticas públicas en la materia, precisar la prevención y prohibición de basurales a cielo abierto en sus normativas, y/o establecer mediante decretos, resoluciones o reglamentos las condiciones sanitarias y de seguridad básicas que deben cumplir los sitios adecuados o controlados de disposición final.

3.1 Gobernanza en la gestión de residuos y su marco institucional

Cuando hablamos de gobernanza ambiental se hace alusión a un conjunto de procesos e instituciones, formales e informales, donde intervienen normas, valores, comportamientos y modalidades organizativas, donde los actores involucrados articulan sus intereses, median sus diferencias y ejercen sus derechos y obligaciones en relación a un determinado objetivo ambiental. **La gobernanza en gestión de residuos implica un sistema cuyo objeto será lograr la mejor gestión posible en un contexto determinado**, requiriéndose para ello que la gobernabilidad tenga en cuenta las complejidades e interrelaciones existentes dentro y fuera de los gobiernos, alentando la cooperación y reconciliación de las diversas perspectivas que presentan los diferentes actores que confluyen en dicho proceso (PNUMA, 2018).

La gestión de residuos sólidos implica la participación y colaboración de los tres poderes del Estado (ejecutivo, legislativo y judicial) y de todos los niveles de gobierno (nacional, provincial o estatal, y municipal o comunal). Al respecto, el gobierno nacional se presenta como un actor determinante dentro del proceso normativo dada su responsabilidad primaria de garantizar el derecho a la salud y a un ambiente sano, siendo la entidad encargada de establecer, fiscalizar y definir el alcance de las normas y objetivos de calidad ambiental, y las obligaciones de los demás actores, mediante procesos participativos y transparentes que atiendan la calidad ambiental y las demandas de todos los actores interesados (PNUMA, 2018).

Cabe señalar que en cuanto a la coordinación interinstitucional, durante los últimos años se observa en los países de la región un mayor protagonismo de los ministerios de ambiente en la elaboración de políticas ambientales y de salud en materia de residuos sólidos, la creación de leyes, la localización de rellenos sanitarios, y la generación de permisos y promoción del desarrollo sectorial. Sin embargo, es preciso una mayor coordinación en las funciones de vigilancia y control de obligaciones sanitarias y ambientales con las autoridades de salud (AIDIS, 2018).

En el ámbito local, la estrecha colaboración entre los gobiernos estadales y municipales es fundamental. Sin embargo, la gestión integral de residuos es responsabilidad prioritariamente municipal, bajo esquemas directos de tareas y operaciones, con recursos humanos, tecnológicos y

financieros propios de cada municipio. Dichas entidades son idóneas para controlar o conceder los servicios de manejo de residuos en su territorio, y en algunos casos, para asociarse con otras municipalidades a efectos de atender una o la totalidad de las etapas en la gestión de residuos: transporte, transferencia, tratamiento y disposición final, por ejemplo, a través del uso de rellenos sanitarios regionales (AIDIS, 2018).

Por otro lado, además de la coordinación entre diferentes niveles de gobierno e instituciones, es importante la participación de diversos actores, incluyendo el sector privado, los trabajadores del sector (incluido el sector informal), la comunidad, las organizaciones no gubernamentales, y el ámbito de la investigación y la academia, entre otros.

3.2 Marco normativo

3.2.1 Legislación con disposiciones referentes a la disposición final

La gobernanza en gestión de residuos encuentra uno de sus principales pilares en las normas jurídicas. Numerosos países de la región cuentan con leyes vigentes para residuos sólidos donde se establecen previsiones referentes al concepto de sitio de disposición final, las obligaciones que deben ser cumplimentadas por los generadores y gestores de residuos, así como también las penas aplicables para los casos de incumplimiento. En ocasiones, las definiciones referentes al sitio de disposición final están directamente vinculadas con las características de los suelos y/o la distancia a napas freáticas o a la traza urbana, y en otros, simplemente, se menciona que las autoridades definirán su ubicación (PNUMA, 2018).

En algunos casos, las leyes no abarcan todos los residuos, sino que más bien se enfocan en legislar los residuos domiciliarios o urbanos, por lo que no se incluyen los residuos peligrosos ni los de manejo especial o industriales, adoptando para ello normativa específica⁵.

Tabla 3. Ejemplos de países cuyo marco legal ampara la definición de disposición final.

País	Año	Marco legal	Referencia
Argentina	2004	Ley Nacional 25916 sobre Gestión de Residuos Domiciliarios	Artículo 3 Inc. g
Bolivia	2015	Ley Nacional 755 sobre Gestión Integral de Residuos	Anexo
Brasil	2010	Ley 12305, Establece la Política Nacional de Residuos Sólidos	Art. 3 Inc. VII
Chile	2005	D.S. Nro. 189, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios.	Artículo 4
Colombia	2015	Decreto Reglamentario 1784	Capítulo 3
Costa Rica	2014	Reglamento sobre rellenos sanitarios N° 38928-S	Art. 1 inc. e
Cuba	2002	Norma Cubana 135: Residuos Sólidos Urbanos – Disposición final. Requisitos Higiénicos Sanitarios y Ambientales.	
Ecuador	2019	Reglamento al Código Orgánico del Ambiente del Ecuador, publicado en registro oficial No. 507	Art. 596
El Salvador	2019	Ley de Gestión Integral de Residuos.	Artículo 6
Honduras	2010	Reglamento para el Manejo Integral de los Residuos Sólido, Acuerdo Ejecutivo Nro. 1567	Artículo 6
México	2003	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	Artículo 5 inc. V
Nicaragua	2014	Ley Especial de Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos Peligrosos y no Peligrosos.	Artículo 6
Paraguay	2009	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	Art. 40 y Capítulo IX

⁵ Tal es el caso de Argentina donde, por ejemplo, mediante Ley 25612/02 se regulan los residuos industriales.

Perú	2017	Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Artículo 2
República Dominicana	2003	Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos NA-RS-001-003	Artículo 2.17
Santa Lucía	2004	Waste Management Act	Art. 1 Inc. 3
Uruguay	2013	Decreto Nro. 182/013, que reglamenta la gestión de residuos de origen industrial, agroindustrial y de servicios.	Art. 32
	2019	Ley 19829 sobre Gestión Integral de Residuos.	Artículo 3 inc. m
Venezuela	2010	Ley de Gestión Integral de la Basura Nro. 6.017	Artículo 62

Fuente: Elaboración propia sobre la base del relevamiento de legislación y consultas a los países.

En la región de ALC, muchos países han logrado mejorar la disposición final mediante el desarrollo de rellenos sanitarios. A tales efectos, la legislación y reglamentación debe adoptar los instrumentos regulatorios y financieros necesarios para asegurar la viabilidad de estas alternativas. En la mayoría de los casos, el dictado de estas normas específicas se materializa a través de decretos, resoluciones de carácter técnico y/o disposiciones que son reglamentarias o complementarias de la ley general⁶, por requerir un detalle que no puede ser incorporado en la norma general de gestión de residuos (PNUMA, 2018). Así, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Santa Lucía, Uruguay y Venezuela, por ejemplo, establecen en sus regulaciones una serie de requisitos de protección ambiental vinculados a la localización de los rellenos sanitarios, sus características constructivas, junto con el detalle de actividades de operación, monitoreo, clausura y obras complementarias.

Ante la eventualidad de que la disposición final de residuos en rellenos sanitarios sea económicamente inviable, Brasil, por ejemplo, ha incluido en su nuevo marco legal (Ley 14026 de 2020, que modifica la ley 12305/10), la posibilidad de adoptar otras soluciones, según lo establecido en las normas técnicas y operacionales adoptadas por el órgano competente, a fin de evitar daños o riesgos para la salud y la seguridad pública, y reducir al mínimo los impactos ambientales.

3.2.2 Legislación con disposiciones referentes al cierre de basurales

Tanto la existencia de basurales como la quema de residuos a cielo abierto son prohibiciones de antigua data en la mayor parte de las legislaciones de la región, lo que evidencia que **la simple existencia de normas jurídicas por sí solas no son suficientes para el logro de una buena gobernanza en materia de residuos** (PNUMA, 2018).

“Para cerrar un basural se requiere un sistema alternativo de gestión de residuos con una planificación adecuada, además de una capacidad institucional y administrativa, recursos financieros, apoyo social y finalmente consenso político. Estas condiciones pueden ser difíciles de cumplir en países donde los basurales son el método dominante de disposición de residuos y hay una falta de gobernanza en este tema” (ISWA, 2016).

Varios países de la región han trazado como línea prioritaria en sus regímenes jurídicos la prohibición de basurales a cielo abierto en sus normativas tanto nacionales como subnacionales. Generalmente, es potestad de los gobiernos nacionales planificar y establecer políticas a largo

⁶ Existen países que cuentan con instrumentos legales de alto nivel como son: Decretos, Políticas, Reglamentos y Normas Técnicas, los cuales son obligatorios. No obstante, tienen la debilidad de que se encuentran legalmente un estatus más abajo que una Ley (AIDIS, 2018).

plazo, a través de marcos normativos y la adopción de planes de acción referentes al cierre de basurales y al desarrollo de particularidades técnicas para una adecuada disposición final, recayendo en los gobiernos municipales de casi toda la región la potestad de diligenciar las disposiciones que se refieran a la prohibición del vertido de residuos, la adopción de sitios adecuados de disposición final, etc., con excepción de algunos países del Caribe⁷.

En Argentina⁸, la ley nacional establece entre sus preceptos la adecuada operación en centros de disposición final habilitados por la autoridad competente, mientras que las entidades autónomas desalientan implícita y explícitamente la operación en basurales a cielo abierto y velan por su saneamiento mediante sus leyes provinciales. Similar escenario acontece en México, donde existe una ley general a nivel nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, mediante la cual se señala que las legislaciones expedidas por las entidades federativas, referentes al manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos, deberán contener disposiciones que prohíban la apertura de nuevos basurales a cielo abierto. Al respecto, de las 32 entidades federativas mexicanas, solo las leyes ambientales del Estado de Nayarit y Sonora no cuentan con restricciones implícitas o explícitas sobre la prohibición de basurales a cielo abierto.

Otros países como Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador (ver Cuadro 1), Panamá, Perú, República Dominicana, Santa Lucía, Uruguay y Venezuela, también se refieren mediante leyes nacionales⁹, decretos¹⁰ y/o reglamentos¹¹, a la utilización de mejores métodos de disposición final, mediante la prevención y prohibición de sitios no habilitados. Asimismo, en otros países, existen propuestas legislativas, como es el caso de Honduras, cuya iniciativa de ley para la gestión integral de residuos contempla el cierre de basurales a cielo abierto en el plazo de 5 años desde la aprobación de la ley.

La disposición inadecuada de residuos también se contempla en ocasiones en el ordenamiento penal. Por ejemplo, en el caso de Perú, se tipifica mediante su artículo 306 del Código Penal el incumplimiento de las normas relativas al manejo de residuos sólidos, gracias a la incorporación de delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente mediante el [Decreto Legislativo 635](#) en el año 2016. Dicho artículo precisa la configuración de delito el establecimiento de basurales de residuos sólidos sin autorización o aprobación de autoridad competente, perjudicando gravemente la calidad del ambiente, la salud humana o la integridad de los procesos económicos, estableciendo ante ello una pena privativa de la libertad no mayor a 4 años.

En la Tabla 5 se incluye información de 16 países de ALC en los cuales pudo identificarse legislación que ampara explícita o implícitamente la prohibición de basurales a cielo abierto, sea en normas generales o específicas de la materia, junto con una pequeña referencia del texto legal. Esta información también se ilustra en el mapa de la Figura 5.

⁷ En 12 países del Caribe, los servicios están operados por organismos gubernamentales en forma directa, los que además de administrar y financiar los servicios, también planifican, regulan, controlan y tienen la potestad de contratar o dar en concesión a entidades privadas, la operación parcial o total de los servicios de aseo urbano. El tamaño de estos países y su limitada población urbana facilita este tipo de organización (BID, 1997).

⁸ Tal es el caso de Argentina, Brasil, México y Venezuela, cuyos sistemas de gobierno se basan en la descentralización del poder, lo que refiere a una división territorial en unidades autónomas que dictan sus propias normas, eligen sus propias autoridades, se autoadministran y se autofinancian.

⁹ Venezuela, Uruguay, Santa Lucía, República Dominicana, El Salvador, Costa Rica y Barbados.

¹⁰ Por ejemplo, Chile, Colombia y Perú.

¹¹ Tal es caso, por ejemplo, de Ecuador.

Cuadro 1: Marco normativo, institucional y financiero para el proceso de cierre de los basurales en el Salvador.

En el Salvador se prohibió el uso de basurales desde el año 2007. Mediante la formulación de diagnósticos ambientales y procedimientos para el cierre de basurales, en cumplimiento con las disposiciones transitorias sobre el tratamiento integral de los residuos sólidos, establecidas en el Decreto Legislativo 237/071, los gobiernos locales presentaron al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales diagnósticos ambientales en los cuales se comprometieron a clausurar los espacios abiertos donde se producía la descarga de residuos y a trasladarlos a 11 rellenos sanitarios autorizados por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Para ello, la Asamblea Legislativa, mediante el Decreto 1080/12, brindó a las 262 municipalidades del país la posibilidad de utilizar el 25% del total de los recursos asignados por el Fondo para el Desarrollo Económico y Social de los Municipios (FODES), con el objeto de clausurar y cerrar los basurales a cielo abierto, junto con la realización de actividades concernientes a la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos. En este contexto, a efectos de acatar este mandato de ley, la Inspectoría Ambiental del Ministerio de Ambiente verifica que se cumpla el cierre operativo de los basurales, para lo que además ha habilitado una Línea Verde para que la sociedad denuncie casos de incumplimiento de dicha ley. Actualmente la práctica totalidad de los residuos se depositan en rellenos sanitarios.

Tabla 5. Ejemplos de países cuyo marco legal nacional ampara la prohibición de basurales a cielo abierto.

País	Año	Detalle
Argentina	2004	Establece la adecuada operación en centros de disposición final. Las autoridades competentes deben legitimar los métodos y las tecnologías que prevengan y minimicen posibles impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de la población, ante la operación y clausura de las plantas de tratamiento y de las estaciones de transferencia, así como para la operación, clausura y postclausura de los centros de disposición final (Art. 19).
Brasil	2010	Contempla la elaboración de un plan estadual de residuos sólidos en los términos previstos en la Ley. Al respecto, se establece como contenido mínimo del mismo la eliminación y recuperación de basurales, asociado a la inclusión social, con un horizonte de actuación de 20 años con revisiones cada 4 años (Art. 14 inc. V).
Chile	2005	Frente a la necesidad de evitar la concurrencia de contingencias de carácter sanitario ambiental y a efectos de asegurar la prestación de un servicio de disposición final de residuos sólidos domiciliarios con la seguridad adecuada para el normal desarrollo de las localidades que dispongan de tales residuos, se regula la evaluación y el manejo de los Rellenos Sanitarios. (Considerando)
Colombia	1974	Se contempla el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios, mediante la utilización de los mejores métodos, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, para la recolección, tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos, basuras, desperdicios y, en general, de desechos de cualquier clase. (Art. 34)
Costa Rica	2010	Las municipalidades serán responsables de la gestión integral de los residuos generados en su cantón. Para ello deberán prevenir y eliminar los vertederos, y el acopio no autorizado de residuos. (Arg. 8 inc. f)
Cuba	1997	Se prohíbe emitir, verter o descargar sustancias o disponer desechos, olores y otros factores físicos que afecten o puedan afectar a la salud humana o dañar la calidad de vida de la población. (Art. 146)

Ecuador	2019	Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos deberán cerrar los botaderos existentes en el cantón, mediante proyectos de cierre técnico autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional. Asimismo, se prohíbe la disposición final de desechos sólidos no peligrosos sin la autorización administrativa ambiental correspondiente. Asimismo, se prohíbe la disposición final en áreas naturales que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el dominio hídrico público, aguas marinas, playas, en las vías públicas, a cielo abierto, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier otro lugar diferente al destinado para el efecto, de acuerdo a la norma secundaria que emita la Autoridad Ambiental Nacional. (Art. 536)
El Salvador	2007	A partir de las cero horas del 10 de septiembre de 2007, quedó terminantemente prohibido depositar la basura a cielo abierto, ni en ningún otro lugar que no esté legalmente autorizado, y su incumplimiento ocasionará sanciones para los titulares de las obras. (Art. 2 y 3)
México	2018	La legislación que expidan las entidades federativas, en relación con la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos podrá contener las siguientes prohibiciones: III. Abrir nuevos tiraderos a cielo abierto. (Art. 100)
Panamá	2010	Se prohíbe el vertido o depósito de materiales o residuos sólidos en cualquier sitio prohibido, vía pública, servidumbre, cursos de agua, quebradas, parques y jardines. (Art. 22 inc. 1)
Perú	2016	Está prohibido el abandono, vertido o disposición de residuos en lugares no autorizados por la autoridad competente o aquellos establecidos por Ley. Los lugares de disposición final inapropiada de residuos sólidos identificados como botaderos, deben ser clausurados por la municipalidad provincial en coordinación con la municipalidad distrital respectiva.
República Dominicana	2000	Se prohíbe la colocación, lanzamiento y disposición final de desechos en lugares no establecidos para ello por la autoridad competente. Al respecto, se impide la operatividad de vertederos municipales en la cercanía de cuerpos de agua, y se establece como indispensable al previo establecimiento de un vertedero municipal y la materialización de un estudio de evaluación ambiental. (Art. 107 párr. I y II)
Santa Lucía	2004	Las autoridades locales, al elegir el mejor método de disposición de los residuos sólidos para sus jurisdicciones, deberán considerar: las condiciones climáticas, la capacidad económica, el interés de la comunidad, los beneficios ambientales, higiénicos y sociales, y la disponibilidad de lugares de vertido. (Art. 119)
Trinidad y Tobago	2016	Se considera delito el depósito de residuos en cualquier lugar público que no sea en aquellos espacios establecidos con el fin de que lo recojan, o en sitios aprobados (3.1.a). Al respecto, una persona que sea culpable de un delito en virtud de este artículo podrá ser condenado a una multa o a una pena de prisión de 6 meses, en el caso que se trate de una persona física, y a una multa en el caso de una persona jurídica (3.6).
Uruguay	2019	Se establece como infracción grave el abandonar, verter o depositar en forma incontrolada, incluyendo exponer en lugares públicos o privados de acceso público, los residuos sólidos comprendidos en dicha reglamentación (Art. 40, Decreto 182/013, del 20 de junio de 2013, que reglamenta la gestión ambientalmente adecuada de residuos de origen industrial, agroindustrial y de servicios). Más allá de las directrices vigentes a nivel departamental, se otorga un plazo de tres años a partir de promulgada la Ley Nro. 19829 sobre Gestión Integral de Residuos para que aquellos sitios que se encuentren operativos se adecúen a lo dispuesto en la ley nacional. En este marco, los Gobiernos Departamentales deberán adecuar la infraestructura y condiciones operativas de los sitios de disposición final actuales para cumplir con las condiciones mínimas que el Ministerio de Ambiente oportunamente determinará, pasando a tratarse de sitios controlados, o deberán proceder a la clausura de los mismos. (Art. 51)
Venezuela	2010	Se prohíbe la disposición de residuos y desechos sólidos en vertederos a cielo abierto o en vertederos furtivos. (Disposición Transitoria Segunda).

Fuente: Elaboración propia sobre la base del relevamiento de legislación y consultas a los países.

el desarrollo de la política nacional de gestión de residuos, en un plazo máximo de dos años, a partir de la entrada en vigencia de dicha ley.

Por su parte, Argentina, frente al desafío de cerrar los 5000 basurales a cielo abierto que se estima existen en el país, llevará a cabo durante los próximos cinco años la ejecución de un Plan Federal de Erradicación de basurales a Cielo Abierto, en articulación con los gobiernos provinciales y municipales, con el objetivo principal de disminuir la disposición de residuos sólidos urbanos en basurales a cielo abierto e incrementar su disposición en Complejos Socioambientales diseñados, construidos y operados adecuadamente tanto en centros urbanos como en municipios turísticos del país para el tratamiento diferenciado y eficiente de los residuos, junto a iniciativas que contemplan el campo educativo, la perspectiva de género, la concientización y la comunicación social (Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, 2020).

Cuadro 2: Nuevas metas y medidas regulatorias para el cierre de basurales en Brasil.

Un caso de combinación y actualización de instrumentos legislativos y de planificación para el cierre de basurales es Brasil, cuya Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS), instituida por la ley Nro. 12.305/10, estimaba entre sus objetivos primordiales el fin de todos los basurales para el año **2014**. Sin embargo, en el año 2018, según la Asociación Brasileña de Empresas de Limpieza Pública Residuos Especiales (ABRELPE), cerca de un 40% de los residuos recolectados todavía se disponían de forma inadecuada (ABRELPE, 2019). En este contexto, el Ministerio de Ambiente lanzó el **Programa de Basura Cero**, en el marco de la Agenda de Calidad Ambiental Urbana, con el objeto de atender a la Política Nacional de Residuos Sólidos, cumpliendo con la directiva federal de eliminar los basurales existentes y apoyar a los municipios para encontrar formas de disposición final adecuadas (MMA, 2019).

Además, más recientemente, se ha modificado el artículo 54 de dicha Ley 12.305/10 mediante el **nuevo marco legal de saneamiento**: la Ley 14026 de julio de 2020. Dicho nuevo cuerpo legal establece que la disposición final ambientalmente adecuada de los residuos deberá ser implementada antes del 31 de diciembre de **2020**, excepto para los municipios que para esa fecha hayan preparado un plan intermunicipal de gestión integrada de residuos sólidos, y que cuenten con mecanismos de cobranza que aseguren la sustentabilidad económico-financiera de los servicios. En dichos casos, se establecen las siguientes precisiones:

- 1) hasta agosto de **2021**, para las capitales de los Estados y Municipios que pertenecen a la Región Metropolitana o a la Región de Desarrollo Integrado de las capitales;
- 2) hasta agosto de **2022**, para municipios con población superior a 100.000 habitantes, así como para los municipios cuya mancha urbana de la sede municipal se encuentre situada a menos de 20 km de la frontera con países limítrofes;
- 3) hasta agosto de **2023**, para aquellos municipios con población entre 50.000 y 100.000 habitantes; y
- 4) hasta agosto de **2024**, para aquellos municipios con población inferior a 50.000 habitantes.

Actualmente (Sep-2020), se ha lanzado a consulta pública también un el **Plan Nacional de Residuos Sólidos (Planares)**, que representa una estrategia a largo plazo en el ámbito nacional para operativizar las disposiciones legales, principios, objetivos y directrices de la Política Nacional de Residuos Sólidos (MMA, 2020).

Cuadro 3: Planificación y regionalización para el cierre de basurales en Colombia.

Una posible referencia de medidas nacionales en materia de cierre de basurales en la región es el caso de Colombia. A partir del año 2005 el país andino ya comenzaba a trabajar diversos aspectos referentes a la gestión integral de residuos, desarrollando nuevas normativas, y mejorando la prestación de servicios públicos asociados a la recogida y disposición final de residuos, orientado a prohibir la disposición final de residuos sólidos en sistemas diferentes a relleno sanitario. Hacia el año 2015, Colombia contaba con 360 sistemas de disposición para recibir los residuos de 1.102 municipios (PNUMA, 2018).

Para lograr tales fines, se desarrolló un Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 mediante el cual se estableció un incentivo para que los municipios ubiquen rellenos sanitarios de carácter regional en su territorio, acompañado de medidas referentes a planes departamentales de agua y saneamiento, servicio público de aseo y la construcción de estaciones de transferencia a efectos de incrementar el aprovechamiento de las economías de escala. Dicha regionalización generó positivamente la **disposición del 91% de los residuos provenientes de 803 municipios, en 62 sitios de disposición final en el año 2015** (PNUMA, 2018).

Asimismo, se expidieron instrumentos asociados al comando y control, incluyendo orden de prohibición de basurales a cielo abierto, y el control y vigilancia al cumplimiento de la orden y prohibición de imponer restricciones de acceso injustificadas a rellenos sanitarios regionales; así como también instrumentos económicos que precisan el cálculo del costo de disposición final variable en función de las toneladas dispuestas, el pago por toneladas a los municipios que permiten la ubicación de rellenos sanitarios regionales en sus territorios y financiamiento del gobierno nacional para la planificación de esquemas regionales y construcción y/o adecuación de rellenos regionales (PNUMA, 2018).

En el año 2016, el Gobierno Nacional estableció los lineamientos de una nueva **Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2030**. Mediante este proyecto, el país busca identificar aquellos municipios o regiones de difícil gestión a través de un proceso de elaboración del plan de cierre de basurales (botaderos) y sitios de disposición final inadecuados en el plazo de tres años, y la implementación de esquemas de tratamiento de los residuos sólidos, mediante la optimización de rellenos sanitarios y la paulatina incorporación de tecnologías complementarias, con una meta específica de diez años.

3.4 Resumen de tendencias normativas en la región

En el presente capítulo se ha presentado una visión general de los progresos de los países en la región en la adopción de leyes y reglamentos que prohíben los basurales a cielo abierto, alentando su reducción a efectos de atenuar impactos ambientales y en la salud humana, especificando las condiciones mínimas de diseño, operación y clausura de dichos sitios de disposición inadecuada.

El mismo se basa en un examen de los instrumentos nacionales jurídicamente vinculante a nivel nacional o federal, tomando en consideración la legislación subnacional (de estados o provincias, o

municipalidades, por ejemplo), para el cual ha considerado la consulta a los países de la región de los cuales 19, hasta la fecha, aportaron una serie de referencias e innovaciones muy valiosas para la identificación de tendencias y desafíos en los países, complementado con la recopilación de datos, leyes y reglamentos mediante datos en línea y sitios web gubernamentales.

Al respecto, se ha considerado y consultado sobre la existencia de políticas, planes o programas nacionales, regionales y/o municipales que incluyan el cierre progresivo de los basurales en sus países, acerca de la existencia de normas que prohíban implícita o explícitamente los basurales a cielo abierto, y de normativas existentes que regulen la disposición final de residuos, incluyendo especificaciones para los rellenos sanitarios u otras instalaciones de disposición final.

En base a la información facilitada por 19 países, se han identificado en la región las siguientes tendencias (ver Figura 6):

- 84% de los países encuestados regulan mediante sus normativas la disposición final de residuos, incluyendo especificaciones para los rellenos sanitarios u otras instalaciones de disposición final.
- 79% de los países cuentan con normativa que prohíbe implícita o explícitamente los basurales a cielo abierto.
- 63% de los países cuentan con una política, plan o programa que incluye el cierre progresivo de los basurales.

Estos datos indican que **la mayoría de los países de la región de América Latina y el Caribe han adoptado algún tipo de legislación para regular la disposición final de residuos, y que la mayoría de ellos prohíben explícitamente el vertido inadecuado de residuos.** Aunque en menor proporción, gran parte de los países disponen también de planes específicos para el cierre progresivo de los basurales, si bien la aplicación de los mismos requiere superar una serie de retos, como los que se indican en el siguiente apartado.

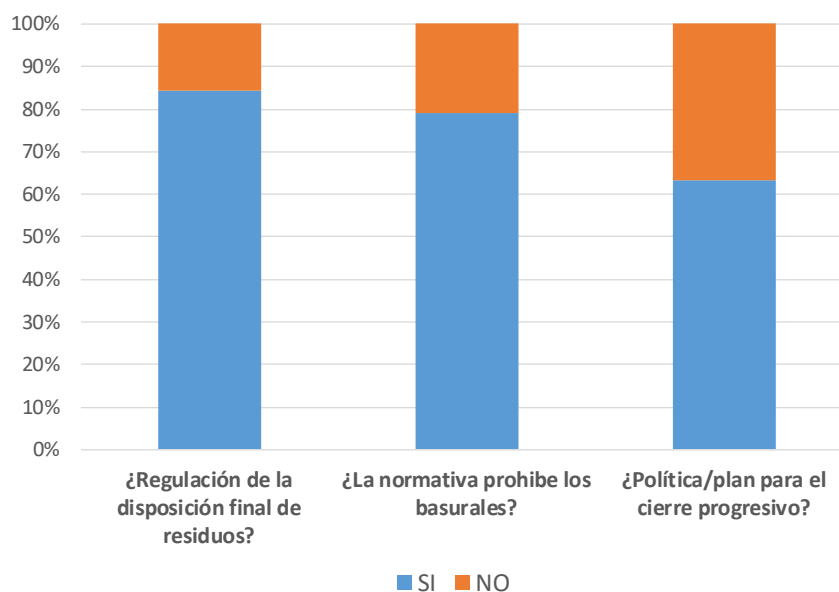


Figura 6. Países de la región con y sin leyes, reglamentos o planes nacionales referentes a la disposición final y a la prohibición y cierre progresivo de basurales a cielo abierto. Fuente: elaboración propia a partir de la respuesta de 19 países.

3.5 Desafíos para el cierre de los basurales y posibles metas en los países de la región

Tal como se ha mostrado en los apartados anteriores, los países de América Latina y el Caribe han llevado a cabo importantes avances en el desarrollo de los marcos normativos y políticos para regular la gestión adecuada de los residuos, incluyendo su disposición final, así como la elaboración de planes para el cierre progresivo de los basurales. No obstante, también se ha evidenciado la presencia de todavía un número importante de sitios inadecuados de disposición final en numerosos países de la región, y esto se relaciona con un conjunto de retos y dificultades que los gobiernos locales y nacionales deben afrontar para llevar a cabo el cierre de los basurales.

En este sentido, en el cuestionario a los países, se consultó específicamente acerca de los **principales desafíos para avanzar en el cierre de los basurales**. Para ello, se solicitó seleccionar los cinco desafíos principales en el país de un listado determinado, y que asignaran un valor de prioridad para cada uno de ellos. Esto permitió establecer un indicador de prioridad agregada en función de la consolidación de la respuesta del conjunto de países, con el propósito de observar las tendencias regionales, que se muestra en la Figura 7.



Figura 7. Principales desafíos para avanzar en el cierre de basurales en la región de ALC. Fuente: elaboración propia a partir de las respuestas de 19 países.

Tal como se puede observar, destaca por encima de los demás desafíos **la falta de suficiente capacidad técnica en los gobiernos locales**, seguido de un segundo grupo de aspectos como la falta de recursos financieros, la falta de voluntad política, la falta de capacidad institucional, y la asignación inadecuada de recursos y competencias, que constituyen elementos que de algún modo están relacionados. Otros aspectos se ponderaron comparativamente con menor prioridad, pero

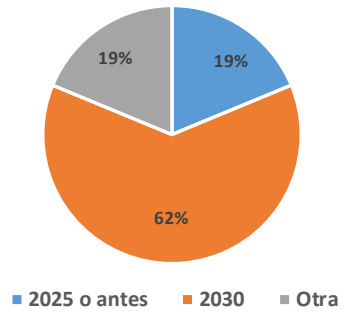
fueron frecuentemente mencionados dentro de los cinco desafíos principales de cada país, como la falta de continuidad de equipos de gobierno, o la difícil coordinación entre instituciones. Por el contrario, y de forma consistente a lo que se ha descrito anteriormente, se evidencia que **la falta de legislación o políticas no se reporta como el principal reto, sino más bien la dificultad para aplicar de forma efectiva las mismas.**

Por otro lado, se consultó también qué **cambios o medidas** consideran los países que serían necesarias en el ámbito institucional, normativo o de gestión, para promover y facilitar el cierre progresivo de los basurales. Al respecto, se señalaron los siguientes aspectos:

- **Medidas institucionales y de articulación** referentes a la necesidad de establecer mecanismos vinculantes que fortalezcan la asistencia y las capacidades técnicas desde el gobierno central hacia las autoridades locales, a través de la formulación de proyectos de cierre de basurales y la construcción de instalaciones de disposición final adecuadas, junto con la dotación de recursos económicos. Para ello se remarca la necesaria articulación y alineación de las entidades de gobierno en todos sus niveles, la voluntad política, el fortalecimiento institucional, y una visión clara y definida en el tiempo de esta problemática, acompañada de decisiones políticas que prioricen el manejo de residuos sólidos y su disposición final.
- **Medidas frente al desarrollo, cumplimiento y aplicación de las normas**, incluyendo en algunos casos la promulgación de leyes marco de gestión integral de residuos o a la modificación y/o actualización del marco regulatorio existente. En general, se aboga por el incremento de las actividades de inspección, vigilancia y control de sitios de disposición final inadecuados, el cumplimiento de los plazos perentorios establecidos para la erradicación de basurales, la aplicación de la legislación vigente, alcanzado las instancias de sanción a las autoridades competentes que no cumplimenten con lo jurídicamente establecido.
- **Medidas económicas y de captación de recursos** alusivos a la financiación de proyectos integrales de gestión de residuos y cierre de basurales a cielo abierto mediante el fortalecimiento de las capacidades económicas, administrativas y técnicas de los municipios, así como también, gracias a la participación de la sociedad en los costos del manejo de los residuos y la adecuación de tarifas que incluya la separación para el reciclaje.
- **Medidas relacionadas con la transición hacia un nuevo modelo basado en la economía circular** a efectos de potenciar el aprovechamiento y la valorización de los residuos, junto con el manejo sustentable de los recursos naturales, generando fuentes de empleo innovadoras, tanto para emprendedores como para actores centrales de la economía, que implique la generación de beneficios económicos.

Finalmente, en relación a una posible meta temporal para la erradicación de los basurales en los respectivos países, **la mayoría de los países señaló como meta más factible el año 2030**, con un 63% de las respuestas, mientras que un número menor de países señalaron antes (2025) o después de esa fecha (ver Figura 8).

Posible meta para erradicar los basurales



Posible meta para erradicar los basurales

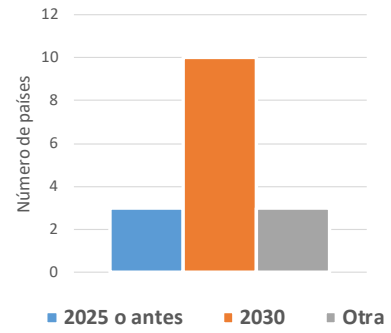


Figura 8. Posible meta para erradicar los basurales en los países de América Latina y el Caribe. Fuente: elaboración propia a partir de las respuestas de 18 países.

4. IMPACTOS ASOCIADOS A LOS BASURALES.

La región de América Latina y el Caribe no es ajena a la gestión inadecuada de residuos incluyendo su disposición en basurales, así como a la quema a cielo abierto u otras prácticas inadecuadas de manejo, que ocasionan impactos que afectan el desarrollo social, la salud humana, y la preservación del medio ambiente (PNUMA, 2018). Evaluar dichos impactos debe asociarse conjuntamente a diversas variables, entre ellas, la ubicación del basural, la cercanía con cuerpos de agua o vías fluviales, las condiciones geológicas, hidrogeológicas y climáticas, además de la composición y cantidad de los residuos, la extensión física de la instalación y la antigüedad del basural (D-Waste, 2014).

De acuerdo con la publicación *Waste Atlas Report* (2014), se resumen a continuación los impactos más relevantes asociados a la disposición de residuos en basurales, tanto para el medio ambiente como para la seguridad y la salud pública.

4.1 Impactos ambientales

4.1.1 Contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

La contaminación del agua puede ocurrir cuando este recurso tiene contacto con líquidos residuales como los lixiviados. Estos son generados principalmente por el efecto de arrastre que la precipitación pluvial y otras fuentes de agua ejercen sobre los residuos, orgánicos y también inorgánicos, alcanzando aguas subterráneas o superficiales (UAESP Bogotá, 2020). En ocasiones, los residuos son depositados directamente en el agua resultando en la directa contaminación física y química de la superficie del agua. Así mismo, aquellos basurales que se encuentran en cercanía a las zonas costeras, pueden ser un foco importante de contaminación directa a los ecosistemas marinos y costeros.

4.1.2 Contaminación del suelo

La contaminación del suelo es otra consecuencia del incorrecto manejo de residuos. Muchos contaminantes (especialmente los metales pesados) quedan atrapados en los suelos debajo de los basurales, lo que conlleva al riesgo de una mayor contaminación ambiental en el largo plazo y restringe el posible uso posterior del sitio.

4.1.3 Contaminación del aire y cambio climático

La quema incontrolada de desechos sólidos (particularmente de ciertos tipos de plásticos), es una fuente significativa de emisiones de humo y contaminantes gaseosos en el aire. Este humo comúnmente contiene micropartículas de carbono negro, un contaminante climático de vida corta, producto de la combustión incompleta o deficiente de los desechos sólidos. Estas partículas de carbono negro tienen efectos negativos en la salud por ser muy pequeñas de tamaño inferior a 2.5 micrómetros o incluso 1 micrómetro (PM2.5, PM1) y ser capaces de ingresar por las vías respiratorias y afectar gravemente la salud generando problemas respiratorios y cardiovasculares (US EPA, 2012). Además, se caracterizan por su alto potencial de calentamiento global, estimado 5000 veces superior al del CO₂, actuando como un potente forzador climático (Bond et al., 2013).

Los gases contaminantes emitidos durante la quema incontrolada de desechos sólidos, dependerá de la composición físico-química de los residuos, pero son generalmente los gases típicos generados en los procesos de combustión, tales como el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NOx), los óxidos de azufre (SOx) o incluso compuestos cancerígenos como las dioxinas y furanos, que representan un peligro para la salud. En algunos casos, la generación de ácido sulfhídrico puede ocasionar olores y peligros directos al medio ambiente debido a la eliminación de ciertos tipos de desechos.

Por otro lado, los basurales constituyen también una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), ya que el proceso de descomposición de los desechos orgánicos genera diversos GEI, principalmente CO₂ y CH₄ (Kirkeby et al., 2007). Estos gases, al no ser manejados de manera correcta, son emitidos directamente al ambiente, contribuyendo al calentamiento del planeta. Estudios previos estiman que el carbono (C) constituye entre 75 y 105 kg por tonelada de RSM y este es emitido en forma de biogás al ocurrir la descomposición anaeróbica de los mismos (Manfredi et al., 2009). Adicionalmente, el CH₄ y el N₂O, los dos gases de efecto invernadero más importantes después del CO₂, tienen un factor de caracterización de 28 y 265 (Potencial de Calentamiento Global), respectivamente, lo que implica un elevado aporte al calentamiento global. De acuerdo con el estudio *Avanzando y midiendo consumo y producción sostenible para una economía baja en carbono en economías de ingresos medios y nuevos países industrializados en Perú* (Ziegler, et. al, 2020), se evidencia que un basural puede generar emisiones desde 1.685 hasta 1.757 kg CO₂-eq por tonelada de RSM (mientras que en un relleno sanitario con recuperación de energía se sitúan entre 136-186 kg CO₂-eq por tonelada de RSM). Por último, es importante mencionar que el gas metano se caracteriza por ser un precursor en la formación de ozono troposférico, que es un gas con importantes efectos en salud por su capacidad de irritar las vías respiratorias (GMI, 2020).

4.1.4 Flora y fauna

La fauna dentro y alrededor de los basurales puede verse afectada ya sea por el consumo directo de los desechos sólidos, o por el consumo de plantas y / o animales contaminados, o como resultado de los efectos del lixiviado en las aguas subterráneas y superficiales. A su vez las plantas cercanas a los basurales a cielo abierto pueden verse afectadas directamente por los desechos, el polvo o el humo de la quema.

Los basurales tienden a afectar el tipo y la cantidad de plantas en el área circundante. La presencia de vegetación muerta es a menudo asociada con la zona alrededor de los basurales. La vegetación muerta es normalmente el resultado del pisoteo a pie, con vehículos o animales, pero también puede ser el resultado de la contaminación directa por desechos o lixiviados, la migración del gas de los basurales, o como resultado de quemaduras o efectos del humo.



Figura 9. Impactos ambientales generados por los basurales. Fuente: ISWA, 2015.

4.2 Impactos en la Salud Pública y la Seguridad

Uno de los principales riesgos para la salud de las personas en contacto directo con los basurales a cielo abierto, es la **propagación de enfermedades**. Los problemas de salud más comunes están relacionados con problemas gastrointestinales, dermatológicos, respiratorios, y varios otros tipos de enfermedades infecciosas. De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (2005), las poblaciones expuestas a los riesgos por el inadecuado manejo de los residuos sólidos son:

- La población general.
- Trabajadores formales del sector de residuos sólidos (recolectores y operarios de limpieza)
- Personas dedicadas a la selección y recuperación informal de materiales reciclables en la calle y sitios de almacenamiento y disposición final.
- Población adyacente a los sitios de disposición final.
- Población urbana sin recolección domiciliaria.
- Grupos de población marginados de la sociedad, tales como niños y adolescentes de la calle e indigentes que se alimentan directamente de residuos domésticos encontrados en bolsas, recipientes y contenedores donde se almacena la basura para su recolección y en los sitios de disposición final.

Cabe resaltar que otra fuente de afectación para la salud humana son los **vectores** y otros varios animales como aves, roedores e insectos que son atraídos por los basurales para alimentarse y reproducirse. Esto es preocupante desde el punto de vista de salud pública porque estos animales pueden actuar como transmisores de enfermedades.

Así mismo, los **accidentes** en los basurales también representan un riesgo para la salud de las personas. El mayor peligro se relaciona con cortes y heridas (y su infección posterior). Estos efectos

pueden verse agravados con entornos altamente contaminados e inseguros, debido a la disposición inadecuada de los residuos. Esto, además, contribuye a crear otros tipos de accidentes que involucran incendios, explosiones, y deslizamientos de tierra, ocasionados por ejemplo por la acumulación de gases como el metano.

4.3 Ejemplos de impactos relacionados con basurales

A través del reporte *Una Hoja de Ruta para el Cierre de Basurales* (ISWA, 2016), se ejemplifican casos mundiales en donde diferentes tipos de incidentes en los basurales a cielo abierto han afectado las vidas de más de 65 millones de personas.

El mismo reporte destacó que la exposición a basurales tiene un mayor impacto en la esperanza de vida de una población que la malaria y que además de los impactos humanos y ambientales, el costo financiero es cercano a decenas de miles de millones de dólares.

En general, la información sobre los impactos asociados a los basurales es limitada. Esto se ha evidenciado en la consulta a los países, donde la mayoría indicó no disponer de información detallada sobre incidentes o casos documentados de impactos, en parte porque este tipo de información se registra principalmente en el nivel municipal. El principal tipo de incidente que se reporta está relacionado con los incendios o quemaduras, y en menor medida a vectores y episodios de contaminación. En el Cuadro 4 se describen algunos casos en la región, que habitualmente se registran en medios de comunicación.

Cuadro 4: Ejemplos de incidentes o impactos en vertederos de la región.

Deslizamiento e impactos derivados en relleno de Doña Juana, Colombia, septiembre 1997.

En septiembre del año 1997 ocurrió el deslizamiento de un millón doscientas mil toneladas de residuos en el relleno sanitario Doña Juana, el cual recibe los residuos de la ciudad de Bogotá. El incidente afectó la salud de los habitantes de la zona ubicados en los alrededores, ocasionando infecciones respiratorias, alergias, vómitos y erupciones cutáneas, principalmente en los niños. Además, afectó las fuentes de agua cercanas y la contaminación de las aguas por el vertimiento de lixiviados. Como consecuencia, los afectados adelantaron una acción judicial contra el Distrito de Bogotá, mediante la cual fue condenado en el año 2012 a pagar a los demandantes una suma cercana a USD 76 millones de dólares (PNUMA, 2018).

Incendio en el vertedero Riverton Dump, Jamaica, marzo 2016.

En Jamaica, el humo espeso y nocivo ocasionado por el incendio del vertedero Riverton Dump, cubrió la capital de Jamaica en marzo de 2016, mientras un fuego avivado por el viento ardía en un extenso vertedero de desechos al aire libre en las afueras de la ciudad de Kingston que ha visto repetidos incendios. Las escuelas cerraron y el gobierno aconsejó a los residentes que se quedaran adentro y cerraran las ventanas. Antes de este incidente, el último incendio importante en el vertedero, en abril de 2014, se quemó durante casi dos semanas y envió a un mayor número de personas con dificultad respiratoria a clínicas de salud (ISWA, 2016).

Derrumbe masivo en Guatemala, abril 2016.

En la ciudad de Guatemala, un derrumbe masivo en el vertedero mató a cuatro personas el 26 de abril de 2016, al menos otras 24 desaparecieron. Casi todos ellos eran recicladores informales. Esto sucedió en el basurero de la Ciudad de Guatemala, el basurero más grande de toda América Central, donde trabajan un elevado número de personas (ISWA, 2016).

Incendio en vertedero La Duquesa, República Dominicana, mayo 2020.

En el vertedero de la Duquesa tuvo lugar un gran incendio durante el mes de mayo de 2020. Dicho siniestro, afectó especialmente a la población colindante, en plena crisis por la pandemia de COVID-19 ([CNN](#), 2020).

5. EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE CIERRE DE BASURALES EN LA REGIÓN

De acuerdo con la guía ambiental *Saneamiento y Cierre de Botaderos a Cielo Abierto* (Ministerio de Ambiente, 2002), los procedimientos generales para el cierre de basurales varían de acuerdo con el contexto de cada país, sin embargo, la generalidad para lograr el cierre de basurales se basa en tener en cuenta seis aspectos que van desde la identificación del problema, la recopilación de datos y estudio de alternativas, hasta establecer sistemas de monitoreo y seguimiento una vez se haya efectuado el cierre (ver Figura 10).

En la región de América Latina y el Caribe, existen casos de éxito en los que, a través de diferentes mecanismos, instrumentos técnicos y esfuerzos, se han cerrado basurales a cielo abierto siguiendo

los anteriores lineamientos generales u otros adaptados al contexto de cada país y municipalidad, y en paralelo se han desarrollado alternativas que reúnen condiciones técnicas, ambientales y sociales, como los rellenos sanitarios.

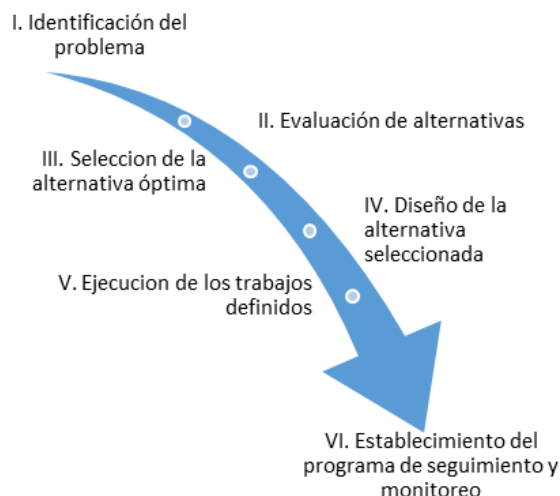


Figura 10. Procedimientos para el cierre de basurales. Fuente: Saneamiento y Cierre de Botadero a Cielo Abierto (2002).

5.1 Estructural (Brasil)

El basural de Estructural fue considerado el segundo más grande del mundo durante su funcionamiento tal como se reportó en el informe *Los 50 basureros más grandes del mundo (D-Waste, 2004)*.

El basural se encontraba ubicado en la ciudad de Brasilia, Brasil, y ocupaba una extensión de 136 Ha. Estuvo activo por más de 50 años y hasta el año de su cierre, recibió entre 21 y 30 millones de toneladas de residuos sólidos municipales. Cerca de 2.500 recolectores informales vivían y trabajaban allí, mientras que cerca de un millón de personas vivían en un rango de hasta de 10km del basural. A nivel social y ambiental, el basural tuvo inconvenientes visibles, involucrando accidentes y muerte de personas, afectaciones de salud de las poblaciones aledañas, sin dejar de lado la contaminación de aguas y suelos de terrenos lindantes.

En ese sentido, el Distrito Federal de Brasil concluyó un proceso de cierre del basural en el año 2018. Su proceso de cierre incluyó el diseño del primer relleno sanitario (denominado ACJ) en la ciudad, que además tuvo un componente social en el que incluyó a los recicladores como proveedores de servicios públicos. Cabe destacar que justo después del cierre del basural, la zona fue adaptada para recibir 6.000 toneladas de residuos de construcción y demolición diarios, y actualmente es el único espacio en el distrito federal destinado para este tipo de residuos (Federal District of Brasilia, 2018).

El cierre del basural inició a través del desarrollo de un **diagnóstico preliminar de la situación del basural**, que identificó los 27 principales problemas que este ocasionaba y los categorizó en cinco

bloques principales: i) gestión de residuos, ii) comerciantes irregulares, iii) recolectores, iv) aspectos medioambientales, v) contravenciones, así como las 17 agencias gubernamentales con las capacidades institucionales para emprender las acciones para el cierre de basurales. En ese sentido, a través del Decreto 36.437, el gobernador de entonces conformó un **Grupo de Trabajo** compuesto por agencias seleccionadas para abordar los problemas identificados en el diagnóstico.

Este grupo de trabajo tuvo como tarea la elaboración de un Plan de intervención para el basurero Estrutural, con el objetivo de que se trataran y destinaran correctamente los residuos y, en consecuencia, se generaran las condiciones para su cierre y construir e inaugurar un relleno sanitario. Dicho Plan identificó 42 actividades esenciales para efectuar el cierre, en las que se vieron involucrados múltiples actores institucionales, tales como entidades ambientales, de infraestructura, sociales, financieras, entre otras. Para definir los roles de a cada uno de estos actores de forma coordinada, el proceso de cierre implicó definir varios proyectos:

- i) **Recalificación del antiguo basural:** se llevaron a cabo acciones para analizar el nivel de contaminación en el área, análisis del uso potencial del área con fines energéticos, así como acciones de remediación en contaminación.
- ii) **Implementación de un relleno sanitario diseñado:** el ASB fue inaugurado en enero de 2017, considerando la regulación actual para la operación de este tipo de instalaciones.
- iii) **Construcción e implementación de instalaciones de recuperación de residuos:** la instalación de recuperación de residuos (IRR) recibe los residuos destinados al proceso de separación realizado por los recolectores de residuos, con la ayuda de esteras y otros equipos. Las IRR son fundamentales para asignar en condiciones viables a los trabajadores que hasta entonces realizaban actividades laborales en el basural. La gestión del trabajo en la IRR fue realizada por cooperativas de recicladores previamente seleccionados, a través de procesos que requerían calificación técnica y la definición conjunta de un modelo de gestión específico.
- iv) **Plan de transición de los recicladores a las IRR:** la transición de los recicladores a las IRR exigió acciones de protección social. También se realizó un estudio epidemiológico de los recolectores de residuos para el diagnóstico de enfermedades adquiridas y posterior tratamiento sistemas de salud público.
- v) **Implementación de un nuevo modelo de recolección separada:** la definición e implementación de un nuevo modelo de recolección separada para el Distrito Federal, permitió incrementar la cantidad y calidad de residuos secos aptos para reciclar destinados a los procesos de las IRR, fue otro proyecto desarrollado. Incluyó acciones dirigidas a recolectar materiales reciclables en agencias gubernamentales (recolección solidaria) y logística inversa, especialmente vidrios y llantas.

Finalmente, el monitoreo y control de las numerosas actividades de estos proyectos se llevaron a cabo a través de reuniones de seguimiento, en las cuales miembros de las organizaciones involucradas informaron sobre el progreso de las acciones bajo su responsabilidad. Toda esta estructuración fue esencial para lograr el objetivo de cerrar el basural de Estrutural dentro del tiempo planeado originalmente.

En cuanto a beneficios ambientales, se evaluó el impacto de no cerrar este basural versus contar con un relleno sanitario con tratamiento de residuos, compostaje e instalaciones de reciclaje. En un escenario de *No Acción*, se generarían para el 2050 más de 1.4 millones de toneladas de CO₂e, mientras que, en el escenario de *relleno sanitario*, dichas emisiones serían de un poco más de

400.000 toneladas de CO₂e, es decir se habrán mitigado el 70% de emisiones (ISWA, 2019). En la Figura 11 se pueden apreciar los efectos de dichos escenarios.

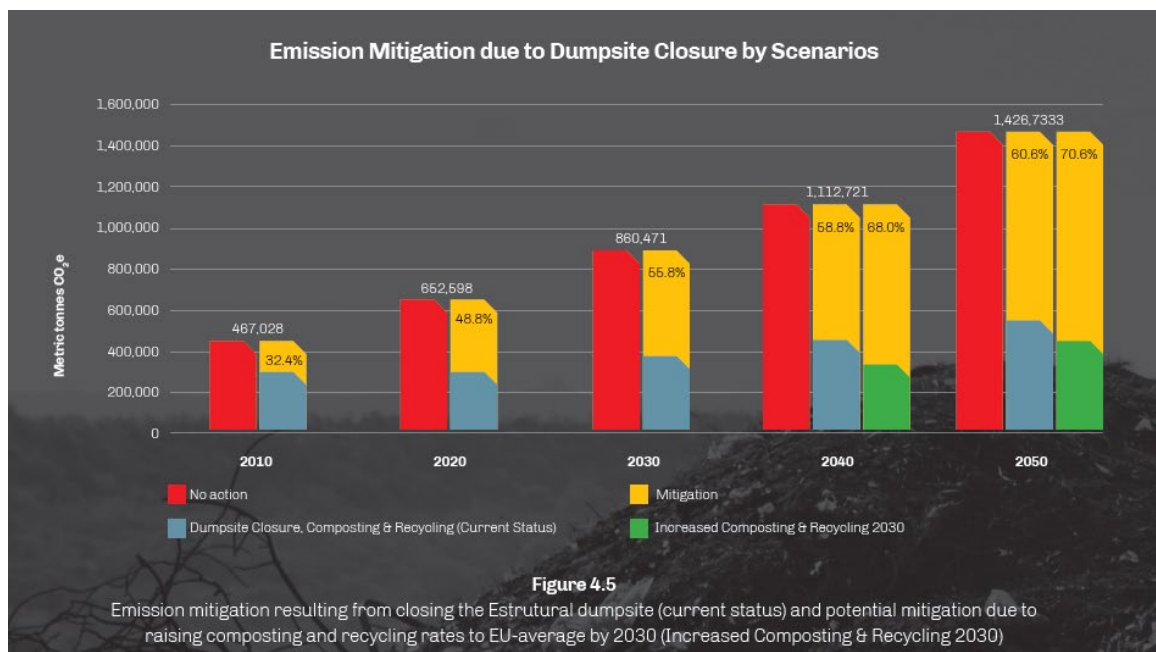


Figura 11. Mitigación de las emisiones debido al cierre del basural de Estrutural. Fuente: ISWA 2019

5.2 La Chureca (Nicaragua)

La Chureca fue, hasta el 2016, el basural a cielo abierto más grande de América Latina y uno de los puntos más marginales de la ciudad de Managua en Nicaragua. Surgió por la acumulación de escombros provocados por el terremoto de 1972, y llegó a congregarse más de cuatro millones de metros cúbicos de desechos depositados de una manera descontrolada. Desde su origen, un asentamiento de personas creció paulatinamente en el entorno: vivían en el basural y trabajaban en la recolección desordenada de los productos reciclables de la basura desechada, malviviendo en unas condiciones de miseria e insalubridad intolerables.

Sin embargo, la realidad de este basural se transformó mediante un conjunto de intervenciones, que representaron una inversión de 43,2 millones de euros, de los cuales 38,2 fueron aportados por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), y fueron destinados en varios proyectos para garantizar la recuperación integral del basural:

- i. **Sellado del basural:** El principal objetivo fue mejorar las condiciones de vida de la población, garantizar su traslado y mejorar sus condiciones de trabajo, así como el mejoramiento de la situación ambiental.
- ii. **Construcción de una planta de separación** técnica de residuos de plástico, papel, vidrio, y metales para recuperar aquellos potencialmente reciclables provenientes de las rutas de recolección de basura.
- iii. La instalación de un **sistema de manejo de residuos orgánicos** con miras a su aprovechamiento y producción de compost.

- iv. **Urbanización de viviendas:** Se desarrollaron obras de urbanización para construcción de viviendas entregadas a familias que vivían contiguo al basural (1.500 habitantes), acondicionamiento de terrenos, adecuación de calles, pavimentado.

El proyecto de sellado del basural se basó en cuatro áreas: i) estabilización de la basura vertida, ii) la protección de la atmósfera, iii) control de lixiviados, y iv) la preservación de aguas y suelos. Inició con el acondicionamiento y regularización de superficies, y concluyó con la conformación de taludes con retroexcavadora para obtener superficies regulares que facilitarían el asiento de las capas de sellado e impermeabilización como se observa en la siguiente imagen:



Figura 12. La Chureca. Historia de una transformación. Fuente: AECID.

Las características técnicas del sellado fueron:

- i. Capa inferior formada por un geotextil no tejido de 250 a 300 gramos/metro cuadrado.
- ii. Membrana de polietileno de alta densidad de un espesor de 2mm mínimo, lisa en plataforma.
- iii. Capa superior formada por un geotextil no tejido de 300 gr/mt²
- iv. Se construyeron caminos de acceso para garantizar la explotación y tratamiento del basural.
- v. Revegetación del basural: Se colocó una capa de revegetación de 100 cm. de suelo con semillas de frijol y gramínea que consigue la captación y el drenaje de las aguas de precipitación que se infiltran en la superficie del basural
- vi. Se construye una red compuesta de 38 pozos para la captación y tratamiento de los gases generados en el interior del basural.
- vii. Se protegió el lago Xolotlán: Se construyó una escollera de 1.745 metros y un volumen de 25.708 metros cúbicos.
- viii. Se creó un sistema de lixiviados para recoger todos los líquidos. Una vez recogidos son recirculados en el basural para forzar su evaporación.

En ese sentido, el proyecto también contribuyó con la construcción de 258 viviendas, así como escuelas, áreas deportivas y de ocio para jóvenes y niños, un puesto policial y un puesto médico, un Centro Cultural Comunitario y la Escuela Taller Acahualinca de formación técnica profesional (AECID, 2016). Además, se ha apoyado a la Alcaldía de Managua en la puesta en marcha de la Empresa Municipal de Tratamiento Integral de Desechos sólidos y un fondo de microcréditos para fomentar la creación de pequeñas actividades económicas por parte de los antiguos habitantes del asentamiento¹³.

¹³ Ministerio de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación de España, 2016. La Chureca: el vertedero más moderno de América Latina https://www.aecid.es/ES/Paginas/Sala%20de%20Prensa/Historias/25_Nicaragua.aspx

5.3 Otros casos regionales

En la Tabla 6, se resumen alrededor de 15 experiencias adicionales en ejecución o implementadas, relacionadas con el cierre progresivo de basurales, que han sido reportadas por unos 10 países para el presente estudio.

6. PRINCIPALES ELEMENTOS IDENTIFICADOS

Se resume a continuación algunos de los principales elementos que se identifican en función de la información recopilada para estudio de línea base de la Coalición para el cierre de los basurales en América Latina y el Caribe:

- Para el presente estudio se ha contado con las respuestas directas de **19 países** de la región de América Latina y el Caribe, junto con información de fuentes secundarias. Con la mejora progresiva de los sistemas de gestión de residuos, se percibe que los países disponen de mayor y mejor información, a pesar de que **todavía se observan carencias importantes en los sistemas de información de numerosos países**, y el nivel de detalle y comparabilidad de los datos es en general débil, particularmente para indicadores relacionados con el aprovechamiento o reciclaje de los residuos, o la caracterización de los sitios de disposición final inadecuada. Las variaciones terminológicas y de clasificación de residuos e instalaciones entre países, también dificultan la consolidación de información en este tipo de análisis.
- **La generación total de residuos en la región sigue aumentando**, y se prevé que la tasa de generación per cápita también se incremente durante los próximos años (actualmente se sitúa en un promedio de 1 kg/hab./día). Por otro lado, las tasas de reciclaje o recuperación de residuos, a pesar de las dificultades para cuantificar la recuperación informal, se mantienen generalmente por debajo del 10%. Esto supone un reto para el cierre progresivo de los basurales, la ubicación de nuevas instalaciones y la disminución de los residuos que se destinan a disposición final, por lo que **es preciso incidir en la prevención y en el aprovechamiento de los residuos**, particularmente para fracciones mayoritarias como los residuos orgánicos.
- **La disposición final inadecuada de residuos y la presencia de basurales afecta en mayor o menor medida a todos los países de la región.** No obstante, se observan diferencias importantes entre países. Mientras que en algunos casos la disposición en rellenos sanitarios se sitúa por encima del 75%, hay países donde la mayor parte de los residuos se disponen de forma inadecuada, ya sea en vertederos controlados o basurales.
- La gestión inadecuada de residuos incluyendo su disposición en basurales ocasiona una serie de **impactos** que afectan el desarrollo social, la salud humana, y la preservación del medio ambiente. El tipo de impactos que frecuentemente se reportan en la región están relacionados con las afectaciones derivadas de incendios y quemas incontroladas, contaminación de aguas y suelos, vectores y deslizamientos.
- En la región **se identifican más de 14 mil sitios de disposición final inadecuada**, incluyendo más de 10 mil basurales, que pueden ser de tamaños y características muy diferentes. Al mismo tiempo, se identifican cerca de 2 mil rellenos sanitarios, donde se depositan una mayor proporción del total de residuos reportados (alrededor del 55%), ya que dan servicio a las principales aglomeraciones urbanas.
- En cambio, **la mayoría de los municipios de la región (alrededor del 70%) utiliza sitios de disposición final inadecuados**, particularmente los municipios de menor tamaño. Se observa que en la medida que se avanza hacia modelos integrales con circuitos de recolección separada, plantas de transferencia y rellenos sanitarios regionales, es posible dar solución a un mayor número de municipios.

- Los basurales que se reportan en los países de la región pueden ser de características diversas, incluyendo en algunos casos el registro de pequeños basurales que pueden darse en un mismo municipio. A pesar de ello, se identifican también los **principales basurales** en los diferentes países (más de 40 sitios reportados en el presente estudio). Establecer inventarios detallados de basurales es un elemento fundamental para diseñar e implementar estrategias de cierre progresivo de basurales, incluyendo la priorización de intervenciones en función del impacto potencial sobre la salud y el medio ambiente, al mismo tiempo que se adoptan medidas para prevenir la proliferación de nuevos basurales.
- En la región se identifican numerosos **casos de cierre de basurales**, que pueden servir como experiencias para el intercambio de información y lecciones aprendidas entre países y municipios. Al menos diez países han reportado para el presente estudio ejemplos de experiencias concretas de cierre de basurales.
- Los países de América Latina y el Caribe han llevado a cabo importantes **avances en el desarrollo de los marcos normativos y políticos** para regular la gestión de los residuos, y la mayoría de ellos (80%) prohíbe explícitamente el vertido inadecuado. Aunque en menor proporción, gran parte de los países disponen también de planes específicos para el cierre progresivo de los basurales, si bien el grado de aplicación de los mismos plantea una serie de retos.
- De acuerdo con la encuesta realizada a los países, los principales **desafíos para avanzar en el cierre de los basurales** incluyen la falta de capacidad técnica en los gobiernos locales, seguido de la falta de recursos financieros, asignación inadecuada de recursos y competencias, la falta de voluntad política, y la falta de capacidad institucional. Los resultados indican que la falta de legislación o políticas no constituye el principal reto, sino más bien la dificultad para aplicar de forma efectiva las mismas, ante lo cual se requiere un **conjunto de medidas** de fortalecimiento institucional, sostenibilidad financiera, y de promoción de nuevos modelos basados en la prevención y el aprovechamiento de los recursos.
- Como resultado de la misma encuesta, una mayoría de países de América Latina y el Caribe señala el **año 2030 como la meta temporal que sería más factible para erradicar los basurales** en sus respectivos países.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Basural a cielo abierto: área de vertido en la que los residuos sólidos son arrojados o eliminados indiscriminadamente sin la debida planificación y sin tener en cuenta las normas de salud^[15]. Representa el tipo de lugar de menor requisito y costo operativo entre los diferentes tipos de disposición final. Se reconocen por representar una seria amenaza a la salud pública y el medio ambiente ya que su ubicación no es planificada y pueden encontrarse en cualquier área vacante disponible, con una operación al azar y sin pautas operativas generales que dirijan un funcionamiento adecuado. La quema se constituye como una forma común de reducción de volúmenes y no existe control sobre la calidad y tipo de residuos vertidos, volviendo aún más significativos los riesgos para la salud pública y el medio ambiente.

Biogás: Gas rico en metano resultante del proceso de fermentación de la descomposición biológica de la materia orgánica en ausencia de oxígeno. El biogás puede recuperarse para producir calor y/o electricidad^[2].

Disposición final: el vertido, depósito, descarga, derrame, fuga o la colocación de los residuos sólidos en cualquier terreno o sobre él. Es la etapa final de los residuos sólidos, después de su recogida, tratamiento o incineración. La disposición final a menudo supone depositar los residuos en un vertedero controlado o relleno sanitario.

Gestión integrada de residuos sólidos: Se refiere al enfoque estratégico de la gestión sostenible de los residuos sólidos, que abarca todas las fuentes y todos los aspectos, incluidos la generación, la separación, la transferencia, la clasificación, el tratamiento, la valorización y la eliminación de manera integrada, con énfasis en la maximización de la eficiencia de recursos^[3].

Lixiviado: Líquido que se ha filtrado a través de los residuos sólidos o por otro medio y ha extraído, disuelto o suspendido materiales de los mismos. Dado que el lixiviado puede contener materiales potencialmente peligrosos, la recolección de lixiviados y su tratamiento son un paso de vital importancia en los vertederos controlados de residuos municipales.

Prevención de residuos: Programas, estrategias y actividades que impiden que los materiales entren en el flujo de residuos^[5].

Quema al aire libre: La práctica de prender fuego a la basura a cielo abierto.

Recogida o recolección de residuos: El acto de recoger los residuos de los hogares, empresas, plantas industriales y comerciales y otros lugares, cargarlos en un vehículo de recogida (normalmente cerrado), y transportarlos a una instalación para su posterior procesamiento o transmisión, o a una planta de eliminación^[7].

Recolección: Recogida de residuos, incluida la clasificación y el almacenamiento inicial de los residuos para su transporte a una instalación de tratamiento de residuos^[8].

Residuos: Sustancias u objetos que se eliminan, que se pretende eliminar, o que deban ser eliminados de acuerdo con las disposiciones de la legislación nacional^[9].

Residuos peligrosos y tóxicos: Sustancias u objetos que se eliminan, que se pretende eliminar, o que deban ser eliminados de acuerdo con las disposiciones de la legislación nacional y que poseen ciertas características peligrosas, tales como ser tóxicos, explosivos, corrosivos o reactivos, entre otros. La generación y gestión de dichos residuos pueden causar efectos adversos en la salud humana y en el medio ambiente, ya sea por sí solos o al entrar en contacto con otros residuos. Por lo tanto, los residuos peligrosos requieren un tratamiento especial y deben eliminarse de manera ambientalmente racional. La generación, la gestión y los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos deben realizarse de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Convenio de Basilea (1989). También pueden existir otros requisitos, restricciones o prohibiciones específicos a nivel nacional^[10].

Residuos sólidos comerciales: Los residuos generados por los establecimientos comerciales, como establecimientos de venta al por mayor y al por menor, o de servicios como tiendas, oficinas,

mercados, hoteles, restaurantes y almacenes, entre otros^[11].

Residuos sólidos urbanos: Todos los residuos sólidos generados en un área, excepto los desechos industriales y agrícolas. A veces se incluyen los escombros de construcción y demolición y otros residuos especiales que pueden entrar en el flujo de residuos urbanos. En general, se excluyen los residuos peligrosos, salvo en la medida en que entran en el flujo de residuos urbanos. A veces se definen como todos los residuos sólidos cuya responsabilidad una autoridad municipal acepta gestionar de alguna manera^[12].

Sitio de eliminación o disposición final: La instalación donde los residuos sólidos son vertidos y depositados en última instancia.

Valorización: Todo el proceso de extracción, almacenamiento, recolección, o procesamiento de los materiales del flujo de residuos para obtener valor y desviar y dirigir el material a una cadena de valor añadido^[14].

Vertedero controlado: Sitio de disposición final no necesariamente diseñado, donde existen mejoras en los aspectos operativos de su funcionamiento y de gestión en relación a los basurales a cielo abierto. Han evolucionado respecto a estos últimos según su necesidad

sanitaria de cierre, incluyendo mejoras relativas orientadas a minimizar los impactos a la salud pública y el medio ambiente. Estos sitios de disposición final en algunos casos se han actualizado con el fin de incorporar algunas de las prácticas asociadas a rellenos sanitarios, como la ubicación respecto a la idoneidad hidrogeológica, nivelación, compactación, control de lixiviados en algunos casos, gestión parcial del gas, control de acceso y mantenimiento de registros básicos^[15]. A efectos del presente documento, junto con la disposición en basurales, se considera como parte de la disposición final inadecuada, considerando los impactos potenciales sobre la salud pública y el medio ambiente.

Relleno sanitario: Instalación de disposición final de ingeniería diseñada, construida y operada de manera que minimiza los impactos en la salud pública y el medio ambiente^[16]. Su diseño implica una planificación exhaustiva desde la selección del sitio de operación, hasta la gestión posterior al cierre, constituyéndose como el método de disposición final de residuos más deseable y apropiado. Un relleno sanitario suele contar con sistemas de almacenamiento y tratamiento para los lixiviados, chimeneas para el control y quema del biogás generado producto de la descomposición, y un proceso de compactación de residuos sobre geomembranas que mantienen control sobre el terreno cuando los residuos son depositados.

[1] UNEP (2005). *Training Modules – Closing of an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Landfilling*.

[2] Chalmin, P. and Gaillochet, C. (2009). *From Waste to Resource: World Waste Survey*. Economica Ltd.

[3] UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

[5] UNEP (2005). *Integrated Waste Management Scoreboard – a Tool to Measure Performance in Municipal Solid Waste Management*.

[7] Tchobanoglous, G., Vigil, S.A. and Theisen, H. (1993). *Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill International Editions.

[8] Chalmin, P. and Gaillochet, C. (2009). *From Waste to Resource: World Waste Survey*. Economica Ltd.

[9] Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

[10] UNEP (2010). *ABC of SCP: Clarifying Concepts on Sustainable Consumption and Production*.

[11] Adaptado de: UNEP (2005). *Integrated Waste Management Scoreboard – a Tool to Measure Performance in Municipal Solid Waste Management – Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues*. McGraw-Hill International Editions.

[12] UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*.

[14] UN-HABITAT (2010). *Solid Waste Management in the World's Cities*.

[15] UNEP (2005). *Solid Waste Management (Volume I)*. UNEP (2005). *Integrated Waste Management Scoreboard – a Tool to Measure Performance in Municipal Solid Waste Management*.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ABRELPE	Asociación Brasileña de Empresas de Limpieza Pública y Servicios Especiales
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AIDIS	Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
ALC	América Latina y el Caribe
ARS	Asociación para el Estudio de los Residuos Sólidos, Argentina
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GMWO	Global Waste Management Outlook. Siglas en inglés
IRR	Iniciativa Regional para el Reciclaje Inclusivo
ISWA	International Solid Waste Association. Siglas en inglés
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
UNEP	United Nations Environment Programme. Siglas en inglés

REFERENCIAS

- ABRELPE (2019). Panorama dos Resíduos Sólido no Brasil 2018/2019
- AECID. (2016, 05 25). La Chureca: el vertedero más moderno de América Latina.
- AIDIS (2018). Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Edición 2018.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Argentina. Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, Préstamo BID N.º 3249/OC-AR: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/economia-circular/financiamiento-bid>
- Banco Mundial (2018). What a waste 2.0. A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.
- BID (2015). Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe.
- BID-AIDIS-OPS (2011). Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe.
- BID-OPS (1997) – [Diagnóstico del Manejo de Residuos Municipales en América Latina y el Caribe](#)
- Brazil, T. f. (2018). How we closed the second largest dumpsite in the world.
- Bond, T. C., Doherty, S. J., Fahey, D. W., Forster, P. M., Berntsen, T., DeAngelo, B. J., Flanner, M. G., Ghan, S., Kärcher, B., Koch, D., Kinne, S., Kondo, Y., Quinn, P. K., Sarofim, M. C., Schultz, M. G., Schulz, M., Venkataraman, C., Zhang, H., Zhang, S., Bellouin, N., Guttikunda, S. K., Hopke, P. K., Jacobson, M. Z., Kaiser, J. W., Klimont, Z., Lohmann, U., Schwarz, J. P., Shindell, D., Storelvmo, T., Warren, S. G. & Zender, C. S. 2013. Bounding the role of black carbon in the climate system: A scientific assessment. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 118, 5380-5552.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social, Colombia. Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos 3874: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>
- D-Waste (2014). Waste Atlas – The World’s 50 Biggest Dumpsites. Disponible en: [<http://www.atlas.d-waste.com/>].
- El Matutino. (2018, 05 03). Villa Alemana y su basura.
- Federal District of Brasília (2018). How we closed the second largest dumpsite in the world.
- GMI (2020). Global Methane Initiative. About Methane. Available at: <https://www.globalmethane.org/about/methane.aspx>
- Interpress Service, P. G. (2007, 05 14). AMBIENTE-CUBA: De vertedero a polo ecológico.
- ISWA (2015). El caso trágico de los basurales. Una amenaza para la salud.
- ISWA (2016). A Roadmap for closing Waste Dumpsites – The World’s Most polluted Places.
- ISWA. (2019). Climate benefits due to dumpsite closures - Three case studies.

- Kirkeby, J. T., Birgisdottir, H., Bhandar, G. S., Hauschild, M., & Christensen, T. H. (2007). Modelling of environmental impacts of solid waste landfilling within the life-cycle analysis program EASEWASTE. *Waste Management*, 27(7), 961-970
- LA Network. (2017, 06 11). Jardín de Moravia: de cómo una ciudad transforma la basura en vida.
- Manfredi, S., Tonini, D., Christensen, T. H., & Scharff, H. (2009). Landfilling of waste: accounting of greenhouse gases and global warming contributions. *Waste Management & Research*, 27(8), 825-836. Manfredi, S., Christensen, T. H., Scharff, H., & Jacobs, J. (2010a). Environmental assessment of low-organic waste landfill scenarios by means of life-cycle assessment modelling (EASEWASTE). *Waste Management & Research*, 28(2), 130-140.
- Mas Noticia Chile. (2020, 05 22). Puchuncavi: Dan Por Finalizadas Obras De Cierre Definitivo Del Vertedero Municipal.
- Ministerio do Meio Ambiente (2019). Programa Lixão Zero, Ministerio Do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental: https://www.mma.gov.br/images/agenda_ambiental/residuos/programalixaozero_saibama is.pdf
- Ministerio do Meio Ambiente (2020). Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Secretaria de Qualidade Ambiental, Ministerio do Meio Ambiente (MMA). <http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%ABlica.pdf>
- Ministerio de Ambiente de Colombia (2002). Saneamiento y cierre de botaderos a cielo abierto : guía ambiental. Obtenido de: http://biblioteca.minagricultura.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=16426&shelfbrowse_itemnumber=33414
- ONU Hábitat (2012). Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012.
- Organización Panamericana de la Salud (2005). Informe de Seguimiento Gestión de Residuos.
- PNUMA (2013). Guía para le elaboración de Estrategias Nacionales de Gestión de Residuos. Avanzar desde los Desafíos hacia las Oportunidades.
- PNUMA (2018). Perspectiva de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe.
- The World Bank (2018). What a Waste 2.0 - A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050.
- UAESP Bogotá. (2020). Unidad Administrativa Especial De Servicios Públicos. Retrieved from <http://www.uaesp.gov.co/transparencia/informacion-interes/glosario/lixiviado>
- UNEP (2005). Training Module – Closing an Open Dumpsite and Shifting from Open Dumping to Controlled Dumping and to Sanitary Landfilling.
- US EPA (2012). Report to Congress on Black Carbon. Agency, U. S. E. P. Available at: <https://www.ccacoalition.org/en/resources/report-congress-black-carbon#:~:text=This%20report%20synthesizes%20and%20assesses,public%20health%2C%20and%20the%20environment.>
- Ziegler, K., Ian, V., Kahhat, R., & Margallo, M. (2019). Avanzando y midiendo consumo y producción sostenible para una economía baja en carbono en economías de ingresos medios y nuevos países industrializados en Perú. Lima: PUCP, MINAM, UNEP.

ANEXOS

Anexo 1. Clasificación de las instalaciones de disposición final de residuos.

Fuente: PNUMA, 2018 (basado en UNEP, 2015).

Criterios	Basurales a cielo abierto	Vertederos controlados	Relleno Sanitario
Instalación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Sin planificación y con frecuencia mal ubicados 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones hidrogeológicas considerada 	<ul style="list-style-type: none"> • La elección del sitio se basa en factores ambientales, de la comunidad y de costos
Capacidad	<ul style="list-style-type: none"> • La capacidad del sitio no se conoce 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad prevista 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad prevista
Planificación de celdas	<ul style="list-style-type: none"> • No existe la planificación de celdas • Los residuos son arrojados de forma indiscriminada • No se controla la zona/área de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe planificación de celdas, pero se minimiza la zona/área de trabajo. • La disposición solamente se realiza en determinadas zonas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de diseño celda por celda • La zona/área de trabajo se delinea en base al espacio práctico más pequeño • La disposición se realiza únicamente en las celdas designadas
Preparación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Muy poca o no existe preparación del terreno 	<ul style="list-style-type: none"> • Pétreo de base del sitio de disposición. • Control de drenaje y aguas superficiales sobre la periferia del sitio 	<ul style="list-style-type: none"> • Amplia preparación del sitio
Gestión del lixiviado	<ul style="list-style-type: none"> • No hay gestión de lixiviado 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión parcial de lixiviado 	<ul style="list-style-type: none"> • Plena gestión del lixiviado
Gestión del Gas	<ul style="list-style-type: none"> • No hay gestión de gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión parcial de gas o no hay gestión de gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Plena gestión del gas
Aplicación de la cobertura de suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de residuos ocasional o inexistente 	<ul style="list-style-type: none"> • Se implementa cobertura de suelo de manera regular, no necesariamente diaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Se aplica cobertura de suelo intermedia y final diariamente
Compactación del residuo	<ul style="list-style-type: none"> • No hay compactación 	<ul style="list-style-type: none"> • Compactación en algunos casos 	<ul style="list-style-type: none"> • Compactación de residuos
Mantenimiento de la calle de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento inadecuado de la calle de acceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento limitado de la calle de acceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo pleno y mantenimiento de la calle de acceso
Vallado	<ul style="list-style-type: none"> • Sin vallado 	<ul style="list-style-type: none"> • Con vallado 	<ul style="list-style-type: none"> • Vallado seguro con portón
Ingreso de Residuos	<ul style="list-style-type: none"> • No hay control sobre la cantidad y/o la composición de los residuos que ingresan al sitio 	<ul style="list-style-type: none"> • Control parcial o sin control sobre la cantidad de residuos, pero los residuos que se aceptan para disposición se limitan a residuos sólidos municipales 	<ul style="list-style-type: none"> • Control pleno sobre la cantidad y la composición de los residuos que ingresan al sitio • Disposiciones especiales para ciertos tipos de residuos
Historial de registros	<ul style="list-style-type: none"> • Sin historial de registros 	<ul style="list-style-type: none"> • Historial de registro básico 	<ul style="list-style-type: none"> • Historial de registro completo sobre el volumen, tipo, y fuente del residuo recibido.

			<ul style="list-style-type: none"> • Además de un detalle de las actividades y eventos llevados a cabo en el sitio
Recolección en el sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección de residuos por recolectores informales² 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección y comercio de residuos controlado 	<ul style="list-style-type: none"> • Sin recolección y comercio de residuos en el sitio
Clausura	<ul style="list-style-type: none"> • Sin clausura adecuada del sitio luego del cierre de las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Las actividades de clausura se limitan a la cobertura con suelo sin compactar y a la colocación de plantación vegetal 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de clausura y post clausura completas
Costo	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión inicial baja, costo a largo plazo alto 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión inicial de baja a moderada, costo a largo plazo alto 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos iniciales de operación y mantenimiento en aumento, costo a largo plazo moderado
Impactos Ambientales y sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Altas posibilidades de incendios y de impactos desfavorables para el ambiente y la salud 	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo mínimo de impacto desfavorable para el ambiente y la salud si se compara con un basural a cielo abierto 	<ul style="list-style-type: none"> • Riesgos mínimos de impacto y de salud

Anexo 2. Datos de disposición final de residuos en países de América Latina y el Caribe.

Country	Survey	Basural				Vertedero				Rellenos sanitarios			
		N° estimado de sitios	Residuos depositados (Ton/día)	Residuos depositados (%)	N° Municipios servidos	N° estimado de sitios	Residuos depositados (Ton/día)	Residuos depositados (%)	N° Municipios servidos	N° estimado de sitios	Residuos depositados (Ton/día)	Residuos depositados (%)	N° Municipios servidos
Argentina	YES	5,000	10,932	24.6	291	N/D	4,417	9.9	117	N/D	29,227	65.5	774
Barbados	YES	N/D	N/D	N/D	N/D	4	N/D	N/D	N/D	1	287	42	N/D
Brasil		1037	34,850	17.5	1493	540	45,830	23	1508	607	118,631	59.5	1508
Chile	YES	38	496	2	38	48	3,700	18	93	38	16,415	79	230
Colombia	YES	101	613	1.98	101	30	592	1.91	33	973	29,737	96	174
Costa Rica	YES	4	370	9	5					7	3,469	86	73
Cuba	YES	119	31	0.2	11	618	19,539	99.8	15	87			16
Ecuador	YES	47	1,483	11.6	47	76	1,976	15.5	76	98	9,281	72.8	98
El Salvador	YES	N/D		N/D	N/D	N/D		N/D	N/D	17	3,394	80	262
Guatemala	YES	2,240	5,903	65	316	N/D	3,179	35	N/D				
Honduras	YES	N/D	3,373	57.6	257	13	1,637	27.9	13	17	848	14.5	28
México	YES	685	3,695	4.28	509	1,436	47,931	55.5	1,134	82	34,726	40.2	79
Panamá	YES	N/D	N/D	N/D	N/D	63	N/D	N/D	N/D	2	2,800	N/D	7
Perú	YES	1,585	9,935	46.6	1,606	N/D		N/D	N/D	52	11,395	53.4	167
República Dominicana	YES	350	7,858	55.3	128	6	6,335	44.6	27	1	7	0.05	3
Santa Lucía	YES	53		N/D	N/D	1	68.2	27	6	1	146.8	73	5
Surinam	YES	2	597	81	19	1	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Trinidad y Tobago	YES					5	1,830	99	14				
Uruguay	YES	40	220	5.5	29	16	1,180	29.6	61	4	2,580	64.9	22
Venezuela	YES	159			160	33			154	6			21
TOTAL ALC	19	11,460	80,357		5,010	2,890	138,213		3,251	1,993	262,944		3,467

Fuente: elaboración propia a partir de la información suministrada en los cuestionarios de los países o referencias oficiales.

Anexo 3. Basurales identificados en la región de América Latina y el Caribe.

País	Nombre / Ubicación del basural	Antigüedad (años)	Residuos acumulados (toneladas)	Residuos depositados (t/d)	Superficie (ha)	Recuperadores informales en el sitio (Núm.)
Argentina	BCA de Luján	>30	1.3 M	120	12	163
	BCA de Formosa	>30	16,180	197	97	SI
	BCA Bariloche	>30	1 -1.5 M	129	10	112
Colombia	BOTADERO – Santa Cruz de Mompox			175		
	MARMOLEJO - Quibdó			73		
	HATILLO DE LA SABANA - El Banco			34		
	KILILI - Puerto Asís			31		
Costa Rica	Turrialba	>20		150		NO
	Dota	>20		50		NO
	Tarrazú	>20		70		NO
	Corredores	>20		100		NO
Ecuador	Botadero del cantón Esmeraldas	27	840,000	240		42
Guatemala	Municipio de Guatemala, vertedero Zona 3	68		3000	25	2000 fam
	Quetzaltenango	25		600	37	70
Honduras	Tegucigalpa	42	4-5 M	850	40	200
México	TABASCO, Cárdenas, Basurero Municipal	4	457,593	313		
	QUINTANA ROO, Othón P. Blanco, Tiradero de Chetumal			306		
	Veracruz, Minatitlán, Basurero Municipal Las Matas	30	3,066,000	280	26	
	CHIAPAS, San Cristóbal de Las Casas, Entierro Sanitario	5	182,500	250		
	MICHOACÁN, Apatzingán, Basurero Municipal	5	160,600	220		
Perú	Botadero Pampas de Reque, Municipalidad de Chiclayo	30		250	307	
	Botadero Sector Pampa de Ñoco, Municipalidad de Chincha	20		100	181	
	Botadero Municipal Municipalidad de Piura	25		420	65	
	Botadero Pampa de Los Perros, Municipalidad de Huaral	N/D		81	49	
	Botadero El Milagro, Municipalidad de Trujillo	30		1061	43	
República Dominicana	Puerto Plata	20		300	6	80
	San Cristóbal	6		270	22	60
	San Francisco de Macorís.	13		300	7	100
	San Pedro de Macorís	14		290	5	75
	La Romana	15		290	8	70
	Bonao	13		140	6	60
	Moca	37		150	4.3	65
Higüey	12		220	10	70	
Surinam	Ornamibo	22	3,746,780 m3	458	17.5	40
Trinidad & Tobago	Beetham	38	2,773,977	537	78	75-100
	Forres Park	37	2,593,147	465	34	60-75
	Guanapo	38	1,156,918	183	12	35-50
Uruguay	Ciudad del Plata	20	S/D	40		SI
	Young	23	54.000 a 2011	12,5		SI
	Bella Unión	4	S/D	10		SI
	Tranqueras	> 20	>14.000 a 2011	6		SI
	José Pedro Varela	S/D	S/D	4		SI

Fuente: elaboración propia a partir de la información suministrada en los cuestionarios de los países.

Anexo 4. Ejemplos de experiencias adicionales en ejecución o implementación.

Fuente: Elaboración propia con base en el relevamiento de legislación y consultas a los países.

País	Experiencia/Ubicación del Basural	Estado	Experiencia de cierre	Impactos/Resultados generados
Argentina	Concordia, Entre Ríos	En proceso	Basural con 243 has. En 2015 había presencia de 80 recuperadores, mientras que para el 2019 contaba con 200 recuperadores.	<ul style="list-style-type: none"> • Dada la emergencia sanitaria por la COVID-19 se estima que el número de recicladores se incrementará a 350 este año (2020). • Cuenta con el programa PISO, el cual busca la Inclusión de los recuperadores dentro del Centro Ambiental a través de: <ul style="list-style-type: none"> - Alfabetización municipal - Talleres (clasificación y valoración de residuos, economía circular, artesanías con reciclado, entre otros).
Colombia	<p>i. “La Esmeralda” de Barrancabermeja – Santander</p> <p>ii. Villeta, Cundinamarca</p> <p>iii. Moravia, Medellín (LA Network, 2017)</p>	<p>Cerrado</p> <p>Cerrado</p> <p>Cerrado</p>	<p>iii. Para 1984, 17.000 personas ya vivían en el Morro de Moravia, momento en el que la administración municipal decidió clausurar el botadero de basura. En 2004 se definió el “Proyecto de Intervención Integral de Moravia y su área de influencia”. Allí fueron identificadas 2.224 familias entre 1,5 millones de toneladas de desechos.</p>	<p>i. Actividades De Postclausura Botadero La Esmeralda</p> <p>ii. Construcción obras de clausura y restauración ambiental del botadero de residuos sólidos del municipio de Villeta.</p> <p>iii.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reasentamiento de las familias que habitaban en el “Morro” y recuperación del tejido social. • Estudios y diseños técnicos de tecnologías apropiadas para la recuperación ambiental. • Estudios de urbanismo y paisajismo para la recuperación urbana. • Desarrollo de procesos de participación y concertación ciudadana. • Jardines Comunitarios de Moravia

Chile	<p>i. Villa Alemana (Valparaíso)</p> <p>ii. Puchuncaví</p>	<p>Cierre y sellado</p> <p>Cierre y sellado</p>	<p>i. En el marco del compromiso adoptado con el Ministerio de Salud como medida previa a la construcción el Hospital de Marga Marga, la Municipalidad comenzó en febrero del 2018 el cierre gradual de su vertedero, terreno en el cual se proyecta un parque deportivo (El Martutino, 2018).</p> <p>ii. El vertedero dejó de operar a fines del año 2018, momento en el cual el municipio comenzó a gestionar los recursos para hacer el cierre definitivo, ajustándose a la Política Nacional de Residuos Sólidos, y de esta manera, recuperar el terreno de 7,14 hectáreas. Tuvo una inversión cercana a una inversión que alcanza los \$460.300.579 pesos chilenos o US\$ 586.290 (Mas Noticia Chile, 2020)^[65].</p>	<p>i. En terreno aledaño al basural cerrado y sellado, se encuentra en desarrollo el diseño de ingeniería para ejecutar una planta de compostaje municipal, el compost generado se utilizará (entre otros) logra una reinserción del basural previo como área verde comunal.</p> <p>ii. Se proyecta en terreno aledaño al vertedero la construcción de un centro de transferencia y valorización de residuos sólidos, la cual prestará servicio a las comunas de Quintero y Puchuncaví (Asociación de Municipalidades Quintero y Puchuncaví).</p>
Cuba	<p>Basural en el centro oriental de Guantánamo - Barrio de Sur Isleta. (Interpress Service, 2007)</p>	<p>Cerrado</p>	<p>El Centro Ecológico Procesador de Residuos Urbanos (CEPRU), desarrollado en un barrio de la ciudad oriental cubana de Guantánamo, es el resultado de una que buscaba transformar un basural en un polo ecológico para la zona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclado con la siembra de diferentes especies vegetales maderables y ornamentales. • Elaboración de abonos orgánicos a partir de los desechos. • Recuperación de los suelos y la eliminación de la quema incontrolada. • Incremento de la sensibilización ciudadana en el cuidado del entorno. • El proyecto logró la reforestación de unas tres hectáreas y obtuvo unas 1.000 posturas al año, así como la incorporación de 40 casas de la comunidad al redoblamiento forestal. • Redujo a la mitad el tiempo de descomposición de los desechos, se aumentó la producción de materia orgánica en 60 toneladas, y se eliminó la quema incontrolada de 150 toneladas mensuales de basura.

				<ul style="list-style-type: none"> • Creó al menos cinco nuevos empleos para mujeres, se mejoraron las condiciones laborales de todo el personal, que recibió cursos de capacitación beneficiando, además, a 50 por ciento de los residentes de Isleta.
El Salvador	Santa Ana y Ciudad del El Salvador	Cerrados	Haber ejecutado 28 obras de cierre técnico de basurales a cielo abierto utilizados en algunos casos por más 50 años, a través del Componente Apoyo a la Gestión de Desechos Municipales del Programa Descontaminación de Áreas Críticas, ejecutado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, entre los años 2003 y 2011.	Sin información.
Ecuador	Basural del cantón de Portoviejo, en la provincia de Manabí	En proceso	<p>El municipio prolongará la vida útil del basural con la construcción de una celda emergente en el 2020.</p> <p>En el proyecto se invertirán \$ 150 mil y estará operativo hasta el 2022.</p>	
Guatemala	“El Choconal” ubicado en Sacatepéquez	En proceso	El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) cerrará basural “El Choconal” ubicado en Sacatepéquez. Este basural es propiedad de la municipalidad de Antigua Guatemala, por lo que deberán presentar un nuevo instrumento ambiental al MARN, en el cual deberán especificar cuál será la nueva área o de qué forma darán tratamiento a los residuos.	
	Municipio de Guatemala, Basural Zona 3	En proceso	En proceso recuperación y remediación del área. Se ha presentado un diagnóstico ambiental ante la autoridad ambiental, para operar y remediar el área, posteriormente se tiene proyectado el cierre del vertedero. La continuidad de operación se condiciona a tres procesos que se requieren la municipalidad	

			realice siendo el traslado del recolector de aguas pluviales , la estabilización de taludes y la construcción de una laguna de lixiviados.	
México	Bordo Poniente	Cerrado	El Bordo Poniente fue abierto en 1985, y en sus años de operación fueron depositados diariamente alrededor de 12 mil toneladas de desechos sólidos que se generan en la ciudad de México. Tan sólo en su cuarta etapa, que se inició en 1994, se confinaron 72 millones de toneladas de basura.	
Panamá	i. Boquete ii. Penonomé iii. Aguadulce.	Cerrado	Sin información Sin información iii. Adecuación y saneamiento del basural municipal de Aguadulce, en la provincia de Coclé. Este basural tiene 11 hectáreas de terreno, de las cuales solo se utilizan 3 hectáreas, lugar donde se efectúan los trabajos.	Sin información Sin información iii. Conformación de muros provistos con los mismos desechos, para luego ser cubiertos con arcilla compactada y evitar la contaminación. Además, se construirá una tina invertida para disponer de los residuos.
Perú	Programa “Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos en Zonas Prioritarias”	En proceso de cierre	En zonas prioritarias de Puno, Piura, Ancash, Tumbes, Apurímac, Ica, Huánuco, Madre de Dios, San Martín, Junín, Lambayeque, Ayacucho, Amazonas, Lima y Pasco» (Código SNIP: PROG-5-2015-SNIP, serán cerrados 30 basurales.	Existen grupos de recicladores en 23 de ellos, quienes tienen en el reciclaje una fuente de ingresos y han llegado a esta actividad, principalmente, por sus niveles de pobreza y la poca accesibilidad a un puesto de trabajo. Mediante este diagnóstico de campo se recogió información (a través de muestreos) referida a las situaciones particulares en cada basural, como número, género y edad de recicladores, el hecho de pertenecer o no a alguna asociación, la cantidad de días a la semana que asisten al botadero.