1. PANORAMA GENERAL DEL PMIRS Y ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD 3
1.1. Introducción 3
1.2. Alcance del PMIRS en la Corporación Parque Explora 4
2. CONTEXTO ORGANIZACIONAL 5
2.1. Caracterización Socioeconómica de Parque Explora 5
2.1.1. Propósito principal y Actividad Principal 6
2.1.2. Ubicación y Contexto 6
2.1.3. Estructura Organizacional 9
2.2. Flujo de Personas e Insumos 9
2.2.1 Visitantes, Empleados y Personal Externo 9
2.2.1 Descripción de Dependencias y Procesos Clave 12
2.2.2 Flujo General de Materiales y Residuos 13
3. MARCO LEGAL Y NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS 14
3.1 Normativa Vigente a Nivel Nacional, Regional y Local 14
4. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN PARQUE EXPLORA 17
4.1. Metodología y Alcance del Diagnóstico 18
4.2. Resultados Claves 18
4.3. Fortalezas - Debilidades 19
Fortalezas 19
4.4. Riesgos ambientales 19
4.5. Oportunidades Estratégicas - Amenazas Operativas 20
Amenazas Operativas 20
4.6. Alineación con el Enfoque Basura Cero 21
4.7. Consideraciones Finales del Diagnóstico 21
5. OBJETIVOS Y METAS DEL PMIRS 22
5.1. Objetivo General 22
5.2. Objetivos Específicos 22

6. ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN DEL PMIRS (fase “Hacer” del ciclo PHVA) 27

6.1. Estrategias asociadas al Objetivo 1 – Diagnóstico y control 27

6.1.1. Estrategias asociadas al Objetivo 2 – Separación en la Fuente y Fomento del Reciclaje 29

6.1.2. Estrategias asociadas al Objetivo 3 – Optimización de la recolección y el transporte interno 31

6.1.3. Estrategias asociadas al Objetivo 4 – Valorización 33

6.2. Estrategias asociadas al Objetivo 5 – Gestión de residuos en el Acuario 34

7. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS 41

7.1. Procedimientos Generales 42

7.2. Procedimientos Específicos por Flujo de Residuo y Área 47

7.3. Procedimientos para la Gestión de Residuos Especiales (Manejo seguro y segregación) 49

7.4. Procedimientos Específicos por Flujo de Residuo y Área (Incluyendo el Acuario y residuos especiales) 49

7.5. Programa de fumigaciones para el control de plagas (Aunque no es gestión directa de residuos, es un procedimiento operativo relacionado con salubridad) 49

8. PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN 49

8.1. Objetivos del Plan (General y Específico por Tipo de Residuo) 49

8.2. Público Objetivo (Personal por área, Visitantes, entre otros) 49

8.3. Contenidos y Metodología 49

8.4. Cronograma de Actividades 49

9. RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMIRS 49

10. SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN E INDICADORES DE GESTIÓN 49

11. PLAN DE CONTINGENCIA 50

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES (Reafirmar el compromiso con Economía Circular, Basura Cero, etc.) 50

13. GLOSARIO DE TÉRMINOS (Incluir definiciones para Basura Cero, Ciclo PHVA, Valorización Energética, Economía Circular, entre otros) 50

14. ANEXOS 50

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 50

1. PANORAMA GENERAL DEL PMIRS Y ENFOQUE DE SOSTENIBILIDAD

1.1. Introducción

El Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) de la Corporación Parque Explora se formula como una herramienta estratégica para fortalecer su compromiso institucional con la sostenibilidad. Más que un instrumento operativo, este plan propone una transformación en la manera en que se entienden, generan y gestionan los residuos al interior del Parque, promoviendo una transición de un enfoque lineal a uno circular, donde los materiales son valorizados y reintegrados a los ciclos productivos o naturales.

El PMIRS se alinea con los lineamientos establecidos en el Decreto 0440 de 2009 del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, que define el marco regional para el manejo integral de residuos, pero además responde a desafíos globales incorporando de manera transversal los principios de la economía circular, el enfoque Basura Cero y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En particular, se reconoce la contribución directa de este plan a los ODS 11, 12 y 13, en lo relacionado con comunidades sostenibles, consumo responsable y acción por el clima.

Asimismo, el plan se articula con los propósitos del Programa Basura Cero establecidos en el Decreto 670 de 2025, específicamente con el objetivo de promover un cambio cultural hacia el consumo responsable, la adecuada separación en la fuente de residuos y la entrega de los residuos aprovechables a los recicladores de oficio y sus organizaciones, fortaleciendo una lógica de corresponsabilidad y equidad social. Igualmente, se integra el objetivo de disminuir la disposición final e incrementar las tasas de aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos

ordinarios y especiales, en coherencia con el interés institucional de reducir al máximo el impacto ambiental de sus operaciones.

Este documento recoge un diagnóstico técnico de la situación actual del manejo de residuos, define objetivos y metas claras, e incorpora estrategias orientadas a la prevención en la fuente, la separación adecuada, el aprovechamiento, la educación ambiental y la cultura ciudadana. Se busca así minimizar la generación de residuos que llegan a disposición final y consolidar una visión compartida entre todos los actores que participan en la vida cotidiana del Parque: colaboradores, visitantes, proveedores y aliados.

El PMIRS del Parque Explora es, en esencia, una apuesta por una gestión ambiental coherente con su misión de divulgar conocimiento y fomentar el pensamiento crítico. A través de este plan, el Parque se propone avanzar hacia una operación más consciente, eficiente y regenerativa, que inspire con el ejemplo y se proyecte como un referente de sostenibilidad urbana en la ciudad.

1.2. Alcance del PMIRS en la Corporación Parque Explora

El presente Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos ha sido estructurado para establecer las directrices que guiarán la gestión ambiental de los residuos generados en los espacios físicos de la Corporación Parque Explora en Medellín, Colombia. Su aplicación es transversal, buscando la optimización de los procesos desde la generación hasta la disposición final responsable y estratégica, lo que nos permite asegurar una gestión eficiente, articulada y en estricto cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Este PMIRS abarca los siguientes entornos y tipos de residuos:

Espacios de Generación: El Plan aplica a las salas de exhibición, el Acuario y vivario (como instalación clave), el Planetario, los laboratorios, las áreas administrativas, puntos de servicio al público (restaurantes, cafeterías y taquillas), áreas de mantenimiento y bodegas. Se busca que cada uno de estos entornos contribuya activamente a la gestión integral.

Tipos de Residuos Contemplados:

- **No Peligrosos:** Incluye residuos orgánicos (aprovechables y no aprovechables), papel, cartón, plásticos, vidrio, metales, textiles y otros materiales reciclables convencionales.
- **Peligrosos (RESPEL):** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. [1]La gestión de estos residuos es un eje central del Plan. Se presta especial atención a los generados en el Área de Conservación y Bienestar Animal (responsable del cuidado y manejo de especies del Acuario y Vivario) y en la enfermería del Parque, donde se producen residuos como los biosanitarios, químicos y cortopunzantes. Dentro de esta categoría, los residuos anatomopatológicos animales, específicos de las colecciones vivas del Acuario y Vivario, son gestionados bajo un protocolo formal existente; sin embargo, este plan se reconoce como una base que requiere ser actualizada y ampliada para involucrar de manera integral todos los procesos de residuos que se generen en el área.
- **Residuos Posconsumo:** Abarca categorías que requieren programas de recolección y tratamiento especializado (ej. pilas, baterías, luminarias, medicamentos, RAEE).
- **Residuos Especiales:** Cubre materiales como maderables, Residuos de Construcción y Demolición (RCD), y aquellos con potencial de ser Combustibles Derivados de Residuos (CDR).

2. CONTEXTO ORGANIZACIONAL

2.1. Caracterización Socioeconómica de Parque Explora

La Corporación Parque Explora es una organización privada sin ánimo de lucro. Asimismo, se configura como un Parque – Acuario – Planetario y centro interactivo dedicado a la apropiación y la divulgación de la ciencia y la tecnología. Ofrece más de 300 experiencias interactivas distribuidas en diversas salas y espacios de experimentación para todos, destacándose además por albergar uno de los acuarios más grandes de Suramérica.

[1] *Decreto 4741 de 2005 - Gestor normativo*. (s. f.). Función Pública. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=18718

Explora es el centro de difusión y promoción científica y tecnológica más importante de Medellín, y ofrece a la población local y a los visitantes la posibilidad de estimular su creatividad, experimentar, aprender divirtiéndose y construir conocimientos para el desarrollo, el bienestar y la dignidad de la ciudad.

2.1.1. Propósito principal y Actividad Principal

- **Propósito Principal:** Despertamos la emoción de aprender con otros para construir relaciones conscientes entre las personas, otras formas de vida y el conocimiento[2].
- **Actividad Principal:** La Corporación Parque Explora, tiene por objeto la organización, fomento, desarrollo y operación de actividades de ciencia y tecnología, educación informal, cultura y recreación social, que se encuentran dentro de las actividades meritorias descritas en el Estatuto Tributario articulo 359 ítem 3 cultura y el ítem 5 como actividades de desarrollo social. Código 107 Actividades culturales definidas por la Ley 397 de 1997.[3]

2.1.2. Ubicación y Contexto

El Parque Explora abrió sus puertas en diciembre 6 de 2007, siendo un proyecto de la Secretaría de Obras Públicas de la alcaldía del matemático Sergio Fajardo. Se ubica en la zona norte de Medellín, en la Carrera 52 # 73-75, cerca del Jardín Botánico, el Parque Norte y la Universidad de Antioquia.

[2] (S/f). Google.com. Recuperado el 28 de mayo de 2025, de https://drive.google.com/file/d/1lQ82bVRL7KKMuQM_VplWR0KDlRO3riuP/view?usp=sharing

[3] *Parque explora*. (s. f.). https://www.parqueexplora.org/sobre-la-corporacion

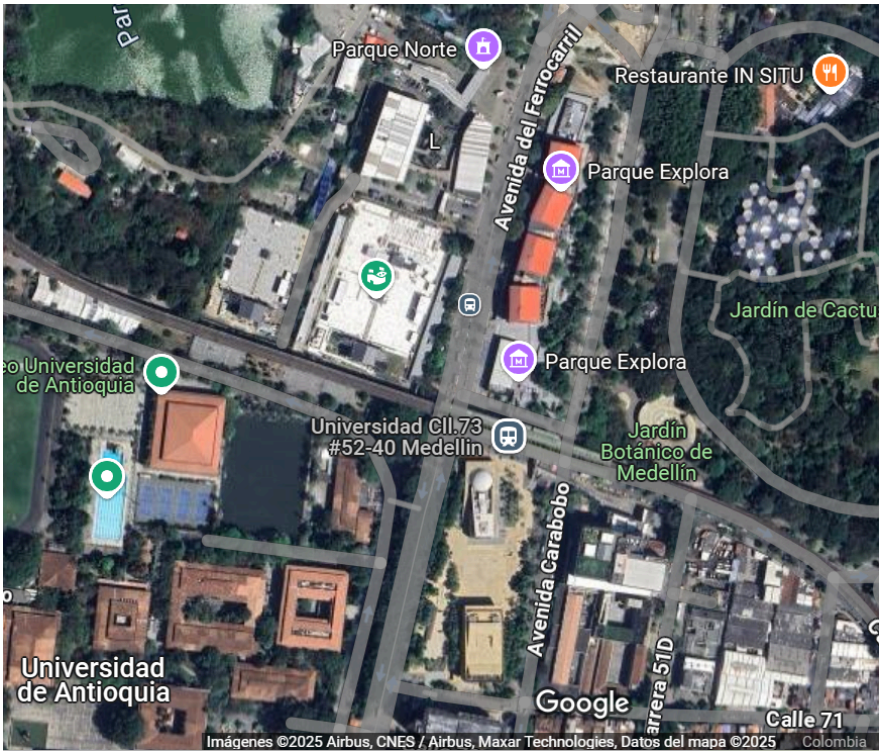


Imagen 1 Localización del Parque Explora en el Norte de Medellín - (Google Maps, s. f.)

Este centro interactivo, diseñado para acercar la ciencia y la tecnología, abarca 17.889 metros cuadrados construidos. Sus espacios incluyen el Exploratorio (taller de experimentación), el Planetario de Medellín, el Teatro Explora, el Vivario (pabellón de artrópodos, reptiles y anfibios), y el Acuario Explora, considerado uno de los más importantes de Latinoamérica.

Además, el parque sirve como un importante refugio para fauna silvestre, ayudando a romper el ciclo de dolor del tráfico ilegal y ofreciendo una nueva oportunidad a especies amenazadas, dado que las autoridades ambientales señalan que más del 90% de estas no sobreviven al tráfico. La zona norte, donde se asienta el Parque, se ha transformado de un antiguo basurero a un dinámico punto de encuentro social, un claro símbolo de cambio educativo. Con sus atributos de parque de árboles nativos y situado en medio de barrios obreros (estratos 1, 2 y 3) de Medellín, las cuatro distintivas cajas rojas de Explora ofrecen entrada gratuita a sus habitantes.[4]

[4] *Parque explora*. (s. f.-b). https://www.parqueexplora.org/que-es-parque-explora



Imagen 2 Parque Explora - (Alcaldía de Medellín, 2022)

El Parque Explora ha logrado ser el museo más visitado de Colombia y el de mayor seguimiento digital en el país. Este gran interés contribuye a su sostenibilidad social y a la compleja labor de promover el conocimiento científico y tecnológico, así como estimular la emoción de aprender junto a otras formas de vida, con una ética que valora todas las especies, esencial para mejorar nuestra convivencia y enfrentar la crisis planetaria. Explora sigue expandiéndose, ofreciendo diversos servicios educativos para transformar la enseñanza y hacer que la ciencia y la tecnología sean accesibles para todos. Trabaja con científicos, maestros, comunidades, empresas, gobiernos y proyectos sociales, tanto locales como internacionales, fortaleciendo capacidades personales y sociales para una participación efectiva en el presente y futuro común.

2.1.3. Estructura Organizacional

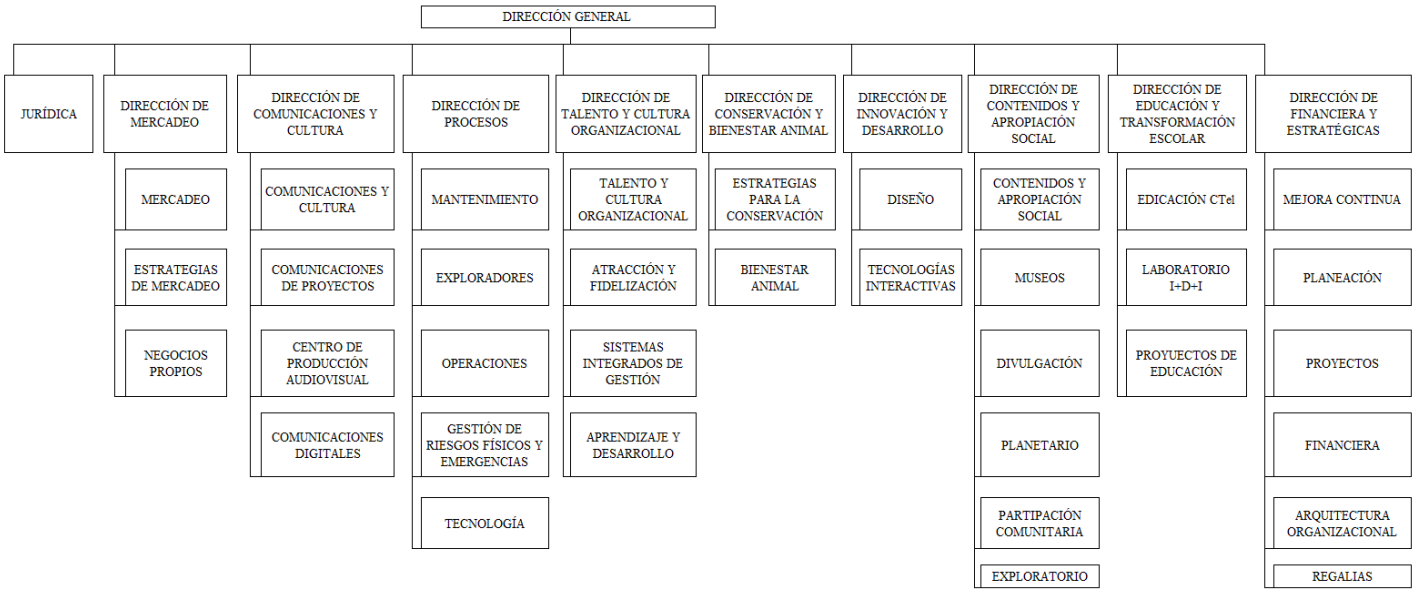


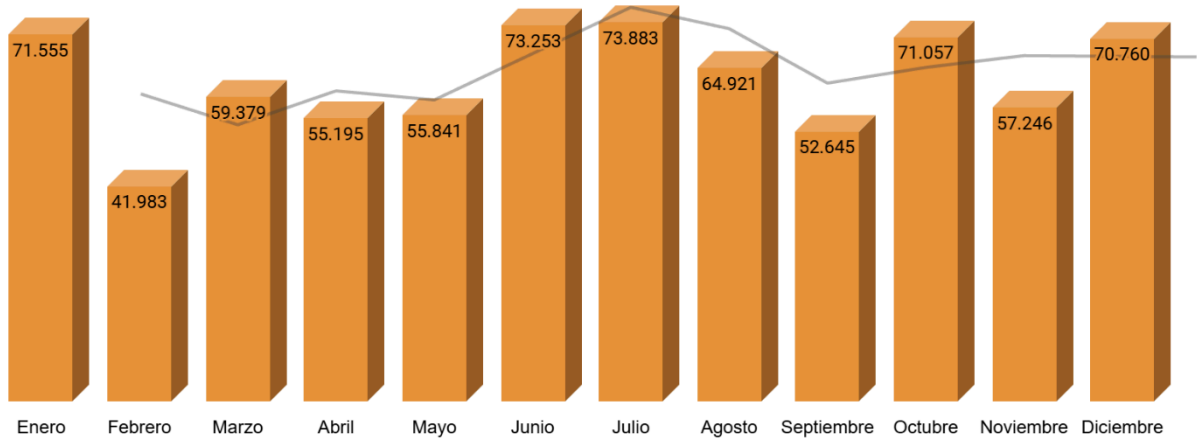
Imagen 3 Organigrama corporativo - (Velásquez, Andrea - 2025)

La estructura organizacional del Parque Explora se muestra en la Ilustración 3. Cuenta con una Dirección General de la cual dependen directamente nueve direcciones principales. Cada una de estas direcciones tiene sus propias áreas y equipos especializados, lo que refleja la variedad de funciones y el alcance de las operaciones del parque.

2.2. Flujo de Personas e Insumos

2.2.1 Visitantes, Empleados y Personal Externo

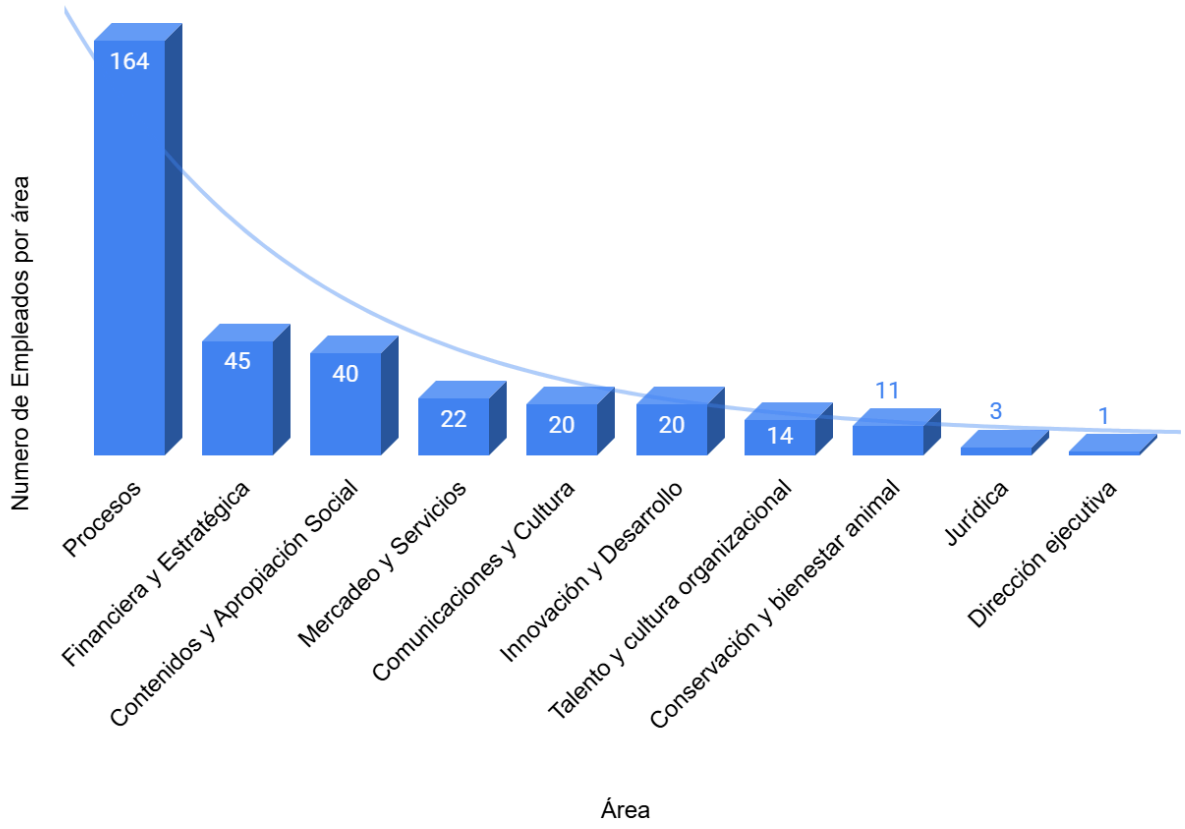
La Corporación Parque Explora atrae a distintos tipos de público. La mayoría de los visitantes compran su entrada directamente en la taquilla, seguida por la comunidad educativa que llega a través de rutas pedagógicas. La grafica 2 detalla la cantidad de ingresos por cada mes en 2024.



Grafica 1 Número de visitantes 2024

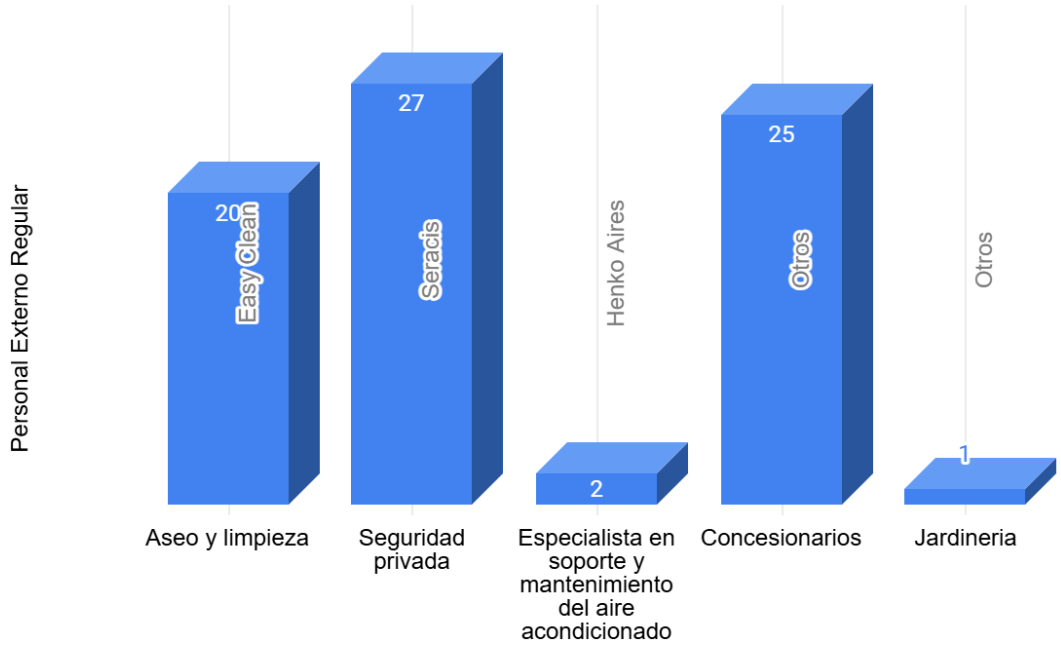
En 2024, el parque recibió un *total de 672.861 visitantes,* con un *promedio mensual de 56.071*. Es importante mencionar que el flujo de visitantes no se distribuye uniformemente a lo largo del año, observándose un aumento significativo en los meses de junio-julio y diciembre-enero.

- ***Empleados:*** Según los datos actualizados a 2025, la organización tiene un total de 340 empleados, repartidos en diferentes áreas. La Tabla 3 muestra el número de empleados por área y su porcentaje del total. La mayor parte del personal, el 48.4%, se concentra en el área de Procesos, que maneja la operación física del Parque. Esto subraya la importancia de las tareas operativas. Las áreas Financiera y Estratégica (13.3%) y Contenidos y Apropiación Social (11.8%) también son grandes, destacando la importancia de la gestión económica y la comunicación. El resto de las áreas, como Mercadeo y Servicios, Comunicaciones y Cultura, e Innovación y Desarrollo, tienen una proporción menor de empleados.



Grafica 2 Distribución de empleados por áreas

- *Personal Externo Regular:* En total, unas 75 personas externas trabajan en el Parque Explora.



Grafica 3 Personal Externo

- Horarios de Operación: Público y Personal

Descripción	Horario
Personal administrativo que labora en la sede	8:00 a.m. a 5:30 p.m.
Personal de mantenimiento	6:00 a.m. a 2:00 p.m. 2:00 p.m. a 10:00 pm. 10:00 p.m. a 6:00 a.m.
Atención al publico	❖ Temporada baja: De martes a viernes de 8:30 a .m. a 5:30 p.m. Fines de semana y festivos de 10:00 am. a 6:30 p.m. ❖ Temporada alta: Lunes a domingo de 10:00 am. a 6:30 p.m.

Tabla 1 Horarios de Funcionamiento del Parque Explora

2.2.1 Descripción de Dependencias y Procesos Clave

El Parque Explora es un centro interactivo diseñado para la ciencia y tecnología, con 22 mil metros cuadrados cubiertos y 15 mil de plazas públicas. Sus instalaciones principales incluyen:

Parque Explora	• 3 salas interactivas, una sala para exposiciones temporales. • Sala abierta. • Auditorio. • Teatro. • El Taller Público de Experimentación (Exploratorio). • Sala infantil. • Acuario. • Vivario. • Tienda Explora • 11 concesionarios: 5 restaurantes, 6 locales
Planetario	• 2 nivel de sala interactivas • Domo • Auditorio • Biblioteca • Tienda Planetario • Sala de reuniones • Restaurante/cafetería

Tabla 2 Distribución áreas - Corporación Parque Explora

2.2.2 Flujo General de Materiales y Residuos

El Parque, con un promedio de ***56.500*** visitantes mensuales y aproximadamente ***340*** empleados, produce residuos clasificados como no peligrosos y peligrosos. En el caso de estos últimos, Explora, con el objetivo de minimizar los riesgos que estos generan, sigue los lineamientos descritos en este Plan de Manejo.

❖ Caracterización de Residuos Sólidos Para una gestión eficiente, se lleva un *seguimiento mensual* de la generación de residuos sólidos (ordinarios, reciclables y peligrosos). Estos datos, convertidos en indicadores relevantes, se registran en una base que permite comprender sus patrones y cómo estos se ven afectados por la afluencia de visitantes.

❖ ***Estimación de la Capacidad Máxima de Visitantes y su Potencial Impacto*** en la generación de residuos el Parque Explora puede albergar aproximadamente 5.000 personas, distribuidas según lo detalla la Tabla 4. Esta distribución ayuda a ver que las zonas de restaurantes y consumo de alimentos, así como las áreas de descanso y comida en la zona norte, son las que más residuos pueden generar. En las áreas administrativas (no abiertas al público), las zonas de cafetín también tienen un alto potencial de generación. El acuario y el área de mantenimiento se destacan por producir principalmente residuos especiales.

Espacio		Capacidad del Espacio	Potencial de Generación de Residuos
1er Nivel	Zona Norte	160	2,4
	Sala Abierta	500	14,2
	Zona Administrativa	No Aplica	6,3
	Acuario	200	1,2
	Auditorios	460	0,6
2do Nivel	Punto Satélite	250	7,2
	Comedor	200	37,1
	Plazoleta	No Aplica	0,1
3er Nivel	Salas	2000	3,1
Planetario	Concesionario	30	13,3
	Zona administrativa	No Aplica	4,3
	Salas	330	0
	Auditorio	200	2
Exploratorio	Concesionarios	80	7,5

	Exploratorio	120	0,5

Tabla 3 Distribución de capacidad

3. MARCO LEGAL Y NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

El manejo de residuos sólidos en Colombia está guiado por un extenso conjunto de leyes y reglamentos, desde la Constitución hasta normativas detalladas para cada tipo de residuo. Para el Parque Explora, esta regulación es clave para sus actividades y para su compromiso ambiental. La normativa pertinente para este diagnóstico se detalla a continuación.

3.1 Normativa Vigente a Nivel Nacional, Regional y Local

Tipo de Residuo	Norma aplicable	Descripción de la Norma
Residuos Sólidos General	Decreto 2811 de 1970	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
	Ley 9 de 1979	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
	Constitución Política de Colombia 1991	Norma fundamental del Estado Colombiano.
	Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
	GTC 86 de 2003	Guía para la implementación de la Gestión Integral de Residuos - GIR. Por la cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.
	GTC 24 de 2009	Guía para la separación en la fuente.
	Ley 1333 de 2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 0440 de 2009	Por medio del cual se Adopta el Manual para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y se dictan disposiciones generales para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Municipio de Medellín.

	Decreto 2981 de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
	Decreto único 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible
	Ley 1801 de 2016	Por la cual se expide el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana
	Resolución 668 de 2016	Por la cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.
	Conpes 3874 de 2016	Establece la política nacional para la gestión integral de los residuos sólidos.
	Resolución 1407 de 2018	Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones.
	Resolución 2184 de 2019	Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones.
	Ley 2232 de 2022	Por la cual se establecen medidas tendientes a la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 670 de 2025	Se reglamenta lo dispuesto en el articulo 227 de l ley 2294 del 2023 por medio del cual se crea el programa de basura cero.
Residuos Peligrosos y Especiales	Decreto 1609 de 2002	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera
	Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
	Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.
	Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
	Norma técnica colombiana ntc 1692 de 2012	Transporte de sustancias y mercancías peligrosas. Número de Identificación de Naciones Unidas, cartelización y rotulado.
	Decreto 351 de 2014	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.
	Resolución 0591 de 2024	Por la cual se adopta el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y Otras Actividades

Residuos Posconsumo	Resolución 0371 de 2009	Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos
	Resolución 0372 de 2009	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones.
	Resolución 1511 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.
	Ley 1672 de 2013	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.
	Resolución 851 de 2022	Por la cual se desarrollan los artículos 2.2.7A.1.3, 2.2.7A.2.1, el numeral 3.1 del artículo 2.2.7A.2.2, el numeral 3 del artículo 2.2.7A.2.4, el artículo 2.2.7A.4.2 y el artículo 2.2.7A.4.4 del Título 7A del Decreto 1076 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y se dictan otras disposiciones.
Residuos Rcd	Resolución 1257 de 2021	Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones.
	Resolución 472 de 2017	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones.

Tabla 4 Marco legal Aplicable

4. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN PARQUE EXPLORA

Este capítulo presenta una síntesis de los hallazgos más relevantes del diagnóstico técnico de residuos sólidos realizado en las instalaciones de la Corporación Parque Explora durante el año 2025, como insumo previo a la formulación del presente Plan. El estudio incluyó actividades de observación, caracterización física, entrevistas y análisis de riesgos, siguiendo la normativa ambiental vigente. El informe completo se encuentra disponible como anexo técnico para consulta detallada.

Parque Explora, como centro interactivo de ciencia y cultura, genera residuos derivados de sus actividades educativas, administrativas, de conservación animal, servicios al visitante y operación técnica. En 2024, se estimó una generación anual de 69.903 kg de residuos, con una tasa per cápita de 0,103 kg/persona/día, cifra significativamente inferior al promedio urbano de Medellín (0,35 kg), lo que evidencia un buen desempeño en prevención desde la fuente.

La gestión interna de residuos se desarrolla en coherencia con lo establecido en el **Decreto 2981 de 2013**, que reglamenta el servicio público de aseo y define lineamientos para la recolección, almacenamiento y entrega diferenciada de residuos, aplicables también a grandes generadores no residenciales. Aunque la Corporación Parque Explora no es un prestador del servicio público de aseo, **adopta de forma voluntaria y adaptada estos lineamientos**, especialmente en lo relativo a la separación en la fuente, el aprovechamiento, la entrega responsable de residuos y la promoción de la educación ambiental, en su calidad de gran generador y actor comprometido con la sostenibilidad urbana.

4.1. Metodología y Alcance del Diagnóstico

Se aplicó una estrategia metodológica integral basada en observación directa, revisión documental, entrevistas a actores clave (personal de aseo, concesionarios, mantenimiento), y una caracterización física de residuos. Esta se desarrolló durante siete días consecutivos en jornada mañana y tarde, siguiendo lo estipulado por la **GTC 24 y 86 de 2003**, y en concordancia con el **Decreto 0440 de 2009**, que establece el Manual para el Manejo Integral de Residuos. Sólidos (PMIRS) del Área Metropolitana del Valle de Aburra.

El análisis incluyó residuos no peligrosos, peligrosos (RESPEL), posconsumo y especiales, conforme a las categorías establecidas por la normativa nacional vigente.

Limitaciones:

- El muestreo se realizó en temporada baja, lo que podría subestimar la generación real en picos de afluencia.
- Se evidenciaron vacíos en registros históricos de algunas áreas.
- La compactadora de residuos no estaba en funcionamiento, afectando la medición volumétrica.

4.2. Resultados Claves

Total, caracterizado:	1.030 kg; con un 75% (774 kg) de residuos aprovechables y un 25% (259 kg) de residuos ordinarios.
Generadores principales:	concesionarios (63,9%), visitantes y áreas internas.
Fracciones destacadas:	orgánicos (374 kg), reciclables como PET, cartón, vidrio (363 kg).
Zonas críticas:	segundo nivel del Parque, donde se produce el 43,5% del total de residuos

Tabla 5 Resultados Claves

4.3. Fortalezas - Debilidades

Fortalezas	Debilidades
Sistema de separación en la fuente con código de colores (verde, blanco, negro), conforme a la Resolución 2184 de 2019.	Mezcla frecuente de residuos en puntos de disposición por parte de visitantes y concesionarios.
Alta tasa de aprovechamiento (65%), superior al promedio regional (29%).	Infraestructura deficiente en el sitio de almacenamiento (sin pisos impermeables, señalización confusa, falta de zonificación).
Inclusión de prácticas de valorización y vinculación a campañas sociales.	Inactividad de la compactadora, lo que limita la eficiencia operativa.

Protocolo formal para el manejo de residuos biológicos del Acuario.	Falta de protocolos unificados para residuos especiales (químicos, maderables, RCD, entre otros).
Cumplimiento parcial de requisitos del **Decreto 2981 de 2013**, en cuanto a entrega a gestores autorizados, recolección diferenciada y disposición final.	Ausencia de trazabilidad digital e indicadores en tiempo real, como promueve el esquema de calidad del servicio según el Decreto 2981.

4.4. Riesgos ambientales

Riesgo identificado	Fuente / Causa	Probabilidad	Impacto	Clasificación	Observaciones / Recomendaciones
Contaminación de suelos y aguas por lixiviados	Piso no impermeable en el sitio de almacenamiento	Alta	Alta	**Alto**	Priorizar adecuación del cuarto con piso sellado y sumidero con trampa de grasas.
Proliferación de vectores (ratas, moscas, cucarachas)	Acabados no higiénicos y residuos sin contención adecuada	Media	Alta	**Medio-Alto**	Mejorar sellado, aseo profundo regular y programa de control integrado de plagas.
Contaminación cruzada de residuos aprovechables	Separación inadecuada en la fuente por parte de usuarios y concesionarios	Alta	Media	**Medio**	Campañas intensivas, rediseño de señalización y supervisión operativa.
Liberación de sustancias químicas incompatibles	Almacenamiento conjunto de residuos peligrosos sin protocolo	Alta	Alta	**Crítico**	Diseño e implementación de protocolo general de residuos peligrosos.
Exposición del personal a residuos biológicos o anatómicos	Manipulación sin EPP o capacitación en áreas sin protocolo (fuera del Acuario)	Media	Alta	**Alto**	Ampliar el protocolo del Acuario a todo el Parque, con capacitación y check list diario.

Disposición inadecuada de residuos especiales (RCD, madera tratada, voluminosos)	Ausencia de procedimientos formales y seguimiento documentado.	Media	Media	**Medio**	Protocolizar almacenamiento, verificación con fotos y actas de entrega.
Generación de conflictos con entes de control.	Inexistencia de registros completos, incumplimientos.	Baja	Alta	**Medio**	Fortalecer trazabilidad, sistematizar registros y comunicación institucional.

4.5. Oportunidades Estratégicas - Amenazas Operativas

Oportunidades Estratégicas	**Amenazas Operativas**
Incrementar la tasa de aprovechamiento al 70%, superando la meta PGIRS 2030.	Posibles sanciones por manejo inadecuado de residuos peligrosos y anatomopatológicos.
Adecuar el sitio de almacenamiento: pisos, ventilación, zonas diferenciadas.	Sobrecarga operativa en temporadas de alta afluencia.
Reactivar la compactadora y optimizar rutas internas de recolección.	Tarifas más altas por disposición externa si no se cumple con los estándares de separación.
Implementar trazabilidad digital conforme a los lineamientos operativos del servicio público de aseo (Decreto 2981).	Limitación en personal técnico capacitado y disponibilidad de este.
Integrar tecnologías interactivas para educación ambiental del visitante.	
Diseñar y aplicar protocolos unificados para todos los tipos de residuos especiales y peligrosos.	

4.6. Alineación con el Enfoque Basura Cero

Este diagnóstico evidencia la necesidad de fortalecer la corresponsabilidad y la cultura ambiental en el Parque Explora, en línea con el **Decreto 670 de 2025**, que plantea como objetivos:

- **Promover el cambio cultural hacia el consumo responsable**, la adecuada separación en la fuente y la entrega de residuos aprovechables a recicladores de oficio.
- **Reducir la disposición final**, aumentando la tasa de tratamiento y aprovechamiento de residuos sólidos ordinarios y especiales.

Con estos fundamentos, se establecen las prioridades para la implementación del PMIRS, consolidando el rol de Parque Explora como referente urbano en sostenibilidad y educación ambiental.

4.7. Consideraciones Finales del Diagnóstico

El análisis realizado brinda una visión clara de los avances, retos y posibilidades del sistema de gestión de residuos del Parque. Este diagnóstico fundamenta la formulación de objetivos y estrategias que permitirán cerrar brechas, prevenir riesgos y consolidar una operación ambientalmente responsable y coherente con la misión institucional. El **PMIRS** se construye, por tanto, sobre la base de información técnica confiable, permitiendo avanzar hacia una gestión cada vez más eficiente, regenerativa y circular.

5. OBJETIVOS Y METAS DEL PMIRS

5.1. Objetivo General

Implementar un modelo integral de gestión de residuos sólidos en el Parque Explora, orientado al aprovechamiento progresivo de los residuos hasta alcanzar un 80% y la reducción de

los ordinarios al 20% para el año 2030, en coherencia con la economía circular, la corresponsabilidad social, el cumplimiento normativo y la visión de Basura Cero.

Meta medible	Indicador	Línea base (2024)	Meta (2030)	ODS relacionado
Alcanzar un **80% de aprovechamiento** de los residuos sólidos generados	% de residuos aprovechados (reciclables + orgánicos)	64,5% (2024)	80% (2030)	ODS 12.5 – Producción y consumo responsables
Reducir la fracción de **residuos ordinarios al 20%**	% de residuos ordinarios sobre total	35,5% (2024)	20% (2030)	ODS 11.6 – Ciudades sostenibles
Mantener la **entrega certificada del 100% de residuos a gestores autorizados** (aprovechables, orgánicos, peligrosos y posconsumo)	% de flujos con certificación de gestor autorizado	100% (2024)	100% anual (2025–2030)	ODS 12.4 – Gestión ecológica de desechos
Fortalecer la **cultura ambiental** en empleados, concesionarios y visitantes	% de usuarios internos capacitados y campañas ejecutadas	30% del personal capacitado y 2 campañas/año (2024)	100% del personal capacitado y 4 campañas/año (2030)	ODS 12.8 – Educación ambiental

5.2. Objetivos Específicos

1. Garantizar la caracterización, medición y seguimiento permanente de la generación y gestión de residuos sólidos, asegurando la trazabilidad del 100% de los flujos (ordinarios, aprovechables, peligrosos y posconsumo), como base para la toma de decisiones y la mejora continua.

Meta medible	Indicador	Línea base (2024)	Meta (2030)	ODS relacionado
Realizar la **caracterización anual de residuos**	N° de caracterizaciones realizadas/año	1 caracterización (2024)	1 anual sostenida	ODS 12.5

Fortalecer el sistema digital existente mediante un **checklist de validación previa para RESPEL**	Sistema de control con checklist activo (sí/no)	No implementado (2024)	Checklist activo en 2025 y sostenido hasta 2030	ODS 12.6
Emitir **informes semestrales de gestión** de residuos	N° de informes emitidos/año	0 (2024)	2 informes semestrales/año	ODS 12.8
Lograr **100% de flujos con soportes documentales consolidados** (certificados de gestores)	% de residuos con certificados	Parcial (2024, certificados sin validación sistemática)	100% anual consolidado	ODS 12.4

2. Fortalecer la separación en la fuente en todas las áreas del Parque Explora y consolidar una cultura ambiental entre empleados, concesionarios y visitantes, de manera que el 100% de los usuarios internos y externos conozca y practique las rutas de aprovechamiento hacia 2030.

Meta medible	Indicador	Línea base (2024)	Meta (2030)	ODS relacionado
Capacitar al **100% del personal y concesionarios** en separación en la fuente y PMIRS	% de personal y concesionarios capacitados	30% (2024)	100% (2030)	ODS 12.8
Instalar y mantener **puntos ecológicos en el 100% de las zonas críticas y de alto aforo**	% de zonas críticas con puntos ecológicos diferenciados	70% (2024)	100% (2026 y mantener)	ODS 11.6
Ejecutar **mínimo 4 campañas anuales de sensibilización** dirigidas a visitantes	N° de campañas ejecutadas/año	2 (2024)	4 campañas/año (desde 2025)	ODS 12.8
Lograr un **80% de cumplimiento en auditorías internas de separación**	% de cumplimiento en listas de chequeo/auditorías	45% (2024)	80% (2029)	ODS 12.5

3. Alcanzar para el año 2030 un 80% de aprovechamiento de los residuos sólidos (reciclables y orgánicos) y reducir la fracción ordinaria al 20%, fortaleciendo la economía circular, las alianzas con gestores autorizados y los programas sociales de aprovechamiento, con proyección hacia un modelo de Basura Cero.

Meta medible	Indicador	Línea base (2024)	Meta (2030)	ODS relacionado
Alcanzar un **80% de aprovechamiento total** (reciclaje + orgánicos)	% de residuos aprovechados	64,5% (2024)	80% (2030)	ODS 12.5
Reducir la fracción de **residuos ordinarios al 20%**	% de residuos ordinarios	35,5% (2024)	20% (2030)	ODS 11.6
Mantener la entrega certificada del **100% de reciclables a Cootrama y orgánicos a Bioterra**	% de residuos con certificación de gestor	100% (2024)	100% anual	ODS 12.4
Fortalecer la iniciativa **Botellitas de Amor**, incrementando de 68,4 kg (2024) a 350 kg	Kg de plástico recolectado	68,4 kg (2024)	350 kg (2030)	ODS 12.5
Fortalecer la iniciativa **Tapitas por la Vida**, incrementando de 52,1 kg (2024) a 250 kg	Kg de tapas recolectadas	52,1 kg (2024)	250 kg (2030)	ODS 12.5
Vincular al menos **3 aliados estratégicos de economía circular**	N° de aliados vinculados	0 (2024)	3 (2030)	ODS 17.17

4. Asegurar la gestión integral y la trazabilidad del 100% de los residuos peligrosos generados en el Parque Explora, mediante el cumplimiento de la normativa ambiental, la validación previa, la capacitación del personal crítico y la mejora de las condiciones de almacenamiento temporal, minimizando riesgos para la salud y el ambiente.

Meta medible	Indicador	Línea base (2024)	Meta (2030)	ODS relacionado

Mantener la **trazabilidad certificada del 100% de los RESPEL** generados (≈ 440 kg/año)	% de RESPEL entregados con manifiesto y certificado de disposición	100% (2024, gestor ASEI)	100% anual sostenido	ODS 12.4
Implementar un **checklist de validación previa** para la entrega de RESPEL	Checklist de validación activo (sí/no)	No implementado (2024)	Checklist activo en 2025 y sostenido hasta 2030	ODS 12.6
Formular e implementar un procedimiento integral de gestión de RESPEL (que abarque todos los flujos, no solo anatomo–patológicos)	Procedimiento aprobado e implementado (sí/no)	Solo procedimiento para residuos anatomo–patológicos (2024)	Procedimiento integral aprobado e implementado en 2026	ODS 12.4 – 12.6
Capacitar al **100% del personal de áreas críticas** (Acuario, Vivario, mantenimiento, enfermería) en manejo de RESPEL	% de personal crítico capacitado	Parcial (2024)	100% (2027)	ODS 3.9
Mejorar las **condiciones de almacenamiento temporal** de RESPEL hasta cumplir estándar normativo	% de cumplimiento en auditorías internas	70% (2024)	100% (2025) y sostenido	ODS 11.6

5. Garantizar la recolección diferenciada, entrega certificada y trazabilidad del 100% de los residuos posconsumo y especiales (pilas, luminarias, RAEE, aceites, entre otros), vinculando al menos 2 programas o gestores autorizados adicionales hacia 2030, en el marco de la responsabilidad extendida del productor.

Meta medible	Indicador	Línea base (2024)	Meta (2030)	ODS relacionado
Mantener la **entrega certificada del 100% de los residuos posconsumo y especiales** (pilas, luminarias, RAEE, aceites) a gestores autorizados	% de residuos posconsumo certificados	100% (2024)	100% anual sostenido	ODS 12.4

Formular e implementar procedimientos de gestión para residuos posconsumo y especiales (pilas, RAEE, aceites, luminarias, voluminosos, escombros)	Procedimientos aprobados e implementados (sí/no)	No existen (2024)	Procedimientos aprobados e implementados en 2026	ODS 12.4 – 12.6
Vincular al menos **3 nuevos gestores o programas posconsumo** (ej. Punto Azul, Lumina, RAEE Colombia)	N° de gestores vinculados	1 activo (2024)	3 adicionales (2030)	ODS 17.17
Ejecutar **2 campañas anuales de recolección posconsumo** dirigidas a visitantes y empleados	N° de campañas ejecutadas/año	1 (2024)	2 campañas/año (desde 2025)	ODS 12.8

6. Fortalecer el enfoque educativo del Parque Explora en torno a la sostenibilidad y la gestión integral de residuos, mediante procesos de comunicación, formación y divulgación ambiental dirigidos a públicos internos y externos, promoviendo el cambio cultural hacia el Basura Cero como valor institucional y ciudadano.

Meta medible	Indicador	Línea base (2024)	Meta (2030)	ODS relacionado
Desarrollar **mínimo 2 programas educativos permanentes** sobre sostenibilidad y gestión de residuos, dirigidos a público escolar y general	N° de programas educativos activos	0 (2024)	2 programas activos en 2027 y sostenidos hasta 2030	ODS 4.7 – 12.8
Realizar **al menos 6 campañas anuales de comunicación ambiental** en medios internos y externos	N° de campañas ejecutadas/año	2 (2024)	6 campañas/año (2026 en adelante)	ODS 11.6 – 13.3
Integrar contenidos de **Basura Cero y economía circular** en la programación del Parque (talleres, exposiciones, charlas)	% de actividades anuales con enfoque en sostenibilidad	Parcial (2024)	25% de la programación anual en 2030	ODS 12.5 – 17.17

Alcanzar que el **80% de los visitantes encuestados** reconozca las acciones de sostenibilidad del Parque	% de visitantes con percepción positiva	Sin medición (2024)	80% (2030)	ODS 12.8

6. ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN DEL PMIRS (fase “Hacer” del ciclo PHVA)

El presente capítulo traduce los objetivos del PMIRS en estrategias operativas y líneas de acción que orientan la gestión integral de residuos sólidos en el Parque Explora. Todas las acciones propuestas responden a los hallazgos del diagnóstico técnico, solucionan las debilidades identificadas, potencian las fortalezas y garantizan el cumplimiento de los compromisos normativos e institucionales. Estas estrategias se estructuran bajo los principios de Economía Circular, Ciclo de Vida y Basura Cero, correspondiendo a la fase Hacer (H) del ciclo PHVA (Planear – Hacer – Verificar – Actuar), y priorizan:

- Prevención en la fuente
- Valorización
- Articulación con gestores autorizados
- Manejo técnico de residuos especiales
- Educación ambiental como base cultural

6.1. Estrategias asociadas al Objetivo 1 – Diagnóstico y control

Objetivo específico asociado:

Garantizar la caracterización, medición y seguimiento permanente de la generación y gestión de residuos sólidos, asegurando la trazabilidad del 100% de los flujos (ordinarios, aprovechables, peligrosos y posconsumo), como base para la toma de decisiones y la mejora continua.

Estrategias y acciones

Estrategia 1. Digitalización y consolidación de la información (trazabilidad en tiempo real)

- Migrar los registros preliminares en papel a formularios digitales que permitan ingresar la información en tiempo real desde los puntos de recolección.
- Consolidar automáticamente los datos en una base de Google Sheets estructurada por flujo de residuo y periodo.
- Implementar tableros dinámicos en Looker Studio para la visualización de indicadores clave: generación, aprovechamiento, disposición final y cumplimiento de metas.
- Mantener la gestión documental de certificados en formato físico (carpeta institucional) y digital (Drive organizado por flujo y año).

Estrategia 2. Validación previa y control de residuos peligrosos (RESPEL)

- Diseñar e institucionalizar un checklist interno que verifique embalaje, rotulación, condiciones de almacenamiento y hojas de seguridad antes de la entrega.
- Exigir el diligenciamiento de este checklist como requisito obligatorio en todas las entregas a gestores autorizados.
- Realizar un chequeo preoperacional externo al transporte del gestor (placas, rótulos, SOAT, técnico-mecánica, extintores, plan de contingencia y EPP).
- Archivar ambos formatos (interno y externo) junto con manifiestos y certificados.
- Reportar al gestor autorizado cualquier no conformidad identificada.

Estrategia 3. Auditorías internas y reportes periódicos

- Establecer auditorías internas trimestrales para verificar registros digitales, certificados, almacenamiento temporal y trazabilidad de RESPEL.
- Generar informes semestrales consolidados de generación, aprovechamiento y trazabilidad de residuos.
- Usar Looker Studio como tablero de control en tiempo real para el Comité Ambiental.

Estrategia 4. Fortalecimiento de la gobernanza institucional

- Reactivar el Comité Ambiental mediante acta de constitución, definiendo funciones, periodicidad y responsables.
- Asignar responsables por flujo de residuo (ordinarios, aprovechables, orgánicos, RESPEL, posconsumo).
- Establecer reuniones bimensuales de seguimiento operativo y revisiones trimestrales de resultados frente a metas del PMIRS.

Resultados esperados

- Migración total de registros físicos a un sistema digital con trazabilidad en tiempo real.
- Tableros dinámicos disponibles en Looker Studio con indicadores clave.
- Validación previa del 100% de entregas de RESPEL (interno y externo).
- Auditorías internas periódicas y reportes semestrales que respalden la toma de decisiones.
- Comité Ambiental activo y funcional como instancia de gobernanza y mejora continua.

6.1.1. Estrategias asociadas al Objetivo 2 – Separación en la Fuente y Fomento del Reciclaje

Objetivo específico asociado:

Promover un cambio cultural hacia la separación adecuada y la entrega efectiva de residuos aprovechables a gestores autorizados, fortaleciendo la corresponsabilidad institucional y ciudadana.

Estrategias clave:

Estrategia 1. Sistema de separación por colores (Res. 2184 de 2019):

- Implementar y mantener la codificación por colores: blanco (aprovechables), verde (orgánicos), negro (no aprovechables).

- Incluir puntos especiales para RAEE, pilas, luminarias, tapitas y botellas plásticas.
- Asegurar que todos los puntos cuenten con contenedores en buen estado, pictogramas visibles y señalización estandarizada

Optimización de puntos ecológicos

- Reubicación estratégica de contenedores según flujos de visitantes y zonas críticas.
- Sustitución de contenedores deteriorados y estandarización de la señalización con pictogramas claros.
- Inclusión de mensajes educativos y códigos QR con información ambiental y resultados en tiempo real (ej. indicadores de reciclaje publicados desde Looker Studio)

Programa de Capacitación Continua

- Inducciones para personal nuevo, contratistas y concesionarios, enfocadas en prácticas de separación y manejo de residuos.
- Talleres prácticos **semestrales**, con ejercicios de separación en las áreas del Parque y retroalimentación inmediata.
- Módulos virtuales de Basura Cero y Economía Circular y separación en la fuente, disponibles para personal.

❖ **Sensibilización al Visitante**

- Señalética pedagógica clara y visible en puntos ecológicos.
- Activaciones interactivas en temporadas altas: trivias, retos de separación y microtalleres familiares.
- Contenidos ambientales en pantallas digitales y mediante códigos QR enlazados a campañas y resultados del PMIRS.

Articulación con gestores autorizados y trazabilidad digital:

- Entrega diferenciada y certificada de residuos aprovechables a gestores autorizados.

- Registro digital en formularios y consolidación automática en Google Sheets.
- Evaluaciones semestrales de desempeño con los gestores, revisando calidad, cumplimiento y oportunidades de mejora.
- Alimentación de indicadores de reciclaje al tablero dinámico en Looker Studio para seguimiento en tiempo real.

Resultados esperados:

1. Incremento de la tasa de residuos segregados correctamente.
2. Disminución de la contaminación cruzada en los residuos.
3. Fortalecimiento de la trazabilidad y el cumplimiento normativo, con reportes digitales y evaluaciones semestrales.
4. Cultura ambiental fortalecida en personal, concesionarios y visitantes.
5. Reducción progresiva de residuos destinados a disposición final**.**

6.1.2. Estrategias asociadas al Objetivo 3 – Optimización de la recolección y el transporte interno

Objetivo específico asociado:

Optimizar la logística interna y externa del manejo de residuos, mediante el rediseño de rutas, frecuencias, el uso eficiente de la compactadora y el monitoreo con indicadores de desempeño operativo y ambiental, favoreciendo la trazabilidad y la eficiencia institucional.

Estrategias clave:

Estrategia 1. Rutas internas de recolección:

- Mantener rutas definidas según la generación de residuos y zonas críticas (concesionarios, eventos, áreas de alto tránsito).
- Ajustar frecuencias en temporada baja y alta para responder a la dinámica del Parque.

- Incorporar registros digitales de recorridos y tiempos para alimentar el sistema de trazabilidad.

Estrategia 2. Transporte seguro y diferenciado:

- Usar contenedores rodantes identificados por color, evitando la mezcla de residuos durante la recolección.
- Garantizar el uso obligatorio de Elementos de Protección Personal (EPP) en todo el personal de recolección.
- Realizar lavado y desinfección periódica de contenedores para mantener condiciones sanitarias.

Estrategia 3. Fortalecimiento del sitio de almacenamiento temporal:

- Garantizar condiciones normativas: área cubierta, piso impermeable y lavable, drenaje funcional, ventilación e iluminación adecuadas.
- Controlar la higiene mediante limpieza, fumigación y desinfección periódica, evitando vectores y plagas.
- Restringir el acceso únicamente a personal autorizado.

Estrategia 4. Coordinación y trazabilidad interna:

- Marcar todas las bolsas con nombre del área generadora, fecha y tipo de residuo.
- Registrar digitalmente las entregas (fecha, hora, tipo de residuo, peso y responsable).
- Mantener calibración anual de la báscula y reportes trimestrales de generación y aprovechamiento.
- Revisar trimestralmente la eficiencia de las rutas y el estado del sitio de almacenamiento para realizar ajustes operativos.

Resultados esperados:

- Mantener la separación efectiva de los residuos durante la recolección y transporte.
- Garantizar condiciones higiénicas y cumplimiento normativo en el almacenamiento temporal.
- Optimizar el uso del personal y recursos logísticos en la gestión de residuos.
- Contar con registros digitales y trazables que respalden el cumplimiento de las metas del PMIRS.

.

6.1.3. Estrategias asociadas al Objetivo 4 – Valorización

Objetivo específico asociado:

Mantener e incrementar la tasa de aprovechamiento y valorización de residuos, fortaleciendo la separación en la fuente, la trazabilidad y la valorización social, en cumplimiento con los principios de Economía Circular y Basura Cero.

Estrategias clave

Estrategia 1. Valorización de residuos reciclables:

- Entregar de manera diferenciada y certificada los residuos reciclables (papel, cartón, plásticos, vidrio, metales) a gestores autorizados.
- Reforzar la sensibilización en áreas de alto tránsito para reducir la contaminación cruzada.
- Registrar los pesajes en báscula y consolidarlos en reportes digitales trimestrales.

Estrategia 2. Valorización de residuos orgánicos:

- Mantener la entrega certificada de residuos orgánicos a gestores externos autorizados.
- Fortalecer la señalización y pedagogía en puntos ecológicos para mejorar la calidad del material separado.
- Consolidar los certificados y registros de pesajes en el sistema digital del PMIRS.

Estrategia 3. Valorización social y corresponsabilidad:

- Participar activamente en campañas como *Tapitas por la Vida* y *Botellitas de Amor*, garantizando trazabilidad documental de las entregas.
- Difundir los logros de estas campañas en señalética interna y canales institucionales.

Estrategia 4. Exploración de valorización energética (mediano plazo):

- Evaluar la viabilidad de enviar residuos no aprovechables a coprocesamiento industrial o biodigestión energética con aliados externos.

- Documentar avances y resultados dentro del ciclo de mejora continua.

Resultados esperados:

- Incremento sostenido de la tasa de aprovechamiento de residuos.
- Reducción de la disposición final mediante mayor reincorporación de materiales.
- Garantía de trazabilidad y soporte documental de todos los procesos de valorización.
- Fortalecimiento de la dimensión social de la valorización.

6.2. Estrategias asociadas al Objetivo 5 – Gestión de residuos en el Acuario

Objetivo específico asociado:
Diseñar e implementar protocolos integrales para la gestión segura de residuos generados en el Acuario, incluyendo anatomopatológicos, biológicos y ordinarios, garantizando la salud ocupacional, la protección ambiental y el cumplimiento normativo.

Estrategias claves:

Estrategia 1. Protocolos de separación, recolección y almacenamiento interno:

- Revisar y actualizar los protocolos existentes para residuos anatomopatológicos.
- Incluir todos los residuos generados en el Acuario, desde segregación hasta disposición final.
- Asegurar almacenamiento temporal seguro y conforme a la normatividad vigente.

Estrategia 2. Manejo y disposición de residuos biológicos:

- Implementar procedimientos internos específicos para residuos biológicos.
- Garantizar entrega certificada a gestores externos autorizados.
- Mantener registros completos de generación y disposición, archivados en físico y digital.

Resultados esperados:

- Protocolos actualizados e implementados para todos los residuos del Acuario.
- Reducción de riesgos ocupacionales y ambientales asociados a residuos biológicos.
- Cumplimiento continuo de la normatividad ambiental y sanitaria.

6.3 Estrategias asociadas al Objetivo 6 – Gestión de residuos posconsumo

Objetivo específico asociado:

Implementar un programa integral de recolección selectiva y entrega de residuos posconsumo a sistemas autorizados, fortaleciendo la responsabilidad extendida del productor y la corresponsabilidad institucional.

Estrategias claves:

Estrategia 1. Programas de recolección selectiva:

- Establecer puntos especiales para pilas, luminarias, RAEE y otros residuos posconsumo.
- Comunicar de manera clara su ubicación a visitantes y concesionarios.
- Mantener registros de cantidades recolectadas y entregadas a gestores.

Estrategia 2. Alianzas con sistemas de recolección posconsumo:

- Articular con programas nacionales y gestores autorizados para garantizar la trazabilidad.
- Establecer cronogramas de recolección y entrega certificada.
- Difundir los resultados y logros como parte del programa de responsabilidad ambiental del Parque.

Resultados esperados:

- Incremento en la recolección y entrega de residuos posconsumo.
- Cumplimiento de la responsabilidad extendida del productor.
- Mayor sensibilización de visitantes y colaboradores frente al manejo de estos residuos.

6.4 Estrategias asociadas al Objetivo 7 – Gestión de residuos especiales y peligrosos

Objetivo específico asociado:

Diseñar e implementar procedimientos técnicos para la gestión integral de residuos especiales, peligrosos y de construcción y demolición (RCD), asegurando la segregación, almacenamiento y disposición final en condiciones seguras y certificadas.

Estrategias claves:

Estrategia 1. Identificación y segregación de residuos especiales:

- Clasificar y separar maderas tratadas, voluminosos, RCD y otros residuos con características especiales.
- Establecer sitios de acopio temporal claramente señalizados y acondicionados.

Estrategia 2. Gestión de residuos peligrosos (RESPEL):

- Implementar el checklist de validación previa antes de entregar residuos peligrosos al gestor.
- Verificar condiciones del transporte externo (SOAT, técnico-mecánica, rotulado, plan de contingencia).
- Archivar checklist, manifiestos y certificados como soporte documental.

Resultados esperados:

- Protocolos estandarizados para el manejo seguro de residuos especiales y peligrosos.
- Reducción de riesgos sanitarios y ambientales.
- Cumplimiento normativo en la entrega de residuos a gestores autorizados.

6.5 Estrategias asociadas al Objetivo 8 – Educación, sensibilización y corresponsabilidad social

Objetivo específico asociado:
Fortalecer la educación ambiental y la cultura ciudadana en torno al Basura Cero, mediante acciones de comunicación, formación y divulgación dirigidas a públicos internos y externos, promoviendo la corresponsabilidad y el cambio cultural.

Estrategias claves:

Estrategia 1. Programa de formación ambiental continua:

- Desarrollar módulos de capacitación para colaboradores, contratistas y concesionarios.
- Incluir temas de economía circular, separación en la fuente y gestión responsable de residuos.
- Ejecutar campañas semestrales de actualización y sensibilización.

Estrategia 2. Estrategias de comunicación y divulgación:

- Difundir mensajes ambientales en señalética, pantallas digitales y redes institucionales.
- Implementar activaciones pedagógicas en temporadas altas con visitantes.
- Socializar avances y resultados del PMIRS como parte de la rendición de cuentas ambiental.

Resultados esperados:

- Mayor apropiación de la cultura Basura Cero por parte de la comunidad del Parque.

- Participación activa en campañas y programas de responsabilidad ambiental.
- Alineación del Parque con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 11, 12 y 13).

6.6. Metas globales hacia Basura Cero

En coherencia con el diagnóstico institucional, los compromisos normativos y la Agenda 2030, el Parque Explora orienta sus estrategias de gestión integral de residuos hacia un modelo de **80% aprovechamiento y 20% disposición final** como meta al año 2030, con tendencia a Basura Cero.

Metas principales al 2030:

- **Aprovechamiento de orgánicos:** alcanzar un mínimo del **35%** mediante fortalecimiento de la separación en la fuente y alianzas con gestores certificados.
- **Aprovechamiento de reciclables:** llegar al **45%**, consolidando la correcta separación y la articulación con gestores autorizados.
- **Valorización social (campañas):** asegurar la trazabilidad del 100% de las entregas en programas como *Tapitas por la Vida* y *Botellitas de Amor*, con incremento anual de los volúmenes recolectados.
- **Residuos ordinarios enviados a disposición final:** reducirlos hasta un máximo del **20%** del total generado.
- **Residuos peligrosos y especiales:** garantizar la entrega del 100% a gestores autorizados, con validación previa y trazabilidad documental completa.
- **Posconsumo:** implementar puntos de acopio diferenciados y lograr cobertura del 100% de los residuos generados en esta categoría.

Resultados esperados:

- Cumplimiento de las metas PGIRS y de los compromisos ambientales de la ciudad y la región.
- Contribución activa a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 11, 12 y 13).
- Fortalecimiento de la imagen institucional del Parque como referente en sostenibilidad urbana.
- Consolidación de un modelo de corresponsabilidad social y ambiental replicable en otros escenarios culturales y educativos.

6.7. Estrategias de Educación y Corresponsabilidad Social

La educación ambiental constituye un eje transversal del PMIRS, al ser la base cultural que permite consolidar cambios de hábito y corresponsabilidad frente a la gestión de residuos. En el Parque Explora, la estrategia educativa se articula con su misión de divulgación científica y cultural.

Objetivo específico asociado:
Fortalecer el enfoque educativo y social de la gestión de residuos mediante acciones de formación, divulgación y corresponsabilidad, fomentando una cultura institucional y ciudadana orientada a la sostenibilidad y al Basura Cero.

Estrategias clave:

- **Capacitación interna permanente:**
  • Inducción obligatoria en gestión integral de residuos para personal nuevo, concesionarios y contratistas.
  • Talleres prácticos semestrales de separación en la fuente y manejo de puntos ecológicos.
  • Módulos virtuales de acceso libre sobre Basura Cero, economía circular y corresponsabilidad ambiental.
- **Divulgación al visitante:**
  • Señalética pedagógica en puntos ecológicos y zonas de alto flujo.
  • Activaciones lúdicas e interactivas en temporadas altas (retos, trivias, talleres familiares).
  • Integración de contenidos ambientales en pantallas digitales y códigos QR con resultados en tiempo real (Looker Studio).
- **Responsabilidad social y alianzas comunitarias:**
  • Consolidar campañas como *Tapitas por la Vida* y *Botellitas de Amor* como prácticas de corresponsabilidad social.
  • Establecer alianzas con instituciones educativas para promover programas de sensibilización conjunta.
  • Reconocer públicamente a los concesionarios y aliados que sobresalgan en la correcta separación y entrega de residuos.

Resultados esperados:

1. Incremento en el nivel de conocimiento y práctica en separación de residuos por parte de personal y visitantes.
2. Reducción de la contaminación cruzada gracias a la corresponsabilidad activa de todos los actores.
3. Reconocimiento del Parque Explora como referente en educación ambiental aplicada al contexto urbano.
4. Fortalecimiento de los lazos comunitarios a través de programas sociales vinculados a la economía circular.

6.8. Estrategias para la Gestión de Residuos Peligrosos, Especiales y Posconsumo

La correcta gestión de residuos peligrosos (RESPEL), especiales y posconsumo es fundamental para prevenir riesgos sanitarios, ambientales y legales, y garantizar la corresponsabilidad del Parque Explora en todo el ciclo de vida de los residuos.

Objetivo específico asociado:

Diseñar, establecer e implementar procedimientos integrales para la gestión responsable, segura y técnicamente adecuada de residuos especiales, posconsumo y peligrosos, garantizando segregación en la fuente, almacenamiento temporal seguro, trazabilidad documental y disposición final con gestores autorizados.

Estrategias clave:

- **Protocolos integrales de gestión:**
  • Actualizar el procedimiento existente para residuos anatomopatológicos, ampliándolo a todo tipo de residuos peligrosos y especiales.
  • Diseñar un protocolo único que abarque identificación, segregación, embalaje, almacenamiento temporal, transporte y disposición final.
- **Checklist de validación interna y externa:**
  • Aplicar lista de verificación interna para asegurar que todos los RESPEL cumplen con embalaje, rotulación, etiquetado y hojas de seguridad antes de la entrega.
  • Realizar chequeo preoperacional externo al transporte de gestores autorizados, verificando condiciones técnicas, documentos y plan de contingencia.
- **Gestión de residuos posconsumo:**
  • Instalar y mantener puntos de acopio diferenciados para pilas, luminarias, RAEE.
  • Establecer convenios con programas posconsumo autorizados (ej. Lumina, Pilas con el Ambiente, Red RAEE).
  • Garantizar trazabilidad documental con certificados de entrega y reportes consolidados.
- **Gestión de residuos especiales y voluminosos:**
  • Protocolos específicos para maderas tratadas, residuos de construcción y demolición (RCD) y residuos voluminosos.
  • Entrega diferenciada a gestores autorizados con seguimiento documental.

Resultados esperados:

1. Procedimientos actualizados y estandarizados para todos los residuos RESPEL, especiales y posconsumo.
2. Trazabilidad total documentada con soportes de entrega y disposición final.
3. Cumplimiento normativo verificado en 100% de las entregas a gestores autorizados.
4. Reducción de riesgos ambientales y de seguridad asociados al manejo de estos residuos.

6.9. Estrategias de Mejora Continua y Verificación del PMIRS

El PMIRS es un instrumento dinámico que requiere revisión periódica y ajustes permanentes, bajo el enfoque del ciclo PHVA (Planear – Hacer – Verificar – Actuar). La fase de verificación y mejora continua asegura que los objetivos y metas se cumplan de manera efectiva, corrigiendo desviaciones y fortaleciendo buenas prácticas.

Objetivo específico asociado:

Consolidar un sistema de seguimiento, evaluación y mejora continua del PMIRS, mediante indicadores, auditorías, reportes y planes de acción correctiva y preventiva.

Estrategias clave:

- **Monitoreo de indicadores ambientales y operativos:**
  • Consolidación trimestral de datos de generación, aprovechamiento, disposición final y trazabilidad de residuos.
  • Publicación de indicadores en tableros dinámicos (Looker Studio) para consulta interna y socialización parcial con visitantes.
  • Comparación anual con metas de la Agenda 2030 y objetivos internos de Basura Cero.
- **Auditorías internas y externas:**
  • Programar auditorías internas semestrales al PMIRS para verificar cumplimiento de procedimientos, indicadores y documentación.
  • Preparar la organización para auditorías externas de entes de control ambiental o certificaciones voluntarias (ej. ISO 14001, Basura Cero).
- **Planes de mejora continua:**
  • Generar informes semestrales que incluyan hallazgos, avances, brechas y recomendaciones.
  • Diseñar e implementar planes de acción correctivos y preventivos frente a desviaciones detectadas.
  • Socializar los planes de mejora con responsables y Comité Ambiental para asegurar su ejecución.
- **Retroalimentación institucional y social:**
  • Espacios de retroalimentación periódica con concesionarios y colaboradores.
  • Incorporación de la percepción de visitantes mediante encuestas cortas sobre prácticas de separación y cultura ambiental.
  • Publicación anual de un informe de resultados del PMIRS en los canales institucionales del Parque.

Resultados esperados:

1. Cumplimiento y actualización continua del PMIRS como herramienta de gestión ambiental.
2. Identificación oportuna de desviaciones y aplicación de correctivos.
3. Transparencia en los resultados internos y externos.

4. Posicionamiento del Parque Explora como referente en sostenibilidad urbana y Basura Cero.

Resumen Ejecutivo – Capítulo 6: Estrategias y Líneas de Acción del PMIRS

El capítulo 6 del PMIRS del Parque Explora desarrolla la **fase Hacer (H) del ciclo PHVA**, traduciendo los objetivos formulados en estrategias operativas para la gestión integral de residuos sólidos, bajo los principios de **Economía Circular, Basura Cero y Ciclo de Vida**.

Las estrategias priorizan la **prevención en la fuente, la valorización, la articulación con gestores autorizados, el manejo técnico de residuos especiales y la educación ambiental como eje transversal**.

Ejes principales:

1. **Diagnóstico y control** → digitalización de registros, tableros de control en Looker Studio, checklist de validación RESPEL y auditorías periódicas.
2. **Separación en la fuente** → implementación del código de colores, puntos ecológicos optimizados, capacitación continua y sensibilización al visitante.
3. **Optimización logística** → rutas de recolección definidas, transporte seguro y fortalecimiento del almacenamiento temporal.
4. **Valorización** → incremento del aprovechamiento de reciclables y orgánicos, trazabilidad con gestores, campañas sociales y exploración de valorización energética.
5. **Gestión de residuos peligrosos, especiales y posconsumo** → protocolos integrales, checklist de validación interna y externa, puntos de acopio posconsumo y trazabilidad documental.
6. **Educación y corresponsabilidad social** → formación interna, divulgación a visitantes y consolidación de programas sociales como *Tapitas por la Vida* y *Botellitas de Amor*.
7. **Mejora continua** → indicadores trimestrales, auditorías semestrales, planes correctivos y transparencia en los resultados.

Resultados esperados globales:

- Trazabilidad digital y validada del 100% de los residuos.
- Incremento sostenido en las tasas de aprovechamiento y reducción de disposición final.
- Procedimientos integrales para RESPEL, especiales y posconsumo.
- Cultura ambiental fortalecida en personal, visitantes y concesionarios.
- Comité Ambiental activo y sistema de mejora continua consolidado.

En conjunto, estas estrategias buscan que el Parque Explora avance hacia la **meta institucional 80/20 (aprovechamiento/disposición final) con tendencia Basura Cero al 2030**, alineado con la **Agenda 2030 y los ODS**.

7. LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE INTEGRAL RESIDUOS SOLIDOS

Los lineamientos del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) definen las actividades específicas necesarias para asegurar la correcta **separación, recolección, almacenamiento, transporte interno y entrega a gestores autorizados** de todos los residuos generados en el Parque Explora.
Estos procedimientos garantizan la **trazabilidad, el cumplimiento normativo y la mejora continua**, asegurando que cada flujo de residuo se gestione de manera segura, responsable y en coherencia con los principios de **Economía Circular, Basura Cero y Enfoque de Ciclo de Vida**.

7.1. Procedimiento de Gestión y Manejo Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos

7.1.1. Descripción General

El presente procedimiento establece los lineamientos técnicos, operativos y administrativos para la gestión y manejo integral de los residuos sólidos no peligrosos generados en la Corporación Parque Explora, desde su generación hasta su entrega a gestores autorizados, garantizando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, la trazabilidad del proceso y la aplicación de los principios de Economía Circular, Basura Cero y Enfoque de Ciclo de Vida**.**
Este procedimiento hace parte integral del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) y es de obligatorio cumplimiento para todo el personal, concesionarios, contratistas y actores externos que intervienen en la operación del Parque Explora, el Planetario y el Exploratorio.

7.1.2. Alcance del Procedimiento

El procedimiento inicia con la separación en la fuente de los residuos sólidos no peligrosos y finaliza con la entrega y certificación de la disposición final o aprovechamiento por parte de gestores externos debidamente autorizados.
Aplica a todos los residuos no peligrosos generados en las actividades administrativas, operativas, educativas, comerciales y de servicios desarrolladas en las instalaciones de la Corporación.

7.1.3. Lineamientos Operativos del Procedimiento

La gestión y manejo integral de los residuos sólidos no peligrosos se desarrolla de manera secuencial, controlada y documentada, conforme a los siguientes lineamientos:

a) Separación en la fuente

Los residuos deben clasificarse en el punto de generación de acuerdo con el código de colores establecido en la Resolución 2184 de 2019, asegurando la correcta identificación de residuos aprovechables, orgánicos y no aprovechables.
La separación adecuada es condición indispensable para el aprovechamiento posterior y la prevención de la contaminación cruzada.

b) Recolección y transporte interno

La recolección interna se realiza conforme a rutas, frecuencias y horarios definidos por el área de Operaciones, garantizando condiciones de seguridad, higiene y uso obligatorio de elementos de protección personal.
Cada punto de recolección debe ser registrado en los sistemas definidos para asegurar la trazabilidad del proceso.

c) Almacenamiento temporal

Los residuos recolectados son trasladados al cuarto de almacenamiento temporal, donde se realiza su segregación final, pesaje y control operativo.
El almacenamiento se efectúa bajo condiciones técnicas y sanitarias que eviten riesgos ambientales, sanitarios o de seguridad, respetando los tiempos máximos definidos en el PMIRS.

d) Registro y trazabilidad

Todas las actividades del procedimiento deben quedar documentadas mediante registros físicos o digitales, incluyendo datos de generación, recolección, pesaje, almacenamiento y entrega.
La información registrada constituye evidencia del cumplimiento normativo y soporte para el seguimiento y control del sistema.

e) Entrega a gestores autorizados

La entrega de residuos se realiza exclusivamente a gestores que cuenten con licencias y permisos ambientales vigentes.
Cada retiro debe estar respaldado por manifiestos de transporte y certificados de disposición final o aprovechamiento, los cuales deben ser archivados conforme al sistema de control documental del PMIRS.

7.1.4. Articulación con el Ciclo PHVA

El procedimiento de gestión y manejo integral de residuos sólidos no peligrosos se estructura bajo el ciclo **Planear – Hacer – Verificar – Actuar (PHVA)**, de la siguiente manera:

- **Planear (P):**
  Definición de lineamientos, rutas, frecuencias, responsables, metas de aprovechamiento e indicadores de gestión, en coherencia con el PMIRS y la normativa ambiental aplicable.
- **Hacer (H):**
  Ejecución de la separación en la fuente, recolección, transporte interno, almacenamiento temporal, registro, pesaje y entrega de residuos conforme a lo establecido en el procedimiento.
- **Verificar (V):**
  Seguimiento mediante indicadores, revisión de registros, verificación de certificados, inspecciones operativas y análisis de desviaciones o incumplimientos detectados.
- **Actuar (A):**
  Implementación de acciones correctivas, preventivas y de mejora continua, actualización de procedimientos, fortalecimiento de campañas de sensibilización y ajuste de estrategias operativas cuando sea necesario.

7.1.5. Cumplimiento y Control

El cumplimiento del presente procedimiento es responsabilidad de todas las áreas y actores involucrados en la gestión de residuos sólidos no peligrosos.
El área de Operaciones lidera su implementación, seguimiento y actualización, garantizando su coherencia con el PMIRS, la normativa ambiental vigente y los objetivos institucionales de sostenibilidad.

7.2. Manual de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, Posconsumo y Especiales

7.2.1. Descripción General

El presente manual establece los lineamientos técnicos, operativos, ambientales y administrativos para la gestión integral de los residuos peligrosos, residuos posconsumo y residuos especiales generados en la Corporación Parque Explora, garantizando su manejo seguro, diferenciado y conforme a la normativa ambiental vigente.
Este manual forma parte integral del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) y es de obligatorio cumplimiento para todas las áreas, colaboradores, concesionarios, contratistas y gestores externos que generen, manipulen, almacenen o gestionen este tipo de residuos dentro del Parque Explora, el Planetario y el Exploratorio.

7.2.2. Alcance del Manual

El manual inicia con la identificación y clasificación del residuo peligroso, posconsumo o especial en el punto de generación y finaliza con la entrega documentada a gestores autorizados, incluyendo la obtención y archivo de los certificados de disposición final o aprovechamiento. Aplica a los residuos generados en actividades administrativas, operativas, técnicas, educativas, de mantenimiento, salud, acuarios, laboratorios, concesiones y servicios asociados a la operación institucional.

7.2.3. Lineamientos Generales de Gestión

La gestión integral de residuos peligrosos, posconsumo y especiales se rige por los siguientes lineamientos obligatorios:

- Identificación clara del residuo desde su generación.
- Segregación estricta para evitar mezclas con residuos no peligrosos.
- Embalaje, rotulado y almacenamiento seguro.
- Acceso restringido y controlado a las áreas de acopio.
- Entrega exclusiva a gestores con licencia ambiental vigente.
- Registro y trazabilidad documental en todas las etapas del proceso.

7.2.4. Lineamientos Operativos del Manual

a) Identificación y clasificación del residuo

Cada área generadora es responsable de identificar y clasificar correctamente los residuos peligrosos, posconsumo o especiales conforme a sus características físicas, químicas, biológicas o normativas, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 0851 de 2022 y demás disposiciones aplicables.

b) Segregación y embalaje

Los residuos deben segregarse desde la fuente y embalarse en recipientes adecuados, resistentes y compatibles con el tipo de residuo, evitando fugas, derrames o reacciones peligrosas.
Está prohibida la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos o aprovechables.

c) Rotulado y señalización

Todo residuo peligroso, posconsumo o especial debe contar con rotulación visible que indique como mínimo: tipo de residuo, área generadora, fecha de generación y riesgos asociados.
Las áreas de almacenamiento deben estar debidamente señalizadas y con acceso restringido.

d) Almacenamiento temporal

El almacenamiento temporal se realizará en áreas designadas, bajo condiciones de seguridad, ventilación, contención y control de accesos, cumpliendo los tiempos máximos permitidos por la normativa ambiental vigente y las directrices internas del PMIRS.

e) Recolección y entrega a gestores autorizados

La recolección externa se coordina exclusivamente a través del área de Operaciones.
Solo se permitirá la entrega de estos residuos a gestores que cuenten con licencias y permisos ambientales vigentes, debidamente verificados.
Cada entrega debe estar respaldada por los correspondientes manifiestos de transporte y certificados de disposición final o aprovechamiento.

7.2.5. Gestión Documental y Trazabilidad

Todas las actividades asociadas a la gestión de residuos peligrosos, posconsumo y especiales deben quedar documentadas mediante registros físicos o digitales, los cuales constituyen evidencia de cumplimiento normativo y soporte para auditorías internas o externas.
La información debe conservarse conforme a los tiempos de retención documental definidos por la Corporación y la normativa aplicable.

7.2.6. Articulación con el Ciclo PHVA

La gestión de residuos peligrosos, posconsumo y especiales se estructura bajo el ciclo **Planear – Hacer – Verificar – Actuar (PHVA)**, de la siguiente manera:

- **Planear (P):**
  Identificación de riesgos, definición de responsables, selección de gestores autorizados, establecimiento de protocolos, recursos y metas de control.
- **Hacer (H):**
  Ejecución de la segregación, embalaje, rotulado, almacenamiento temporal y entrega de los residuos conforme a los lineamientos establecidos.
- **Verificar (V):**
  Seguimiento mediante revisión de registros, verificación de certificados, inspecciones operativas y análisis de desviaciones o incumplimientos.
- **Actuar (A):**
  Implementación de acciones correctivas, actualización del manual, fortalecimiento de controles operativos y capacitación del personal involucrado.

7.2.7. Cumplimiento y Control

El cumplimiento del presente manual es responsabilidad directa de las áreas generadoras y del personal que interviene en el manejo de estos residuos.
El área de Operaciones lidera la implementación, seguimiento, actualización y control del manual, garantizando su coherencia con el PMIRS, la normativa ambiental vigente y los objetivos institucionales de sostenibilidad.

7.3. Procedimientos Ambiental contratistas

7.3.1. Descripción General

El presente procedimiento establece los lineamientos ambientales obligatorios que deben cumplir los contratistas, proveedores, subcontratistas, aliados estratégicos y personal en comodato que desarrollen actividades dentro de las instalaciones de la Corporación Parque Explora, con el fin de prevenir, controlar y mitigar impactos ambientales asociados a sus actividades.
Este procedimiento forma parte integral del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) y articula los requisitos relacionados con la gestión de residuos, el uso eficiente de recursos, el manejo de sustancias químicas, la prevención de vertimientos y el control de otros aspectos ambientales significativos, garantizando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y de las políticas institucionales de sostenibilidad.

7.3.2. Alcance del Procedimiento

El procedimiento inicia desde la planeación y contratación de actividades con alcance ambiental y finaliza con la verificación del cumplimiento ambiental y el cierre documental del servicio o contrato.
Aplica a todas las actividades ejecutadas por terceros que puedan generar residuos sólidos (ordinarios, reciclables, peligrosos, posconsumo, especiales o RCD), consumir recursos naturales, utilizar sustancias químicas o generar impactos ambientales dentro del Parque Explora, el Planetario y demás instalaciones bajo responsabilidad de la Corporación.

7.3.3. Principios y Lineamientos Generales

La gestión ambiental de los contratistas se rige por los siguientes principios obligatorios:

- Cumplimiento estricto de la normativa ambiental vigente.
- Responsabilidad del generador frente a la gestión integral de los residuos que produce.
- Prevención de impactos ambientales negativos.
- Trazabilidad documental de todas las actividades ambientales.
- Promoción de prácticas de producción y consumo sostenible.
- Coherencia con los principios de Economía Circular, Basura Cero y Enfoque de Ciclo de Vida.

7.3.4. Lineamientos Operativos del Procedimiento

a) Planeación y requisitos contractuales

Toda actividad contratada debe ser evaluada previamente por el área solicitante para identificar su alcance ambiental.
Los requisitos ambientales aplicables deben incorporarse formalmente en la orden de compra o

contrato, incluyendo obligaciones relacionadas con la gestión de residuos, uso eficiente de recursos, manejo de sustancias químicas y prevención de impactos.

b) Separación en la fuente y gestión de residuos

Los contratistas deberán realizar la separación de residuos en la fuente conforme al código de colores nacional (Resolución 2184 de 2019) y a los lineamientos internos definidos en el PMIRS. La gestión de residuos peligrosos, posconsumo, especiales y RCD es responsabilidad exclusiva del contratista, quien deberá garantizar su manejo y disposición a través de gestores autorizados.

c) Almacenamiento temporal

El almacenamiento temporal de residuos dentro de las instalaciones de la Corporación solo se permitirá con autorización expresa del área de Operaciones, cumpliendo condiciones técnicas, de rotulado, embalaje y un tiempo máximo de permanencia de treinta (30) días calendario.

d) Manejo de sustancias químicas y control de vertimientos

Cuando la actividad lo requiera, el contratista deberá suministrar previamente las Fichas de Datos de Seguridad (FDS) y aplicar los lineamientos del Sistema Globalmente Armonizado (SGA). Está estrictamente prohibido realizar vertimientos contaminantes en redes de alcantarillado, desagües pluviales o zonas verdes de la Corporación.

d) Entrega a gestores autorizados

La entrega de residuos deberá realizarse exclusivamente a gestores que cuenten con licencias, permisos o autorizaciones ambientales vigentes.

Cada entrega debe estar respaldada por los manifiestos, certificados y soportes de trazabilidad correspondientes.

7.3.5. Gestión Documental y Trazabilidad

Todas las actividades ambientales desarrolladas por los contratistas deben quedar debidamente documentadas mediante:

- Certificados de disposición final, aprovechamiento o reintroducción.
- Manifiestos de transporte, cuando aplique.
- Copias de licencias o permisos ambientales de los gestores.
- Registros de autorización de almacenamiento temporal.
- Evidencias de cumplimiento ambiental durante la ejecución.

La documentación constituye soporte obligatorio para el cierre del contrato y para auditorías internas o externas del PMIRS.

7.3.6. Articulación con el Ciclo PHVA

El procedimiento ambiental para contratistas se estructura bajo el ciclo **Planear – Hacer – Verificar – Actuar (PHVA)**:

- **Planear (P):**
  Identificación del alcance ambiental de la actividad, definición de requisitos contractuales, selección de gestores autorizados y establecimiento de controles preventivos.
- **Hacer (H):**
  Ejecución de las actividades contratadas aplicando los lineamientos de separación en la fuente, manejo de residuos, uso eficiente de recursos y control de impactos ambientales.
- **Verificar (V):**
  Seguimiento por parte del área solicitante y del área de Operaciones, revisión de registros, inspecciones operativas y validación de certificados y soportes documentales.
- **Actuar (A):**
  Implementación de acciones correctivas frente a incumplimientos, retroalimentación al contratista, fortalecimiento de controles y actualización de los lineamientos cuando sea necesario.

7.3.7. Cumplimiento, Seguimiento y Control

El cumplimiento del presente procedimiento es responsabilidad directa de los contratistas y de las áreas internas que actúan como solicitantes o supervisores del contrato.
El área de Operaciones lidera la implementación, seguimiento, control y actualización del procedimiento, garantizando su coherencia con el PMIRS, la normativa ambiental vigente y los objetivos institucionales de sostenibilidad.

8. PROGRAMA DE FORMACIÓN, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y COMUNICACIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

El Programa de Formación, Educación Ambiental y Comunicación constituye un eje estratégico del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) del Parque Explora, orientado a garantizar la correcta implementación de los procedimientos operativos, el cumplimiento normativo y el sostenimiento de los niveles de aprovechamiento de residuos sólidos establecidos por la institución.

Este programa se concibe como una herramienta operativa de intervención directa sobre el desempeño del sistema de gestión de residuos, reconociendo que el logro y mantenimiento de un porcentaje de aprovechamiento **mínimo del 65 % y un nivel ideal del 70**

% depende principalmente del comportamiento, el conocimiento y la corresponsabilidad de los actores que interactúan con el Parque.

8.1. Objetivo general

Fortalecer de manera continua las capacidades técnicas, operativas y culturales del personal interno, concesionarios, contratistas y visitantes del Parque Explora, con el fin de **mantener un porcentaje mínimo de aprovechamiento del 65 % y avanzar progresivamente hacia un escenario ideal del 70 %**, mediante procesos estructurados de formación, educación ambiental y comunicación estratégica, en coherencia con los lineamientos del PMIRS.

8.2. Objetivos específicos

- Garantizar que el personal interno, concesionarios y contratistas conozcan y apliquen correctamente los procedimientos de separación en la fuente definidos en el PMIRS.
- Reducir la contaminación cruzada de residuos aprovechables mediante procesos de capacitación focalizados y refuerzo permanente de mensajes clave.
- Sensibilizar a los visitantes sobre su rol en la correcta disposición de los residuos, minimizando errores de separación en áreas de alta afluencia.
- Integrar la gestión integral de residuos como componente pedagógico coherente con la misión educativa del Parque Explora.
- Evaluar el impacto del programa de formación y educación ambiental a través de indicadores verificables del sistema de seguimiento del PMIRS.

8.3. Alcance y público objetivo

El programa aplica a todos los actores que generan o manejan residuos sólidos dentro del Parque Explora, priorizados según su nivel de impacto en el indicador de aprovechamiento:

a) Nivel crítico (impacto directo)

- Personal operativo de aseo y mantenimiento.
- Personal de acuario, vivario y laboratorios.
- Concesionarios de alimentos, bebidas y servicios.
- Personal vinculado a eventos y actividades especiales.

b) Nivel estratégico (gestión y control)

- Líderes de área.
- Comité Ambiental Institucional.
- Responsables de contratos y supervisión.

c) Nivel educativo (impacto indirecto)

- Visitantes del Parque Explora.
- Grupos escolares y comunidad educativa.

8.4. Líneas de formación y contenidos

El programa se estructura en cuatro líneas de intervención, orientadas a reducir la generación de residuos ordinarios y fortalecer el aprovechamiento:

8.4.1. Formación técnico-operativa interna

- Separación correcta de residuos conforme a la Resolución 2184 de 2019.
- Diferenciación entre residuos aprovechables limpios y contaminados.
- Manejo seguro de residuos peligrosos, biológicos y especiales.
- Procedimientos de recolección interna, almacenamiento temporal y trazabilidad.
- Uso adecuado de Elementos de Protección Personal (EPP).

8.4.2. Formación para concesionarios y contratistas

- Responsabilidades ambientales contractuales.

- Manejo adecuado de residuos orgánicos y aprovechables.
- Prevención de contaminación cruzada.
- Gestión de residuos especiales y posconsumo.

8.4.3. Educación ambiental dirigida a visitantes

- Separación en la fuente como práctica cotidiana.
- Mensajes claros y simples sobre qué residuos sí y no son aprovechables.
- Relación entre hábitos de consumo, residuos y sostenibilidad urbana.

8.4.4. Formación estratégica y liderazgo ambiental

- Capacitación del Comité Ambiental.
- Actualización normativa en gestión de residuos.
- Análisis de indicadores y toma de decisiones basada en datos.

8.5. Metodologías de implementación

- Inducción ambiental obligatoria para personal nuevo y concesionarios.
- Talleres presenciales prácticos en áreas operativas.
- Capacitaciones virtuales y materiales autoformativos.
- Activaciones pedagógicas temporales en eventos y temporadas de alta afluencia.
- Material gráfico, señalización educativa y contenidos digitales.

8.6. Estrategia de comunicación ambiental

La comunicación ambiental acompaña de manera permanente el programa de formación y se orienta a:

- Reforzar la correcta separación en la fuente en puntos ecológicos.
- Reducir errores frecuentes de disposición de residuos.

- Visibilizar resultados del PMIRS y niveles de aprovechamiento.
- Promover la corresponsabilidad de visitantes y colaboradores.

Los canales incluyen señalización física, pantallas digitales, códigos QR, redes institucionales y espacios educativos del Parque.

8.7. Cronograma general del programa

El Programa de Formación, Educación Ambiental y Comunicación se desarrolla bajo un cronograma anual renovable, articulado con el calendario operativo del Parque Explora. Este cronograma permite planificar, ejecutar y evaluar las actividades formativas y comunicativas de manera sistemática.

Tabla 6 Cronograma anual de referencia (vigencia 2025–2026)

Actividad	Público objetivo	Periodicidad	Meses de ejecución	Responsable
Inducción ambiental institucional (PMIRS)	Personal nuevo	Permanente	Durante todo el año	Responsable PMIRS / Talento Humano
Capacitación técnica en separación en la fuente	Personal operativo	Semestral	Febrero – Agosto	Responsable PMIRS
Capacitación en manejo de residuos peligrosos y biológicos	Acuario, vivario, mantenimiento	Anual	Marzo	Responsable PMIRS / SST
Taller ambiental para concesionarios y contratistas	Concesionarios y proveedores	Semestral	Abril – Octubre	Responsable PMIRS / Contratación
Campaña educativa Basura Cero	Visitantes	Trimestral	Marzo – Junio – Septiembre – Diciembre	Comunicaciones / Educación
Campañas posconsumo (pilas, RAEE, luminarias)	Visitantes y personal	Trimestral	Febrero – Mayo – Agosto – Noviembre	Responsable PMIRS
Evaluación interna de separación en la fuente	Áreas internas	Semestral	Junio – Noviembre	Comité Ambiental

Actividad	Público objetivo	Periodicidad	Meses de ejecución	Responsable
Informe anual del programa educativo	Dirección y Comité Ambiental	Anual	Diciembre	Responsable PMIRS

El cronograma podrá ajustarse según cambios operativos, resultados de seguimiento o nuevas disposiciones normativas, manteniendo siempre el principio de mejora continua.

8.8. Evaluación del programa

La evaluación del Programa de Formación, Educación Ambiental y Comunicación se realizará de manera periódica mediante:

- Porcentaje de personal y concesionarios capacitados.
- Resultados de auditorías internas de separación en la fuente.
- Nivel de contaminación cruzada detectado.
- Evolución del indicador de aprovechamiento de residuos.

Se considerará **aceptable** un porcentaje de aprovechamiento **igual o superior al 65 %**, y **óptimo** un porcentaje **igual o superior al 70 %**, de acuerdo con el sistema de indicadores del PMIRS.

Los resultados de la evaluación alimentarán el sistema de seguimiento y los procesos de mejora continua del Plan.

8.9. Articulación con el ciclo PHVA

El Programa de Formación y Educación Ambiental se articula con el ciclo PHVA del PMIRS de la siguiente manera:

- **Planear:** definición de contenidos, metas y cronograma.
- **Hacer:** ejecución de actividades formativas y comunicativas.
- **Verificar:** evaluación mediante indicadores y auditorías internas.

- **Actuar:** ajuste de estrategias para sostener y mejorar el aprovechamiento

9. RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PMIRS

El presente capítulo define los recursos necesarios para garantizar la implementación efectiva, sostenible y verificable del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) del Parque Explora. La asignación de recursos se concibe bajo un enfoque de optimización institucional, priorizando el uso eficiente de las capacidades existentes y la articulación interinstitucional, sin perjuicio del cumplimiento normativo y operativo.

9.1. Objetivo

Asegurar la disponibilidad y correcta articulación de los recursos humanos, técnicos, físicos, financieros e institucionales requeridos para la ejecución, seguimiento y mejora continua del PMIRS, garantizando su viabilidad operativa y sostenibilidad en el tiempo.

9.2. Recursos humanos

La implementación del PMIRS se soporta en la definición clara de roles y responsabilidades, sin requerir la creación de nuevos cargos.

Tabla 7 Responsabilidades implementación

Cargo / Rol	Funciones principales	Dedicación	Observaciones
Comité Ambiental Institucional	Dirección estratégica, seguimiento y toma de decisiones	Permanente	Instancia interáreas
Responsable del PMIRS	Coordinación operativa, control de indicadores y reporte	Permanente	Enlace con autoridades
Personal operativo de aseo	Recolección interna, segregación y almacenamiento temporal	Permanente	Capacitación obligatoria
Personal de mantenimiento	Apoyo operativo e infraestructura	Permanente	Manejo seguro
Concesionarios y contratistas	Separación en la fuente y cumplimiento del PMIRS	Permanente	Condición contractual
Gestores externos	Transporte, tratamiento y disposición/aprovechamiento	Según contrato	Autorizados

9.3. Recursos técnicos y operativos

Estos recursos garantizan la correcta gestión y control de los residuos.

Tabla 8 Recursos técnicos y operativos

Recurso	Descripción	Estado	Observaciones
Contenedores diferenciados	Puntos ecológicos por código de colores	Disponible	Ajuste progresivo
Señalización ambiental	Pictogramas y mensajes educativos	Disponible	Refuerzo en zonas críticas
Recipientes para RESPEL	Contenedores certificados	Disponible	Uso exclusivo
Báscula de pesaje	Medición de residuos generados	Disponible	Calibración periódica
EPP	Guantes, gafas, tapabocas, trajes	Disponible	Uso obligatorio
Herramientas digitales	Formularios y bases de datos	Disponible	Mejora continua

9.4. Recursos físicos

Corresponden a la infraestructura necesaria para el manejo seguro de los residuos.

Tabla 9 Infraestructura física - manejo seguro

Recurso físico	Estado actual	Acción requerida	Prioridad
Cuarto de almacenamiento temporal	Operativo	Adecuación progresiva	Alta
Áreas de acopio posconsumo	Definidas	Señalización	Media
Zonas operativas internas	Operativas	Mantenimiento	Media
Espacios educativos	Disponibles	Integración pedagógica	Alta

9.5. Recursos financieros

La financiación del PMIRS se basa en la optimización de recursos institucionales.

Tabla 10 Financiación PMIRS

Fuente	Destinación	Observaciones
Presupuesto institucional	Operación, mantenimiento y capacitación	Recurrente
Optimización operativa	Reducción de costos de disposición final	Asociada a aprovechamiento
Programas posconsumo	Gestión de residuos especiales	Sin costo
Alianzas estratégicas	Campañas y educación ambiental	Según convenios

9.6. Articulación institucional y sostenibilidad

El PMIRS se articula con los procesos de planeación institucional, gestión ambiental, seguridad y salud en el trabajo, educación ambiental y comunicaciones, garantizando coherencia, sostenibilidad y respaldo institucional.

9.7. Seguimiento a la disponibilidad de recursos

La disponibilidad y suficiencia de los recursos será evaluada anualmente por el Comité Ambiental, con base en los resultados del sistema de seguimiento e indicadores del PMIRS, permitiendo realizar ajustes oportunos y asegurar la mejora continua del sistema.

10. SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN E INDICADORES DE GESTIÓN

El seguimiento y la evaluación constituyen componentes fundamentales del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) del Parque Explora, al permitir verificar el cumplimiento de los objetivos planteados, medir el desempeño del sistema de gestión de residuos y garantizar la mejora continua conforme al ciclo PHVA.

Este capítulo establece el sistema de indicadores, los mecanismos de control, las responsabilidades y las fuentes de verificación necesarias para asegurar una gestión integral, trazable y auditable de los residuos sólidos generados en la institución.

10.1. Objetivo del seguimiento y la evaluación

Evaluar de manera sistemática y objetiva el desempeño del PMIRS, mediante indicadores de gestión claros y verificables, que permitan:

- Verificar el cumplimiento de las metas de aprovechamiento de residuos.
- Identificar desviaciones operativas y riesgos ambientales.
- Tomar decisiones basadas en información confiable.
- Implementar acciones correctivas y preventivas orientadas a la mejora continua.

10.2. Enfoque metodológico

El sistema de seguimiento del PMIRS se estructura bajo los principios de:

- Medición objetiva: uso de datos cuantificables y registros verificables.
- Periodicidad definida: control continuo y evaluaciones periódicas.
- Responsabilidad asignada: definición clara de responsables.
- Mejora continua: aplicación de acciones correctivas y preventivas.

El seguimiento se articula directamente con los programas de educación ambiental (Capítulo 8), la asignación de recursos (Capítulo 9) y el Plan de Contingencia (Capítulo 11).

10.3. Sistema de indicadores de gestión del PMIRS

El PMIRS cuenta con un conjunto de indicadores que permiten evaluar su desempeño integral. A continuación, se presenta la **matriz principal de indicadores**, diseñada para efectos de auditoría y control institucional.

Tabla 11 Matriz de indicadores de gestión

Código	Indicador	Objetivo asociado	Fórmula	Frecuencia	Responsable	Fuente de verificación
IG-01	Porcentaje de residuos aprovechados	Mantener ≥ 65 % y avanzar a 70 %	(Kg residuos aprovechados / Kg residuos totales) × 100	Mensual / Trimestral	Responsable PMIRS	Registros de pesaje, manifiestos
IG-02	Porcentaje de residuos ordinarios	Reducir disposición final	(Kg ordinarios / Kg totales) × 100	Mensual	PMIRS	Registros de recolección
IG-03	Cobertura de capacitación	Fortalecer competencias	(Personas capacitadas / Total objetivo) × 100	Semestral	Talento Humano	Listas de asistencia
IG-04	Cumplimiento de separación en la fuente	Reducir contaminación cruzada	Áreas conformes / Áreas evaluadas × 100	Semestral	Comité Ambiental	Listas de chequeo
IG-05	Gestión adecuada de RESPEL	Prevenir riesgos	Eventos conformes / Eventos evaluados × 100	Trimestral	PMIRS / SST	Manifiestos, actas

IG-06	Incidentes ambientales asociados a residuos	Prevenir contingencias	Nº incidentes registrados	Anual	Comité Ambiental	Reportes, actas

Las metas podrán ajustarse de manera progresiva conforme se consolide el sistema.

10.4. Indicador clave de desempeño: Aprovechamiento de residuos (IG-01)

El indicador IG-01 constituye el principal referente de desempeño del PMIRS.

Criterios de evaluación:

- **Resultado ≥ 65 %:** desempeño aceptable y cumplimiento del PMIRS.
- **Resultado entre 65 % y 70 %:** desempeño óptimo y sistema estable.
- **Resultado ≥ 70 %:** escenario ideal de eficiencia operativa.
- **Resultado < 65 %:** desempeño no conforme; requiere acción correctiva inmediata.

La variación del indicador puede verse influenciada por factores como eventos masivos, comportamiento de visitantes y variabilidad en la generación de residuos, lo cual será considerado en el análisis de resultados.

10.5. Procedimiento de seguimiento

El seguimiento del PMIRS se realiza a través de las siguientes actividades:

1. Registro periódico de la generación y aprovechamiento de residuos.
2. Consolidación mensual de datos por parte del responsable del PMIRS.
3. Análisis trimestral de resultados por el Comité Ambiental.
4. Identificación de desviaciones y causas raíz.
5. Definición e implementación de acciones correctivas y preventivas.
6. Documentación de resultados y decisiones tomadas.

10.6. Evaluación del desempeño y acciones correctivas

Cuando los indicadores evidencien desviaciones frente a las metas establecidas, se implementarán acciones correctivas tales como:

- Refuerzo de capacitación focalizada.
- Ajustes en señalización y puntos ecológicos.
- Intervenciones operativas en áreas críticas.
- Revisión de procedimientos y responsabilidades.
- Activación del Plan de Contingencia cuando aplique.

Las acciones serán registradas y evaluadas en el siguiente ciclo de seguimiento.

10.7. Reporte y comunicación de resultados

Los resultados del seguimiento y evaluación del PMIRS serán:

- Presentados al Comité Ambiental Institucional.
- Socializados con líderes de área y concesionarios.
- Integrados a los informes de gestión ambiental del Parque Explora.
- Utilizados como insumo para campañas de comunicación ambiental.

10.8. Articulación con el ciclo PHVA

El sistema de seguimiento e indicadores del PMIRS se articula con el ciclo PHVA de la siguiente manera:

- **Planear:** definición de indicadores y metas.
- **Hacer:** ejecución de actividades y registros.
- **Verificar:** análisis de indicadores y auditorías internas.
- **Actuar:** implementación de acciones correctivas y mejora continua.

11. PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia establece las acciones, responsabilidades y procedimientos necesarios para prevenir, atender y controlar situaciones anómalas o de emergencia asociadas a la gestión integral de residuos sólidos en el Parque Explora, con el fin de minimizar riesgos ambientales, sanitarios y operativos.

Este plan se articula con el sistema de seguimiento e indicadores del PMIRS, el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y los protocolos institucionales de emergencia, garantizando una respuesta oportuna, coordinada y documentada ante eventos que puedan afectar el desempeño del sistema de residuos.

11.1. Objetivo

Prevenir y mitigar los impactos ambientales y sanitarios derivados de situaciones de emergencia o desviaciones operativas en la gestión de residuos sólidos, mediante la definición clara de procedimientos de actuación, responsables y mecanismos de comunicación, asegurando la continuidad del PMIRS y el cumplimiento normativo.

11.2. Alcance

El Plan de Contingencia aplica a todas las áreas del Parque Explora donde se generen, manipulen, almacenen o transporten residuos sólidos, incluyendo residuos ordinarios, aprovechables, orgánicos, peligrosos, biológicos y residuos especiales.
Es de obligatorio cumplimiento para:

- Personal interno.
- Contratistas y concesionarios.
- Gestores externos vinculados a la gestión de residuos.

11.3. Identificación de escenarios de riesgo

Con base en el diagnóstico del PMIRS y la experiencia operativa del Parque, se identifican los siguientes escenarios de contingencia prioritarios:

- Derrames o fugas de residuos peligrosos o biológicos.
- Almacenamiento inadecuado o sobrecarga del área de acopio temporal.
- Mezcla o contaminación cruzada de residuos aprovechables.
- Fallas en la recolección externa o incumplimiento de gestores.
- Presencia de vectores, malos olores o lixiviados.
- Accidentes laborales asociados al manejo de residuos.
- Eventos masivos que superen la capacidad operativa del sistema

11.4. Procedimiento general de actuación

Ante la ocurrencia de una contingencia asociada a residuos sólidos, se seguirá el siguiente procedimiento general:

1. **Identificación del evento** por parte del personal que detecta la situación.
2. **Notificación inmediata** al responsable del PMIRS (analista de operaciones) o al líder del área.
3. **Activación del protocolo específico** según el tipo de contingencia.
4. **Control y mitigación** del evento, priorizando la protección de la salud y el ambiente.
5. **Registro del incidente** en los formatos establecidos.
6. **Evaluación posterior** y definición de acciones correctivas y preventivas

11.5. Protocolos específicos de contingencia

11.5.1. Derrames de residuos peligrosos o biológicos

- Aislar el área afectada.
- Uso obligatorio de EPP.
- Contención y recolección del residuo según su clasificación.
- Limpieza y desinfección del área.
- Registro del incidente y notificación al SG-SST.
- Entrega del residuo a gestor autorizado.

11.5.2. Contaminación cruzada de residuos aprovechables

- Separación inmediata de los residuos afectados.
- Reclasificación según estado del residuo.
- Refuerzo inmediato de capacitación en el área involucrada.
- Registro del evento para análisis de causas.

11.5.3. Saturación del almacenamiento temporal

- Suspensión temporal de ingresos al área de acopio.
- Activación de recolección extraordinaria con gestor externo.

- Evaluación de causas (eventos, fallas operativas).
- Ajuste del cronograma de recolección.

11.5.4. Incumplimiento de gestores externos

- Notificación formal al gestor.
- Activación de proveedor alterno, si aplica.
- Registro del evento y evaluación contractual.
- Reporte al Comité Ambiental.

11.5.5. Accidentes laborales asociados a residuos

- Activación de protocolos del SG-SST.
- Atención inmediata al trabajador afectado.
- Investigación del incidente.
- Implementación de medidas preventivas.

11.6. Responsables del Plan de Contingencia

Rol	Responsabilidades
Responsable del PMIRS (analista de operaciones)	Coordinación general y reporte
Comité Ambiental	Evaluación y acciones correctivas
Líderes de área	Activación inicial del protocolo
Personal operativo	Aplicación de medidas de control
SG-SST	Atención de emergencias laborales
Gestores externos	Apoyo operativo autorizado

11.7. Equipos y materiales para la atención de contingencias

Recursos para la atención de contingencias

- Elementos de Protección Personal (EPP).
- Kits para derrames.
- Contenedores de emergencia.

- Señalización preventiva.
- Contratos vigentes con gestores autorizados.
- Formatos de registro de incidentes.

11.8. Registro, seguimiento y evaluación

Toda contingencia deberá quedar debidamente registrada, indicando:

- Fecha y hora del evento.
- Tipo de contingencia.
- Área afectada.
- Causa identificada.
- Acciones ejecutadas.
- Responsable.
- Medidas preventivas adoptadas.

La información será utilizada para:

- Alimentar los indicadores del Capítulo 10.
- Evaluar el desempeño del PMIRS.
- Ajustar procedimientos y programas de capacitación.

11.9. Articulación con el ciclo PHVA

El Plan de Contingencia se integra al ciclo PHVA del PMIRS de la siguiente manera:

- **Planear:** identificación de riesgos y definición de protocolos.
- **Hacer:** atención y control de contingencias.
- **Verificar:** análisis de incidentes e indicadores.
- **Actuar:** implementación de acciones correctivas y preventivas.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1. Conclusiones

1. El Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) del Parque Explora constituye un instrumento técnico y operativo que permite gestionar de manera integral los residuos generados en la institución, en concordancia con la normativa ambiental vigente y los principios de sostenibilidad urbana.
2. El diagnóstico realizado evidencia que el Parque Explora cuenta con una base operativa sólida para la gestión de residuos, con prácticas de separación en la fuente, aprovechamiento y articulación con gestores externos autorizados, lo que facilita la consolidación del sistema propuesto.
3. La estructuración del PMIRS bajo el enfoque del ciclo PHVA garantiza la mejora continua del sistema, al integrar de manera coherente la planeación, ejecución, seguimiento, evaluación y ajuste de los procesos asociados a la gestión de residuos.
4. La inclusión de programas específicos de educación ambiental, seguimiento mediante indicadores, asignación de recursos y planes de contingencia fortalece la capacidad institucional para prevenir riesgos ambientales y sanitarios, especialmente en el manejo de residuos peligrosos, biológicos y especiales.
5. El sistema de indicadores definido permite medir el desempeño del PMIRS de manera objetiva y verificable, facilitando la toma de decisiones basada en información confiable y la identificación de oportunidades de mejora.
6. El PMIRS se articula con la misión educativa del Parque Explora, posicionando la gestión de residuos no solo como un proceso operativo, sino como una herramienta pedagógica para la sensibilización de colaboradores, concesionarios y visitantes.

12.2. Recomendaciones

1. Priorizar la adecuación progresiva del área de almacenamiento temporal de residuos, garantizando el cumplimiento total de las condiciones técnicas y sanitarias establecidas por la normativa ambiental vigente.
2. Fortalecer de manera continua los procesos de capacitación y educación ambiental, asegurando que el personal, concesionarios y contratistas mantengan un adecuado nivel de conocimiento y compromiso frente a la correcta gestión de los residuos.

3. Consolidar el uso de herramientas digitales para el registro, seguimiento y análisis de información, con el fin de optimizar la trazabilidad de los residuos y la evaluación de los indicadores del PMIRS.
4. Realizar evaluaciones periódicas del desempeño del sistema, utilizando los resultados de los indicadores para ajustar procedimientos, metas y recursos conforme a los principios de mejora continua.
5. Mantener actualizada la identificación de requisitos legales aplicables al PMIRS, incorporando oportunamente los cambios normativos que puedan impactar la gestión de residuos sólidos.
6. Continuar fortaleciendo alianzas estratégicas con gestores, programas posconsumo y organizaciones ambientales, que permitan ampliar las alternativas de aprovechamiento y educación ambiental.
7. Utilizar el PMIRS como un documento dinámico, sujeto a revisión y actualización periódica, que responda a los cambios operativos del Parque Explora y a los nuevos retos en materia de sostenibilidad y gestión ambiental urbana.

13. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Aprovechamiento:** Proceso mediante el cual los residuos sólidos son recolectados, clasificados y transformados para reincorporarlos al ciclo productivo, evitando su disposición final, de acuerdo con la normativa ambiental vigente.
- **Área de almacenamiento temporal:** Espacio físico destinado al acopio transitorio de residuos sólidos, debidamente acondicionado, señalizado y controlado, previo a su recolección por gestores autorizados.
- **Basura Cero:** Enfoque de gestión orientado a la reducción progresiva de residuos enviados a disposición final, priorizando la prevención, reutilización, reciclaje, aprovechamiento y valorización de materiales.
- **Caracterización de residuos:** Actividad técnica que permite identificar la composición, cantidad y tipo de residuos generados en un lugar determinado, mediante muestreo y análisis, como insumo para la planeación del PMIRS.
- **Ciclo PHVA:** Metodología de mejora continua que integra las fases de Planear, Hacer, Verificar y Actuar, aplicada a la gestión integral de residuos sólidos para garantizar su eficiencia y sostenibilidad.
- **Comité Ambiental Institucional:** Instancia interna responsable de coordinar, evaluar y orientar la implementación del PMIRS, así como de analizar los resultados del sistema de seguimiento e indicadores.

- **Contaminación cruzada:** Situación en la cual residuos aprovechables se mezclan con residuos no aprovechables o peligrosos, perdiendo su potencial de aprovechamiento y aumentando los residuos enviados a disposición final.
- **Disposición final:** Proceso mediante el cual los residuos sólidos que no pueden ser aprovechados son llevados a un sitio autorizado para su confinamiento definitivo, cumpliendo con la normativa ambiental aplicable.
- **Economía circular:** Modelo de producción y consumo que promueve el uso eficiente de los recursos, la prolongación de la vida útil de los materiales y la reducción de residuos mediante estrategias de reutilización, reciclaje y valorización.
- **Elemento de Protección Personal (EPP):** Equipo destinado a proteger al trabajador de riesgos asociados al manejo de residuos, incluyendo guantes, gafas, tapabocas, trajes y otros dispositivos de seguridad.
- **Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS):** Conjunto de actividades operativas, administrativas, educativas y normativas orientadas a la reducción, manejo adecuado, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos.
- **Gestor autorizado:** Persona natural o jurídica que cuenta con permisos y autorizaciones vigentes para la recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición final de residuos sólidos o peligrosos.
- **Indicador de gestión:** Herramienta cuantitativa que permite medir el desempeño de un proceso o sistema, facilitando el seguimiento, la evaluación y la toma de decisiones.
- **Lixiviados:** Líquidos generados por la descomposición de residuos o por la percolación de agua a través de ellos, que pueden representar riesgos ambientales si no se manejan adecuadamente.
- **PMIRS (Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos):** Instrumento técnico y operativo que define las acciones, responsabilidades y estrategias para la gestión integral de los residuos sólidos generados en una organización o territorio.
- **Residuos aprovechables:** Residuos que, por sus características físicas y químicas, pueden ser reincorporados al ciclo productivo mediante procesos de reutilización o reciclaje, siempre que se encuentren limpios y correctamente separados.
- **Residuos ordinarios:** Residuos sólidos que no son peligrosos ni aprovechables y que requieren disposición final en relleno sanitario autorizado.
- **Residuos orgánicos:** Residuos biodegradables de origen vegetal o animal que pueden ser aprovechados mediante procesos de compostaje u otros tratamientos biológicos.
- **Residuos peligrosos (RESPEL): Residuos** que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o infecciosas, representan riesgos para la salud humana y el ambiente.

- **Residuos posconsumo:** Residuos que requieren manejo especial una vez cumplen su vida útil, tales como pilas, luminarias, medicamentos vencidos, aparatos eléctricos y electrónicos, entre otros.
- **Separación en la fuente:** Actividad mediante la cual los residuos son clasificados en el lugar donde se generan, conforme a su tipo y potencial de aprovechamiento, facilitando su gestión integral.
- **Seguimiento y evaluación:** Proceso sistemático de control y análisis de la gestión de residuos sólidos, basado en indicadores y registros, que permite verificar el cumplimiento de metas y aplicar acciones de mejora.
- **Trazabilidad:** Capacidad de identificar y seguir el recorrido de los residuos desde su generación hasta su aprovechamiento o disposición final, mediante registros verificables.

14. ANEXOS

Tabla 12 Ubicación de puntos ecológicos

NIVEL	UBICACIÓN	CODIGO DE COLORES						
		Negro	Blanco	Verde	Rojo	Guardián	Eco papelera	Otros
Subnivel 1	Baño vigilancia	1						
Subnivel 1	Oficina vigilancia							1
Subnivel 1	Pasillo parqueadero	1	1					
Subnivel 1	Taquilla parqueadero	1						
Subnivel 1	Oficina Directora de Procesos						1	1
Subnivel 1	Cuarto de insumos de Aseo							2
Subnivel 1	Centro de Administración Documental						2	3
Subnivel 1	Enfermería	2			1	1	1	
Subnivel 1	Vigilancia ingreso empleados	1						
Subnivel 1	Recepción						1	
Subnivel 1	Oficina de Operaciones						1	
Subnivel 1	Pasillo oficina Operaciones							1
Subnivel 1	Zona de alimentación empleados	1	1	1				
Subnivel 1	Baños - M/H - Empleados 1	8						
Subnivel 1	Baños - M/H - Empleados 2	5						
Subnivel 1	Cafetín de Administración	1						
Subnivel 1	Bodega de Archivo						1	
Subnivel 1	Oficina de Administración	1	1				3	

Subnivel 1	Bóveda tesorería	1						1
Subnivel 1	Compras						2	
Subnivel 1	Taller de Producción							1
Subnivel 1	Taller de Producción							2
Subnivel 1	Taller de Producción							2
Subnivel 1	Taller de Mantenimiento		1					1
Subnivel 1	Oficina Tecnología / Mantenimiento						3	5
Subnivel 1	Acuario - oficina						1	
Subnivel 1	Educación						2	
Subnivel 1	Oficina psicóloga	1					2	
Subnivel 1	Baños M/H - Oficinas Acuario	2						
Subnivel 1	Cafetín - Acuario			1				
Subnivel 1	Pasillo Oficina Acuario	1	1	1				
Subnivel 1	Laboratorio Aguas				1	1	3	
Subnivel 1	Hospital Acuario	1			1			
Subnivel 1	Cuarto Grillos	1			1			
Subnivel 1	Baños H/M - Piso Blanco	3						
Subnivel 1	Cuarentena - Piso Blanco		1					
Subnivel 1	Ranas	1						
Subnivel 1	Atelopus	1			1			
Subnivel 1	Algas	1			1			
Subnivel 1	Medusa							
Subnivel 1	Pasillo Agua Salada	1	1		1			
Subnivel 1	Pasillo hospital/preparación de alimentos	1	1					
Subnivel 1	Artemia	1			1			
Subnivel 1	Ratas	1				1		
Subnivel 1	Rampa acuario - ingreso	1	1	1				
Subnivel 1	Baño Exploradores	1						
Subnivel 1	Baños Publico Acuario	8	1					
Nivel 1	Ingreso Parque Explora	2	1	1				1
Nivel 1	Taquilla Explora	1						3
Nivel 1	Zona Norte	3	3					
Nivel 1	Mapa	1	1	1				
Nivel 1	Baños B/M	16	1					
Nivel 1	Sala abierta	9	9					
Nivel 2	Punto Satélite - Vivario	2	2	2				
Nivel 2	Punto de información	1	1	1				1

Nivel 2	Sala Infantil	3	1					
Nivel 2	Baños B/M	2	1					
Nivel 2	Zona de comidas - Restaurantes	3	3	2				
Nivel 2	Shut Restaurante	1	1					2
Nivel 2	Tienda Explora							2
Subnivel 2	Plazoleta - ingreso tiendas	1	1	1				
Subnivel 2	Zona de comidas - Exploratorio	1	1	1				
Subnivel 2	Baños B/M Exploratorio	8						
Subnivel 2	Baños Publico Exploratorio	2						
Subnivel 2	Oficinas de exploratorio	2	1					1
Subnivel 2	Exploratorio	3	3	1				
Subnivel 2	Bosque de Niebla	3	3					
Nivel 3	Salas	4						5
Nivel 3	Baños de salas	8						
Nivel 3	Pasarela	4	3	3			2	
Planetario	Hall - Planetario	4	2	1				
Planetario	Tienda Planetario						1	
Planetario	Baños primer nivel	8						
Planetario	Shut de residuos	1		1				
Planetario	Domo	2						
Planetario	Baños segundo nivel	2						
Planetario	Laboratorio planetario		1					
Planetario	2do nivel planetario	1						
Planetario	Cafetín planetario	1		1				
Planetario	Administración - Planetario	3	1	1			2	
Total		151	50	21	8	3	28	35

Tabla 13 institucional de control

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2009). *Decreto 0440 de 2009 por el cual se establecen los lineamientos para la formulación e implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en los municipios del Valle de Aburrá*.

República de Colombia. (2025). *Decreto 670 de 2025. Por el cual se reglamenta el Programa Basura Cero y se dictan otras disposiciones en materia de gestión integral de residuos sólidos*. Diario Oficial No. 52.468.