



METODOLOGÍA

“ÍNDICE DE
OPERACIÓN DE LOS
SITIOS DE
DISPOSICIÓN FINAL
DE RESIDUOS Y
DESECHOS SÓLIDOS
NO PELIGROSOS
(IOSDF)”



EL NUEVO
ECUADOR

Ministerio del Ambiente, Agua
y Transición Ecológica



PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Daniel Noboa Azín

MINISTRA DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA

María Cristina Recalde (E)

VICEMINISTRO DE AMBIENTE

Adriana Moyano Vega (S)

SUBSECRETARIA DE CALIDAD AMBIENTAL

Nancy Sarrade Gastelú

DIRECCIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS, RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

Daniel David Donoso Morillo

PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y ECONOMÍA CIRCULAR INCLUSIVA GERENTE

María Alexandra Cabrera Cabrera

EQUIPO TÉCNICO

Alicia Aynaguano

Diana Manosalvas

Luis Vallejo

José Barreno

Jair Guamaní

Primera Edición, 2025 © Ministerio del Ambiente, Agua
y Transición Ecológica Calle Madrid 1159 y Andalucía
Código Postal: 170525 / Quito - Ecuador
www.ambiente.gob.ec

La reproducción parcial o total de esta publicación, en
cualquier forma y por cualquier medio mecánico o
electrónico, está permitida siempre y cuando sea
autorizada por los editores y se cite correctamente la
fuente



**DISTRIBUCIÓN GRATUITA
PROHIBIDA SU VENTA**



**Ministerio del Ambiente, Agua
y Transición Ecológica**



CONTENIDO

Resumen.....	4
Introducción	4
Marco Legal	5



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ponderación o peso por componente	12
Tabla 2. Puntuación de cada de cada indicador.....	13
Tabla 3. Ponderación por cada indicador.....	13
Tabla 4. Categoría de evaluación.....	13



Resumen

En este documento el Proyecto Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular Inclusiva (GRECI), presenta la metodología del "Índice de operación de los sitios de disposición final de residuos y desechos sólidos no peligrosos (IOSDF)".

La metodología del IOSDF busca medir la operación de los Sitios de Disposición Final (SDF) en función de la normativa ambiental vigente, promoviendo así una gestión más eficiente y sostenible de los residuos y desechos sólidos no peligrosos. Además, permitirá identificar y minimizar los impactos negativos asociados con la disposición final de desechos, tales como la contaminación del suelo, agua y aire, así como la generación de gases de efecto invernadero.

El IOSDF se presenta como una herramienta para evaluar e identificar oportunidades de mejora en la operación de los SDF, categorizándolos en tres niveles según su desempeño:

- **Operación técnica y controlada (Óptima):** Sitios que cumplen con los estándares técnicos y ambientales de manera ejemplar.
- **Operación técnica y controlada (Regular):** Sitios que cumplen parcialmente con los requisitos, pero requieren mejoras.
- **Operación antitécnica y no controlada:** Sitios que no cumplen con los estándares mínimos y necesitan intervención urgente.

Esta categorización permitirá a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos (GADM) identificar áreas de mejora, reducir los impactos negativos y adoptar prácticas más sostenibles en la gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos.

Palabras clave: residuos, desechos, disposición final, operación.

Introducción

Al ser el Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica (MAATE), la Autoridad Ambiental Nacional y el ente rector en temas ambientales en el Ecuador, como parte de sus competencias se encuentra la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

De igual manera, según el Reglamento del Código Orgánico Ambiental en su artículo 573, establece como parte de las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional respecto a la gestión integral de residuos y desechos lo siguiente: "a) Expedir políticas, instructivos, normas técnicas y demás instrumentos normativos necesarios para la gestión integral de residuos y desechos, en concordancia con la normativa aplicable y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado".

La Subsecretaría de Calidad Ambiental (SCA) a través del Proyecto Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular Inclusiva (GRECI), tiene por objeto implementar la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos, en el ámbito público y privado, con enfoque de economía circular y reciclaje inclusivo, apoyada en tecnología e innovación.

En este contexto, el proyecto GRECI tiene como uno de sus objetivos principales la elaboración del Plan Nacional de gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos (Plan Nacional GIRS) como un instrumento a través del cual se generarán las políticas, objetivos, metas, estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos en el país y las herramientas técnicas que se deriven de este.

Asimismo, en el marco normativo estipulado en la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 264, en el Código Orgánico de Organización



Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en el artículo 55 y en el Código Orgánico del Ambiente (CODA) en su artículo 231, establece como competencia y responsabilidad de los GADM, la prestación del servicio y gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en sus jurisdicciones, siendo la última fase de esta gestión, la disposición final de los mismos.

Por lo que, en miras de evitar la contaminación, mitigar daños y reducir riesgos para la salud humana y el medio ambiente, es fundamental evaluar y determinar si la operación de los SDF de residuos y desechos sólidos gestionados por los GADM del Ecuador se lleva a cabo de manera técnica y controlada, en estricto cumplimiento de la normativa ambiental vigente. Esta verificación debe realizarse mediante inspecciones técnicas in situ por parte de funcionarios de la Autoridad Ambiental Nacional, quienes garantizarán el cumplimiento de los estándares establecidos.

Marco Legal

El desarrollo del presente apartado concerniente a la metodología utilizada para la evaluación de los sitios de disposición final operativos de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, se alinea a los siguientes instrumentos legales:

Constitución de la República del Ecuador

El numeral "4" del artículo 264, establece que:

"(...) Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: 4. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley."

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

El artículo 136 establece que:

"(...) Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley."

5

Código Orgánico del Ambiente

El artículo 23 determina que:

"Autoridad Ambiental Nacional. El Ministerio del Ambiente será la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental".

El artículo 231 determina que:

"Obligaciones y responsabilidades. Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados:

1. La Autoridad Ambiental Nacional como ente rector que dictará políticas y lineamientos para la gestión integral de residuos sólidos en el país y elaborará el respectivo plan nacional. Asimismo, se encargará de la regulación y control.

Ley Orgánica reformativa al Código Orgánico del Ambiente y Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización

El artículo 23 indica:

"Sustitúyase el número 2) del Artículo 231 del CODA, por el siguiente texto:



(...) 2. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales o metropolitanos serán los responsables del manejo y procesamiento integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción, por lo tanto, están obligados a fomentar en los generadores alternativas de gestión e incentivos de permanencia en cada uno de los cantones, de acuerdo al principio de jerarquización, así como la investigación y desarrollo de tecnologías."

El artículo 30 indica:

"Sustitúyase la letra d) del artículo 55 del COOTAD, por la siguiente:

d) Prestar los servicios públicos básicos de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial con depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos mediante rellenos sanitarios, otras actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la Ley."

Reglamento al Código Orgánico del Ambiente

El artículo 573 señala que:

"Atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional. - Sin perjuicio de aquellas establecidas en la Constitución y la ley, las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional, respecto a la gestión integral de residuos y desechos, son las siguientes:

"a) Expedir políticas, instructivos, normas técnicas y demás instrumentos normativos necesarios para la gestión integral de residuos y desechos, en concordancia con la normativa aplicable y los instrumentos internacionales ratificados por el Estado;

b) Elaborar la política pública nacional para el reciclaje inclusivo;

c) Elaborar e implementar planes, programas, proyectos y estrategias para la

gestión integral de residuos y desechos;"

El artículo 596 señala que:

"Disposición final. - Es la última de las fases de la gestión integral de los desechos, en la cual son dispuestos de forma sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación definitiva, en espacios que cumplan con los requerimientos técnicos establecidos en las normas secundarias correspondientes, para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos deberán disponer los desechos sólidos no peligrosos de manera obligatoria en rellenos sanitarios u otra alternativa que cumpla con los requerimientos técnicos y operativos aprobados para el efecto. La disposición final de desechos sólidos no peligrosos se enfocará únicamente en aquellos residuos que no pudieron ser reutilizados, aprovechados o reciclados durante las etapas previas de la gestión integral de residuos o desechos.

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.

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".



Acuerdo Ministerial 061 de la Reforma al Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria

El artículo 3 del Glosario, define que:

“Disposición final: Es la última de las fases de manejo de los desechos y/o residuos sólidos, en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación de manera definitiva los desechos y/o residuos sólidos no aprovechables o desechos peligrosos y especiales con tratamiento previo, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud humana o al ambiente. La disposición final, se la realiza cuando técnicamente se ha descartado todo tipo de tratamiento, tanto dentro como fuera del territorio ecuatoriano”.

El artículo 57, establece que:

“Responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales:

g) Eliminar los botaderos a cielo abierto existentes en el cantón en el plazo establecido por la autoridad ambiental, mediante cierres técnicos avalados por la Autoridad Ambiental competente.

j) Garantizar una adecuada disposición final de los residuos y/o desechos generados en el área de su competencia, en sitios con condiciones técnicamente adecuadas y que cuenten con la viabilidad técnica otorgada por la Autoridad Ambiental competente, únicamente se dispondrán los desechos sólidos no peligrosos, cuando su tratamiento, aprovechamiento o minimización no sea factible”.

Anexo 6 del Libro VI del Textos Unificado de Legislación Secundaria

El Anexo 6 del Libro VI del Textos Unificado de Legislación Secundaria, contiene las siguientes normas técnicas:

“Normas generales para la disposición de desechos sólidos no peligrosos, empleando la técnica de relleno manual.

Normas generales para la disposición de desechos sólidos no peligrosos, empleando la técnica de relleno mecanizado”.

Objetivo

Contar con una metodología estandarizada que permita evaluar la operación de los sitios de disposición final de residuos y desechos sólidos no peligrosos gestionados por los GADM del Ecuador, con el fin de medir el nivel de cumplimiento de la normativa ambiental vigente, minimizar impactos negativos, promover prácticas sostenibles en la gestión de residuos y obtener datos e información al respecto.

Objetivos Específicos

Definir componentes y criterios estándar para la evaluación técnica y ambiental de la operación de los sitios de disposición final de residuos y desechos sólidos no peligrosos gestionados por los GADM, con base en la normativa ambiental vigente.

Definir categorías de evaluación de la eficiencia en la gestión operativa de los sitios de disposición final, considerando componentes como infraestructura y accesibilidad operativa, gestión técnica y operativa de residuos, entre otros.

Metodología

Para la construcción del índice, se seleccionó un conjunto de indicadores operacionales que permiten evaluar el estado de la gestión de residuos sólidos, con el fin de identificar áreas de mejora y futuras estrategias para su manejo integral, eficiente y sostenible. El propósito del uso de esta herramienta es evaluar de forma estandarizada la operación de los sitios de disposición final del país, siendo aplicable



a todos los tipos de sitios de disposición (botadero, celda emergente y relleno sanitario), que permitirá a los municipios establecer acciones para minimizar los impactos negativos ambientales, sociales y los costos operacionales asociados a la disposición de residuos.

Los indicadores de gestión se agruparon en cuatro componentes principales:

1. Infraestructura y Accesibilidad Operativa
2. Gestión Técnica y Operativa de Residuos/Desechos
3. Monitoreo y Mantenimiento Operativo
4. Aprovechamiento de Residuos y Recursos

Para cada indicador se asignó un peso o nivel de importancia relativo, así como un umbral de cumplimiento.

1. Detalle de componentes

• Componente 1: "Infraestructura y Accesibilidad Operativa"

El componente de "Infraestructura y Accesibilidad Operativa" se refiere a aquellos elementos y estructuras que, aunque no forman parte directa de la operación diaria del sitio de disposición final de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, son fundamentales para garantizar su funcionamiento eficiente, seguro y organizado. Estas obras proporcionan la infraestructura necesaria para facilitar el acceso, la seguridad, la gestión administrativa y el control del sitio, contribuyendo a una operación idónea y al cumplimiento de los estándares técnicos y ambientales.

Los indicadores que se evalúan en este componente son:

1.1. Disponibilidad de vías de acceso

internas: Corredores o caminos dentro del sitio que permiten el tránsito de vehículos y maquinaria hacia las áreas de disposición y otras instalaciones.

1.2. Disponibilidad de vías de acceso

externa: Rutas o caminos que conectan el sitio de disposición final con las vías públicas principales.

1.3. Existencia de señalética: Sistema de señales y carteles informativos dentro y fuera del sitio, que indican direcciones, zonas de riesgo, normas de seguridad y procedimientos operativos.

1.4. Disponibilidad de puerta de acceso:

Estructura que controla el ingreso y salida de personas, vehículos y maquinaria al sitio de disposición final.

1.5. Existencia de cerramiento perimetral:

Muro, cerca o barrera física que delimita el perímetro del sitio de disposición final.

1.6. Disponibilidad de caseta de guardianía:

Estructura ubicada en la entrada del sitio, destinada al personal de vigilancia y control.

1.7. Existencia de oficina administrativa:

Espacio destinado a las actividades administrativas, como la gestión de documentos, planificación operativa y reuniones técnicas.

• Componente 2: Gestión Técnica y Operativa de Residuos/Desechos

Este componente agrupa indicadores que, por sus características y aspectos técnicos, son fundamentales para garantizar una operación eficiente y funcional de los sitios de disposición final en la gestión de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos. Estos indicadores están directamente relacionados con el diseño, la infraestructura, los procesos operativos y el manejo técnico de los residuos, asegurando que el sitio cumpla con los estándares necesarios para minimizar impactos ambientales y maximizar su



eficacia.

Los indicadores que se encuentran enmarcados en este componente son:

2.1 Disponibilidad de báscula: Equipo utilizado para pesar los vehículos que ingresan y salen del sitio, con el fin de cuantificar la cantidad de residuos y desechos recibidos y dispuestos.

2.2 Existencia de taludes conformados y estables en celdas o plataformas: Diseño y construcción adecuada de los taludes en las celdas o plataformas donde se depositan los desechos. Los taludes deben cumplir con las especificaciones técnicas de diseño y ser monitoreados periódicamente por los GADM.

2.3 Impermeabilización de la celda o plataforma: Uso de materiales impermeables (como geomembranas) en la base y laterales de las celdas o plataformas para evitar la infiltración de lixiviados.

2.4 Cobertura de desechos sólidos: Práctica de cubrir diariamente los desechos dispuestos con una capa de material inerte (tierra, arcilla o geotextiles). La cobertura debe ser uniforme y aplicarse al final de cada jornada.

2.5 Compactación de desechos sólidos: Proceso de comprimir los desechos para reducir su volumen y maximizar el espacio disponible en las celdas. Debe realizarse con maquinaria adecuada y de manera sistemática.

2.6 Organización del frente de trabajo: Área designada para la disposición diaria de desechos, que debe estar claramente delimitada y organizada.

2.7 Disponibilidad del sistema de conducción de lixiviados: Infraestructura (tuberías, canales) que transporta los lixiviados desde las celdas/plataformas hasta los sistemas de tratamiento.

2.8 Disponibilidad del sistema de tratamiento de lixiviados: Procesos físicos, químicos o biológicos para tratar los lixiviados antes de su disposición final.

2.9 Disponibilidad de sistema de conducción/captación de biogás: Infraestructura (tuberías, pozos) que capta y conduce el biogás generado por la descomposición de los desechos. Debe estar correctamente diseñado, instalado y mantenido.

2.10 Existencia de cunetas perimetrales y/o de coronación (celda/plataforma): Canales construidos alrededor de las celdas/plataformas o en la parte superior de los taludes de corte para captar y dirigir las aguas pluviales.

2.11 Disponibilidad de maquinaria exclusiva para disposición final: Equipos (compactadoras, bulldozers, entre otros) destinados exclusivamente a la operación del sitio.

2.12 Existencia de residuos y/o desechos sólidos dispersos: Presencia de residuos y/o desechos fuera de las áreas designadas para su disposición.

2.13 Presencia de vectores y/u otros animales: Existencia de insectos, roedores u otros animales en el sitio.

2.14 Existencia de malos olores: Emisión de olores desagradables desde el sitio.

2.15 Disponibilidad de personal exclusivo para operar el sitio: Empleados dedicados exclusivamente a las operaciones del sitio.

2.16 Manejo adecuado diferenciado de desechos sanitarios: Áreas específicas para el manejo de desechos sanitarios o a través de gestores ambientales que cuenten con autorización administrativa ambiental.

2.17 Presencia de otros desechos (escombros, especiales, peligrosos): Mezcla de residuos no peligrosos con otros



tipos de desechos.

2.18 Existencia de personas recuperando material reciclable en celdas/plataformas:

Recicladores de base formales e informales que ingresan al sitio para recuperar materiales reciclables.

• Componente 3: Monitoreo y Mantenimiento Operativo

Este componente agrupa los indicadores relacionados con el control, mantenimiento, registros, monitoreo y equipamiento de seguridad, los cuales son fundamentales para garantizar una operación eficiente, segura y sostenible de los sitios de disposición final de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos. Estos indicadores permiten evaluar la operatividad de las instalaciones y equipos. Los indicadores que se evalúan en este componente son:

3.1 Mantenimiento a las vías de acceso internas: Actividades periódicas de reparación y limpieza de los caminos internos del sitio.

3.2 Mantenimiento del cerramiento perimetral: Reparación de la cerca o muro que delimita el perímetro del sitio.

3.3 Mantenimiento de la báscula: Calibración y revisión periódica del equipo de pesaje utilizado para cuantificar los residuos y desechos ingresados.

3.4 Control y registro de ingreso de: residuos y desechos sólidos, vehículos, personal autorizado y visitantes: Sistema de registro y monitoreo de todas las entradas y salidas del sitio. Debe incluir el uso de registros manuales o digitales, cámaras de seguridad y controles de acceso.

3.5 Mantenimiento del sistema de tratamiento de lixiviados: Revisión y reparación de los equipos y procesos utilizados para tratar los lixiviados. Debe incluir limpieza de filtros, revisión de

bombas y ajuste de parámetros de tratamiento.

3.6 Monitoreo de descarga de lixiviados:

Análisis periódico de la calidad de los lixiviados tratados antes de su descarga. Debe incluir toma de muestras, análisis en laboratorio y registro de resultados.

3.7 Mantenimiento del sistema de conducción/captación de biogás:

Revisión y reparación de las tuberías, pozos y equipos utilizados para captar y conducir el biogás.

3.8 Mantenimiento de cunetas perimetrales y/o coronación:

Limpieza y reparación de los canales que rodean las celdas/plataformas o de las que se encuentran en la parte superior de los taludes de corte, para captar aguas pluviales.

3.9 Uso de equipos de protección por el personal:

Dotación y uso de equipos de protección personal (EPP) al personal operativo. Los EPP deben incluir cascos, guantes, botas de seguridad, mascarillas y chalecos reflectivos.

• Componente 4: Aprovechamiento de Residuos y Recursos

Este componente se enfoca en indicadores relacionados con el aprovechamiento de residuos, tanto orgánicos como inorgánicos, con el objetivo de promover la sostenibilidad y la economía circular en la gestión de los residuos. El aprovechamiento de residuos no solo reduce la cantidad de desechos que llegan a las celdas de disposición, sino que también genera beneficios ambientales, económicos y sociales, como por ejemplo la producción de compost, y la recuperación de materiales reciclables.

A continuación, se detallan y amplían los indicadores que se evalúan en este componente:



4.1 Infraestructura para el tratamiento de residuos orgánicos: Instalaciones adecuadas (Techado, cunetas perimetrales, señalética, entre otros) para el tratamiento y aprovechamiento de residuos orgánicos, como áreas de compostaje o biodigestión.

4.2 Funcionamiento del método de tratamiento de residuos orgánicos: Implementación activa de técnicas como compostaje, lombricultura o biodigestión para procesar los residuos orgánicos.

4.3 Infraestructura para aprovechamiento de residuos inorgánicos: Instalaciones adecuadas ((Techado, señalética, entre otros) para la clasificación, almacenamiento y procesamiento de residuos inorgánicos, como plásticos, metales, vidrio, entre otros.

4.4 Funcionamiento del método de aprovechamiento de residuos inorgánicos: Implementación activa de técnicas como clasificación, reciclaje o reutilización de residuos inorgánicos.

2. Estructuración del “Índice de operación de los sitios de disposición final de residuos y desechos sólidos no peligrosos (IOSDF)”

El “Índice de operación de los sitios de disposición final de residuos y desechos sólidos no peligrosos (IOSDF)” evalúa la operación de los SDF a nivel nacional. Este índice permite medir la operación de los SDF en función de cuatro componentes clave: Infraestructura y Accesibilidad Operativa, Gestión Técnica y Operativa de Residuos/Desechos, Monitoreo y Mantenimiento Operativo, Aprovechamiento de Residuos y Recursos. Cada componente agrupa una serie de indicadores específicos que, en conjunto, proporcionan una visión completa de la eficiencia, sostenibilidad y cumplimiento normativo de la operación de los SDF.

$$IOSDF = \sum ((Cinf * Winf) + (Ct * Wt) + (Cm * Wm) + (Cap * Wap))$$

En donde, la notación es la siguiente:

IOSDF: Índice de operación de los sitios disposición final de residuos y desechos sólidos no peligrosos

Cinf: Componente 1. Infraestructura y Accesibilidad Operativa

Ct: Componente Gestión Técnica y Operativa de Residuos/Desechos

Cm: Componente Monitoreo y Mantenimiento Operativo

Cap: Componente Aprovechamiento de Residuos y Recursos

Winf: Factor de ponderación Infraestructura y Accesibilidad Operativa

Wt: Factor de ponderación Gestión Técnica y Operativa de Residuos/Desechos

Wm: Factor de ponderación Monitoreo y Mantenimiento Operativo

Wap: Factor de ponderación Aprovechamiento de Residuos y Recursos

2.1 Ponderación de los componentes que conforman el índice IOSDF

Una vez definido el índice de evaluación concerniente a la operación de los sitios de disposición final de residuos y desechos sólidos, el siguiente paso fue asignar un grado de ponderación a cada uno de los cuatro componentes que lo conforman. Esta ponderación se estableció en función del grado de relevancia que cada componente tiene en la operación de los sitios de disposición final, según la experticia y el análisis técnico del equipo del Proyecto Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular Inclusiva (GRECI) del Ministerio del



Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE). A continuación, se detalla la justificación y el peso asignado a cada componente:

Componente 1: Infraestructura y Accesibilidad Operativa

Este componente evalúa la infraestructura básica y complementaria necesaria para la operación del sitio, como vías de acceso, cerramiento perimetral, señalética y oficina administrativa. Aunque estas obras son fundamentales para la implementación y funcionamiento del sitio, su impacto en la operación diaria es menor en comparación con los componentes 2 y 3. Por ello, se le asigna un peso menor.

Peso asignado: 7.5%.

Componente 2: Gestión Técnica y Operativa de Residuos/Desechos

Este componente es el de mayor relevancia, ya que agrupa los indicadores técnicos que determinan la eficiencia operativa y el cumplimiento ambiental de los sitios de disposición final. Incluye aspectos críticos como el manejo de residuos/desechos, el control de lixiviados y gases, la compactación, la cobertura, estabilidad de las celdas/plataformas y la impermeabilización. Estos indicadores tienen un impacto directo en la prevención de la contaminación y en la durabilidad del sitio.

Peso asignado: 42.5%.

Componente 3: Monitoreo y Mantenimiento Operativo

Este componente evalúa las actividades de mantenimiento, monitoreo y seguridad, que son esenciales para garantizar que el sitio opere de manera segura, eficiente y sostenible. Incluye indicadores como el mantenimiento de vías de acceso, sistemas de tratamiento de lixiviados, captación de biogás, equipos de

protección personal y registros de ingreso. Su importancia radica en que asegura la continuidad y calidad de la operación.

Peso asignado: 35.0%.

Componente 4: Aprovechamiento de Residuos y Recursos

Este componente se enfoca en la valorización de residuos orgánicos e inorgánicos, promoviendo la economía circular y la sostenibilidad. Según el principio de jerarquización establecido en el Artículo 226 del Código Orgánico del Ambiente (CODA), se prioriza el aprovechamiento o valorización de los residuos sólidos previo a su disposición final en el sitio. Este componente contribuye a reducir la cantidad de desechos dispuestos, aumentar la vida útil del sitio y generar beneficios ambientales y económicos.

Peso asignado: 15.0%.

Tabla 1. Ponderación o peso por componente

Componentes de evaluación	Peso por componente
Componente 1: Infraestructura y accesibilidad operativa	7,5%
Componente 2: Gestión técnica y operativa de residuos/desechos	42,5%
Componente 3: Monitoreo y mantenimiento operativo	35,0%
Componente 4: Aprovechamiento de residuos y recursos	15,0%
Total	100,0%

Fuente: Proyecto Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular Inclusiva 2025

2.2 Puntuación para cada indicador

Como tercer paso, es necesario asignar una puntuación a cada uno de los indicadores que conforman los distintos componentes. Este proceso permite cuantificar el cumplimiento de cada indicador, facilitando la evaluación integral del sitio de disposición final. La puntuación será de uno (1) si el requerimiento específico por el indicador se cumple, y de cero (0) si no se cumple.



El cumplimiento o no cumplimiento de cada indicador será constatado al momento de realizar la inspección técnica a los sitios de disposición final operativos de residuos y/o desechos sólidos de los GADM del Ecuador, por parte del funcionario delegado de la Autoridad Ambiental Nacional. Por ejemplo:

Tabla 2. Puntuación para cada indicador

Componente	Indicador	Cumple=1 No cumple= 0
Componente 1: Infraestructura y Accesibilidad Operativa	Disponibilidad de vías de acceso internas	0
	Disponibilidad de vías de acceso externa	0
	Existencia de señalética	1
	Disponibilidad de puerta de acceso	1
	Existencia de cerramiento perimetral	1
	Disponibilidad de caseta de guardiana	0
	Existencia de oficina administrativa	0

Fuente: Proyecto Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular Inclusiva 2025

Adicionalmente, la ponderación de cada indicador dependerá del componente al que pertenece, basándose en el número de indicadores que lo integran.

Tabla 3. Ponderación por cada indicador

Componentes de evaluación	Número de indicadores por componente	Ponderación por indicador
Componente 1	7	1,07%
Componente 2	18	2,36%
Componente 3	9	3,89%
Componente 4	4	3,75%
Total	38	

Fuente: Proyecto Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular Inclusiva 2025

2.3 Puntaje del "Índice de operación de los sitios de disposición final de residuos y desechos sólidos no peligrosos (IOSDF)"

Con base en el puntaje obtenido en cada uno de los componentes evaluados, se calculará el puntaje total del IOSDF. Este puntaje se deriva de la inspección técnica in situ realizada por el funcionario designado por la Autoridad Ambiental Nacional. Para obtener el resultado final, se procederá a la sumatoria global de los puntajes de todos los componentes previamente establecidos por su respectiva ponderación.

2.4 Categorías de evaluación

Una vez definida la metodología para el puntaje del "Índice de operación de los sitios de disposición final de residuos y desechos sólidos no peligrosos (IOSDF)", la cual será validada mediante inspecciones a los sitios de disposición final a nivel nacional, es necesario establecer una categorización de evaluación. Esta categorización permitirá determinar si la operación del sitio de disposición final, gestionado por un GADM, se realiza de manera técnica y controlada, cumpliendo con la normativa ambiental vigente, o si, por el contrario, presenta limitaciones y deficiencias en su operación.

Para ello, la Autoridad Ambiental Nacional ha establecido tres (3) criterios de evaluación, clasificados en intervalos de puntuación, tal como se detalla a continuación:

Tabla 4. Categoría de evaluación

Nro.	Categoría de evaluación	Rangos de puntuación	Color
1	Operación técnica y controlada (De forma Óptima)	100% - 80%	
2	Operación técnica y controlada (De forma Regular)	79% - 60%	
3	Operación Antitécnica y NO controlada	59% - 0%	

Fuente: Proyecto Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular Inclusiva 2025



a) Categoría 1 Operación técnica y controlada "Óptima": Esta categoría se aplica a los sitios que obtienen una puntuación entre el 80% y el 100%. Indica que el sitio de disposición final de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos gestionado por un GADM opera de manera técnica y controlada, cumpliendo plenamente con la normativa ambiental vigente.

b) Categoría 2 Operación técnica y controlada "Regular": Esta categoría corresponde a los sitios que obtienen una puntuación entre el 60% y el 79%. Aunque el sitio de disposición final de residuos y desechos sólidos no peligrosos opera de manera técnica y controlada, presenta algunas deficiencias que son susceptibles de mejora por parte del GADM. No obstante, cumple con lo estipulado en la normativa ambiental vigente.

c) Categoría 3 Operación Antitécnica y NO controlada: Esta categoría se aplica a los sitios que obtienen una puntuación entre el 0% y el 59%. Indica que el sitio de disposición final de residuos y desechos sólidos no peligrosos gestionado por un GADM opera de manera antitécnica y no controlada, presentando limitaciones y deficiencias significativas en su operación. En este caso, el GADM no está cumpliendo con lo establecido en la normativa ambiental vigente.



Acrónimos

GADM: Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales

GIRS: Gestión Integral de Residuos Sólidos

GRECI: Gestión de Residuos Sólidos y Economía Circular Inclusiva

MAATE: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

PNGIRS: Plan Nacional de gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos

SDF: Sitio de disposición final

Glosario

Acopio y transferencia. - La estación de transferencia es el lugar físico que cumple condiciones técnicas, dotado de la infraestructura y equipos, en el cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos y desechos sólidos no peligrosos para posteriormente ser transportados a otro lugar para su valorización o disposición final, con o sin agrupamiento previo.

Almacenamiento temporal. - Toda operación conducente al depósito transitorio de los desechos y/o residuos sólidos, en condiciones que aseguren la protección al ambiente y a la salud humana.

Acumulación de los desechos y/o residuos sólidos en los lugares de generación de los mismos o en lugares aledaños a estos, donde se mantienen hasta su posterior recolección.

Aprovechamiento. - Es el conjunto de acciones y procesos mediante los cuales, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se incorporan al ciclo económico y productivo por medio de la reutilización, reciclaje, generación de

energía o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, sociales, ambientales y económicos.

Barrido y limpieza. - Consiste en el conjunto de acciones tendientes a dejar las áreas y las vías públicas libres de todo residuo sólido esparcido o acumulado, de manera que queden libres de papeles, hojas, arenilla y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser removido manualmente o mediante el uso de equipos mecánicos.

Desechos no peligrosos. - Conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas.

Disposición final. - Es la acción en la cual los desechos son dispuestos de forma sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación definitiva, en espacios que cumplan con los requerimientos técnicos establecidos en las normas secundarias correspondientes, para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Fases de la gestión integral residuos y desechos sólidos no peligrosos. - Son el conjunto de Actividades técnicas y operativas de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos que incluye: a) Separación en la fuente, b) Almacenamiento temporal, c) Barrido y Limpieza, d) Recolección, e) Transporte, f) Acopio y/o transferencia, g) Aprovechamiento, h) Tratamiento y i) Disposición Final.

Generador de residuos y/o desechos sólidos. - Toda persona, natural o jurídica, pública o privada, que, como resultado de sus actividades, pueda crear o



generar desechos y/o residuos sólidos.

Gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos. - Constituye el conjunto integral de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos y desechos sólidos no peligrosos desde el punto de vista técnico, ambiental y socioeconómico.

Gestor de residuos y/o desechos. - Persona natural o jurídica, pública o privada, que se encuentra registrada para la gestión total o parcial de los residuos sólidos no peligrosos o desechos especiales y peligrosos, sin causar daños a la salud humana o al medio ambiente.

Recolección. - La recolección es la acción de retirar, recoger y colocar los residuos y desechos sólidos no peligrosos en el equipo destinado a transportarlos hasta las estaciones de transferencia o sitios de aprovechamiento previo a la disposición final.

Relleno sanitario. - Es una técnica de ingeniería para el adecuado confinamiento de los desechos y/o residuos sólidos; consiste en disponerlos en celdas debidamente acondicionadas para ello y en un área del menor tamaño posible, sin causar perjuicio al ambiente, especialmente por contaminación a cuerpos de agua, suelos, atmósfera y sin causar molestia o peligro a la salud y seguridad pública. Comprende el esparcimiento, acomodo y compactación de los desechos y/o residuos, reduciendo su volumen al mínimo aplicable, para luego cubrirlos con una capa de tierra u otro material inerte, por lo menos diariamente y efectuando el control de los gases, lixiviados y la proliferación de vectores.

Recolección. - Es la fase a través de la cual, se recogen los neumáticos fuera de uso provenientes de los usuarios o

consumidores finales para su posterior eliminación con aprovechamiento.

Residuos sólidos no peligrosos. - Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, que no presenta características de peligrosidad en base al código C.R.T.I.B., resultantes del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado.

Separación en la fuente. - Es la actividad de seleccionar y almacenar temporalmente en su lugar de generación los diferentes residuos y desechos sólidos no peligrosos, para facilitar su posterior almacenamiento temporal y aprovechamiento.

Tratamiento. - Es el conjunto de procesos, operaciones o técnicas empleadas para modificar las características de los residuos sólidos mediante transformaciones físicas, químicas o biológicas, con el fin de eliminar su peligrosidad para su disposición final o recuperar material mediante el aprovechamiento.