CONAMA 2026

# Prevención y control de riesgos ocupacionales en infraestructuras de rellenos sanitarios

**Residuos. Energía y economía circular.**

**Edita:** Fundación Conama

**Año:** 2026

Este documento está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

## Personas autoras de la presente comunicación técnica

Autor Principal de la comunicación: Alejandro Agustín Abbate Lacourly. Profesional ambiental y docente investigador. Universidad Nacional del Litoral.

# Índice

1. Resumen ..... 1
2. Introducción ..... 2
3. Metodologia ..... 4
4. Resultados ..... 4
5. Conclusiones ..... 10
6. Bibliografía ..... 10
7. Anexo ..... 11

# 1. Resumen.

Actualmente solo el 46 % de los residuos sólidos urbanos generados en los países de América Latina y el Caribe recibe una disposición final controlada en rellenos sanitarios. Estas infraestructuras ambientales se caracterizan por sus importantes dimensiones y operaciones que requieren diferentes instalaciones, maquinarias y equipamientos que pueden conllevar diversos riesgos ocupacionales hacia los trabajadores y producir accidentes laborales y siniestros con efectos en su salud. Entre ellos se destacan principalmente el riesgo de incendio y explosiones, derrumbes y deslizamientos, mecánicos, físicos y biológicos y en menor medida ergonómicos y químicos. El objetivo general del trabajo fue identificar las principales medidas de prevención de riesgos ocupacionales en los reglamentos de rellenos sanitarios y realizar un análisis comparativo entre los países sobre los aspectos de la gestión de la seguridad y la prevención de riesgos. Como resultado se identificaron veinte países con documentos específicos y se determinó como consideraciones comunes en materia de gestión de higiene y seguridad la exigencia de programas de seguridad y salud ocupacional en un 45 % de los casos, planes de contingencia también en un 45 % y mayormente en un 80 % procedimientos de emergencia. En relación a los riesgos ocupacionales considerados en los reglamentos, un 75 % de los países exigen disponer de medidas de control de incendios debido a la composición de los residuos y a posibles quemas intencionales por parte de recuperadores informales y con mayor énfasis en un 85 % de los casos hacia el control de posibles explosiones por el gas metano generados en el biogás. En un 80 % se contempla los posibles derrumbes y deslizamientos derivados de la estabilidad de la masa de residuos y cuestiones de índole estructural. En lo relativo a riesgos mecánicos, se apunta en un 85 % a los siniestros vinculados a la seguridad vial con vehículos y maquinaria pesada y como riesgos físicos se hace mención en un 20 % a la generación de ruidos y en 60 % al riesgo eléctrico del servicio de iluminación y energía del predio. No es de menor importancia en estos lugares el contacto permanente con residuos y el posible riesgo biológico, en donde se apunta al control de plagas y vectores en el 70 % de los casos y a los servicios sanitarios del personal en un 60 %, de manera de evitar posibles causas de enfermedades en los trabajadores. Finalmente, se establecieron consideraciones particulares entre los reglamentos en base a los aspectos considerados. Se concluyó que el control de riesgos ocupacionales en los rellenos sanitarios es contemplado en todos los reglamentos y que en mayor o menor medida consideran aspectos que se deben cumplir para evitar la ocurrencia de accidentes laborales en los trabajadores que desarrollan labores en el lugar. Se puede afirmar que los países con mayores exigencias son Perú, Costa Rica, Colombia, Chile, Brasil, Panamá, Guatemala, Puerto Rico, Cuba, Venezuela y México.

# 2. Introducción.

En el marco de los servicios públicos municipales, el sector de residuos sólidos es fundamental para la higiene ambiental urbana de una localidad y los impactos que la construcción y el desmantelamiento de las plantas de manejo de residuos tienen sobre la higiene y la seguridad en el trabajo son similares a los que se producen en otras grandes instalaciones industriales [1]. La seguridad y la salud en el trabajo implican una especial protección en aquellas ocupaciones de alto riesgo para sus colaboradores; no obstante, aun cuando la disposición final de basura es una actividad laboral que ofrece un servicio esencial para la humanidad, debe realizarse asumiendo medidas de control [2]. Los impactos sobre la salud y la seguridad en el trabajo más significativos típicamente asociados a los trabajadores empleados en las plantas de manejo de residuos tienen lugar durante la fase operativa e incluyen accidentes y heridas, exposición química, exposición a patógenos y vectores, entre otros [1].

Actualmente solo el 46 % de los residuos sólidos urbanos generados en los países de América Latina y el Caribe (ALC) recibe una disposición final controlada en rellenos sanitarios [3]. La disposición segura y confiable de los residuos sólidos es un componente importante de la gestión integral de residuos. Entre los métodos más conocidos para disponer los residuos sólidos, se consideran actualmente a los rellenos sanitarios como la mejor solución técnica, económica y ambiental [4]. Sin embargo, se plantea como problema que estas infraestructuras ambientales, que se caracterizan por sus importantes dimensiones y operaciones, requieren de diferentes instalaciones, maquinarias y equipamientos, que si no se aplican las medidas de prevención y control adecuadas, pueden conllevar diversos riesgos ocupacionales hacia los trabajadores y producir accidentes laborales y grandes siniestros con efectos en su salud.

En los últimos años han sido numerosos los siniestros ocurridos en los rellenos sanitarios más importante de la región, principalmente incendios de diversa magnitud, derrumbes y deslizamientos de residuos. En los frentes de descarga pueden generarse focos de incendio en forma espontánea, por la propia presencia de basura acumulada (auto ignición), por condiciones climáticas o una combustión sin intervenir una fuente externa [5]. En tal sentido, las contingencias en los rellenos sanitarios se describen, principalmente, a través de afectaciones al entorno, sea mediante incendios, migraciones o deslizamientos [6].

La siniestralidad laboral en estos ambientes de trabajo es causada por numerosas condiciones de riesgo, donde se destaca el peligro de incendio dada las características de los materiales y residuos que se manipulan y con alto poder calorífico, ocurrencias de explosiones asociado a las concentraciones de metano en el biogás generado, derrumbes y deslizamientos de la masa de residuos, lesiones por el uso de maquinarias pesadas, exposiciones a contaminantes químicos por la manipulación de sustancias, radiación solar y carga térmica por temperaturas extremas y otros factores físicos por la emisión de ruidos y vibraciones, siendo los maquinistas los trabajadores con mayor exposición, que realizan movimientos de suelo para la preparación del terreno en las celdas de disposición final para la construcción del módulo y su posterior sellado con retroexcavadoras y

luego la distribución de los residuos y tierra que rellenan con el uso de palas o topadoras, motoniveladoras y vibrocompactadoras [5].

Además el riesgo ergonómico que implica el esfuerzo y posturas corporales debido a las tareas de disposición de los residuos así como el peligro biológico derivado del contacto permanente con residuos de heterogénea composición y peligrosidad y la proliferación de plagas y vectores transmisores de posibles enfermedades.

En relación a esto último, los operadores de rellenos sanitarios deben prevenir o controlar las poblaciones de vectores de enfermedades en el sitio utilizando técnicas apropiadas para la protección de la salud [7]. Además, los trabajadores deben estar capacitados en los riesgos de contacto con diversos vectores presentes en este tipo de ambiente de trabajo, por ejemplo, picadura y mordedura, su prevención y cómo actuar [5].

Por lo tanto, se puede afirmar que en los rellenos sanitarios, los trabajadores están expuestos a diversas situaciones de riesgo ocupacional, a través de peligros físicos, químicos y biológicos [8], los cuales se deben gestionar a través de planes y procedimientos de prevención, exigido por los reglamentos existentes. Con procedimientos de seguridad y protección bien documentados, los rellenos sanitarios pueden ser lugares muy seguros de trabajo [9]. La identificación de las deficiencias en componentes y actividades en los distintos tipos de instalaciones de residuos sólidos, se debe acompañar de una evaluación del riesgo de afectación al ambiente y a la salud, que podrían ocasionar esas deficiencias y de las técnicas, monitoreo ambiental y las acciones de supervisión requerida para determinar que las medidas aplicadas sean eficaces [10].

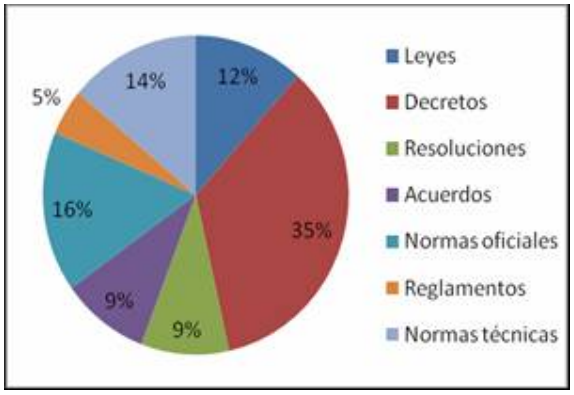
De acuerdo a todo lo descrito, surge como pregunta de investigación ¿cuáles son las principales medidas de prevención de riesgos ocupaciones en los rellenos sanitarios de ALC?, siendo el objetivo general del presente trabajo identificar las principales medidas de prevención de riesgos ocupacionales en los rellenos sanitarios de ALC. Para ello, se realizó un análisis comparativo entre los países de ALC, sobre la información técnica y consideraciones contempladas en los reglamentos de rellenos sanitarios, en materia de seguridad y salud ocupacional y que permiten minimizar la ocurrencia de accidentes laborales, siniestros y enfermedades profesionales.

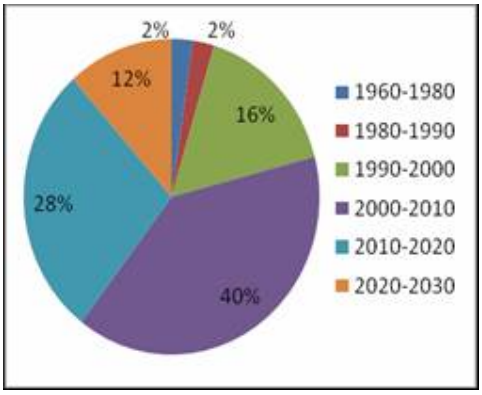
# 3. Metodología.

Se realizo la búsqueda de reglamentos técnicos a través de las páginas web institucionales de organismos estatales nacionales, efectuando un recopilatorio de documentos que regulan el funcionamiento de rellenos sanitarios. Para ello, se identificaron documentos específicos en veinte países de ALC, sean legislaciones y normas técnicas. Se procedió al procesamiento y análisis particular de cada reglamento y se identificó información específica sobre la gestión de higiene y seguridad y las exigencias de medidas de prevención de riesgos. En función a ello, se definieron aspectos de evaluación para el abordaje de la problemática que representa la siniestralidad laboral en los rellenos sanitarios y se establecieron mediante comparación y frecuencias consideraciones comunes entre los diferentes países sobre las principales medidas de prevención y control de riesgos ocupacionales.

# 4. Resultados.

Se identificaron 43 documentos sobre reglamentos de rellenos sanitarios en los países de ALC, sean leyes marco (12 %), decretos (35 %), resoluciones (9 %), acuerdos (9 %), normas oficiales (16 %), reglamentos técnicos (5 %) y normas técnicas (14 %) (Figura 1), la mayoría con vigencia en los periodos 1990-2000 (16 %), 2000-2010 (40 %), 2010-2020 (28 %) y 2020 en adelante un 12 % (Figura 2). En el Anexo (cuadro 1) se detallan los documentos nacionales aplicados.




Figuras 1 y 2. Tipos y vigencia de reglamentos de rellenos sanitarios.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis y procesamiento de la información técnica de los reglamentos, permitió identificar dos aspectos de evaluación para el abordaje del problema de la siniestralidad laboral, tanto para cuestiones de la gestión de higiene y seguridad de la infraestructura, como para requerimientos específicos de prevención de diversos riesgos a considerar durante el funcionamiento del sitio, lo cual se puede observar en el cuadro 2.

Cuadro 2. Detalle de aspectos de evaluación.

Fuente: Elaboración propia.

| Aspectos | Requerimientos |
|---|---|
| Gestión de higiene y seguridad | Plan de contingencias |
| | Procedimientos de emergencia |
| | Capacitación y adiestramiento del personal |
| | Señalización y advertencia de peligros |
| | Elementos de protección personal |
| | Programa de seguridad industrial |
| | Exámenes médicos del personal |
| | Registro de accidentes |
| Prevención de riesgos | Control de incendios |
| | Control de explosiones |
| | Infraestructura y seguridad vial |
| | Control estabilidad masa de residuos |
| | Generación de ruidos |
| | Servicio de iluminación y energía |
| | Control de ingreso y cercado perimetral |
| | Control de plagas y vectores |
| | Servicios sanitarios personal |
| | Prohibición ingreso de residuos con peligrosidad |
| | Prohibición quema de residuos en frentes de trabajo |
| | Orden y limpieza (dispersión de residuos) |

En primer lugar, en lo relativo al aspecto de la gestión de higiene y seguridad, para el conjunto de países de ALC se puede apreciar en los reglamentos que no todos estipulan consideraciones al respecto, en donde solo el 45 % hace mención en forma muy general a la implementación de programas de seguridad industrial y también en un 45 % de los casos, a planes de contingencia, siendo lo que más se observó en un 80 % de los casos, la existencia de procedimientos de emergencias como respuesta inmediata ante un siniestro. Como complemento de la gestión, se resalta que en el marco de esos sistemas de trabajo en materia de higiene y seguridad laboral (programas, planes y procedimientos), se establece la necesidad de disponer de señalización y advertencias de riesgos en un 60 % de los países, así como el uso de elementos de protección personal (55 %) y la capacitación y adiestramiento de los trabajadores (35 %). En menor medida se menciona sobre los exámenes médicos del personal (20 %) y el registro de accidentes (10 %).

Se procede a detallar a continuación en la figura 3 las consideraciones comunes observadas entre los reglamentos de cada país para dicho aspecto de evaluación.

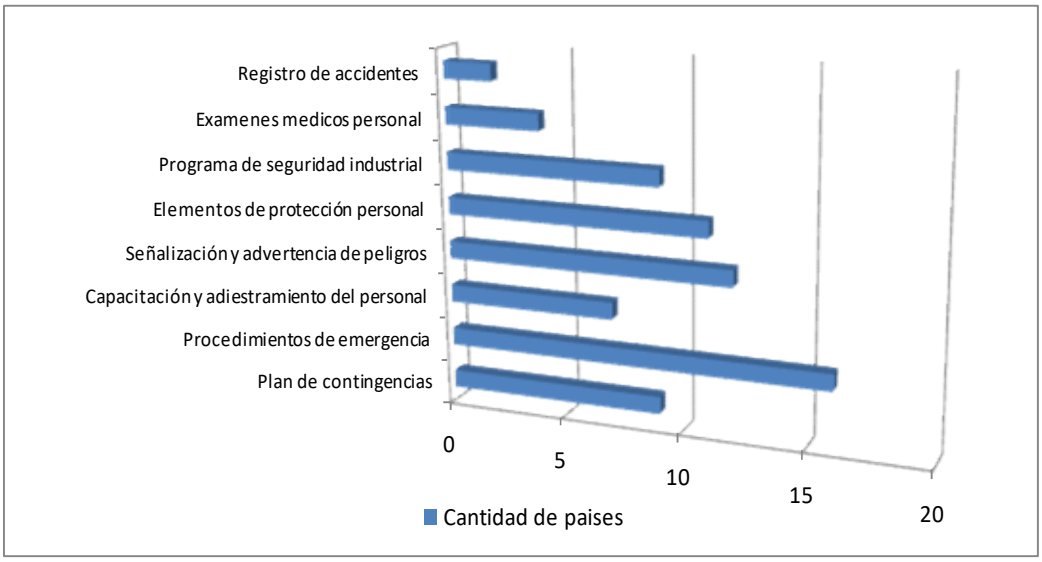



Figura 3. Consideraciones comunes aspecto de gestión de la seguridad.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante tener en cuenta, que la mayoría de los países de ALC dispone a nivel nacional de leyes marco que regulan las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo, en las cuales se contemplan los lineamientos y las exigencias básicas para la prevención de riesgos ocupacionales.

En segundo lugar y ahora en lo que corresponde al aspecto de prevención de riesgos y de acuerdo a los peligros que pueden ocurrir en el predio del relleno sanitario, se observó en los reglamentos que se procura mayor importancia a los siniestros ocasionados por el fuego, donde el 75 % de los países mencionan consideraciones sobre el control de posibles incendios (figura 4), debido a la composición heterogénea de los residuos que se disponen, deficiencias en las operatorias de compactación y cubrimiento diario y a posibles quemas intencionales por parte de recuperadores informales. Respecto a esto último, un 35 % de los países prohíben la quema intencional o artesanal de residuos en los frentes de trabajo.

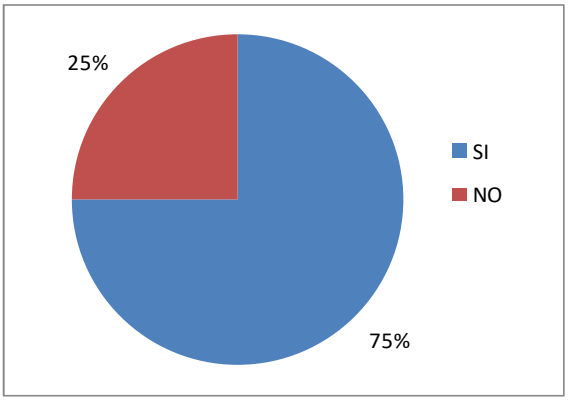



Figura 4. Países con exigencias de control de incendio. Fuente: Elaboración propia.

Asimismo y relacionado también a incendios, se apunta con mayor rigurosidad en un 85 % de los países, a las concentraciones de gas metano en el biogás generado, procurando el monitoreo de los índices de explosividad, así como también se puntualiza en las condiciones técnicas en que se realiza la conducción, evacuación y quema tecnificada del biogás emitido (distancias entre chimeneas, diámetro, nivel de obstrucción, posición vertical, altura y prolongación por sobre el nivel superior de relleno), lo cual puede ser causa de potenciales explosiones y desarrollo de incendios. También en un 85 % de los casos se tiene en cuenta la importancia del orden y limpieza del lugar, el problema de la dispersión de residuos transportados por el viento o cualquier otro material volátil (barreras de contención). Es importante mencionar como principal acción para minimizar el riesgo de incendio, que en todos los reglamentos (100 %) se exige la aplicación de un material de cobertura diario.

Por otra parte, es muy relevante como operatoria que se realice un control de ingreso de los residuos que llegan a la instalación, de manera de evitar la presencia de materiales que puedan inducir a un incendio en los frentes de trabajo. Por ello, se observó en los reglamentos que en un 60 % de los casos se exige la caracterización de los residuos y en un 50 % la prohibición del ingreso de residuos con cierta peligrosidad. En otro orden de importancia, es fundamental contemplar el riesgo de derrumbes y deslizamientos de residuos, debido a deficiencias operativas en el método de compactación y el nivel de asentamiento de los residuos dispuestos, así como también el mantenimiento de taludes, que puedan generar problemas de índole estructural, por tal motivo, en el 80 % de los casos se exige un control de estabilidad de la masa de residuos. En muchos casos, la causa de estos siniestros son también debido a explosiones derivadas de la acumulación de biogás en las concentraciones ideales, de manera que para evitar su ocurrencia, no se debe exceder en ningún momento de un 5 %.

En lo relativo a riesgos mecánicos, se apunta en un 85 % a los siniestros vinculados con la seguridad vial de vehículos (camiones) y maquinaria pesada (tractores compactadores, pala mecánica), lo cual puede producir arrollamientos de personas, vuelcos, choques, entre otros. Asociado a ello, es fundamental el control de ingreso de personas ajenas al predio, para lo cual en el 100 % de los países se exige la existencia de un cercado perimetral y vigilancia, de manera de evitar la presencia de segregadores informales de residuos en busca de un sustento y que ello pueda generar algún tipo de accidente vinculado a la circulación y tareas de la maquinaria pesada. Dicha condición, derivada de la situación socio económicas que transitan la mayoría de los países de la región, en un 40 % de los casos es mencionada en los reglamentos y apuntan a la prohibición de la recuperación de residuos en los frentes de trabajo. Se puede mencionar como países que tienen esta prohibición a Paraguay, Uruguay, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Costa Rica y Nicaragua.

Como riesgos físicos, se hace mención en un 20 % de los países (Argentina, Bolivia, Panamá y República Dominicana) a la generación de ruidos ocasionados por los motores de la maquinaria pesada (tractores) y en un 60 % al riesgo eléctrico del servicio de iluminación y energía del predio. Algunos países como Chile, Perú, Brasil y Costa Rica requieren de un sistema de iluminación en los frente de trabajo para horarios nocturnos, dado que en rellenos sanitarios de gran tamaño y que operan importantes cantidades de residuos sólidos, suelen realizar trabajos por la noche y en

particular esto es también importantes en países tropicales, por las altas temperaturas registradas en gran parte del año, de manera de minimizar la incidencia en los trabajadores de la carga térmica por calor.

No es de menor importancia en estos lugares el contacto permanente con residuos de índole orgánico y el posible riesgo biológico que conlleva, en donde se apunta al control de plagas y vectores en el 70 % de los casos, evitando la proliferación principalmente de roedores, aves y moscas, mediante sistemas de manejo y procurando la cubertura diaria de los residuos para evitar su exposición como fuentes de alimentos. También se debe evitar la acumulación de agua temporaria y que sean posibles criaderos de mosquitos. Además, se hace referencia a los servicios sanitarios del personal en un 60 %, disponiendo instalaciones adecuadas para baños, vestuarios, comedor y provisión de agua para consumo humano de calidad y disposición de aguas servidas, de manera de evitar posibles causas de enfermedades en los trabajadores. Se resalta que es muy importante en el marco de las acciones para el manejo de vectores, el control especifico de aves en estos sitios, dada la importancia que radica para las instalaciones aeroportuarias de la zona y que pueda ser causa de accidentes aéreos (birdstrike), para lo cual se exigen en los reglamentos distancias mínimas a cumplir en el 70 % de los países.

Finalmente, en menor medida se pueden presentar algunas situaciones de riesgo químico, lo cual si bien no es contemplado en la mayoría de los reglamentos, a excepción de Perú y Venezuela que consideran el peligro del uso y manipulación de productos para el control de plagas y combustibles. En tal sentido, se debe tener en cuenta los tanques de gas oil para los vehículos (derrames), productos para el tratamiento de lixiviados, las exposiciones a emisiones gaseosas por la combustión de motores de la maquinaria pesada en los frentes de trabajo y el posible contacto con residuos que contengan materiales con cierta peligrosidad. Se detalla en la figura 5 las consideraciones comunes entre los reglamentos para dicho aspecto de evaluación.

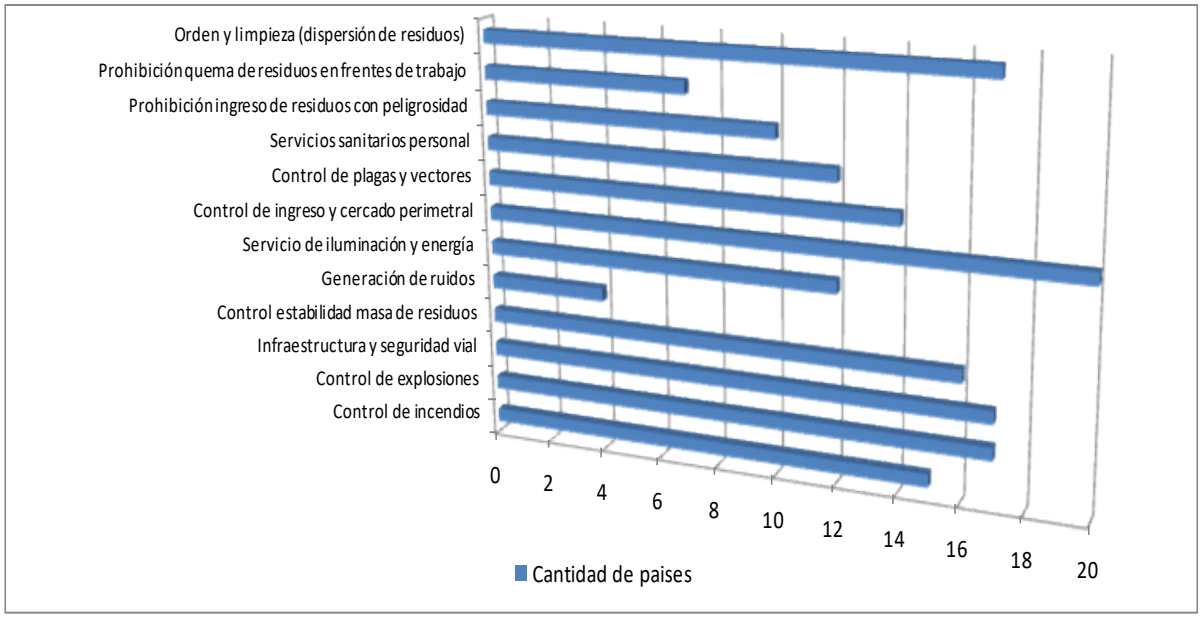



Figura Nº 5: Consideraciones comunes aspecto de prevención de riesgos. Elaboración propia.

Es importante mencionar que la mayoría de los siniestros ocurridos en los últimos años en los principales rellenos sanitarios de la región de ALC, son mayormente debido a incendios de gran magnitud y otras situaciones son debido a accidentes fatales de los trabajadores por derrumbes de las celdas, deslizamientos de masas de residuos, aplastamientos por vuelco de vehículos, arrollamientos por maquinaria pesada en frentes de trabajo, caídas en piletas de tratamientos de lixiviados e incidentes menores ocasionados por golpes y contusiones con objetos para la manipulación de residuos. Es relevante contemplar, que los accidentes laborales no solo afectan a trabajadores propios del operador del relleno sanitario, sino también a contratistas que brindan servicios varios y en particular a personas ajenas al predio que ingresan para realizar tareas de segregación informal en los frentes de trabajo.

Finalmente, de acuerdo a la cantidad total de medidas de prevención a cumplir que se recopilo en cada reglamento como consideraciones particulares y que son especificas para cada situación de riesgo, se puede mencionar que los países que mayor énfasis y desarrollo hacen sobre la temática de prevención y control de riesgos ocupacionales son Perú, Costa Rica, Colombia, Chile, Brasil, Panamá, Guatemala, Puerto Rico, Cuba, Venezuela y México. En menor medida Nicaragua, Honduras, República Dominicana, Ecuador, Paraguay y El Salvador. Se puede afirmar que Argentina, Bolivia y Uruguay son los países con menos exigencias en sus reglamentos técnicos.

Por lo tanto, de acuerdo al problema planteado y para dar respuesta a la pregunta de investigación formulada, se puede afirmar que todos los reglamentos en mayor o menor grado, consideran medidas de prevención de riesgos ocupacionales para los peligros de incendios, explosiones, derrumbes, deslizamientos, mecánicos, físicos, biológicos, químicos y ergonómicos, que se deben cumplir para evitar la ocurrencia de siniestros, accidentes y enfermedades profesionales en los trabajadores que desarrollan actividades laborales en el lugar.

Como discusiones se plantean varios interrogantes, en primer lugar si la existencia de un programa o manual de seguridad no debería partir como una requisitoria desde la etapa de planificación y diseño de la infraestructura, así como otros tantos estudios técnicos complementarios. Otro punto de debate en relación a incendios, apunta a si son considerados en los planes de contingencia locales, junto a otros eventos de emergencia o catástrofe naturales, por el hecho de pensar que un siniestro de este tipo implica además de los daños y destrucción de la infraestructura, víctimas humanas y contaminación ambiental de la zona, la paralización del servicio de disposición final de los residuos y por tiempo indefinido de acuerdo a la magnitud del evento. Por último, se sostiene que en rellenos sanitarios que operan en forma adecuada no se deberían producir incendios o la probabilidad es baja, así como tampoco otro tipo de accidentes de magnitud. No obstante a ello, los siniestros son muy frecuentes y deja en evidencia la falta de contralor por parte de las autoridades sobre el cumplimiento de los reglamentos existentes.

# 5. Conclusiones.

El control de riesgos ocupacionales en los rellenos sanitarios es contemplado en todos los reglamentos y que en mayor o menor medida consideran aspectos que se deben cumplir para evitar la ocurrencia de accidentes laborales en los trabajadores que desarrollan labores en el lugar. Se puede afirmar que los países con mayores exigencias son Perú, Costa Rica, Colombia, Chile, Brasil, Panamá, Guatemala, Puerto Rico, Cuba, Venezuela y México. Sin dudas que las actividades de disposición final controlada de residuos sólidos urbanos conllevan todos los peligros e implica evaluar variables y condiciones de labor en el ambiente de trabajo, a través de estudios y seguimientos específicos y la implementación de medidas de prevención.

Como contribuciones de la investigación, el análisis realizado de los documentos permitió identificar dos aspectos para evaluar la problemática y abordaje de la siniestralidad laboral, sea por un lado, el sistema o formato de trabajo mediante el cual se realiza la gestión de higiene y seguridad (programas, planes y procedimientos) y por otro, las situaciones de riesgos que requieren de medidas de prevención. La mayoría de los factores de riesgos responden a cuestiones operaciones que se deben controlar y que en la práctica denotan deficiencias técnicas que se deben procurar mejorar.

En tal sentido, en los países de ALC se hace necesario el cumplimiento de los reglamentos vigentes y fortalecer su control y cumplimiento, debido a que en gran parte de la región se encuentran rellenos sanitarios que operan sin contemplar estas medidas que minimicen el riesgo de accidentes laborales y enfermedades profesionales. Se observa necesario mejorar y actualizar los reglamentos existentes con mayores consideraciones técnicas y exigencias en la materia, a los fines de avanzar hacia la confección e implementación de un manual de higiene y seguridad específico y un plan de autoprotección contra incendios, lo cual es muy importante para el funcionamiento de todos los rellenos sanitarios.

# 6. Bibliografía

[1] Banco Mundial (2007). Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para las plantas de manejo de residuos. Corporación Financiera Internacional (IFC). USA. p: 28-31.

[2] Cárdenas Valbuena R., López Quembaga, Talero Morenot D., Cely Grijalba A., Murillo Naranjo L., Velasco Quiroga G., Contreras Pacheco F. (2022). Impacto ambiental y riesgos potenciales generados en los rellenos sanitarios: revisión narrativa de la literatura. Revista Investigación en Salud Universidad Boyacá. Volumen 9 • Número 2 • Julio - Diciembre 2022. Colombia. p. 100-117.

[3] Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2023). Evaluación regional de flujo de materiales: residuos sólidos municipales para América Latina y el Caribe EVAL 2023. Nota Técnica No IDB-TN-02804, División de agua y saneamiento. p: 38-39.

[4] Rondón Toro E., Szanto Narea M., Pacheco J., Contreras E., Galvez A., (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Manuales CEPAL Nº 2. Ministerio de Desarrollo Social de Chile y la CEPAL. p: 73-80.Bratanova et al. (2013): Bratanova, B., G.

[5] Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT). (2025). residuos sólidos urbanos: disposición final. Ficha técnica de prevención SRT. Argentina. 8 p.

[6] Szanto Narea M. (2021). Informe técnico experto: análisis y recomendaciones técnicas para retiro del pasivo ambiental en relleno sanitario Puntra, Comuna de Ancud. Chile. 49 p.

[7] Environmental Protection Agency (EPA (2024). 40 CFR. Title 40 Protection of Environment, Chapter I, Subchapter I—Solid Wastes, Part 258 Criteria for Municipal Solid Waste Landfills. p: 14-19.

[8] Asociación para el Estudio de los Residuos Sólidos (ARS) (2010). Seguridad y Salud Ocupacional en los rellenos sanitarios. Curso de Capacitación en Operaciones en Rellenos Sanitarios para los Municipios de las Provincias de Neuquén y Río Negro. global methane. Argentina. 45 p.

[9] International Solid Waste Association (ISWA) (2019). Landfill operational guide. 3 edition. A report from ISWA working group on landfill 2019. Chapter 9 landfill fire. p: 39-45. Chapter 15: Site Health Safety and Security. p: 71-78.

[10] Ministerio del Ambiente (MINAM), 2025. Manual para la supervision ambiental en infraestructuras de residuos sólidos. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA. Perú. p: 96-106.

# 7. Anexo.

Cuadro 1: Detalle de los documentos nacionales aplicados.

Fuente: elaboración propia.

| N° | País | Nº | Legislación / norma | Año | Pág. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Argentina | 1 | Ley Nacional 25916 | 2004 | 8 |
| | | 2 | Resolución 1143 de Buenos Aires. | 2002 | 11 |
| | | 3 | Ley de residuos 13055 de Santa Fe | 2009 | 19 |
| 2 | Chile | 4 | Decreto (DS) 189 | 2007 | 23 |
| 3 | Paraguay | 5 | Resolución 282 | 2004 | 3 |
| | | 6 | Decreto reglamentario 7391 | 2017 | 69 |
| 4 | Bolivia | 7 | Norma NB 757 | 1996 | 4 |
| | | 8 | Norma NB 760 | 1996 | 16 |
| | | 9 | Decreto Supremo 2954. | 2016 | 22 |
| 5 | Perú | 10 | Decreto Supremo Nº 6 STN. | 1964 | 21 |
| | | 11 | Resolución Ministerial 109 MINSA | 2006 | 30 |
| | | 12 | Decreto Supremo Nº 001-2022-MINAM | 2022 | 32 |
| 6 | Ecuador | 13 | Anexo 6 del Acuerdo Ministerial 097A | 2003 | 26 |
| 7 | Colombia | 14 | Decreto 0838 | 2005 | 17 |
| | | 15 | Decreto 1784 | 2017 | 13 |
| | | 16 | Resolución 0938 | 2019 | 8 |
| 8 | Venezuela | 17 | Decreto 230 | 1990 | 19 |
| | | 18 | Ley nacional | 2010 | 29 |
| 9 | Panamá | 19 | Decreto Ejecutivo 275 | 2004 | 16 |
| | | 20 | Decreto Nº 156 | 2004 | 12 |
| | | 21 | Decreto Ejecutivo 462 | 2016 | 2 |
| 10 | Nicaragua | 22 | Norma técnica NTON 05 013-01 | 2002 | 17 |
| | | 23 | Norma técnica NTON 05 014-02 | 2002 | 17 |
| 11 | Costa Rica | 24 | Decreto 27378-S | 1998 | 13 |
| | | 25 | Decreto Ejecutivo 38928-S | 2014 | 30 |
| 12 | República Dominicana | 26 | Norma ambiental NA-RS-001-03 | 2003 | 49 |
| | | 27 | Ley 225-20 | 2020 | 74 |
| 13 | México | 28 | Norma oficial NOM-083-SEMARNAT | 2003 | 16 |
| 14 | Uruguay | 29 | Decreto 182 | 2013 | 7 |
| | | 30 | Ley N° 19829 | 2019 | 34 |
| 15 | Brasil | 31 | Norma ABNT - NBR 13.896 | 1997 | 12 |
| | | 32 | Norma ABNT - NBR 8419 | 1992 | 7 |
| | | 33 | Norma ABNT - NBR 8849 | 1985 | 9 |
| 16 | Honduras | 34 | Acuerdo Nº 378 | 2001 | 10 |
| | | 35 | Acuerdo Ejecutivo Nº 1567 | 2010 | 16 |
| 17 | El Salvador | 36 | Decreto Nº 42 | 2000 | 11 |
| 18 | Cuba | 37 | Norma Técnica NC 135 | 2002 | 8 |
| 19 | Guatemala | 38 | Norma Técnica DRPSA-004-2016 | 2016 | 5 |
| | | 39 | DIGARN-DEMARDS 09 | 2019 | 4 |
| | | 40 | Acuerdo Gubernativo No.164-2021 | 2021 | 23 |
| | | 41 | Norma Técnica DRPSA-004-2021 | 2021 | 25 |
| 20 | Puerto Rico | 42 | Reglamento 5717 | 1970 | 50 |
| | | 43 | Reglamento SRS | 2020 | 168 |

CONAMA 2026