EDICIÓN ESPECIAL

REGISTRO OFICIAL®
ÓRGANO DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

ALCALDÍA CIUDADANA DE MILAGRO

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO

No. ORDENANZA GADMM #021-2025

PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Año I - Nº 1005 - 78 páginas
Quito, viernes 23 de enero de 2026

EL ILUSTRE CONCEJO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO,

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 14 de la reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir (Sumak Kawsay), y declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Que, la Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 238, señala que los gobiernos autónomos descentralizados gozan de autonomía política, administrativa y financiera;

Que, la Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 240 establece que los gobiernos autónomos descentralizados de las regiones, distritos metropolitanos, provincias y cantones tendrán facultades legislativas en el ámbito de sus competencias y jurisdicciones territoriales. Las juntas parroquiales rurales tendrán facultades reglamentarias.

Que, la Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 264, numeral 4), confiere a los gobiernos municipales la competencia exclusiva para prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que determine la ley.

Que, la Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 276, numeral 4), señala que el régimen de desarrollo tendrá entre otros objetivos, el recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural;

Que, la Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 313 señala que el Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia, y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los dere-chos y al interés social;

Que, la Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 415 de la Constitución de la República señala que el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.

Que, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en su Artículo 7, comprende la capacidad efectiva de dictar normas de carácter general, a través de ordenanzas, acuerdos y resoluciones, aplicables dentro de su circunscripción territorial.

Que, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en su Artículo 54, literal a), señala que son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal: Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales;

Que, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en su Artículo 54, literal f), establece ejecutar que es competencia exclusiva del gobierno autónomo descentralizado municipal, promover el desarrollo sustentable de su circunscripción cantonal e implementar políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales;

Que, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en su Artículo 55, literal d), establece como competencia exclusiva del gobierno autónomo descentralizado municipal prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que determine la ley;

Que, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en su Artículo 55, literal e), establece como competencia exclusiva del gobierno autónomo descentralizado municipal crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras;

Que, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en su Artículo 137, establece que la gestión de los servicios públicos de saneamiento, que comprenden el manejo de desechos sólidos, corresponde de forma exclusiva a los gobiernos autónomos descentralizados municipales.

Que, el Código Orgánico del Ambiente (COA) en su artículo 27, numeral 6), establece que es competencia exclusiva del gobierno autónomo descentralizado municipal, elaborar planes, programas y proyectos para los sistemas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos o desechos sólidos.

Que, el Código Orgánico del Ambiente (COA) en su artículo 27, numeral 7), establece que es competencia exclusiva del gobierno autónomo descentralizado municipal, generar normas y procedimientos para la gestión integral de los residuos y desechos para prevenirlos, aprovecharlos o eliminarlos, según corresponda.

Que, el Código Orgánico del Ambiente (COA) en su artículo 27, numeral 15), establece que es competencia exclusiva del gobierno autónomo descentralizado municipal, establecer y ejecutar sanciones por infracciones ambientales dentro de sus competencias.

Que, el Código Orgánico del Ambiente (COA) en su artículo 27, numeral 16), establece que es competencia exclusiva del gobierno autónomo descentralizado municipal, establecer tasas vinculadas a la obtención de recursos destinados a la gestión ambiental, en los términos establecidos por la ley Cuando el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial tenga la competencia, los Gobiernos Autónomos Municipales o Metropolitanos de la misma provincia solo ejercerán estas facultades en la zona urbana.

Que, el Código Orgánico del Ambiente (COA) en su artículo 300, establece que la imposición de sanciones guardará la debida proporcionalidad entre la gravedad del hecho constitutivo de la infracción y la sanción aplicada. A efecto de imponer la sanción correspondiente se tomará en cuenta el impacto o magnitud de la infracción, la capacidad económica del infractor y las atenuantes o agravantes existentes.

Que, la Segunda Reforma Ordenanza N° GADMM-44-2018 Sustitutiva para la Determinación del cobro de tasas por servicios técnicos y administrativos en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Francisco de Milagro determina en su Art. 3.- Sustituir el Art. 5 por lo siguiente: "Cada departamento o Dirección que preste el servicio correspondiente, deberá emitir una orden de pago a través del sistema SIIM el cual emitirá un comprobante de pago para que éste sea cancelado en las ventanillas de Tesorería".

En ejercicio de las facultades que le confiere el artículo 240 de la Constitución de la República del Ecuador, en concordancia con los establecido en los artículos 7 y el artículo 55 en los literales d) y e) del Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), resuelve:

EXPEDIR:

ORDENANZA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS EN EL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

- **Artículo 1: Objeto.** La presente Ordenanza tiene por objeto regular la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos generados en el cantón San Francisco de Milagro, con el fin de proteger la salud humana, el ambiente y el paisaje urbano, promoviendo la reducción, reutilización, reciclaje y otras formas de valorización, así como una adecuada disposición final.
- **Artículo 2: Ámbito de aplicación.** La presente Ordenanza se aplica a todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que generen, recolecten, transporten, almacenen, aprovechen, traten o dispongan finalmente residuos sólidos no peligrosos dentro de la jurisdicción del cantón San Francisco de Milagro.
- **Artículo 3: Principios rectores.** La gestión integral de residuos sólidos no peligrosos en el cantón San Francisco de Milagro se regirá por los siguientes principios:
    - **Precaución:** Adoptar medidas preventivas ante la incertidumbre sobre los posibles impactos ambientales y a la salud.
    - **Prevención:** Priorizar la reducción en la fuente de la generación de residuos.

- **Responsabilidad compartida:** Involucrar a todos los actores en la gestión de residuos.
- **Jerarquía en la gestión:** Priorizar la reducción, reutilización, reciclaje, valorización y, finalmente, la disposición final adecuada.
- **Sostenibilidad:** Asegurar la viabilidad ambiental, social y económica de la gestión de residuos.
- **Participación ciudadana:** Fomentar la participación activa de la comunidad en la planificación y ejecución de la gestión de residuos.
- **Responsabilidad del productor:** Promover la responsabilidad extendida del productor.

- **Artículo 4: Definiciones.** Para la correcta aplicación de la presente Ordenanza, se adoptan las siguientes definiciones:

Aprovechamiento: Todo procedimiento que permite utilizar los residuos sólidos como recursos para la producción de nuevos materiales, productos o energía. Incluye el reciclaje, la reutilización y otras formas de valorización.

Categoría Comercial: Corresponde a los residuos generados en establecimientos dedicados a actividades económicas, mercantiles o de servicios. Incluye, pero no se limita a: tiendas, supermercados, restaurantes, hoteles, talleres, oficinas profesionales y cualquier otro local que ejerza una actividad lucrativa distinta a la industrial.
Categoría Grandes Generadores: Se considera en esta categoría a las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que debido a la escala de su actividad productiva, industrial o de servicios (como centros comerciales, grandes cadenas de distribución o industrias manufactureras), generan residuos en volúmenes significativos superiores a los de un usuario comercial estándar, requiriendo una gestión logística diferenciada.

Categoría Otros (Institucional y de Servicio Social Sin Fines de Lucro): Incluye los residuos asimilables a domésticos generados en entidades que no persiguen fines de lucro y prestan servicios a la comunidad. Se agrupan aquí:

- Unidades educativas (escuelas, colegios) del sector público.
- Templos, iglesias y centros de culto religioso.
- Asilos de ancianos, orfanatos y albergues de asistencia social.

Categoría Residencial: Comprende los residuos generados en inmuebles destinados exclusivamente a la vivienda o uso habitacional, ya sean casas, departamentos, condominios o edificios de alquiler. En esta categoría, el generador es el núcleo familiar o las personas que habitan la unidad, produciendo residuos de carácter doméstico.

Estación de transferencia: Instalación donde se reciben y almacenan temporalmente los residuos sólidos recolectados, antes de ser transportados a su destino final (sitio de disposición final o planta de tratamiento).

Generador: Persona natural o jurídica que produce residuos sólidos como resultado de sus actividades domésticas, comerciales, industriales o institucionales.

Gestión integral de residuos sólidos (GIRS): Es el manejo planificado y coordinado de los residuos sólidos, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo las etapas de recolección, transporte, tratamiento, valorización y eliminación. Busca minimizar los impactos negativos y maximizar el aprovechamiento de los recursos.

Hacinamiento: Acumulación excesiva y no autorizada de residuos sólidos en un predio o espacio, que genera riesgo sanitario, ambiental o altera el ornato de la ciudad.

Operador del servicio de aseo: Entidad pública o privada encargada de la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos en el cantón.

Reciclador de base: Persona que se dedica a la recolección, clasificación y comercialización de materiales reciclables en la calle o en sitios de disposición final. Su labor es fundamental para el reciclaje y la economía circular.

Reciclaje: Proceso mediante el cual los residuos sólidos se transforman en nuevos materiales o productos, evitando su disposición final y ahorrando recursos naturales.

Reducción en la fuente: Estrategia que busca disminuir la cantidad de residuos generados desde el origen, mediante cambios en los hábitos de consumo, el diseño de productos y la producción.

Residuo sólido no peligroso (RSNP): Cualquier material sólido descartado que no presenta características de peligrosidad según la normativa ambiental vigente. Incluyen desechos domésticos, comerciales, industriales, entre otros, que no implican riesgos significativos para la salud humana o el ambiente.

Reutilización: Acción de volver a utilizar un objeto o material en su forma original o para un fin diferente, prolongando su vida útil y reduciendo la generación de residuos.

Servicio de Aseo: Se refiere generalmente al conjunto de actividades destinadas a la limpieza, mantenimiento de la higiene, recolección de residuos en un espacio determinado (como calles, parques) y su disposición final.

Sitio de disposición final: Lugar destinado para la eliminación de los residuos sólidos que no pueden ser reciclados o valorizados. Debe cumplir con normas técnicas y ambientales para evitar la contaminación.

CAPÍTULO II: DE LAS COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES

- **Artículo 5: Competencias del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Francisco de Milagro.** Se detallarán las competencias del GAD Municipal en materia de gestión de residuos, incluyendo la planificación, regulación, prestación directa o a través de terceros de los servicios, fiscalización, fomento y supervisión de iniciativas, tanto públicas como privadas, destinadas al reciclaje, reutilización o transformación de residuos y desechos sólidos, promoviendo su gestión sostenible y promoción de la participación ciudadana.

- **Artículo 6: Responsabilidades de los ciudadanos.** Cada ciudadano tiene el deber de actuar de manera responsable en el manejo de los residuos, cumpliendo con las siguientes regulaciones,

    - **Adquisición y uso de recipientes reglamentarios:** Es obligación de todo generador, sea residencial, comercial, industrial o institucional, adquirir y mantener en buen estado el número suficiente de recipientes o contenedores de almacenamiento temporal, cuyas características técnicas sean directamente proporcional a la generación de sus residuos, para facilitar la separación y recolección diferenciada de los residuos sólidos no peligrosos.

    - **Contribución obligatoria a la limpieza y gestión integral:** Todos los habitantes del cantón están obligados a participar activamente en el mantenimiento de la higiene y limpieza del espacio público, así como en la gestión integral de residuos sólidos, conforme a las directrices establecidas en la presente ordenanza y demás normativas aplicables. Esta obligación implica la adopción de prácticas responsables y la colaboración con las iniciativas municipales destinadas a la correcta gestión de los residuos.

    - **Clasificación obligatoria de residuos en origen:** Es deber de cada generador realizar la segregación de residuos en la fuente de generación, clasificándolos según las categorías establecidas por la municipalidad (orgánicos, inorgánicos reciclables, inorgánicos no reciclables). Esta clasificación facilitará las operaciones de reducción, recolección diferenciada, tratamiento, reutilización y reciclaje, optimizando la gestión integral de los residuos sólidos y promoviendo la economía circular.

    - **Compromiso de los vendedores en espacios públicos:** Los vendedores que operan en espacios públicos son responsables de mantener limpio el lugar que ocupan y su área de influencia. Para ello, deben gestionar adecuadamente los residuos generados durante su actividad comercial, evitando la acumulación de desechos y promoviendo la conservación de un entorno limpio y saludable para todos.

    - **Cumplimiento de horarios y frecuencias de recolección:** Los ciudadanos deben conocer y respetar los horarios y frecuencias de recolección de residuos establecidos por la entidad prestadora del servicio. Esto permite optimizar el

proceso de recolección, evitando la acumulación de desechos en la vía pública y contribuyendo a la limpieza y orden de la ciudad.

- **Disposición adecuada de residuos:** Es responsabilidad de cada generador (sea residencial, comercial, industrial y otros) depositar los desechos exclusivamente en los recipientes y contenedores destinados para tal efecto. Esta práctica contribuye a mantener el orden y la higiene en los espacios públicos, evitando la contaminación ambiental y la proliferación de vectores que afecten la salud de la comunidad.

- **Obligación de denuncia y medidas preventivas:** Todo ciudadano tiene la responsabilidad de informar al Municipio de San Francisco de Milagro sobre cualquier infracción a la normativa de aseo público de la que tenga conocimiento o sea testigo. Asimismo, se recuerda a los ciudadanos que deben adoptar medidas preventivas en su entorno inmediato para evitar daños al ambiente, así como para mantener la higiene y el aseo del espacio público.
- **Responsabilidad sobre el mobiliario urbano de aseo:** Es responsabilidad de los ciudadanos el cuidado y protección del mobiliario urbano destinado al aseo público (contenedores, papeleras, etc.). Se prohíbe el uso indebido, daño o destrucción o venta de estos elementos, debiendo reportar cualquier anomalía o acto vandálico a las autoridades competentes.

- **Artículo 7: Responsabilidades de los operadores del servicio de aseo.** A través de los Términos de referencia y el contrato, se definirán las obligaciones de los operadores encargados de la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, incluyendo el cumplimiento de rutas y horarios, la utilización de equipos adecuados, y la implementación de buenas prácticas ambientales.

- **Artículo 8: Atención en casos de emergencia.** El Operador del servicio de aseo deberá ejecutar tareas excepcionales de limpieza en situaciones extraordinarias como desastres naturales, accidentes de gran magnitud, manifestaciones masivas y otras emergencias que requieran una intervención inmediata para preservar la salubridad y el orden en el cantón. Lo llevarán a cabo a través de protocolo o activando su plan de contingencia.

CAPÍTULO III DEL SERVICIO ORDINARIO Y DE LOS SERVICIOS ESPECIALES DE ASEO

- **Artículo 9: Servicio ordinario de aseo.** Se define como Servicio Ordinario la prestación realizada por la Dirección de Servicios Públicos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Francisco de Milagro, consistente en la recolección de residuos sólidos generados en actividades domésticas o en establecimientos asimilables a viviendas, considerando su naturaleza, composición, cantidad y volumen.

- **Artículo 10: Servicios especiales de aseo.** Se define como Servicio Especial de Aseo la prestación del servicio de aseo relativa a tipologías de desechos sólidos no peligrosos que, debido a sus características intrínsecas, dimensionales o

cuantitativas, no pueden ser gestionadas mediante los sistemas de recolección ordinarios.

Se incluyen dentro de esta categoría, sin que los siguientes literales se consideren taxativa:

A. Desechos resultantes de actividades de jardinería y arboricultura, cuando su volumen exceda la capacidad de los sistemas de recolección ordinarios.
B. Cadáveres de animales de gran tamaño.
C. Residuos sólidos voluminosos.
D. Materiales de construcción y demolición.
E. Tierras provenientes de excavaciones y movimientos de tierra no contemplados en las actividades ordinarias de construcción.

La determinación de la inclusión de otros tipos de desechos sólidos no peligrosos dentro del Servicio Especial de Aseo será competencia de la Dirección de Riesgos y Ambiente y de la Dirección de Servicios Públicos del cantón San Francisco de Milagro, considerando criterios técnicos de manejo y capacidad operativa del servicio de recolección ordinario.

SECCIÓN I DE LOS ESCOMBROS

- **Artículo 11: Manejo y disposición de escombros.** Se entenderá por escombros los desechos sólidos no peligrosos resultantes de actividades de construcción, reparación, remodelación y demolición de edificaciones, estructuras e infraestructuras, así como los sobrantes de excavaciones, incluyendo tierra, concreto, ladrillo, cerámica, metales, madera y similares.

- **Artículo 12: Responsabilidad del generador.** La gestión integral de los escombros, incluyendo su recolección, transporte y disposición final, será responsabilidad del generador de los mismos. El generador deberá asegurar que el transporte de escombros se realice de manera que se evite su derrame o dispersión en la vía pública.

- **Artículo 13: Sitios de disposición final:** La disposición final de los escombros sólo podrá realizarse en los sitios que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Francisco de Milagro designe para tal efecto, sean estos en áreas privadas o públicas, los cuales deberán contar con autorizaciones ambientales. Se prohíbe la disposición de escombros en la vía pública, quebradas, ríos, terrenos baldíos u otros lugares no autorizados.

- **Artículo 14: Separación y prohibiciones:** Los escombros deberán ser separados de otros tipos de desechos, incluyendo desechos domésticos, industriales, hospitalarios y peligrosos. Se prohíbe la mezcla de escombros con estos desechos.

- **Artículo 15: Control y sanciones:** El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Milagro, a través de la dependencia correspondiente, controlará el cumplimiento

de las disposiciones de este artículo y establecerá las sanciones correspondientes por su incumplimiento.

SECCION II DE LOS RESIDUOS DE PODA DE ARBOLES Y JARDINES

- **Artículo 16: Manejo de residuos de poda de árboles y jardines.** Se considerarán residuos de poda de árboles y jardines los restos vegetales provenientes de la limpieza, mantenimiento o tala de árboles, arbustos y césped en áreas públicas y privadas.

- **Artículo 17: Presentación para recolección.** Los residuos de poda deberán presentarse en tamaños no mayor a 60 cm para la recolección debidamente trozados, atados o ensacados en sacos de yute o fundas resistentes, de manera que se facilite su manejo y transporte.

- **Artículo 18: Recolección.** La recolección de los residuos de poda y jardinería se realizará de forma diferenciada y, se priorizará la recolección de estos residuos mediante sistemas que permitan su aprovechamiento.

- **Artículo 19: Aprovechamiento.** El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Francisco de Milagro promoverá el aprovechamiento de los residuos de poda y jardinería mediante compostaje, trituración para su uso como acolchado, o cualquier otra tecnología que permita su valorización.

- **Artículo 20: Disposición Final.** Los residuos de poda y jardinería que no puedan ser aprovechados deberán ser dispuestos en los sitios que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Francisco de Milagro determine para tal fin.

SECCIÓN III DE LOS CADÁVERES DE ANIMALES

- **Artículo 21: Manejo de Cadáveres de Animales.** Se considerarán cadáveres de animales los cuerpos sin vida de animales domésticos o silvestres que se encuentren en la vía pública u otros espacios públicos o privados del cantón San Francisco de Milagro.

- **Artículo 22: Prohibiciones.** Se prohíbe el abandono de cadáveres de animales en la vía pública, parques, terrenos baldíos, fuentes de agua o cualquier otro lugar no autorizado.

- **Artículo 23: Responsabilidad.** Es responsabilidad de los propietarios de animales domésticos disponer adecuadamente de los cadáveres de los mismos. En caso de hallazgo de cadáveres de animales en la vía pública, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Francisco de Milagro será responsable de su recolección y disposición final.

- **Artículo 24: Recolección.** La recolección de cadáveres de animales se realizará de forma diferenciada, según lo establezca la Dirección de Servicios Públicos. Se priorizará la recolección oportuna para prevenir riesgos sanitarios.

- **Artículo 25: Disposición Final.** La disposición final de los cadáveres de animales se realizará mediante métodos que garanticen la protección de la salud pública y el ambiente, tales como la incineración, el entierro sanitario o el compostaje.

CAPÍTULO IV: DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

SECCIÓN I: DE LA PREVENCIÓN

- **Artículo 26: Políticas tendientes a la prevención.** El Municipio de Milagro promoverá en la población acciones tendientes a:

    - Minimización de la producción de residuos sólidos, resaltando los beneficios económicos y ambientales derivados de esta práctica. Esto implica la implementación de estrategias de prevención y reducción en la fuente.
    - Implementación de sistemas de segregación y recolección selectiva de residuos en origen, con el objetivo de modificar los patrones de comportamiento social en cuanto a la generación, manejo y disposición final de los desechos. Se busca fomentar la reducción, el manejo diferenciado y el aprovechamiento de los residuos mediante nuevas metodologías.
    - Adopción de tecnologías limpias y eficientes para optimizar la gestión integral del ciclo de vida de los residuos sólidos. Se pretende establecer mecanismos sostenibles que aseguren la incorporación y mejora continua de estas tecnologías.
    - Incentivo de prácticas adecuadas de manejo de residuos sólidos, tales como la reutilización y el reciclaje, mediante la creación de estímulos fiscales municipales u otros instrumentos similares. Se busca promover la valorización de los residuos.
    - Fomentar la creación y operación de sistemas de comercialización de residuos sólidos reciclables por parte de las asociaciones de vecinos. Se busca que estas iniciativas generen recursos económicos para la ejecución de proyectos comunitarios, promoviendo la economía circular a nivel local.
    - Promover programas de financiamiento y apoyo a programas de reciclaje gestionados por organizaciones no gubernamentales (ONGs) que implementen acciones de impacto social comunitario, enfocándose en beneficiar a sectores socioeconómicos vulnerables. Esto implica la canalización de recursos hacia iniciativas de reciclaje con un componente de desarrollo social.
    - Incentivar la reducción del consumo de envases desechables no retornables, embalajes y otras prácticas que incrementan la generación de residuos sólidos. Esto implica la promoción de alternativas reutilizables y la desincentivación de productos de un solo uso.
    - Desarrollo de programas de educación ambiental y capacitación ciudadana enfocados en técnicas eficientes de gestión de residuos sólidos. Adicionalmente, se propone el establecimiento de acuerdos de colaboración con instituciones para la ejecución de programas educativos y el fomento del aprovechamiento comercial de los residuos sólidos. Esto implica una

estrategia integral de sensibilización y capacitación, así como la creación de alianzas estratégicas.

- Impulsar la adopción de productos biodegradables en establecimientos comerciales como centros comerciales, supermercados, restaurantes de comida rápida y negocios afines. Esto implica la promoción de prácticas de consumo sostenible y la reducción del impacto ambiental de los residuos generados por estos establecimientos.

- **Artículo 27: Prevención en lotes baldíos.** Es obligación ineludible de los propietarios de lotes baldíos ubicados dentro del área urbana, mantenerlos debidamente cercados en su totalidad (todo el perímetro) con materiales resistentes y duraderos, así como protegidos de cualquier actividad que pueda generar perjuicios a la comunidad. Esto incluye, pero no se limita a, la prohibición expresa de arrojar residuos sólidos, escombros, materiales peligrosos o cualquier otro elemento que pueda convertir estos espacios en focos de contaminación, insalubridad, inseguridad o vectores de enfermedades para las personas;

  27.1 Saneamiento y limpieza de lotes baldíos: El saneamiento y la limpieza de los lotes baldíos comprendidos dentro del área urbana del territorio del cantón San Francisco de Milagro, es una responsabilidad irrenunciable de sus propietarios. Esta obligación incluye la remoción de maleza, escombros, basura y cualquier otro material que pueda afectar la salud pública o la estética del entorno.

  27.2 Incumplimiento y acciones del Municipio: En caso de que los propietarios no cumplan con esta disposición dentro de un plazo de veinte días (20 días) luego de ser notificados por la Dirección de Seguridad y Control Territorial, el Municipio procederá a realizar el saneamiento y limpieza del lote, sin perjuicio de la aplicación de las multas correspondientes a los propietarios. Además, los propietarios estarán obligados a resarcir al Municipio el importe total de los gastos que el saneamiento y limpieza de su lote haya ocasionado.

  27.3 Cobro de gastos: Para garantizar el resarcimiento de los gastos, la Dirección de Servicios Públicos emitirá al propietario del predio una **generación de deuda o la respectiva obligación administrativa** correspondiente al costo total del servicio prestado, el cual deberá ser cancelado en las ventanillas de Tesorería. El valor incluirá mano de obra, transporte, disposición final de los residuos y cualquier otro gasto relacionado. La Dirección de Servicios Públicos deberá emitir el respectivo **certificado de limpieza,** una vez que se valide el comprobante de pago. del sistema, mismo que será entregado al propietario del predio para su cancelación.

SECCIÓN II: DE LA GENERACIÓN Y SEPARACIÓN EN LA FUENTE

- **Artículo 28: Obligatoriedad de la separación.** Se establecerá la obligatoriedad de la separación de residuos en la fuente, al menos en orgánicos e inorgánicos reciclables y no reciclables (desecho común) a los generadores.

Residuos Orgánicos Biodegradables (Compostables): Se definen como aquellos materiales susceptibles de descomposición biológica aeróbica o anaeróbica.
Comprenden una diversidad de sustratos orgánicos, tales como:

- **Restos alimenticios:** Desechos de origen vegetal, excluyendo productos lácteos y cárnicos debido a su potencial patógeno y complejidad en la descomposición.
- **Residuos de jardinería:** Material vegetal producto de actividades de mantenimiento de áreas verdes, incluyendo follaje, ramas y podas.
- **Biomasa lignocelulósica**: Desechos de madera no tratada, frutas y hortalizas en estado de descomposición.

Estos residuos son aptos para procesos de compostaje o digestión anaeróbica, generando enmiendas orgánicas y/o biogás.

Residuos Inorgánicos Secos Reciclables: Constituyen materiales inorgánicos susceptibles de ser reincorporados a ciclos productivos mediante procesos de reciclaje**.**

Incluyen:

- **Vidrio**: Envases de vidrio en diversas tonalidades (verde, ámbar, transparente), excluyendo vidrios especiales como focos, tubos fluorescentes, espejos y parabrisas, debido a su composición y tratamiento diferenciado.
- **Papel y cartón**: Materiales celulósicos diversos, tales como periódicos, revistas, cajas de cartón, etc.
- **Plásticos**: Polímeros termoplásticos como PET (tereftalato de polietileno), PEAD (polietileno de alta densidad), PEBD (polietileno de baja densidad), PP (polipropileno) y otros similares, siempre y cuando estén limpios y libres de contaminantes.
- **Metales**: Aluminio, acero (latas) y otros metales ferrosos, los cuales deben ser almacenados limpios y separados de otros residuos.

Es crucial que estos residuos se encuentren libres de contaminantes orgánicos o inorgánicos para facilitar su procesamiento y reciclaje efectivo.

Residuos Inorgánicos No Aprovechables (Desechos Comunes): Son aquellos que no tienen un uso potencial posterior, entre los que se encuentran: residuos sanitarios, pañales desechables, polietileno, papel higiénico, toallas femeninas, gasas y algodones usados, tetraempaques y los demás que no estén incluidos en las otras clasificaciones, y que por su naturaleza no sean aprovechables.

Requisito de Recipientes Diferenciados: Para dar cumplimiento a la obligatoriedad de la separación en la fuente, todo generador deberá disponer de un mínimo de **dos (2) recipientes** para el almacenamiento temporal de residuos, cumpliendo con las siguientes especificaciones técnicas y de color para su diferenciación:

- **Recipiente para Residuos Orgánicos Biodegradables y No Aprovechables (Desecho Común):** De color **negro**, con tapa, material impermeable, resistente, y de fácil limpieza, en un tamaño adecuado a la generación diaria del usuario.
- **Recipiente para Residuos Inorgánicos Secos Reciclables Reciclables (Aprovechables):** De color **azul**, con tapa, material impermeable, resistente, y de fácil limpieza, en un tamaño adecuado a la generación diaria del usuario.

- **Artículo 29: Directrices para la separación.** Se proporcionarán directrices claras sobre cómo realizar la separación, incluyendo los tipos de residuos que deben separarse y los recipientes adecuados a través de campañas de educación y sensibilización.

- **Artículo 30: Recolección diferenciada.** La Dirección de Servicios Públicos a través del operador del servicio de aseo implementará un sistema de recolección diferenciada de residuos y desechos sólidos en distintos sectores del cantón, conforme a una planificación estratégica que optimice la gestión de residuos en beneficio de la comunidad.

SECCIÓN III: DEL BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS

- **Artículo 31: Frecuencia y Cobertura del Servicio.** El servicio de limpieza y barrido deberá cumplir con una planificación técnica que garantice la cobertura eficiente de todas las zonas urbanas y rurales del cantón, con especial énfasis en sectores de alta afluencia y concentración de personas.

- **Artículo 32: Macro y Micro Rutas de Barrido.** La Dirección de Servicios Públicos o el operador de aseo, deberá establecer y cumplir con rutas definidas para el barrido de vías, siguiendo los siguientes lineamientos: a) Diseñar y ejecutar un modelo operativo de barrido eficiente. b) Definir macro y micro rutas de barrido con indicadores de desempeño. c) Evaluar periódicamente los resultados mediante indicadores previamente establecidos. d) Emitir reportes diarios o periódicos sobre las actividades realizadas, identificando problemas y proponiendo estrategias de mejora.

- **Artículo 33: Obligación de los propietarios y arrendatarios.** Los propietarios de bienes inmuebles y los arrendatarios de los locales comerciales ubicados en el área urbana de la ciudad, parroquias rurales y lugares poblados del cantón, mantener limpio el frente de sus propiedades, tanto en el área de veredas como en el 50% de la calle, debiendo barrer de afuera hacia adentro, La recolección del producto de este barrido

se lo realizará por parte de los vehículos recolectores según el horario establecido para cada sector por la Dirección de Servicios Públicos.

- **Artículo 34: Recolección de Residuos Sólidos en Espacios Públicos.** La recolección de residuos depositados en cestas, contenedores y canastillas instaladas por el Municipio será responsabilidad del operador del servicio de aseo. Este deberá garantizar la correcta ubicación y mantenimiento de dichos dispositivos con base en criterios técnicos de accesibilidad y densidad poblacional.

SECCIÓN IV: DE LA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

- **Artículo 35: Modalidades de Recolección.** A través de los Términos de referencia y el contrato con el operador de aseo, se definirán las modalidades de recolección (domiciliaria, contenerizada, etc.) y las frecuencias y horarios.

- **Artículo 36: Rutas y Horarios.** A través de los Términos de referencia y el contrato con el operador de aseo, se establecerán las rutas y horarios de recolección, los cuales deberán ser de conocimiento público.

- **Artículo 37: Vehículos y Equipos.** A través de los Términos de referencia y el contrato con el operador de aseo, se especificarán las características de los vehículos y equipos utilizados para la recolección y transporte, asegurando que cumplan con las normas de seguridad e higiene.

- **Artículo 38: Condiciones Especiales para la Prestación del Servicio de Recolección.**

- **Inaccesibilidad de vías:** Cuando la infraestructura vial impida el acceso seguro y eficiente de los vehículos de recolección, según la evaluación técnica de la Dirección de Servicios Públicos del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón San Francisco de Milagro, se podrá restringir temporalmente la prestación del servicio. Esta restricción se mantendrá hasta que se subsanen las condiciones que comprometen la operatividad de los vehículos, la seguridad del personal de recolección o la integridad de la población.

    a) Se contemplan dentro de las causales de inaccesibilidad, entre otras, el deterioro del pavimento o la presencia de obstáculos derivados de la instalación o mantenimiento de servicios públicos, tales como redes de energía eléctrica o telecomunicaciones.
    b) En situaciones de inaccesibilidad vial, se implementarán sistemas alternativos de recolección, priorizando la contenerización, conforme a la normativa técnica que establezca la unidad administrativa competente.

- **Transporte de residuos en vehículos tipo volqueta:** El transporte de residuos sólidos no peligrosos, con exclusión de los residuos domiciliarios, en vehículos tipo volqueta o similares, estará sujeto a las siguientes especificaciones técnicas, las cuales se establecen sin carácter limitativo:

a) Los residuos a transportar deberán ser previamente escurridos para minimizar la liberación de lixiviados durante el transporte y prevenir afectaciones a la infraestructura vial y riesgos sanitarios
b) Se prohíbe la sobrecarga de los vehículos, debiendo respetarse la capacidad volumétrica original de la caja de carga.
c) Los vehículos deberán contar con una lona de cobertura impermeable, con un espesor mínimo de 1.5 mm, que cubra la totalidad de la carga, extendiéndose hasta la mitad de los laterales y las partes frontal y posterior de la caja, debidamente asegurada mediante un sistema de sujeción eficaz.
d) La lona de cobertura deberá ser de color negro e identificar claramente la placa del vehículo en ambos laterales, utilizando un recuadro blanco como fondo.
e) Los vehículos deberán estar equipados con guardabarros de caucho.

SECCIÓN V: DEL APROVECHAMIENTO Y TRATAMIENTO

- **Artículo 39: Fomento del Aprovechamiento.** La Dirección de Servicios Públicos en conjunto con la Dirección de Riesgos y Medio Ambiente establecerán medidas para fomentar el aprovechamiento de los residuos, incluyendo el reciclaje y el compostaje.

- **Artículo 40: Programas de Reciclaje.** La Dirección de Servicios Públicos en conjunto con la Dirección de Riesgos y Medio Ambiente definirán programas específicos de reciclaje, incluyendo la recolección diferenciada de materiales reciclables.

- **Artículo 41: Compostaje.** La Dirección de Servicios Públicos en conjunto con la Dirección de Riesgos y Medio Ambiente promoverá el compostaje a nivel doméstico y comunitario, así como a mayor escala si es viable.

SECCIÓN VI: DE LA DISPOSICIÓN FINAL

- **Artículo 42: Sitios de Disposición Final.** La Dirección de Servicios Públicos establecerá los requisitos para la ubicación, diseño, operación y cierre de los sitios de disposición final, asegurando el cumplimiento de las normas ambientales.

- **Artículo 43: Prohibiciones en Sitios de Disposición Final.** La Dirección de Servicios Públicos definirá las actividades prohibidas en los sitios de disposición final.

CAPÍTULO V: DE LA EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

- **Artículo 44: Programas de Educación Ambiental.** La Dirección de Riesgos y Ambiente, desarrollará e implementará programas permanentes de educación y sensibilización ambiental dirigidos a la comunidad en general, con el objetivo de promover la reducción, reutilización, reciclaje y la correcta gestión de residuos.

- **Artículo 45: Campañas de Comunicación.** La Dirección de Servicios Públicos en conjunto con la Dirección de Comunicación Social establecerán campañas de comunicación para informar a la ciudadanía sobre la normativa vigente, los horarios y rutas de recolección, la importancia de la separación en la fuente, y otras acciones relevantes para la gestión de residuos.

CAPÍTULO VI: DEL RÉGIMEN ECONÓMICO Y FINANCIERO

- **Artículo 46: Tasas por el Servicio de Aseo.** Se establecerá el régimen de tasas por la prestación del servicio de aseo, la cual comprende el servicio de barrido, recolección, transporte, tratamiento y disposición final incluyendo los criterios para su cálculo y recaudación.
- **Artículo 47: Sujeto Pasivo y Hecho Generador**. Son sujetos pasivos de la tasa los propietarios o poseedores de predios urbanos y rurales con o sin edificación, así como los titulares de actividades económicas y los usuarios que se beneficien del servicio de aseo. El hecho generador es la prestación efectiva del servicio de gestión integral de residuos sólidos.
- **Artículo 48: Del Sujeto Pasivo en Edificaciones Comerciales o Mixtas.** La Tasa de Gestión Integral de Residuos se cobrará al propietario del predio en base al área total de construcción a través de la emisión de la obligación administrativa.

  Excepción (Deducción): Se descontará del cálculo del propietario aquellos metros cuadrados correspondientes a locales comerciales que cuenten con Patente Municipal Activa y que se encuentren al día en el pago de su propia tasa de gestión integral de residuos Diferenciada (Comercial o Grandes generadores).

  Para acceder a este beneficio, el propietario deberá catastrar los contratos de arrendamiento en el Municipio de San Francisco de Milagro.

  En caso de que el usuario no realice la actualización catastral o no justifique el área destinada a la actividad económica, el GAD Municipal aplicará el cobro de la tasa sobre la totalidad del predio según el rango establecido, sin perjuicio del cobro de la tasa comercial asociada a la patente.

- **Artículo 49: Metodología de Cálculo.** La tasa se determinará bajo el siguiente esquema:

  a. **Categoría Residencial:** Se calculará en función del **Área de Construcción (m^2)** registrada en el Catastro Municipal, aplicando la tabla de rangos, factor e índice de reajuste establecido en la METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA LA RECAUDACIÓN Anexo 1 (Estudio Técnico para la fijación de la tasa por el servicio de gestión integral de residuos sólidos - Numeral 6.9) de esta Ordenanza.
  b. **Categoría Comercial y Grandes Generadores:** Se calculará en función del tipo y categoría de la **Patente Municipal**, factor e índice de reajuste conforme lo establecido en la METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA LA RECAUDACIÓN Anexo 1 (Estudio Técnico para la fijación de la tasa por el servicio gestión integral de residuos sólidos - Numeral 6.9) de esta Ordenanza.
  c. **Categoría Otros:** Se calculará en función de una tarifa fija exclusivas, factor e índice de reajuste conforme lo establecido en la METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA LA RECAUDACIÓN Anexo 1 (Estudio Técnico para la fijación de la tasa por el servicio de gestión integral de residuos sólidos - Numeral 6.9) de esta Ordenanza.

- **Artículo 50: Recargo por Sucursales o Establecimientos Adicionales.** Para los sujetos pasivos del sector comercial, grandes generadores, financiero o de servicios que operen con una única Patente Municipal pero que cuenten con una o más sucursales, agencias o establecimientos adicionales registrados dentro del cantón Milagro, la tasa se calculará de la siguiente manera:

  a) **Tarifa Base:** Se aplicará el valor correspondiente al rango de la cuantía de su Patente Municipal para la casa matriz o establecimiento principal.
  b) **Factor de Multiplicidad:** Por cada sucursal o establecimiento adicional activo registrado bajo la misma patente, se sumará una fracción adicional equivalente al diez por ciento (10%) de la Tarifa Base de recolección de residuos sólidos no peligrosos correspondiente a su rango.

  Fórmula de Cálculo:

$$T_{total} = T_{base} + (T_{base} \, x \, 0.10 \, x \, N_{sucursales})$$

  Donde $N_{sucursales}$ corresponde al número de locales adicionales a la matriz. La Dirección Financiera verificará el número de establecimientos activos en el registro de patentes para la emisión anual de este rubro.

- **Artículo 51:** Los valores de la tasa por la gestión integral de residuos sólidos, serán parametrizados por la Dirección de Tecnología del GAD Municipal del cantón Milagro por medio del sistema institucional, y la Dirección Financiera realizará la recaudación de forma directa a través de las ventanillas del GAD Municipal y/o mediante redes de pago auxiliares;

  Nota: El pago de esta tasa es requisito indispensable para la obtención de certificados de solvencia (no adeudar), permisos municipales y la renovación anual de la Patente Municipal.

CAPÍTULO VII: DEL CONTROL Y LA FISCALIZACIÓN

- **Artículo 52: Entidades de Control.** Se designan las entidades municipales responsables del control y la fiscalización del cumplimiento de la presente Ordenanza.
  - Dirección de Seguridad y Control Territorial: Velar por el orden y cumplimiento de la normativa. Asimismo, gestionar el proceso sancionado por el incumplimiento de las ordenanzas.
  - Dirección de Riesgos y Ambiente: Evaluar y monitorear el cumplimiento de las normas y regulaciones relacionadas con la gestión de riesgos y el medio ambiente.
  - Dirección de Servicios Públicos: Gestionar de manera responsable los desechos sólidos.
  - Dirección de Participación Ciudadana: Incentivar a los ciudadanos y ciudadanas a asumir de manera responsable su derecho y obligación a involucrarse en la gestión pública local

- **Artículo 53: Inspecciones.** Se establecen los mecanismos para realizar inspecciones y verificar el cumplimiento de la normativa.
    - **Inspecciones Programadas y Aleatorias:**
        - **Domiciliarias:** La Dirección de Seguridad y Control Territorial realizará la verificación de la separación en la fuente, el uso de recipientes adecuados y el cumplimiento de horarios de entrega por parte de los ciudadanos.
        - **Comerciales e Industriales:** La Dirección de Riesgos y Ambiente realizará la revisión de la gestión interna de residuos, cumplimiento de planes de manejo, separación en la fuente, almacenamiento temporal y contratación de gestores autorizados para grandes generadores.
        - **Rutas de Recolección y Puntos de Almacenamiento Temporal:** La Dirección de Servicios Públicos se encargará de la supervisión de la eficiencia y el cumplimiento de las rutas y horarios por parte del operador del servicio de aseo.
    - **Inspecciones por Denuncia:** La Dirección de Servicios Públicos se encargará de la atención a quejas y denuncias ciudadanas sobre incumplimientos de la ordenanza.
    - **Participación Ciudadana y Denuncia:**
        - **Canales de Denuncia:** Establecimiento de canales claros y accesibles para que los ciudadanos puedan denunciar incumplimientos de la ordenanza (líneas telefónicas, plataformas en línea, ventanillas municipales).
        - **Programas de Vigilancia Comunitaria:** Fomentar la creación de grupos o veedurías ciudadanas que colaboren en la vigilancia del cumplimiento de la normativa a nivel barrial.

CAPÍTULO VIII: DE LAS INFRACCIONES, SANCIONES

- **Artículo 54: Tipificación de infracciones.** Se tipifican las infracciones a la presente Ordenanza, clasificándolas en leves, graves y muy graves.

- **Artículo 55: Sanciones.** Se establecerán las sanciones correspondientes a cada tipo de infracción, las cuales podrán incluir multas económicas, trabajos comunitarios, suspensión de permisos, etc.

- **Artículo 56: Infracciones.** Para los efectos de la presente Ordenanza, se establecen las siguientes causales de infracción:

A. INFRACCIONES LEVES

1. Tener sucia o descuidada la acera correspondiente a su domicilio, negocio o empresa.
2. Arrojar a la vía pública cualquier tipo de desechos sólidos, como colillas, gomas de mascar, cáscaras, papeles, envases de plástico o vidrio, o cualquier otro desperdicio similar. También se sancionará cualquier otra conducta que atente contra el aseo. En caso de ocurrir, el infractor estará obligado a limpiar de forma inmediata, sin perjuicio de otras sanciones que pudieran aplicarse.
3. Manipular o seleccionar para reciclaje los desechos sólidos dispuestos en la vía

pública o cualquier otro sitio no autorizado por la Municipalidad.

4. Quemar desechos sólidos no peligrosos en la vía pública, patios o jardines.
5. Arrojar desechos sólidos no peligrosos a la vía pública desde vehículos, ya sean públicos o privados.
    a. Si se trata de un vehículo particular, la responsabilidad de la infracción recae en el conductor o en el propietario del vehículo.
    b. En el caso de transporte masivo, la responsabilidad de la infracción es del pasajero si es identificado; de lo contrario, será del propietario del vehículo, quien tiene la obligación de advertir a los pasajeros sobre esta prohibición.

Para identificar al propietario del vehículo, ya sea particular o público, se registrará el número de placa y matrícula para la notificación correspondiente.

Se entregará una Boleta de Citación al infractor, como resultado de las inspecciones o denuncias, conforme el mecanismo descrito en el Artículo 51 de esta Ordenanza.

La Dirección de Seguridad y Control Territorial remitirá la multa a la Autoridad de Control de Tránsito Milagro, o al organismo que la reemplace, para que la haga efectiva al momento del pago de la matrícula del vehículo.

6. Disponer desechos sólidos no peligrosos en los alrededores de los contenedores destinados al servicio público de aseo. Los usuarios están obligados a disponer los desechos sólidos dentro de estas unidades de almacenamiento.
7. Arrojar los desechos sólidos no peligrosos en la acera sin utilizar fundas impermeables, o utilizar recipientes que no cumplan con lo establecido en esta Ordenanza.
8. Lavar o limpiar cualquier objeto en vías y áreas públicas, cuando dicha actividad genere problemas de acumulación o esparcimiento de basura.
9. Ensuciar la vía pública por la tenencia de animales (excretas de animales).
10. Arrojar desechos sólidos no peligrosos a la vía pública desde ventanas o balcones.
11. Utilizar recipientes que no cumplan con las características y especificaciones técnicas establecidas en esta Ordenanza.
12. Escupir, vomitar, orinar o defecar en los espacios públicos.
13. Está prohibido usar el espacio público para actividades que perjudiquen el ornato de la ciudad, como mecánica, mantenimiento o lubricación de vehículos; carpintería, pintura, cerrajería y cualquier otra actividad manual, artesanal o industrial.
14. Quien impida la colocación de mobiliario municipal relacionado con el mejoramiento ambiental en aceras y otros lugares de uso público.
15. Disponer los desechos sólidos no peligrosos fuera de los horarios y frecuencias establecidos por la Municipalidad a través de la Dirección de Servicios Públicos o del operador del servicio de aseo.
16. Queda prohibido formar acumulaciones de desechos sólidos no peligrosos (hacinamientos) en parterres y, en general, en la vía pública.

B. INFRACCIONES CONSIDERADAS GRAVES

1. Manipular, mover, volcar o arrancar las papeleras u otro mobiliario urbano destinado

a la recolección de desechos, así como cualquier otro acto que deteriore su presentación o los haga inutilizables para el uso al que están destinados. Los responsables de los daños causados a estos elementos deberán asumir los costos de su reparación o reposición, además de las sanciones correspondientes.

2. Verter desechos líquidos de cualquier índole o excretas en fundas plásticas en los recipientes retornables o contenedores autorizados para el servicio público de aseo.
3. Disponer muebles, enseres domésticos, podas de árboles y objetos inútiles de gran volumen en la vía pública que puedan obstaculizar el mecanismo de compactación del camión recolector.
4. Dedicarse a cualquiera de las fases de la gestión de desechos sólidos no peligrosos sin previa autorización de la Autoridad Ambiental Responsable.
5. Está prohibido arrojar a la red de alcantarillado objetos o desechos sólidos, así como tampoco los productos del barrido de viviendas, locales comerciales, establecimientos o vías, entre otros.
6. Ensuciar los espacios públicos con masilla y residuos de materiales al realizar trabajos de construcción o reconstrucción sin tomar las precauciones debidas.

C. INFRACCIONES CONSIDERADAS MUY GRAVES

1. Está prohibido desechar desechos peligrosos en los contenedores del servicio público de aseo, en cualquier otro sitio no autorizado por la municipalidad, y entregarlos de forma camuflada al sistema ordinario de aseo.
2. Depositar los lodos resultantes de la limpieza de canales y del sistema de alcantarillado sanitario exclusivamente en los contenedores destinados al Servicio Público de Aseo o en aquellos de uso particular debidamente autorizados.
3. La disposición de residuos generados por actividades de construcción o demolición en los contenedores del Servicio Público de Aseo, así como en la vía pública, riberas, playas, quebradas o cuerpos hídricos, excepto en los centros de acopio establecidos por el Municipio de Milagro para este fin.
4. La obstrucción o interferencia en las operaciones de carga y transporte de residuos sólidos no peligrosos ni en las labores de limpieza debidamente autorizadas.
5. Las personas naturales o jurídicas, propietarios o administradores de edificaciones multifamiliares, centros educativos, instituciones públicas, centros de salud y otras infraestructuras similares deberán cumplir con lo dispuesto en el Artículo No. 6 de la presente Ordenanza, garantizando la responsabilidad de los ciudadanos establecidas por la Dirección de Servicios Públicos.
6. Transportar residuos sólidos clasificados como escombros, incluyendo materiales provenientes de excavaciones, demoliciones y otras obras civiles, en vehículos no autorizados por la Dirección de Servicios Públicos.
7. El vertido de escombros y materiales de excavación o demolición en lugares no autorizados por la Dirección de Servicios Públicos. Los sitios permitidos para su disposición final serán el Relleno Sanitario Los Aguacates y/o las escombreras municipales designadas para tal efecto.
8. El relleno de terrenos mediante la disposición y nivelación de escombros, materiales de excavación o demolición si la autorización expresa de la Dirección de Servicios Públicos.

9. El verter cualquier tipo de desecho sólido a cielo abierto en la vía pública, incluidos parterres, áreas comunes, predios baldíos y cuerpos hídricos, tales como ríos, canales de drenaje naturales o artificiales y esteros.
10. Quemar llantas, cualquier otro material o residuo en la vía pública urbana.
11. Mezclar los residuos domésticos con residuos tóxicos, biológicos, contaminada, radioactiva u hospitalaria;
12. No mantener los lotes baldíos limpios, cercados o en buen estado, como se indica en esta ordenanza.
13. Obstaculizar o impedir la prestación de los servicios de aseo urbano en cualquiera de sus etapas: barrido, recolección, transporte, transferencia y disposición final.;
14. Dejar sucias las vías o espacios públicos tras un evento o espectáculo que haya sido organizado, sea que cuente o no con el permiso respectivo
15. Arrojar directamente a la vía pública, a la red de alcantarillado, quebradas o ríos, aceites, lubricantes, combustibles, aditivos, lixiviados, líquidos y demás materiales tóxicos;
16. Desechar despojos de aves u otros animales, así como animales muertos, en la vía pública o en espacios públicos.

CAPÍTULO IX: RÉGIMEN SANCIONADOR Y MULTAS

SECCIÓN I DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO

- **Artículo 57: Del procedimiento:** Sin perjuicio de la intervención de la alcaldía para prevenir, impedir y remediar los daños por la afectación al aseo, la salud y al ambiente, para imponer las sanciones, la alcaldía a través de sus funcionarios, en garantía de los principios del debido proceso y el legítimo derecho de defensa, procederá del siguiente modo:
    a. **Notificación al infractor:** La alcaldía de San Francisco de Milagro, a través de la Dirección de Seguridad y Control Territorial, notificará al infractor pegando una adhesiva en el inmueble donde se generó la infracción.
    b. **Boleta de citación:** Se entregará una boleta numerada (original y 3 copias) al infractor, indicando la falta cometida.
        i. La original se entrega al infractor.
        ii. Una copia para la Dirección Financiera para el cobro de la multa.
        iii. Una copia para la Dirección de Servicios Públicos y otra para Dirección de Seguridad Ciudadana y Control Territorial, para control y verificación del cumplimiento de la sanción.

    c. **Registro y remisión de información:** Se tomarán fotografías y se llenará un formato de sanción, que será remitido a la Dirección de Catastro y Habilitación del Suelo. Una vez identificado el predio con su código catastral, la información se remitirá a la Dirección Financiera para el cobro de la multa junto con el impuesto predial.

    d. **Plazo para juzgamiento y pago:** La Municipalidad otorgará un plazo de 20 días al infractor para que se acerque a la Comisaría pertinente para su juzgamiento y cancele los valores correspondientes.

e. **Juzgamiento en rebeldía:** Si el infractor no comparece en el plazo establecido, se procederá al juzgamiento en rebeldía y la boleta de sanción se trasladará a la Dirección Financiera para exigir su pago al momento de cancelar los impuestos prediales del inmueble.

f. **Órgano de control:** La Dirección de Servicios Públicos es el órgano de control del aseo de la ciudad y contará con la asistencia de la Dirección de Seguridad y Control Territorial para su ejecución.

SECCIÓN II DE LAS MULTAS

- **Artículo 58: Multas.** Las sanciones por Infracciones a la presente Ordenanza serán las siguientes:

1.- INFRACCIONES LEVES:

- Multa del 20% de la remuneración mensual básica mínima unificada.
- En caso de reincidencia, se aplicará un recargo mensual del 100% del valor de la multa original hasta que se tomen las medidas correctivas necesarias.

2.- INFRACCIONES GRAVES:

- Multa del 42% de la remuneración mensual básica mínima unificada.
- Clausura del establecimiento de 2 a 5 días.

3.- INFRACCIONES MUY GRAVES:

- Multa del 125% de la remuneración mensual básica mínima unificada.
- Clausura del establecimiento de 5 a 10 días.

4.- REINCIDENCIA EN INFRACCIONES GRAVES O MUY GRAVES:

- Multa adicional del 100% del valor de la multa original.
- El doble del tiempo de clausura establecido para la infracción original.
- Clausura definitiva del establecimiento, según las circunstancias y de acuerdo con el informe de la Dirección de Servicios Públicos dirigido a la Dirección de Seguridad y Control Territorial, para que actúe a través de la Comisaría.

- **Artículo 59: Reincidencia en las contravenciones.** Quien reincida en la violación de las disposiciones de esta sección, será sancionado cada vez con el recargo del 100% sobre la última sanción y podrá ser denunciado ante los jueces respectivos para que juzgue, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 254 Código Orgánico Integral Penal de la República del Ecuador.

- **Artículo 60: Costos.** Los costos incurridos por la Municipalidad o cualquiera de sus dependencias para corregir el daño causado no serán liberados por el pago de la multa por parte del infractor.

- **Artículo 61: Acción Pública.** Se otorga la facultad a todo ciudadano para denunciar las infracciones de esta ordenanza ante la Comisaría competente del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón San Francisco de Milagro.

- **Artículo 62: De la aplicación de multas y sanciones.** La Dirección de Seguridad y Control Territorial, impondrá las multas y sanciones especificadas en esta sección a los infractores. Esta autoridad, como ente de control de aseo y gestión de residuos sólidos de la Ciudad, contará con el apoyo de los agentes de control municipal y, si es necesario, de la Fuerza Pública para hacer cumplir estas sanciones. Esto se llevará a cabo sin perjuicio de las acciones civiles o penales que pudieran surgir por la violación o contravención de las normas establecidas en esta Sección, siempre respetando el debido proceso y las garantías constitucionales.

- **Artículo 63: Contraventores y juzgamiento.** Todo ciudadano que incumpla las disposiciones de esta Sección, será sancionado según la gravedad de la infracción cometida y conforme al debido proceso. En caso de menores de edad, sus padres o representantes legales serán responsables. El Comisario o la autoridad competente sancionará a los infractores, sin perjuicio de las sanciones que se deriven y puedan ser impuestas por otras autoridades.

- **Artículo 64: De las multas recaudadas y su forma de cobro.-** Los fondos obtenidos de las multas impuestas a los infractores se incorporarán a los ingresos presupuestarios destinados a la limpieza y gestión de residuos sólidos. En los casos en que el infractor sea propietario de un bien inmueble y no se presente, la multa correspondiente, junto con los intereses, se cargará a la factura del impuesto predial. Para ello, el Comisario deberá remitir de inmediato a la Dirección Financiera una lista detallada de los infractores, para que se incluya la multa en el título correspondiente. En el caso de que el infractor sea propietario de un establecimiento comercial y no pague la multa correspondiente, se procederá al cierre temporal de su negocio hasta que cumpla con sus obligaciones ante la Comisaría o la autoridad competente. El cobro de las multas impuestas a los infractores podrá realizarse por la vía coactiva.

- **Artículo 65: Trabajo comunitario.-** El Comisario podrá intercambiar la multa por cuatro horas de trabajo comunitario en la limpieza de espacios públicos de la Ciudad, cuando el infractor de primera clase no tenga recursos económicos ni posea bienes inmuebles.

CAPÍTULO X: VALORES DE LOS SERVICIOS ESPECIALES

FÓRMULA POLINÓMICA: Para el cálculo del costo de limpieza de los hacinamientos en predios privados o limpieza de escombros en predios privados o desbroce y poda de terrenos baldíos, se ha determinado una fórmula para el cobro del servicio, en caso de no ejecutarlo el ciudadano.

$$(k1 * V * Ft) + (k2 * Hl) + (k3 * Hm) + (k4 * D) + (k5 + Tdf) + Cadmin$$

C: Costo total a cobrar

V: Volumen o peso de residuos.

Ft: Factor por tipo de residuos

Hl: Horas hombre mano de obra

D: Distancia de transporte (Km)

Hm: Horas máquina

Tdf: Tarifa por disposición final (/m3 o /Ton).

CAdm: Costo Administrativo / Recargo

K1:(Costo Unitario por Vol/Peso de Residuos)

K2: (Costo por Hora-Hombre)

K3: (Costo por Hora-Máquina)

K4: (Costo por Kilómetro de Transporte)

K5: (Costo por Tarifa de Disposición Final

FT: Factor por Tipo de Residuos

El coeficiente FT es un factor multiplicador que ajusta el costo de la intervención municipal según la complejidad y requisitos de manejo del tipo de residuo predominante en el hacinamiento.

- Residuos Comunes Domiciliarios/Asimilables (Orgánicos y Reciclables separados): FT=1.0 .
- Residuos Voluminosos (Muebles, enseres grandes, electrodomésticos): FT=1.2 (Un 20% más costoso de manejar que los comunes).
- Escombros y Tierras: FT=1.5 (Un 50% más costoso debido a la densidad, equipo especializado, etc.).
- Residuos de Poda y Jardinería (Grandes Volúmenes): FT=1.3 (Requiere trituración o compostaje previo).
- Residuos Especiales No Peligrosos (Ej. Cadáveres de animales grandes): FT=2.0 (Requiere manejo diferenciado y protocolos sanitarios)

Costo Administrativo

Este porcentaje cubre los costos indirectos de gestión de la intervención municipal, incluyendo planificación, supervisión, notificación, fiscalización, administración de cobros y acciones coactivas, asegurando la recuperación total de los recursos invertidos y el cumplimiento de la ordenanza.

K1: Costo Unitario de Recolección y Transporte Base

El coeficiente K1 representa el costo promedio de la recolección y el transporte de una tonelada de residuos desde el punto de generación hasta la puerta del relleno sanitario. Este valor integra los gastos anuales de operación de la flota de recolección y transporte (combustible, lubricantes, llantas, mantenimiento y reparación, depreciación de vehículos, y salarios del personal de ruta).

- Costo total anual de operación de recolección y transporte: $3,103,765

- Cantidad total de residuos recolectados anualmente: 49,273.93 toneladas/año
  **Datos obtenidos de la Viabilidad del servicio de BRT 2024

$$K1: \frac{Costo\ anual\ de\ operación, recolección\ y\ transporte}{Cantidad\ total\ de\ residuos\ recolectados\ anualmente} = \frac{\$3,103,765\ USD/año}{49,273.93\ Toneladas/año} = \frac{\$62,99\ USD/Ton}{}$$

K2: Costo por Hora-Hombre de Mano de Obra

El coeficiente K2 corresponde al costo por hora de la mano de obra utilizada en las tareas de limpieza. Este valor incluye el salario, beneficios sociales y equipos de protección personal (EPP) del personal operativo.

- Valor determinado: 10.97 USD/hora.
  **Datos obtenidos de los valores del Ministerio de trabajo 2025

$$K2: \frac{Horas\ hombre\ de\ Operador\ excavadora\ 90\ Hp\ +\ Horas\ hombre\ de\ Operador\ volqueta\ 8m3}{} =$$

$$K2: \frac{\$4.75\ +\ \$6.22}{} = \frac{10.97\ USD/Hora}{}$$

K3: Costo por Hora-Máquina de Uso de Equipos (Excavadora)

El coeficiente K3 refleja el costo por hora de operación de maquinaria pesada, como la excavadora, cuando se utiliza en la limpieza y manipulación de residuos en el predio. Este valor abarca el combustible, mantenimiento, depreciación y otros costos indirectos de la máquina por hora de uso.

- Valor determinado: 55 USD/hora.
  **Datos obtenidos de los valores de la Cámara de La Industria de la Construcción 2025

$$K3: \frac{Horas\ máquina\ de\ excavadora\ 90\ Hp\ +\ Horas\ máquina\ de\ volqueta\ 8m3}{} =$$

$$K3: \frac{30.00\ USD/Hora + \$25.00\ USD/Hora}{} = \frac{\$55.00\ USD/Hora}{}$$

K4: Costo por Kilómetro de Transporte (Volqueta)

El coeficiente K4 cuantifica el costo por cada kilómetro recorrido por los vehículos de transporte (volquetas) para trasladar los residuos desde el predio hasta el sitio de disposición final. Se consideró la distancia diaria recorrida, el costo del combustible por galón y el rendimiento de la volqueta, además de otros costos operativos diarios prorrateados (mantenimiento, depreciación, seguros y licencias).

- Distancia recorrida por la volqueta al día: 140 km/día.
- Costo del galón de combustible: $1.75/galón.
- Rendimiento de combustible: 10 km/galón.
- Mantenimiento (prorrateado diario): $24.71/día ($741.33/mes / 30 días).

El cálculo de K4 se realizó como:

- Costo diario de combustible = (140 km / 10 km/galón) * $1.75/galón = $24.50/día
- Costo total diario de operación de la volqueta (combustible + otros) = $24.50 + $40 + $24.71 + $30 + $5 = $124.21/día
- $K4$: $\frac{Costo\ total\ diario\ de\ operación\ de\ maquinaria\ pesada}{Distancia\ recorrida\ por\ día} = \frac{124.21\ USD/día}{140\ Km/día} = \frac{0{,}89\ USD/Km}{}$

K5: Tarifa de Disposición Final en Relleno Sanitario

El coeficiente K5 representa el costo efectivo por tonelada para el manejo y recubrimiento de los desechos comunes en el relleno sanitario. Este valor se deriva de los ítems contractuales relacionados directamente con la conformación y el recubrimiento de los residuos en el sitio de disposición final.

1. **Costo Anual de Conformación y Recubrimiento de Desechos Comunes (extraído del contrato):**
   - Costo anual de Conformación: $532,629.90 / 2 años = $266,314.95/año
   - Costo anual de Material para recubrimiento: $590,620.80 / 2 años = $295,310.40/año
   - Costo anual total para manejo y recubrimiento en el relleno: $266,314.95 + $295,310.40 = **$561,625.35/año**

     **Dato de los items de la contratista 2025

$$K5: \frac{Costo\ anual\ total\ del\ manejo\ y\ recubrimiento\ relleno\ sanitario}{Cantidad\ total\ de\ residuos\ recolectados\ anualmente} = \frac{\$561,625.25\ USD/año}{49,273.93\ Ton/año} = \frac{11.40\ USD/Ton}{}$$

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA.- Del cobro de valores pendientes por terminación de convenio. En virtud de la terminación anticipada unilateral del Convenio Interinstitucional de Recaudación de la Tasa por el Servicio de Aseo por parte de la Corporación Nacional Eléctrica CNEL EP, se dispone que, para los meses de noviembre y diciembre del 2025, en los que el GAD Municipal del cantón San Francisco de Milagro, siguió brindando el servicio de aseo, la Dirección de Servicios Públicos emita la metodología para el cálculo de una tarifa fija para los meses antes mencionados, dichos valores serán recaudados desde el mes de enero del 2026.

SEGUNDA.- Adecuación de procedimientos. Una vez que entre en vigencia la presente ordenanza, le compete a la Dirección Financiera, Dirección de Tecnología y la Dirección de Servicios Públicos del GAD Municipal de San Francisco de Milagro, establecer los mecanismos administrativos y tecnológicos necesarios para garantizar la correcta emisión y cobro de los rubros señalados en la disposición anterior.

TERCERA.- Socialización. La Dirección de Comunicación Social deberá informar a la ciudadanía sobre el mecanismo de cobro de los valores pendientes del año 2025 descritos en la Disposición Transitoria Primera, a fin de garantizar la transparencia y el debido conocimiento de los contribuyentes.

DISPOSICIONES DEROGATORIAS

PRIMERA.- Derogatoria expresa. Deróguese expresamente la **Ordenanza GADMM #22-2016**, denominada *"Ordenanza para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Cantón San Francisco de Milagro"*, sancionada el 20 de mayo de 2016, así como todas sus reformas posteriores si las hubiere.

SEGUNDA.- Cláusula general derogatoria. Quedan derogadas todas las ordenanzas, reglamentos, acuerdos, resoluciones y demás disposiciones normativas de igual o menor jerarquía, que se opongan o contravengan a lo establecido en la presente Ordenanza.

DISPOSICIÓN FINAL

ÚNICA.- Vigencia. La presente Ordenanza entrará en vigencia a partir de su aprobación por el Cabildo Municipal, su publicación en la Gaceta Oficial Municipal y en el dominio web institucional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Francisco de Milagro, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

Dado y firmado en la sala de sesiones de la casa municipal, a los veintiséis días del mes de diciembre del dos mil veinticinco.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO ALCALDÍA DE MILAGRO ALCALDÍA

Abg. Pedro Solines Chacón,
ALCALDE DEL CANTÓN
SAN FRANCISCO DE MILAGRO

Abg. Jessie Cuvi Vargas,
SECRETARIA DEL CONCEJO
Y GENERAL (S)

CERTIFICO.- Que la presente "**ORDENANZA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS EN EL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO",** fue discutida y aprobada por el Concejo Cantonal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Francisco de Milagro, en sesiones ordinarias del 12 y 26 de diciembre del 2025, en primer y segundo debate, respectivamente.

Milagro, 29 de diciembre de 2025

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO ALCALDÍA DE MILAGRO SECRETARÍA

Abg. Jessie Cuvi Vargas,
SECRETARIA DEL CONCEJO Y GENERAL (S)

De conformidad con lo prescrito en los Artículos 322 y 324 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, **SANCIONO** la presente **"ORDENANZA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS EN EL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO";** y, ordeno su **PROMULGACIÓN** a través de la Gaceta Oficial Municipal y en el dominio web institucional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Francisco de Milagro, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial

Milagro, 30 de diciembre del 2025.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO
ALCALDÍA CIUDADANA DE MILAGRO
ALCALDÍA

Abg. Pedro Solines Chacón,
ALCALDE DEL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO

Sancionó y Ordenó la promulgación a través de la Gaceta Oficial y/o Página Web del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Francisco de Milagro, de la presente **"ORDENANZA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS EN EL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO"**, el Abg. Pedro Solines Chacón, Alcalde del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Francisco de Milagro, a los treinta días del mes de diciembre del 2025. LO CERTIFICO.

Milagro, 30 de diciembre del 2025

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO
ALCALDÍA CIUDADANA DE MILAGRO
SECRETARÍA

Abg. Jessie Cuvi Vargas,
SECRETARIA DEL CONCEJO Y GENERAL (S)

ESTUDIO TÉCNICO DE FIJACIÓN DE TASAS POR EL SERVICIO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ALCALDÍA CIUDADANA DE MILAGRO

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN SAN FRANCISCO DE MILAGRO

PERIODO 2023-2027

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....
1. ANTECEDENTES.....
1.1. PROBLEMÁTICA.....
1.2. ÁREA DE ESTUDIO.....
CAPÍTULO II OBJETIVOS.....
2. OBJETIVO GENERAL.....
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....
2.2. JUSTIFICACIÓN.....
2.3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....
2.4. DEFINICIÓN DE TARIFA.....
2.5. DEFINICIÓN DE ASEO PÚBLICO.....
2.6. DEFINICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....
2.7. REGISTRO DE USUARIOS.....
CAPÍTULO III.....
3. ESTUDIO TÉCNICO DEL SERVICIO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....
3.1. COMPONENTES DEL SERVICIO.....
3.2. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL.....
3.3. ALMACENAMIENTO TEMPORAL EN DOMICILIOS.....
3.4. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE BARRIDO.....
3.5. GESTIÓN Y GENERADORES ESPECIALES.....
3.6. SISTEMA DE BARRIDO.....
3.7. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE BARRIDO.....
3.7.1. ESTRUCTURA DE LAS VÍAS PÚBLICAS.....
3.8. EQUIPO DE BARRIDO.....
3.9. SECTORIZACIÓN DE ÁREAS PARA BARRIDO.....
3.10. RUTAS DE RECOLECCIÓN.....
3.11. NORMAS DE SEGURIDAD DEL TRABAJO PARA LOS BARRENDEROS....
3.12. PROCEDIMIENTOS DE BARRIDO MANUAL.....
3.13. SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.....
3.14. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.....
3.15. RESIDUOS A RECOGER.....
3.16. RUTAS DE RECOLECCIÓN.....
3.17. DISPOSICIÓN FINAL.....
3.17.1. VOLUMEN DE RESIDUOS A SER DEPOSITADOS.....
3.17.2. ACTIVIDADES OBLIGATORIAS.....
3.17.3. PASOS A SEGUIR PARA LA COLOCACIÓN DE RESIDUOS O LA OPERACIÓN DE LA CELDA.....
3.17.4. CONTROL DE VECTORES.....
3.17.5. SEGURIDAD LABORAL.....
3.17.6. ADMINISTRACIÓN DE RELLENO SANITARIO.....
3.17.7. SUPERVISIÓN.....
3.17.8. UBICACIÓN DEL RELLENO SANITARIO.....

CAPÍTULO IV.....
4. RECOLECCIÓN DE DATOS DETALLADOS PARA CÁLCULO DE TASA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....
4.1. REGISTROS DE USUARIOS.....
4.2. COSTOS DE OPERACIÓN POR ADMINISTRACIÓN BAJO CONTRATO - CONSORCIO ECOASEO MILAGRO.....
4.2.1. NÓMINA DEL PERSONAL.....
4.3. RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO.....
CAPÍTULO V.....
ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO Y VALORACIÓN SOCIAL DEL SERVICIO.....
5. PREMISA DEL ANÁLISIS.....
5.1. BENEFICIOS OPERATIVOS TANGIBLES (LA MODERNIZACIÓN).....
5.1.1. RENOVACIÓN DE FLOTA Y MAQUINARIA (EFICIENCIA MECÁNICA)
5.1.2. AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA TERRITORIAL (EQUIDAD SOCIAL).. 35
5.1.3. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL Y FISCALIZACIÓN
5.1.4. CAPACIDAD DE RESPUESTA Y ATENCIÓN CIUDADANA.....
5.2. VALORACIÓN DEL COMPONENTE DE DISPOSICIÓN FINAL.....
5.3. CONCLUSIÓN DEL BALANCE.....
CAPÍTULO VI.....
6. METODOLOGÍA - TASA PROPUESTA PARA EL COBRO DE LA TARIFA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....
6.1. ENFOQUE METODOLÓGICO.....
6.2. DISTRIBUCIÓN DE USUARIOS.....
6.3. FUNDAMENTOS DEL MODELO.....
6.4. DETERMINACIÓN DEL COSTO GLOBAL DEL SERVICIO (CG).....
6.5. MODELO DE DISTRIBUCIÓN: EL USUARIO EQUIVALENTE (UE).....
6.6. CÁLCULO DE LA TARIFA BASE UNITARIA (TBU).....
6.7. ESTRUCTURA TARIFARIA POR CATEGORÍA.....
6.7.1. CATEGORÍA RESIDENCIAL.....
6.7.2. CATEGORÍA COMERCIAL.....
6.7.3. CATEGORÍA GRANDES GENERADORES.....
6.7.4. CATEGORÍA OTROS.....
6.8. MECANISMO DE ACTUALIZACIÓN: FÓRMULA POLINÓMICA (Ir).....
6.9. METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA LA RECAUDACIÓN.....
CAPÍTULO VII.....
7. RESULTADOS.....
7.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....
7.2. CONCLUSIONES.....
7.3. RECOMENDACIONES.....

ÍNDICE DE TABLAS

MAPA DE MILAGRO
TABLA 1. USUARIOS GAD MILAGRO
TABLA 2. RECORRIDO DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS NO PELIGROSOS
TABLA 3. IMPLEMENTOS DE PROTECCIÓN
TABLA 4. RESIDUOS A RECOGER
TABLA 5. USUARIOS UTILIZADOS PARA PROYECCIONES DEL ESTUDIO
TABLA 6. ADMINISTRACION CONSORCIO ECOASEO MILAGRO
TABLA 7. RECAUDACIÓN CNEL ENE - OCT 2025
TABLA 8. COMPARATIVO - COSTO SERVICIO VS RECAUDACIÓN POR TASA
TABLA 9. DISTRIBUCIÓN DE USUARIOS

CAPÍTULO I

1.ANTECEDENTES

El Art. 264 de la **Constitución de la República del Ecuador** establece que: Los gobiernos municipales tendrán entre sus competencias exclusivas sin perjuicio de las otras que determine la ley el "Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley".

El Art. 55 del **Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)** establece que: De Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley, en el literal d) establece.- Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley;

El Art. 100 de la **Ley Orgánica de Salud del Ecuador**, reformado por la Disposición Reformatoria Primera del Código Orgánico del Ambiente (COA), establece que: La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios que la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la Autoridad Ambiental Nacional. El Estado entregará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

El Art. 231 de la **Ley Orgánica Ambiental,** título 5, capítulo 2 sobre la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos establece que: sobre las obligaciones y responsabilidades expresa que "Los Gobiernos Autónomos serán responsables del manejo integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción, por lo tanto, están obligados a fomentar en los generadores alternativas de gestión, de acuerdo al principio de jerarquización, así como la investigación y desarrollo de tecnologías. Estos deberán establecer los procedimientos adecuados de barrido, recolección y transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y transferencia con enfoques de inclusión económica y social de sectores vulnerables. Deberán dar tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente en un ciclo de vida productivo, implementando mecanismos que permitan la trazabilidad de estos. Para lo cual, podrán conformar mancomunidades y consorcios". También dice que "Asimismo, serán responsables por el desempeño de las personas contratadas por ellos, para efectuar la gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios, en cualquiera de sus fases".

El Art. 7 del **Reglamento de Gestión de Desechos** generados en establecimientos de salud, de acuerdo con el **Acuerdo Ministerial 323 Registro Oficial 450** de 20-mar.-2019, establece que: "Los Gobiernos Autónomos Descentralizados

Municipales y Metropolitanos son responsables de llevar a cabo la recolección, transporte, almacenamiento, eliminación y disposición final de los desechos comunes, residuos aprovechables y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción. Este servicio público lo realizarán a través de las modalidades de gestión que prevé el marco legal vigente. Quien realice la gestión deberá contar con la autorización administrativa ambiental correspondiente. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Metropolitanos que, ejecuten lo dispuesto en el párrafo anterior a través de gestores ambientales o prestadores de servicios, serán responsables del servicio brindado; sin perjuicio de las acciones legales que correspondan a cada uno de ellos por el incumplimiento a la normativa vigente"

El Art. 60 de la **Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica (LOSPEE)** establece que *(...) " el gobierno autónomo descentralizado interesado deberá entregar a la empresa eléctrica el estudio técnico de fijación de tasas debidamente socializado con los usuarios, junto con el listado de los abonados que reciben el servicio de recolección de basura debidamente certificado por el funcionario municipal competente. En ningún caso las tasas por el servicio de recolección de basura podrán estar indexadas directa ni indirectamente a las tarifas del servicio público de energía eléctrica."*

El Art. 564 del **Reglamento del Código Orgánico de Ambiente** establece que: sobre la gestión de desechos sanitarios dice que "Sin perjuicio de las obligaciones de los generadores de este tipo de desechos, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos serán responsables de la recolección, transporte, almacenamiento, eliminación y disposición final de los desechos sanitarios generados dentro de su jurisdicción. Este servicio público, lo podrán realizar a través de las modalidades de gestión que prevé el marco legal vigente, es decir, de forma directa, por contrato, gestión compartida por delegación a otro nivel de gobierno o cogestión con la comunidad y empresas de economía mixta.

Según las normas vigentes el GADM de San Francisco de Milagro está obligado a brindar el servicio de aseo de calles y recolección de desechos sólidos en forma eficiente, garantizando el mayor grado de salubridad para salvaguardar la salud de sus habitantes.

.PROBLEMÁTICA

La gestión de residuos sólidos es un servicio proporcionado por el GADMM, por el cual se destina un rubro para la Dirección de Servicios Públicos que bajo el estatuto orgánico emitido mediante resolución GADMM-A-019-2023 mantiene, opera y realiza el servicio de recolección de desechos sólidos o a su vez quien hiciere de operador de aseo y, el GADMM realizaba la recaudación por medio de un convenio con el proveedor del servicio eléctrico (CNEL EP Unidad de Negocio Milagro).

Hasta Octubre del año 2025 el servicio de recolección de desechos sólidos ha sido recaudado por el GAD Municipal de San Francisco de Milagro a través de una tasa fija del 10% (ordenanza municipal aprobada) y que se aplicaba sobre la facturación del

consumo de energía eléctrica a cada usuario, el cual era gestionado y cobrado por CNEL, reintegrando de manera mensual estos valores al GADMM.

Los valores o ingresos anuales cubren solo el 58% de los costos operativos del servicio de barrido, transporte y recolección, sin incluir la disposición final. El porcentaje restante es cubierto por el GADMM. A pesar de la existencia de una ordenanza previa del GAD Municipal que proponía un aumento del 26% en la tasa de cobro para compensar este subsidio, dicha ordenanza no está en vigor debido a su falta de publicación oficial en el Registro Oficial. Además, su determinación no consideró todas las variables relevantes.

Por tal motivo se puede determinar que los ingresos recaudados que se realizan mediante las planillas de servicio eléctrico no cubren totalmente los gastos por el servicio de barrido, limpieza de áreas públicas, recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos, generando un subsidio por parte de la misma. Por otro lado, el estado ecuatoriano, en el Art 1. del Segundo Suplemento del Registro Oficial Nro. 514 del 21 de junio del 2019, de la Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Servicio Público de Energía Eléctrica establece que: *"En el caso que un Gobierno Autónomo Descentralizado requiera que una empresa eléctrica de distribución y comercialización brinde el servicio de recaudación de las tasas por el servicio de recolección de desechos sólidos, esta deberá hacerlo en forma separada a la factura por el servicio de energía eléctrica".* Luego especifica que "De forma previa a este procedimiento el gobierno autónomo descentralizado interesado deberá entregar a la empresa eléctrica el estudio técnico de fijación de tasas debidamente socializadas con los usuarios, junto con el estado de los abonados que reciben el servicio de recolección de desechos sólidos debidamente certificado por el funcionario municipal competente. En ningún caso las tasas por el servicio de recolección de desechos sólidos podrán estar indexadas directamente ni indirectamente a las tarifas de servicio público de energía eléctrica"

El Convenio de Cooperación Interinstitucional para la Recaudación de Tasas por el Servicio de Recolección de Basura, entre la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL. EP Unidad de Negocio Milagro y el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cantón San Francisco de Milagro se ha terminado a través de un Boletín de Prensa Nro. 007 emitido el 14 de Octubre de 2025 por parte de la ARCONEL en la cual detalla que en vista de irregularidades de cobros indebidos en la tasa de recolección de basura, en 41 cantones del Ecuador (incluido Milagro) incumplen con la norma.

CNEL solamente hará la gestión de cobro de la tasa de recolección de basura hasta planilla de octubre.

El GADMM a partir de la notificación oficial de la ARCONEL, se dispuso a desarrollar un estudio técnico para establecer la tasa de gestión de residuos a todo el cantón de Milagro, este estudio técnico consta de metodología, universo de usuarios del GAD, formas de aplicar la tasa, fórmula polinómica y proyección de recaudación.

1.2.ÁREA DE ESTUDIO

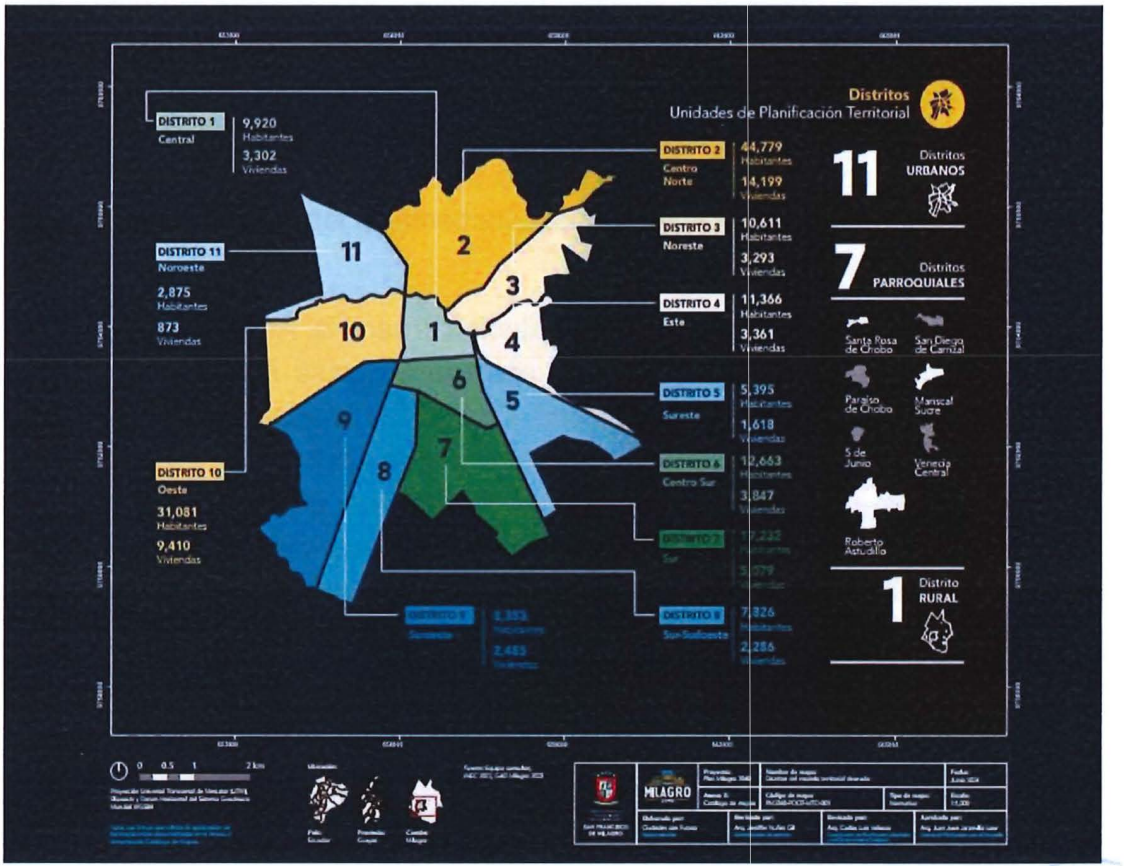
El Cantón San Francisco de Milagro, es la tercera urbe más grande de la provincia del Guayas, se localiza al centro sur de la región litoral del Ecuador, en una extensa llanura, atravesada por el río Milagro, a una altitud media de 11 metros sobre el nivel del mar.

El Cantón se divide en parroquias que son urbanas y rurales, siendo las rurales representadas por las juntas parroquiales ante el Municipio de Milagro.

Parroquias urbanas: Camilo Andrade Manrique, Chirijos, Coronel Enrique Valdez C., Ernesto Seminario Hans. **Parroquias rurales:** Santa Rosa de Chobo, Mariscal Sucre y Roberto Astudillo.

San Francisco de Milagro es la décima cuarta ciudad más poblada del Ecuador y una de las más importantes del país. En el área urbana administrativa existen 159.970 habitantes, mientras que, en el total del Cantón, incluyendo zonas rurales viven 195.943 habitantes según el censo del INEC 2022. La densidad poblacional aproximada es de 488.6 hab/km2. En el Cantón 95.390 son hombres y 100.553 son mujeres.

MAPA DE MILAGRO



CAPÍTULO II OBJETIVOS

2.OBJETIVO GENERAL

Establecer una tasa por la prestación del servicio Gestión Integral de Residuos Sólidos mediante un estudio técnico económico para asegurar la sostenibilidad del servicio en el cantón San Francisco de Milagro.

2.1.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer una tasa por la prestación del servicio de Gestión Integral de Residuos Sólidos, por categoría de usuarios, utilizando información proporcionada por la Dirección de Catastro y Habilitación de Suelo, Dirección Financiera y la Dirección de Tecnología.
- Sustentar una tasa basada en los costos de operación y mantenimiento del actual sistema de servicio de la gestión integral de residuos sólidos o solidaria con grandes generadores de residuos sólidos.
- Determinar un modelo de tasa asociada a la remuneración básica unificada; y que, a su vez, considere variables respecto al tamaño del predio construido en relación al tipo de usuario.
- Determinar la viabilidad de la tasa propuesta, mediante el análisis de la sostenibilidad financiera del sistema del servicio de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Propuesta de Fijación de tasas por el servicio de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón San Francisco de Milagro, con la argumentación de variables aplicables y modelación financiera de recaudaciones estimadas.
- Analizar el sistema tarifario existente aplicado para el cobro por el servicio de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el GAD Municipal del Cantón San Francisco de Milagro.

2.2.JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con las leyes y disposiciones citadas en los capítulos anteriores, se evidencia la necesidad de implementar una tasa para la gestión integral de los residuos que cumpla con dichas leyes. Como se expuso anteriormente, el Municipio hasta octubre 2025 cobraba a los ciudadanos a través de la planilla de energía eléctrica un valor destinado para el servicio de recolección de la basura; sin embargo, al no ser suficiente para cubrir todos los gastos, el Municipio debe subsidiar cerca del 42% del costo del servicio. De acuerdo con el Informe Estadístico de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales del 2019 presentada por el INEC en colaboración con AME, el promedio de subsidio por la prestación del servicio de manejo de residuos sólidos fue del 56%, mientras que en años anteriores se encontraba en 48.5%. En la Costa, la tendencia según los estudios analizados y mencionados anteriormente es de que el porcentaje de subsidio del servicio de manejo de residuos sólidos incremente; en ese sentido, si no se realiza una

actualización a la tasa que genere mayores ingresos, el porcentaje subsidiado por el GADMM continuará incrementando.

2.3.MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.4.DEFINICIÓN DE TARIFA

Según la Real Academia Española, la tarifa es el precio unitario fijado por las autoridades para los servicios públicos realizados a su cargo. También se define como la tabla de precios, derechos o cuotas tributarias.

2.5.DEFINICIÓN DE ASEO PÚBLICO

Según el Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente (TULSMA), establece las normas de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos define al aseo público como "la limpieza y mantenimiento de la ciudad, libre de desechos sólidos producidos por sus habitantes".

Aunque la normativa legal ambiental que rige en el Ecuador ha decretado como competencia a los Municipios, velar por la adecuada gestión integral de los desechos sólidos; no se excluye de la responsabilidad ambiental que debe poseer todo ciudadano al ser el ente generador.

2.6.DEFINICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Según el Diccionario Ambiental de Néstor Fraume (2008) se define a los residuos sólidos como aquellos desechos generados en los procesos de producción, transformación, extracción, consumo, utilización, control y tratamiento de otros productos cuya calidad no permite utilizar nuevamente en el proceso que los generó por lo tanto deben ser desechados al terminar su vida útil los mismos que no tienen valor económico. En algunos casos estos residuos sólidos se los puede reutilizar mediante el reciclaje.

Los residuos sólidos si no se les da una adecuada disposición final pueden generar riesgos potenciales para el hombre y el ambiente, tales como la contaminación del aire, el suelo, las aguas superficiales y subterráneas, proliferación de roedores, insectos, etc.

Actualmente se ha hablado excesivamente de este compendio de situaciones, que se ha convertido en un serio problema ambiental, por tal motivo constantemente se busca crear nuevas políticas, alternativas, normativas que regulen un sistema apropiado para mitigar los impactos que causan. De acuerdo con el Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos en hospitales, los desechos producidos en centros de salud se clasifican en:

- **Desechos comunes:** son los materiales que se desechan después de que se haya utilizado, son residuos que no sirven y se convierten en basura que no representa riesgo para la salud humana, animal o el medio ambiente y que no requiere de un manejo especial. Ejemplo: papel, cartón, plástico, desechos de

alimentos, los mismos que se pueden eliminar reciclando, reutilizando o disponiendo en un relleno sanitario.

- **Desechos infecciosos:** son aquellos que tienen gérmenes patógenos que implican un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y que no han recibido un tratamiento previo antes de ser eliminadas, ejemplo vacunas vencidas, partes corporales que han sido extraídos mediante cirugía, sangre de pacientes, suero, plasma, objetos cortopunzantes que han sido usados en el cuidado de seres humanos o animales.

- **Desechos especiales**, generados en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento, que, por sus características fisicoquímicas, representan un riesgo o peligro potencial para los seres humanos, animales o medio ambiente y son químicos, radioactivos o farmacéuticos.

De esta manera se puede clasificar los desechos sólidos y darles la disposición final, ya que cada tipo de desecho tiene su grado de peligrosidad por lo que no se debe poner en riesgo la salud de las personas que manipulan los desechos (como es el caso de los recicladores y el personal que se encarga de la recolección transporte y disposición final de los desechos sólidos). Para el caso de los desechos infecciosos se debe tener estricto cuidado con la recolección por lo que se debe esterilizar este tipo de desechos, de esta manera se puede precautelar la salud de las personas y disminuir la contaminación ambiental.

2.7.REGISTRO DE USUARIOS

El registro de usuarios está formado por todas las personas naturales y jurídicas que cuentan con al menos una propiedad dentro de los límites del cantón San Francisco de Milagro. Además, por todas las personas naturales y jurídicas que realizan alguna actividad comercial, industrial o de servicios. La fuente del primer grupo es la información catastral y el segundo, las patentes vigentes.

El registro de usuarios y padrón del catastro urbano y rural es uno de los instrumentos básicos para la gestión de los servicios que brinda la Municipalidad de Milagro, pues permite conocer quiénes son atendidos, verificar la prestación de los servicios, así como, llevar a buen control del pago de las tarifas respectivas.

Un buen registro de usuarios es una de las herramientas de planificación de los servicios municipales y requiere de una constante revisión y actualización.

TABLA 1. USUARIOS GAD MILAGRO

Descripción	Usuario	Porcentaje (%)
CATEGORÍA R	44092	94,3
CATEGORÍA C	2408	5,15
CATEGORÍA G	75	0,16
CATEGORÍA O	166	0,36

TABLA 1. USUARIOS GAD MILAGRO		
TOTAL	46741	100,00%

CAPÍTULO III

3.ESTUDIO TÉCNICO DEL SERVICIO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

3.1.COMPONENTES DEL SERVICIO

El servicio de los residuos sólidos o aseo urbano tiene como principales objetivos proteger la salud de la población y mantener un ambiente agradable y sano. En su componente técnico u operativo, consta de las siguientes actividades: Gestión Integral de Residuos Sólidos.

3.2.SISTEMA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL

El almacenamiento temporal se entiende como: la acción de retener temporalmente los residuos en tanto se procesa para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos.

Debido a que los residuos que se producen no se pueden eliminar de inmediato, se requiere de un tiempo, un depósito y un lugar adecuados para mantenerlos mientras se espera que sean evacuados o retirados. Esta operación es responsabilidad exclusiva del generador del residuo.

El generador de residuos sólidos (vivienda, establecimiento comercial e industrias) pasa a ser un usuario del servicio de aseo urbano y tiene como responsabilidades clasificar sus residuos, almacenarlos en recipientes adecuados y depositarlos con la frecuencia establecida en el lugar y horario indicados por el operador del servicio.

La presentación de los residuos sólidos para su recolección es también una responsabilidad del generador o usuario del servicio de aseo urbano y consiste en colocar los recipientes en el lugar indicado (al borde de la acera), con la debida frecuencia y en el día y horario establecidos por el operador del servicio.

Las estrategias y actividades a seguirse en los diferentes procesos para el mejoramiento del servicio en sus componentes de: separación en la fuente, barrido, recolección, transporte, aprovechamiento de residuos y disposición final

La tendencia actual en las ciudades de nuestro país es reducir la producción de residuos sólidos mediante procedimientos de bajo costo que incluyen además la responsabilidad ciudadana como generadores del problema, involucrando a los habitantes de las ciudades desde el momento de su generación. Todo esto implica un cambio de actitud en cada uno de los individuos por lo tanto se acompaña de componentes muy importantes como son los de educación ambiental, difusión y comunicación.

3.3.ALMACENAMIENTO TEMPORAL EN DOMICILIOS

El almacenamiento es la actividad de colocar los residuos sólidos en recipientes retornables o fundas de diferentes tamaños.

3.4.DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE BARRIDO

Por lo general, las vías públicas presentan tres superficies pavimentadas diferenciadas: la calzada y dos aceras. Las aceras se encuentran ligeramente elevadas respecto a la calzada y separadas de esta por los bordillos y sumideros.

3.5.GESTIÓN Y GENERADORES ESPECIALES

La gestión de residuos generados en establecimientos de salud, dada su naturaleza, se dispone a través de la Ordenanza Municipal GADMM #003 - 2012 sea realizada a través de gestores ambientales autorizados. Para tal efecto, se anexa la ordenanza que establece las políticas públicas destinadas a un manejo responsable.

- **Recolección de pilas o baterías. -** que constituyen un desecho peligroso, se trabajará específicamente con campañas de educación ambiental, se colocarán inicialmente recipientes plásticos para recolectar todo tipo de pilas en los establecimientos de educación, comerciales, institucionales públicos y privados.
- **De las pilas o baterías. -** separadas por la ciudadanía en los diferentes sitios, deberán ser recolectadas por el operador del servicio de aseo urbano de forma coordinada con cada establecimiento, la cual deberá indicar cuando el recipiente se encuentre lleno para su retiro, de esta forma el personal de recolección lo retirará para llevarlo al relleno sanitario, en donde se lo compactará con concreto y se lo dispondrá en la celda de desechos peligrosos.
- **De los escombros. -** son considerados como desechos de manejo especial para lo cual se propone la implementación de un sitio para escombrera, dentro del sitio del relleno sanitario.
- **De las llantas. -** son recolectadas y que pueden ser utilizadas en el mismo relleno sanitario como cerca de las vías, protección de los taludes, de las otras áreas del sitio, como también se podrá manejar a través de gestores autorizados.

3.6.SISTEMA DE BARRIDO

El barrido y limpieza se complementa y tiene como propósito mantener las vías y áreas públicas libres de los residuos que arrojan al suelo los peatones, los asistentes a eventos especiales y espectáculos masivos, los responsables de la carga y descarga de mercancía o de materiales diversos, etc. La Dirección de Servicios Públicos o el operador del servicio de aseo debe realizarla con una frecuencia tal que garantice que las vías y áreas públicas estén siempre limpias.

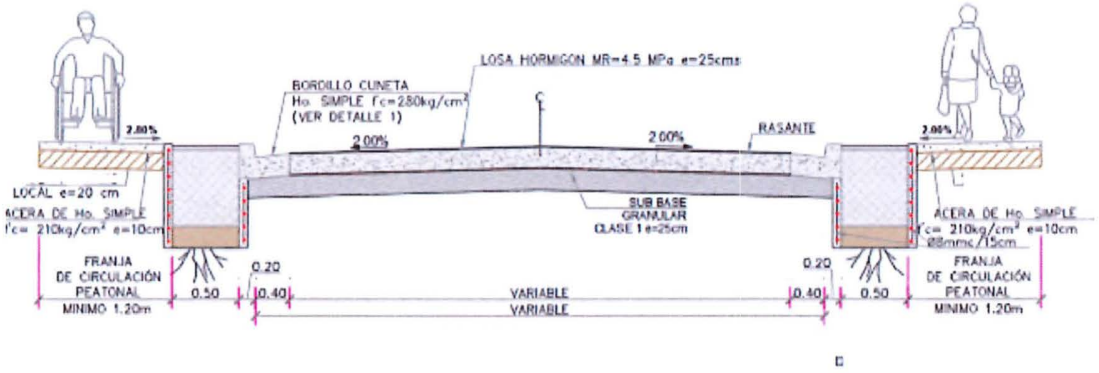
El análisis de alternativas planteadas fue presentado a las autoridades municipales, para su respectiva aprobación. De acuerdo al análisis financiero, la alternativa de

barrido manual, corresponde a la de un costo diferenciado, este tipo de barrido se recomienda efectuarlo en calles y avenidas del cantón.

3.7.DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE BARRIDO

Normalmente las vías públicas tienen tres distintas superficies pavimentadas, es decir la calzada y dos aceras, las aceras están un poco elevadas de la calzada y separadas de la misma por los bordes de acera y sumideros.

3.7.1. ESTRUCTURA DE LAS VÍAS PÚBLICAS



Por lo general, no es necesario barrer la superficie de la calzada. El viento generado por los vehículos se encarga de transportar y acumular la basura en los sumideros.Así la limpieza de las vías públicas tiene dos componentes, es decir, aceras y sumideros.

El barrido manual se realiza en calles y avenidas susceptibles a ser barridas.

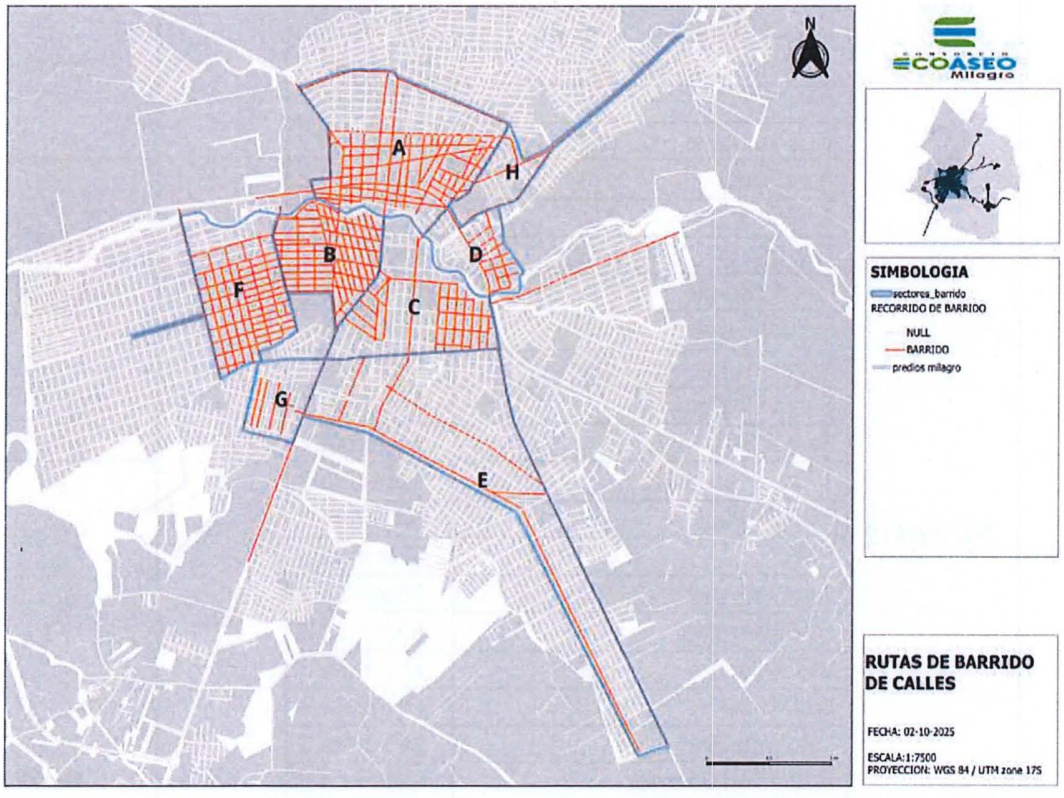
3.8.EQUIPO DE BARRIDO

El servicio de barrido y limpieza de calles constituye una parte esencial en la gestión de residuos sólidos urbanos, contribuyendo a mantener la higiene y el orden en las vías públicas del cantón. Este servicio incluye la recolección de residuos provenientes del tránsito peatonal y vehicular, así como de áreas de uso común, asegurando la correcta eliminación de desechos y otros materiales no orgánicos. El proceso se realiza con una frecuencia y cobertura establecida mediante un plan operativo que utiliza equipos especializados, como barrenderos manuales, según las necesidades específicas de cada sector. La implementación de estas actividades se lleva a cabo con el fin de mejorar la calidad del entorno urbano, minimizar riesgos de contaminación y fomentar un ambiente saludable para la comunidad.
El barrido de calles se encuentra distribuido de la siguiente manera:

DENOMINACIÓN		CANTIDAD
	Barrenderos	53
	Peones	2
TOTAL PERSONAL PARA BARRIDO Y LIMPIEZA		55

3.9.SECTORIZACIÓN DE ÁREAS PARA BARRIDO

Se ha elaborado un mapeo detallado de barrido que establece la planificación operativa del servicio. Este esquema está diseñado para garantizar la cobertura diaria tanto en las zonas urbanas de la ciudad como en las áreas rurales del cantón San Francisco de Milagro, asegurando así un servicio de aseo público continuo y eficiente



3.10.RUTAS DE RECOLECCIÓN

La ruta de barrido se la realizará cumpliendo con los descrito en el cuadro de rutas detallada a continuación, sistemas de barridos aplicadas hasta la actualidad. Los obreros que desempeñan las actividades de barrenderos, para su operación, necesitan el equipo indispensable para el trabajo, los cuales serán abastecidos por la Dirección de Servicios Públicos o en su caso el operador del servicio de aseo quien fuere el

encargado de brindar el servicio. Los mapas de los recorridos se encontrarán como anexo al final del informe del estudio.

TABLA 2. RECORRIDO DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS NO PELIGROSOS

Recorrido	Ciudadelas	Rutas	Turno	Horario
Recorrido 1	Brito Álvarez	Microruta 1	PM	20h00 - 22h30
	Nuevo Milagro	Microruta 1		
	San Miguel Antiguo	Microruta 1		
	Lotización Comercio Chirijos	Microruta 2		18h00 - 22h00
	Zona Antigua y Central	Microruta 2		
	Álamos	Microruta 4		17h00 - 18h00
	La Matilde	Microruta 4		
	Las Margaritas	Microruta 4		
	Miraflores	Microruta 4		
	Villas de Valdez	Microruta 4		
	Santa Rosa de Chobo	Microruta 3		15h30 - 1700
Recorrido 2	Cristo del Consuelo	Microruta 1	PM	15h30 - 17h00
	Los Cañaverales	Microruta 1		
	Lotización Ponce Morán	Microruta 1		
	Porvenir	Microruta 1		
	Vicente Asan	Microruta 1		
	Américas 2	Microruta 2		17h00 - 19h30
	Américas 3	Microruta 2		
	Fae Ala 21	Microruta 2		
	Las Américas	Microruta 2		
	Las Mercedes	Microruta 2		
	Pozas de las Mercedes	Microruta 2		
	Santa Clemencia	Microruta 2		
	Sector Sur	Microruta 2		
	17 de Septiembre	Microruta 3		19h30 - 22h00
	Elvia María	Microruta 3		
	FAE	Microruta 3		
	Juan Wiesneth	Microruta 3		
	La Esperanza	Microruta 3		
	Los Helechos	Microruta 3		
	Los Pinos	Microruta 3		
	Lot. Zona Sur	Microruta 3		
	Lotización Cadena	Microruta 3		
	Lotización Comite de Vivienda León Becerra	Microruta 3		
	Lotización Irene	Microruta 3		
	Lotización Irene 2	Microruta 3		
	Lotización San José	Microruta 3		
	Lotización Tatiana	Microruta 3		
	San Jacinto	Microruta 3		
	Santa Martha	Microruta 3		
Recorrido 3	Bellavista Norte	Microruta 1	PM	15h30 - 17h30
	Bellavista Sur	Microruta 1		

TABLA 2. RECORRIDO DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS NO PELIGROSOS				
Recorrido	**Ciudadelas**	**Rutas**	**Turno**	**Horario**
	Dager	Microruta 1		
	Lotizacion Chirijos	Microruta 1		
	Quinta Patricia	Microruta 1		
	Emilio Valdez	Microruta 2		17h30 - 19h00
	Sindicato de Empleados Valdez	Microruta 2		
	Unidas	Microruta 2		
	Rosa Maria	Microruta 3		19h00 - 20h30
	San Francisco	Microruta 4		20h30 - 22h00
	Valdez Antiguo	Microruta 4		
Recorrido 4	Bellavista Norte	Microruta 1	AM	06h30 - 08h00
	Nueva Unida Norte	Microruta 1		
	Unidas	Microruta 1		
	Margaritas 2	Microruta 2		08h00 - 10h30
	Riberas del Río Milagro	Microruta 2		
	Rosa María 2 (Lister Andrade)	Microruta 2		
	S.O.M.A.	Microruta 2		
	Dios es Amor	Microruta 3		10h30 - 11h30
	Nueva Unida Oeste	Microruta 3		
	Samanes	Microruta 3		
	Bellavista Sur	Microruta 4		11h30 - 13h00
	Divino Niño	Microruta 4		
	Nueva Unida Sur	Microruta 4		
	San José	Microruta 4		
Recorrido 5	Javier Romero	Microruta 1	PM	15h30 - 16h30
	22 de Noviembre	Microruta 2		16h30 - 18h30
	Abdón Calderón	Microruta 2		
	Banco Ecuatoriano de La Vivienda	Microruta 2		
	Edmundo Valdez	Microruta 2		
	Lotización Propiedad Hrds. Jorge Dager Mendoza	Microruta 2		
	Nueva Esperanza	Microruta 2		
	Primavera	Microruta 2		
	Los Chirijos	Microruta 3		18h30 - 20h00
	Zona Antigua y Central	Microruta 4		20h00 - 22h30
Recorrido 6	Chimborazo	Microruta 1	AM	06h30 - 09h00
	Santillán Rosado	Microruta 1		
	Sigchos	Microruta 1		
	Techo Para Los Pobres (Apolo)	Microruta 1		
	Tomas Acuña	Microruta 1		
	Trabajadores Industria Electrica De Milagro	Microruta 1		
	Voluntad De Dios	Microruta 1		
	Almeida	Microruta 2		09h00 - 10h30
	Nicolás Lapentty	Microruta 2		
	Pobladores Sin Tierra	Microruta 2		
	Che Guevara	Microruta 3		10h30 - 12h00

TABLA 2. RECORRIDO DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS NO PELIGROSOS				
Recorrido	**Ciudadelas**	**Rutas**	**Turno**	**Horario**
	Milagro Norte	Microruta 3		
	Paola Geovanina	Microruta 3		
	Sociedad De Comerciantes	Microruta 3		
	Sudamérica	Microruta 3		
	Seguro Social	Microruta 4		12h00 - 13h00
Recorrido 7	Alborada	Microruta 1	AM	06h30 - 09h30
	Assad Bucaram	Microruta 1		
	César Javier	Microruta 1		
	Jardín Tropical	Microruta 1		
	Jorge Vera	Microruta 1		
	La Lolita	Microruta 1		
	Lotización Santillan	Microruta 1		
	Lotización Zúñiga	Microruta 1		
	San Emilio	Microruta 1		
	Tuquinga	Microruta 1		
	Voluntad de Dios 2	Microruta 1		
	Los Sigchos	Microruta 2		09h30 - 10h30
	Lotización Calderón	Microruta 2		
	Luz María	Microruta 2		
	Paraíso	Microruta 2		
	Seguro Social	Microruta 2		
	Sindicato de Trabajadores Municipales	Microruta 2		
	La Lolita	Microruta 3		10h30 - 12h00
	Las Abejas	Microruta 3		
	Las Violetas	Microruta 3		
	Los Ceibos	Microruta 3		
	Los Cholos	Microruta 3		
	Los Robles	Microruta 3		
	Lotización Luz María	Microruta 3		
	Lotización San Fernando	Microruta 3		
	Lotización Zambonino	Microruta 3		
	Palmas Norte	Microruta 3		
	Prosperina	Microruta 3		
	Santa Beatriz	Microruta 3		
	Santa Rita	Microruta 3		
	Techo para los Pobres (La Paz)	Microruta 3		
	Carrizal	Microruta 4		12h00 - 13h30
Recorrido 8	Banco de Fomento	Microruta 1	PM	18h00 - 20h00
	Constancia	Microruta 1		
	Jesús del Gran Poder	Microruta 1		
	María Mercedes	Microruta 1		
	Villas del IESS	Microruta 1		
	Banco Ecuatoriano de La Vivienda	Microruta 2		20h00 - 21h00
	Correa	Microruta 2		
	Cosmopolita	Microruta 2		

TABLA 2. RECORRIDO DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS NO PELIGROSOS				
Recorrido	**Ciudadelas**	**Rutas**	**Turno**	**Horario**
	Garaicoa	Microruta 2		
	La Pradera	Microruta 2		
	Manuel Escobar	Microruta 2		
	Sánchez Cachote	Microruta 2		
	La Pradera	Microruta 3		
	Lotización Morán	Microruta 3		
	Lotización Muñoz Castro	Microruta 3		21h00 - 22h00
	María Teresa	Microruta 3		
	San Carlos 2	Microruta 3		
	Tapia Jaramillo	Microruta 3		
	Cabecera parroquia Mariscal Sucre	Microruta 4		15h30 - 18h00
Recorrido 9	Cooperativa Agraria	Microruta 1	AM	06h30 - 09h00
	Franco de Mera	Microruta 1		
	Mercedes Burgos	Microruta 1		
	Riberas del Río Milagro	Microruta 1		
	San Miguel	Microruta 1		
	Carlos Vega	Microruta 2		09h00 - 10h30
	Gallardo	Microruta 2		
	Hermanos García	Microruta 2		
	Las Mercedes	Microruta 2		
	Minchala	Microruta 2		
	San José	Microruta 2		
	San Martín	Microruta 2		
	San Miguel 2	Microruta 2		
	Solís Cornejo	Microruta 2		
	20 de Junio	Microruta 3		10h30 - 12h30
	Abdalá Bucaram	Microruta 3		
	Cantos Loor	Microruta 3		
	El Edén	Microruta 3		
	La Chontilla	Microruta 3		
	Los Ángeles	Microruta 3		
	Los Laureles	Microruta 3		
	Olmedo Sánchez	Microruta 3		
	Puertas del Sol	Microruta 3		
	Quinta Sánchez	Microruta 3		
	Lotización San Carlos	Microruta 4		12h30 - 13h30
Recorrido 10	Almendros	Microruta 1	AM	06h30 - 08h30
	Banco De Arena	Microruta 1		
	Bosque Real I	Microruta 1		
	Compañia Agricola San Miguel	Microruta 1		
	Coronel Argudo	Microruta 1		
	Fortuna	Microruta 1		
	Inerhi	Microruta 1		
	Los Martinez	Microruta 1		
	Lot. Tobar Lopez	Microruta 1		

TABLA 2. RECORRIDO DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS NO PELIGROSOS				
Recorrido	**Ciudadelas**	**Rutas**	**Turno**	**Horario**
	Lotización Ernesto Seminario	Microruta 1		
	Lotización San Luis	Microruta 1		
	Moreno Franc	Microruta 1		
	Ponce Moran	Microruta 1		
	San José	Microruta 1		
	San Luis 2	Microruta 1		
	19 De Enero	Microruta 2		
	Urbanizaciones al sur de la vía Milagro - Naranjito (rumbo a Roberto Astudillo)	Microruta 2		08h30 - 10h30
	Cabecera parroquia Roberto Astudillo	Microruta 3		10h30 - 12h00
	Venecia Central	Microruta 3		
	Urbanizaciones al norte de la vía Milagro - Naranjito (rumbo a Milagro)	Microruta 4		12h00 - 13h30
Recorrido 11	Floresta	Microruta 1	AM	06h30 - 09h00
	Hermanos García	Microruta 1		
	Inmaculada Concepción	Microruta 1		
	Los Tamarindos	Microruta 1		
	Los Troncos	Microruta 1		
	Los Vergeles	Microruta 1		
	Nuevo Amanecer	Microruta 1		
	Palmas Sur	Microruta 1		
	San Camilo	Microruta 1		
	Zoilita	Microruta 1		
	Las Avispas	Microruta 2		09h00 - 11h00
	Milagro Tenis Club	Microruta 2		
	Reyes Vega	Microruta 2		
	Sector Miraflores	Microruta 2		
	Tanya Marlene	Microruta 2		
	13 de Abril	Microruta 3		11h00 - 13h30
	21 de Enero	Microruta 3		
	5 de Junio	Microruta 3		
	Brisas de Belín	Microruta 3		
	Judith Ortega	Microruta 3		
	Las Garzas	Microruta 3		
	Lotización Rodríguez Lara	Microruta 3		
	Lotización Sonnia Martínez	Microruta 3		
	Paraíso de Chobo	Microruta 3		
	Quirino Moreira Vega (Q.M.V.)	Microruta 3		
	Recinto 5 de Junio	Microruta 3		
	Wiliam Reyes Cuadros	Microruta 3		
Recorrido 12	Las Piñas	Microruta 1	AM	06h30 - 08h30
	6 de Septiembre (Las Pozas)	Microruta 2		08h30 - 11h30
	Aguas de Belín	Microruta 2		

TABLA 2. RECORRIDO DE RECOLECCIÓN DE LOS DESECHOS NO PELIGROSOS				
Recorrido	**Ciudadelas**	**Rutas**	**Turno**	**Horario**
	Américas 5	Microruta 2		
	Urbanización Bosque Real II	Microruta 2		
	Urbanización Bosque Real III	Microruta 2		
	Las Piñas	Microruta 3		11h30 - 13h30

3.11.NORMAS DE SEGURIDAD DEL TRABAJO PARA LOS BARRENDEROS

El personal que realice estas labores debe contar con el equipo de protección y las herramientas indispensables durante todo el año, como se describe en el siguiente cuadro.

TABLA 3. IMPLEMENTOS DE PROTECCIÓN	
Ítem	**Descripción**
1	Guantes de nitrilo
2	Guantes de cuero
3	Guantes recubiertos de látex
4	Mascarilla con respirador
5	Protector auditivo
7	Gafas protectoras transparentes
8	Botas de seguridad
9	Bota en pvc con puntera de acero
10	Gorra tipo safari
11	Conjunto de impermeable en pvc
12	Buzo manga larga
13	Pantalón con cinta reflectiva
15	Chaleco reflectivo

Adicionalmente, este personal deberá contar con controles médicos al año, rutinarios a través de la Unidad de Salud y Seguridad Ocupacional.

3.12.PROCEDIMIENTOS DE BARRIDO MANUAL

Los barredores tienen asignada una ruta fija calculada con un rendimiento por jornada efectiva de trabajo de 2.6 a 3.2 kilómetros hombre/día, misma que fue verificada por los inspectores.

Con la finalidad de minimizar accidentes y el recorrido no productivo de un barredor, éste debe seguir las siguientes recomendaciones:

- Estacionar el carrito en las aceras al comienzo del recorrido.
- Barrer la basura de la acera, moviéndola hacia la cuneta y en dirección del tráfico vehicular.

- Barrer la basura de la cuneta en sentido contrario al tráfico vehicular formando montones cada 20 o 25 metros y hacia el punto de estacionamiento del carrito, manteniendo cuidado de no barrer por encima de las bocas de tormenta. (drenaje pluvial).
- Mover el carrito por las aceras e ir recogiendo los montículos y estacionar en la siguiente estación.
- No detener el carrito en una curva.
- No recoger la basura con la mano.
- Depositar el saco de plástico que ha sido llenado con la basura recogida en un punto predeterminado.
- Recolectar los sacos de plástico en los puntos predeterminados por medio de camiones recolectores.

3.13.SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

La recolección de residuos, uno de los componentes funcionales más onerosos, constituye el núcleo del sistema de gestión de residuos sólidos. Su objetivo primordial radica en salvaguardar la salud pública, lo cual se logra mediante la recolección de los residuos en todos los centros de generación y su subsiguiente transporte al sitio de tratamiento y/o disposición final, procurando la máxima salubridad, eficiencia y minimizando los costos.

3.14.DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

La adecuada recolección de los residuos sólidos tiene una alta importancia en la salud de los pobladores. Todos los esfuerzos deben encaminarse a dar un buen servicio a la totalidad de la población.

Para realizar el diseño del servicio de recolección, es necesario tomar decisiones sobre:

3.15.RESIDUOS A RECOGER

Los residuos sólidos pueden ser de categorías muy variadas, debiendo cada una ser recolectada en una forma muy diferente

Para el caso de nuestro Cantón San Francisco de Milagro pueden citarse las siguientes:

TABLA 4. RESIDUOS A RECOGER

TIPO DE RESIDUO	FORMA DE RECOLECCIÓN
Basura doméstica	Debe ser recogida por el servicio de aseo urbano
Basura de pequeños establecimientos comerciales	Debe ser retirada junto con la basura doméstica

TABLA 4. RESIDUOS A RECOGER	
TIPO DE RESIDUO	**FORMA DE RECOLECCIÓN**
Residuos hospitalarios	Su recolección y disposición final requiere de precauciones especiales, por lo que su manejo interno queda a cargo de los propios establecimientos de salud. La recolección externa la debe realizar a través de gestores ambientales autorizados.
Restos de trabajos de huertos y jardinería	Las hojas, ramas pequeñas y césped pueden ser retirados por el servicio de aseo urbano, tanto si provienen de huertos y jardines privados como de parques y plazas, pero los troncos de árboles, ramas grandes o piedras no deben recogerse. Por lo que el transporte al sitio de disposición final estará a cargo de los generadores.

Punto de recolección. Los residuos se recogerán utilizando como metodología el punto de recolección de vereda, es decir, los usuarios sacan los recipientes con basura a la vereda, en lo posible poco antes del horario en que pasa el vehículo recolector, simultáneamente al recorrido del vehículo recolector por su ruta, los "canastilleros" van recogiendo los residuos y una vez vaciados se los devuelven a sus sitios para que los usuarios lo vuelvan a guardar. La cuadrilla del vehículo está integrada por un chofer y dos canastilleros (jornaleros/obreros), los cuales se encargarán de ir recogiendo los residuos y depositarlas en el vehículo, cada canastillero tendrá a su cargo una acera.

El chofer del vehículo recolector tiene como obligaciones cumplir con las rutas, horarios y frecuencias asignados, así como accionar el mecanismo de compactación cada vez que sea necesario.

16.RUTAS DE RECOLECCIÓN

Una etapa crucial en el sistema de recolección de residuos sólidos es la que se denomina comúnmente como ruta, la cual consiste en los itinerarios específicos que los vehículos recolectores deben seguir diariamente en sus zonas asignadas, con el propósito de recoger de la manera más eficiente posible los residuos generados por los residentes de dicho sector.

17.DISPOSICIÓN FINAL

3.17.1. VOLUMEN DE RESIDUOS A SER DEPOSITADOS

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Milagro luego del análisis de data acumulada en el presente año, concluyó en que las toneladas recibidas por vehículos particulares ascienden al 3% de la recolección total reportada en los registros, pudiendo determinar que, en promedio, el equipo de la Dirección de Servicios Públicos recolecta **179.6 toneladas** de desechos sólidos no peligrosos de forma diaria, mismas que proyectadas a los 365 días del año, obtenemos el total de 51.562,89 toneladas de desechos sólidos no peligrosos generadas en el cantón Milagro.

ESPECIFICACIONES RECOLECCIÓN EN TONELADAS

	jul 2023	ago 2023	sept 2023	oct 2023	nov 2023	dic 2023
GAD MUNICIPAL	4040,25	4589,42	4371,42	4397,39	4587,05	4385,86

	ene 2024	feb 2024	mar 2024	abr 2024	may 2024	nov 2024	dic 2024
GAD MUNICIPAL	4716,73	4464,03	4684,6	4729,33	4600,69	3.526,31	3.473,24

	ene 2025	feb 2025	mar 2025	abr 2025	may 2025	jun 2025	jul 2025	ago 2025	sep 2025	oct 2025
ECOASEO	2.396,28	4.827,91	5.316,65	5.568,60	5644,99	5538,68	5687,96	5394,65	5375,22	5821,08

3.17.2. ACTIVIDADES OBLIGATORIAS

El personal involucrado o encargado del Relleno Sanitario deberá tener presente que este puede convertirse en un botadero a cielo abierto muy fácilmente, si las normas operativas no se complementan con una supervisión constante y una oportuna entrega de materiales e implementos que en ocasiones se va necesitando en la marcha de su operación.

- Su operación demanda que el personal asignado al relleno sanitario no sea ocupado en otras labores, cuando se le requiera en el relleno.
- El administrador o responsable del relleno sanitario debe ser un trabajador, el cual deberá estar correctamente capacitado para ejercer el control sobre la operación y mantenimiento. Este control consistirá en observar la condición del relleno sanitario y tomar las medidas necesarias para promover el cumplimiento del procedimiento o plan de acción u operación de relleno sanitario.

3.17.3. PASOS A SEGUIR PARA LA COLOCACIÓN DE RESIDUOS O LA OPERACIÓN DE LA CELDA

- Los desechos se deben de colocar de manera homogénea. Es importante que el personal que tiene la función de indicar los lugares de descarga los organice de tal manera que los montículos de desechos que hayan sido descargados se distribuyan de manera homogénea sobre el área de frente de trabajo y consecuentemente se tomará en consideración los costos de uso y mantenimiento del tractor y rodillo compactador.
- En el relleno sanitario solo deberán ser depositados los desechos que no se pueden valorar ni puedan ser reciclables.
- Distribuir los desechos en el frente de trabajo y compactarlos en capas de 0.50 a 0.70 metros de espesor aproximadamente.

- Para obtener un mejor resultado la basura va a ser empujada de abajo hacia arriba, acomodando y compactando, con el tractor y rodillo compactador respectivamente.
- Se repite la operación de compactación (3 a 5 pasadas) hasta eliminar los huecos y hasta que los desechos hayan sido acomodados.
- Una vez compactados todos los desechos que hayan llegado al relleno, al final de la jornada diaria de trabajo (a primera hora laboral del siguiente día), se procede a colocar la capa de cobertura que tendrá un espesor de 0.20 a 0.30 metros uniformemente en todos sus puntos.

COLOCACIÓN DE LA CAPA DE COBERTURA

La capa de cobertura sirve para evitar:

SALIDA DE OLORES

- La presencia y desarrollo de larvas de insectos
- La afloración de líquidos
- Evitar condiciones anaeróbicas
- El acceso de vectores

Es necesario mantener los desechos totalmente confinados en la celda emergente, para esto se debe cumplir estrictamente la condición de que sean cubiertos cada vez que opere el relleno sanitario, el material de cobertura para uso del día, se acumulará en una zona contigua a la ubicación del relleno, desde donde será distribuido por el personal sobre toda la superficie a cubrirse.

El material de cobertura estará conformado por lastre y tierra en proporciones 2x1, una vez colocado sobre la basura, éste deberá ser debidamente compactado, esto es, pasando varias veces el rodillo hasta conseguir una compactación óptima del área.

La cantidad de material necesaria para realizar esta cobertura deberá ser analizado por personal con experiencia guiándose por las especificaciones técnicas anteriormente mencionadas con la finalidad de que todos los desechos queden debidamente confinados, también se debe considerar que tanto la superficie cubierta como el talud deberá tener una pendiente mínima hacia los bordes. Está pendiente tiene como objetivo inducir un escurrimiento hacia los costados para evacuar las aguas lluvias que caen sobre su superficie en la época de invierno próxima.

3.17.4. CONTROL DE VECTORES

En el relleno sanitario, se implementa un control adecuado de plagas. Aunque no se ha detectado la presencia de roedores, las aves de rapiña (como los gallinazos) y las moscas persisten en el lugar. El control de estas últimas requiere la aplicación de fumigación.

Dado que el ciclo de vida de la población de moscas, que abarca sus etapas de reproducción, mortalidad y migración, es de aproximadamente 8 a 12 días, tiempo que puede ser modificado por diversos factores inherentes a la naturaleza y las condiciones

del medio ambiente, se recomienda establecer una fumigación semanal del área donde se localiza la celda y en aquellos lugares que se consideren necesarios. Esta labor deberá ser ejecutada por personal con experiencia previa en la materia, ya sea del municipio o del operador responsable de la operación del relleno sanitario. Dicho personal deberá determinar los materiales, equipos y la concentración adecuada del producto a utilizar. Como alternativa adicional, se propone la aplicación de una capa de cal, la cual deberá realizarse cada vez que el supervisor lo estime conveniente.

3.17.5. SEGURIDAD LABORAL

La finalidad de un relleno sanitario/celda emergente es disponer los desechos sólidos en forma tal que no produzca daños al medio ambiente, entre los que también deben ser incluido el personal que trabaja en el sitio. Por este motivo, es preciso que se adopten las medidas de seguridad que sean necesarias para velar por la salud del personal y evitar accidentes.

A continuación, se mencionan algunas medidas:

- El personal debe usar cascos protectores o gorras, guantes, botas de seguridad, overol y mascarilla, todo el tiempo de labor en el relleno.
- No se debe permitir el consumo de alimentos en la zona de operación del relleno sanitario.
- Todo el personal que labore en el relleno sanitario deberá ser instruido en los conceptos básicos de la prevención de riesgos del trabajo con el objeto de crear en ellos la conciencia de seguridad.
- Para el buen orden y seguridad en el relleno, debe definirse la maniobra de los carros al acercarse o salir del relleno.

3.17.6. ADMINISTRACIÓN DE RELLENO SANITARIO

Para garantizar que el relleno sanitario se opere de conformidad con las especificaciones y recomendaciones dadas, y para tener la certeza de que se cumplan los objetivos propuestos, es necesario que se estructure la administración y se señale con claridad el procedimiento de trabajo; estos instrumentos deberán controlar dos factores: los costos y la productividad.

La disposición final, como componente integral del manejo de desechos sólidos, debe mantener una estrecha relación con los procesos de barrido, recolección y transporte.

La gestión de la ingeniería de procesos en el manejo de desechos sólidos, especialmente en lo que respecta al relleno sanitario, debe contar con la participación de las autoridades desde el inicio de su ejecución hasta su clausura e incorporación como zona verde o infraestructura alternativa, en colaboración con todos los involucrados directos e indirectos.

3.17.7. SUPERVISIÓN

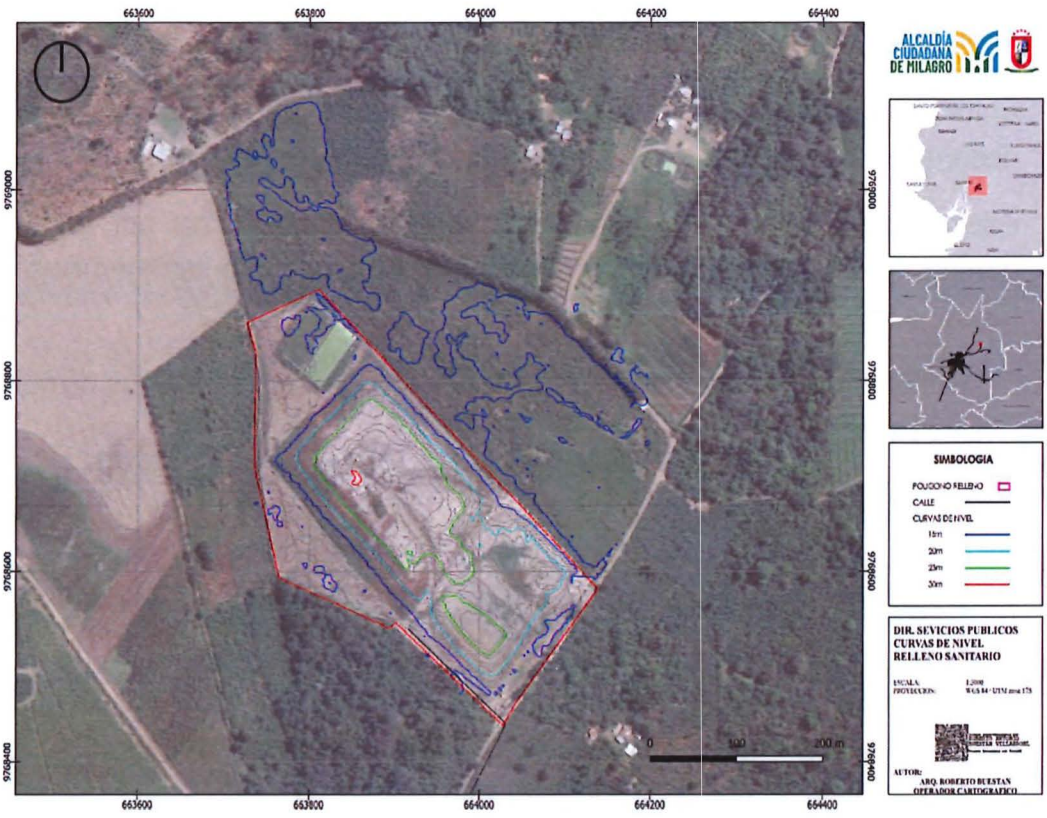
La calidad del servicio depende del nivel de control ejercido sobre cada uno de los distintos procesos que se desarrollan en el manejo de los desechos sólidos. La propuesta principal consiste en implementar el respectivo control de los procesos.

Entre otras funciones, el encargado del centro de gestión de desechos deberá desarrollar las siguientes tareas y actividades específicas:

Estricto cumplimiento de todas las directrices establecidas por parte del personal, obreros, guardias de turno y en general las personas que ingresen bajo supervisión al relleno sanitario.

- Planificar estrictamente el mantenimiento de todos los equipos que estuviesen a disposición.
- Abastecer o coordinar con la persona encargada de la entrega de herramientas, equipos y vestimenta para el buen desempeño de sus labores (lo cual deberá solicitar al jefe inmediato).
- Evaluar periódicamente, mediante la aplicación de indicadores, los procesos que se están llevando a cabo.
- Posibilitar la permanencia de las personas previo a recibir una capacitación sobre el manejo de desechos sólidos en un relleno sanitario.
- Coordinar el mantenimiento de vías de acceso.
- Coordinar con el área competente para realizar periódicamente la limpieza de la maleza que crece en el perímetro y dentro del relleno sanitario.
- Recolectar los siguientes datos para la evaluación del desempeño, de costos, mantenimiento e historia:
    - Ingreso de materiales (desechos, lastre y tierra)
    - Vehículo (Tipo, capacidad y placa)
    - Origen
    - Horario
    - Flujo de visitantes y vehículos
    - Registro de presencia del personal empleado
    - Períodos de trabajo y de inactividad de las máquinas
    - Asuntos relevantes

3.17.8. UBICACIÓN DEL RELLENO SANITARIO



Ubicación Georreferencial 2°05'36"S 79°31'13"W27 m

El GAD- MILAGRO cuenta con un sitio de disposición final diseñado técnicamente y ambientalmente regularizado, para una vida útil definida. Con el propósito de incrementar su utilización es indispensable realizar labores previas de minimización, separación y aprovechamiento.

El manejo adecuado del sitio de disposición final estará de acuerdo a lo previsto en los estudios y en conformidad al manual de operación y mantenimiento, que incluye las tareas en la conformación de celda diaria, cobertura diaria, recolección y tratamiento de lixiviados, control de gases, monitoreo y auditorías.

Con esta información, el equipo técnico define la modalidad de operación, personal a cargo, equipo requerido, medidas de seguridad, controles y registros, lo que deberá estar debidamente presupuestado.

ESCOMBROS

Se planteará la propuesta para el manejo de los escombros, en sitios diseñados de manera técnica y con las respectivas autorizaciones.

CAPÍTULO IV

4.RECOLECCIÓN DE DATOS DETALLADOS PARA CÁLCULO DE TASA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

4.1. REGISTROS DE USUARIOS

Para efecto de los cálculos de la tarifa para el cobro se utilizará los datos del mes de diciembre de 2025, catastro otorgado por la Dirección de Catastro y Habilitación de Suelo y, la Dirección Financiera.

TABLA 5. USUARIOS UTILIZADOS PARA PROYECCION DEL ESTUDIO		
Año	**Mes**	**Usuario**
2025	Diciembre	46741

4.2. COSTOS DE OPERACIÓN POR ADMINISTRACIÓN BAJO CONTRATO - CONSORCIO ECOASEO MILAGRO

En el año 2025, se inició la operación bajo una relación contractual con un operador de aseo, denominado ECOASEO. Este último posee el contrato N° 049.2024, cuya actividad principal se enfoca en la provisión de un servicio público de manejo de residuos sólidos (barrido, recolección y transporte) con el objetivo de garantizar la salubridad e higiene ambiental en el cantón San Francisco de Milagro. Su operación se inició el 18 de enero de 2025.

4.2.1. NÓMINA DEL PERSONAL

BARRIDO Y LIMPIEZA

El servicio de barrido y limpieza de calles constituye una parte esencial en la gestión de residuos sólidos urbanos, contribuyendo a mantener la higiene y el orden en las vías públicas del cantón. Este servicio incluye la recolección de residuos provenientes del tránsito peatonal y vehicular, así como de áreas de uso común, asegurando la correcta eliminación de desechos y otros materiales no orgánicos. El proceso se realiza con una frecuencia y cobertura establecida mediante un plan operativo que utiliza equipos especializados, como barrenderos manuales, según las necesidades específicas de cada sector. La implementación de estas actividades se lleva a cabo con el fin de mejorar la calidad del entorno urbano, minimizar riesgos de contaminación y fomentar un ambiente saludable para la comunidad.

El personal destinado al barrido de calles se encuentra distribuido de la siguiente manera:

ÁREA / FUNCIÓN	CARGO	CANTIDAD
Barrido y Limpieza	Barrenderos	53
	Peones	2
	Total Barrido	55

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

El servicio de recolección y transporte es el componente central de la gestión integral de residuos sólidos. Esta fase operativa se encarga de retirar los desechos desde los puntos de generación domiciliarios, comerciales e industriales y trasladarlos de manera segura y eficiente hasta el relleno sanitario para su disposición final. Para garantizar la continuidad y eficacia del servicio, se cuenta con personal operativo especializado, compuesto por choferes y auxiliares de recolección, quienes ejecutan las rutas y frecuencias planificadas en todo el cantón. La correcta coordinación de este equipo es fundamental para prevenir la acumulación de residuos, mitigar impactos ambientales y proteger la salud pública de la ciudadanía.

El personal destinado a la recolección y transporte se distribuye de la siguiente manera:

ÁREA / FUNCIÓN	CARGO	CANTIDAD
Recolección y Transporte	Choferes	14
	Auxiliar de Recolección	36
	Total de recolección y transporte	50

OPERACIÓN COMPLEMENTARIA

Para asegurar el óptimo funcionamiento y la disponibilidad constante del parque automotor, el servicio cuenta con un área de operación complementaria. Este equipo de soporte es responsable del mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos de recolección, así como de la limpieza y desinfección de las unidades.. Este soporte técnico asegura que las operaciones diarias se desarrollen sin interrupciones y bajo los más altos estándares de calidad.

El personal complementario de operación se compone de:

ÁREA / FUNCIÓN	CARGO	CANTIDAD
Operación Complementaria	Ayudante de Mecánica	2

ÁREA / FUNCIÓN	CARGO	CANTIDAD
	Auxiliar de Lavandería	3
	Total Operación	5

PERSONAL TÉCNICO, ADMINISTRATIVO Y DE APOYO

La gestión, supervisión y control de todas las operaciones de aseo urbano recaen sobre el personal técnico, administrativo y de apoyo. Este equipo multidisciplinario es el encargado de la planificación estratégica, la fiscalización en campo, la gestión de recursos, la atención ciudadana y el cumplimiento de los objetivos contractuales y ambientales. Desde la jefatura y supervisión hasta el soporte administrativo y logístico, cada rol es clave para asegurar la correcta ejecución de los servicios de barrido, recolección y mantenimiento. Su labor garantiza la eficiencia administrativa, la calidad técnica y la mejora continua en la gestión integral de residuos del cantón.

La estructura de personal técnico, administrativo y de apoyo es la siguiente:

ÁREA / FUNCIÓN	CARGO	CANTIDAD
Técnico, Administrativo y de Apoyo	Jefe de Aseo de Calles (Técnico)	1
	Supervisor (Apoyo)	2
	Inspectores (Apoyo)	2
	Jefe Ambiental (Apoyo)	1
	Promotor Social (Apoyo)	1
	Jefe de Mecánica (Apoyo)	1
	Secretario Contador (Administrativo)	1
	Bodeguero (Administrativo)	1
	Guardianes (Administrativo)	3
	Total Operación	13

PARQUE AUTOMOTOR Y EQUIPAMIENTO MÍNIMO

La eficiencia y cobertura del servicio de recolección y transporte de desechos sólidos no peligrosos dependen directamente de la disponibilidad y operatividad de un parque automotor moderno y adecuado. En este sentido, se establece que el operador deberá contar con una flota mínima de equipos, los cuales deben ser completamente nuevos, sin uso, y destinados exclusivamente para la prestación del servicio en todo el cantón San Francisco de Milagro. Esto garantiza que los

recursos técnicos cumplan con las especificaciones necesarias para una gestión eficaz, segura y continua.

A continuación, se detalla el equipamiento mínimo requerido

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Y CARACTERÍSTICAS
9	RECOLECTORES DE 20 Yd³ con Lifter • Año de fabricación: 2024 en adelante. • Capacidad mínima: 20 Yd³. • Chasis con capacidad de carga mínima de 11 toneladas. • Sistemas de operatividad nuevos (camión y compactación). • Sistema Lifter para carga de contenedores estacionarios de 1.1 m³.
2	Camiones con tolva para 18 m³
2	Camionetas doble cabina



Camión



Recolector



Camioneta

4.3. RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO

Realizando la totalización de las estimaciones realizadas en cada uno de los procesos considerados dentro del análisis con respecto al servicio brindado por el municipio de Milagro de Gestión Integral de Residuos Sólidos, tendremos la siguiente tabla a modo de resumen:

TABLA 6. ADMINISTRACION CONSORCIO ECOASEO MILAGRO									
MES	DÍAS TRABAJADOS	PESO LLENO (TON)	PESO VACÍO (TON)	PESO NETO (TON)	VALOR POR TONELAJE		VALOR TOTAL SIN IVA	IVA (15%)	VALOR INC IVA
					DESECHOS	ESCOMBROS			
ene-25	14	5.821,26	3.434,15	2.387,11	$ 60,00	$ 30,00	$ 143.226,60	$ 21.483,99	$ 164.710,59
feb-25	28	10.974,88	6.146,97	4.827,91	$ 60,00	$ 30,00	$ 289.674,60	$ 43.451,19	$ 333.125,79
mar-25	31	12.028,28	6.711,63	5.316,65	$ 60,00	$ 30,00	$ 318.999,00	$ 47.849,85	$ 366.848,85
abr-25	30	12.296,60	6.728,00	5.568,60	$ 60,00	$ 30,00	$ 334.116,00	$ 50.117,40	$ 384.233,40

TABLA 6. ADMINISTRACION CONSORCIO ECOASEO MILAGRO									
MES	DÍAS TRABAJADOS	PESO LLENO (TON)	PESO VACÍO (TON)	PESO NETO (TON)	VALOR POR TONELAJE		VALOR TOTAL SIN IVA	IVA (15%)	VALOR INC IVA
					DESECHOS	ESCOMBROS			
may-25	31	12.398,56	6.753,57	5.644,99	$ 60,00	$ 30,00	$ 338.597,10	$ 50.789,57	$ 389.386,67
jun-25	30	12.248,79	6.710,11	5.538,68	$ 60,00	$ 30,00	$ 320.744,40	$ 48.111,66	$ 368.856,06
jul-25	31	12.842,96	7.155,00	5.687,96	$ 60,00	$ 30,00	$ 324.112,80	$ 48.616,92	$ 372.729,72
ago-25	31	12.443,44	7.048,75	5.394,69	$ 60,00	$ 30,00	$ 314.026,50	$ 47.103,98	$ 361.130,48
sept-25	30	12.762,64	7.387,42	5.375,22	$ 60,00	$ 30,00	$ 310.020,60	$ 46.503,09	$ 356.523,69
oct-25	31	14.247,24	8.426,16	5.821,08	$ 60,00	$ 30,00	$ 334.528,50	$ 50.179,28	$ 384.707,78
TOTAL							$ 3.028.046,10	$ 454.206,93	$3.482.253,03

*Nota: Actualmente, con el consorcio ECOASEO Milagro, estos son los costos operativos por el servicio contratado.

TABLA 7. RECAUDACIÓN CNEL ENE - OCT 2025	
MES	TASA RECOLECCIÓN
ENERO	161.397,12
FEBRERO	147.062,47
MARZO	184.941,30
ABRIL	189.714,87
MAYO	192.545,34
JUNIO	157.845,78
JULIO	164.006,31
AGOSTO	159.543,17
SEPTIEMBRE	143.912,14
OCTUBRE	143.510,98
TOTAL	**$1.644.479,49**

TABLA 8. COMPARATIVO - COSTO SERVICIO VS RECAUDACIÓN POR TASA					
AÑO	RECAUDACIÓN TOTAL	COSTO SERVICIO ($)	SUBSIDIO GAD	% INGRESO RECAUDACIÓN AL GAD	% SUBSIDIO POR EL GAD
2025 (Ene-Oct)	$1.644.479,49	$ 3.028.046,10	$ 1.383.566,61	54,31%	45,69%

**Nota 2025: Los valores corresponden al periodo Enero - Oct (sin descuento de ningún valor)*
Costo servicio sin IVA.

CONCLUSIÓN:

El municipio recaudaba de los habitantes hasta octubre 2025, a través de la factura de energía eléctrica, un monto destinado al servicio de recolección de residuos sólidos. No obstante, dado que dicho monto no es suficiente para cubrir la totalidad de los gastos, de acuerdo a la tendencia de la recaudación y asimismo a la tendencia del costo del servicio, el municipio anualmente debe subsidiar aproximadamente el 42% del costo del servicio. De acuerdo con el Informe Estadístico de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de 2019, presentado por el INEC en colaboración con AME, el subsidio promedio para la prestación del servicio de manejo de residuos sólidos fue del 56%, en comparación con el 48.5% en años anteriores. En la región Costa, la tendencia, según los estudios analizados y mencionados previamente, indica que el porcentaje de subsidio para el servicio de manejo de residuos sólidos se incrementará. En este sentido, si no se implementa una actualización de la tasa que genere mayores ingresos, el porcentaje subsidiado por el GADMM continuará en aumento.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO Y VALORACIÓN SOCIAL DEL SERVICIO

5. PREMISA DEL ANÁLISIS

El presente análisis evalúa la pertinencia del gasto público ejecutado en la gestión integral de residuos sólidos durante el periodo 2024-2025. Si bien los indicadores financieros demuestran un subsidio municipal del 45 % para el año 2025 (hasta octubre), este incremento en el gasto operativo no debe interpretarse como una pérdida, sino como una inversión en salud pública y bienestar de los ciudadanos.

A continuación, se desglosan los beneficios cualitativos y cuantitativos que justifican la estructura de costos actual frente a la recaudación obtenida.

5.1. BENEFICIOS OPERATIVOS TANGIBLES (LA MODERNIZACIÓN)

El incremento en el costo del servicio por barrido, recolección y transporte ($3.02 M de enero a octubre 2025) tiene una correlación directa con la mejora sustancial en la calidad de la operación. Los recursos se han destinado a transformar un sistema no tecnificado y desactualizado en uno tecnificado:

INDICADOR	SITUACIÓN ACTUAL (BENEFICIOS)
Tecnología e Infraestructura	Incorporación de maquinaria nueva que reduce tiempos de operación y fallas mecánicas.
Cobertura del Servicio	Ampliación de la cobertura de recolección a sectores que antes no eran atendidos o tenían servicio irregular.
Control y Fiscalización	Implementación de sistemas de mayor control sobre la operación, asegurando cumplimiento de rutas.
Calidad de Atención	Mayor capacidad de respuesta y atención a denuncias ciudadanas, mejorando la salubridad pública.

5.1.1. RENOVACIÓN DE FLOTA Y MAQUINARIA (EFICIENCIA MECÁNICA)

- **Situación Anterior:** Flota desactualizada con altos tiempos de inactividad (downtime) por reparaciones constantes, generando microbasurales por rutas inconclusas.
- **Beneficio Actual:** La incorporación de maquinaria nueva garantiza una disponibilidad operativa cercana al 100%. Esto se traduce en el cumplimiento estricto de los horarios de recolección, reduciendo la percepción de suciedad y eliminando costos ocultos por alquileres de emergencia o reparaciones correctivas frecuentes.

5.1.2. AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA TERRITORIAL (EQUIDAD SOCIAL)

- **Impacto:** El servicio ha dejado de ser exclusivo del casco central o zonas consolidadas. El mayor presupuesto ha permitido extender las rutas de recolección a zonas periféricas que históricamente carecían de atención regular.
- **Valor Social:** Integración de los ciudadanos de sectores marginales al sistema formal de saneamiento, reduciendo la quema de basura.

5.1.3. IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CONTROL Y FISCALIZACIÓN

- **Optimización:** Se ha pasado de un modelo de "confianza ciega" a uno de auditoría en tiempo real. Los recursos invertidos en supervisión permiten monitorear el cumplimiento de rutas (GPS, reportes), asegurando que cada dólar pagado al operador privado (o gastado por la administración directa) corresponda a un trabajo efectivamente realizado.

5.1.4. CAPACIDAD DE RESPUESTA Y ATENCIÓN CIUDADANA

- **Gobernanza:** La capacidad operativa actual permite una atención dinámica a las denuncias (redes sociales y whatsapp). El tiempo de respuesta ante la formación de puntos críticos se ha minimizado drásticamente, fortaleciendo la confianza del contribuyente en la gestión municipal.

5.2. VALORACIÓN DEL COMPONENTE DE DISPOSICIÓN FINAL

Dentro de la valoración social del servicio, un componente determinante es la Disposición Final, fase crítica del ciclo de gestión que actualmente se ejecuta bajo un modelo de operación delegada a un gestor especializado (tercero). La incorporación de un operador técnico ha generado beneficios tangibles e intangibles que superan el mero costo financiero de la operatividad, traduciéndose en valor público y sostenibilidad a largo plazo:

5.2.1. EFICIENCIA OPERATIVA Y MAXIMIZACIÓN DEL RECURSO SUELO

La intervención del operador privado ha permitido implementar técnicas de ingeniería sanitaria de vanguardia en el manejo de las celdas. El costo de la operación anualmente es aproximadamente de 1.5 millones de dólares. A diferencia de operaciones precarias anteriores, la gestión actual se enfoca en la optimización geométrica y volumétrica del terreno. Mediante procesos rigurosos de compactación de alta densidad y cobertura técnica diaria, se logra aprovechar la totalidad del área útil disponible, incrementando significativamente la densidad de residuos por metro cúbico. Esto maximiza la vida útil de la infraestructura existente.

5.2.2. MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (VALORACIÓN SOCIAL):

El beneficio social más alto de esta operación radica en la prevención de pasivos ambientales. La correcta operación del relleno sanitario garantiza el control estricto de lixiviados y la gestión de biogás, evitando la contaminación de los acuíferos subterráneos y la atmósfera del cantón San Francisco de Milagro. Socialmente, esto se valora como una preservación del ecosistema local, transformando un potencial foco de contaminación en una infraestructura sanitaria controlada y segura.

5.2.3. TRANSFERENCIA DE RIESGO Y ESTÁNDARES DE CALIDAD:

Al delegar la operación a un tercero especializado, el GAD Municipal transfiere los riesgos operativos y tecnológicos. Esto asegura que la disposición final se mantenga operativa los 365 días del año bajo estándares normativos ambientales y de calidad vigentes, blindando a la ciudad ante posibles emergencias sanitarias derivadas de una gestión deficiente.

5.3. CONCLUSIÓN DEL BALANCE

El análisis financiero revela una asimetría crítica:

- **Costo del Servicio (2025):** Alto, justificado por una operación moderna y eficiente.
- **Recaudación (2025):** Baja y en decrecimiento (respecto al periodo anterior).

CAPÍTULO VI

6. METODOLOGÍA - TASA PROPUESTA PARA EL COBRO DE LA TARIFA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.

6.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

El presente estudio adopta el modelo de "Recuperación de Costos por Demanda Ponderada". A diferencia de modelos anteriores basados únicamente en el consumo eléctrico o porcentajes fijos del SBU, esta metodología distribuye el costo integral del servicio (Barrido, Recolección, Transporte y Disposición Final) basándose en la capacidad de generación de residuos y la capacidad contributiva de cada tipo de usuario.

El modelo se fundamenta en tres pilares:

- **Integralidad:** La tarifa debe cubrir todas las fases operativas, no solo la recolección.
- **Equidad:** Se introduce el concepto de "Usuario Equivalente" para diferenciar la carga tarifaria entre un pequeño generador residencial y un gran generador industrial.

- **Sostenibilidad Progresiva:** Se establece un mecanismo de actualización que reduce el subsidio municipal anualmente hasta alcanzar niveles técnicos óptimos.

Se ha optado por mantener esta clasificación de cuatro categorías (R, C, G, O) debido a la familiaridad preexistente de los ciudadanos con dicha nomenclatura. Esta decisión busca preservar la continuidad administrativa y mitigar cualquier riesgo de confusión que podría generar la introducción de nuevos términos.

Se propone una tasa diferenciada por tipo de generador de desecho sólido, acorde con el libro VI Anexo 6 de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, donde se propone la siguiente categorización:

RESIDENCIAL

Son los residuos que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen son generados en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas. Los generadores son todas las casas de habitación, condominios, apartamentos que se utilizan únicamente como vivienda familiar, incluyendo los edificios de apartamentos de alquiler, entre otros. En esta categoría de usuario, los generadores de los residuos son las personas que habitan cada unidad habitacional, que de manera conjunta disponen de dichos residuos para que la municipalidad los recolecta, transporte, trate y les dé la disposición final.

COMERCIAL

Corresponde a los residuos generados en establecimientos comerciales y mercantiles, son todos los negocios como tiendas, supermercados, tiendas de todo tipo, verdulerías, floristerías, venta de muebles, talleres mecánicos, sodas, restaurantes, casas de habitación con algún tipo de comercio, mercados, entre otros. Los residuos son generados por el personal que trabaja y clientes visitan los establecimientos.

GRANDES GENERADORES

Se consideran Grandes Generadores a aquellas personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que por la naturaleza de su actividad productiva o de servicios generan residuos en volúmenes significativos. Esta categoría agrupa a industrias manufactureras, así como a grandes generadores del sector terciario, incluyendo corporaciones financieras, centros comerciales, grandes cadenas de distribución (retail) y almacenes de cadena, diferenciándolos del pequeño comercio por su alta capacidad de generación de desechos.

OTROS

Son los desechos sólidos generados en establecimientos como unidades educativas, hospitales, centros de salud, asilos y similares del estado e instituciones privadas sin fines de lucro con actividades similares. Estos desechos son los generados por las

actividades de curaciones, intervenciones quirúrgicas, laboratorios de análisis e investigación y desechos asimilables a los domésticos que no se pueda separar de lo anterior. A estos desechos se los considera como Desechos Patógenos y se les dará un tratamiento especial, tanto en su recolección como en el relleno sanitario, de acuerdo con las normas de salud vigentes y aquellas que el Ministerio del Ambiente expida al respecto; bombeo de agua para el servicio público de agua potable y/o al tratamiento de aguas servidas para uso agrícola y acuícola, para comunidades campesinas de escasos recursos económicos y sin fines de lucro, se incluyen también las oficinas y guardianias del servicio antes mencionado. Estos residuos no son representativos para este estudio, por lo tanto, su generación de desechos no genera una gran diferencia en el peso o clasificación de los mismos.

6.2. DISTRIBUCIÓN DE USUARIOS

Según la base de datos del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Milagro, en Milagro se registran alrededor de 46741 usuarios.

TABLA 9. DISTRIBUCIÓN DE USUARIOS

Descripción	Usuario	Porcentaje (%)
CATEGORÍA R	44092	94,3
CATEGORÍA C	2408	5,15
CATEGORÍA G	75	0,16
CATEGORÍA O	166	0,36
TOTAL	**46741**	**100,00%**

6.3. FUNDAMENTOS DEL MODELO

El modelo tarifario abandona el consumo eléctrico como variable y adopta la **Capacidad Constructiva (m^2)** y la **Actividad Económica (Patente)** como indicadores directos de la generación de residuos sólidos.

6.4. DETERMINACIÓN DEL COSTO GLOBAL DEL SERVICIO (CG)

El punto de partida es la identificación del Costo Total Anual necesario para garantizar la operatividad del sistema bajo los estándares de calidad exigidos por la normativa ambiental.

$$CG_{ANUAL} = C_{BRT} + C_{DF} + C_{ADMIN} + C_{FIN}$$

Donde:

- **C_{BRT}:** Costos operativos de Barrido, Recolección y Transporte (Personal, combustible, mantenimiento de flota).
- **C_{DF}:** Costos de Disposición Final (Operación de celda, tratamiento de lixiviados, maquinaria en relleno, cobertura).
- **C_{ADMIN}:** Costos administrativos, de fiscalización y gestión comercial.
- **C_{FIN}:** Costos financieros, depreciación de activos y provisiones para cierre técnico.

*Para el año base 2026, el Costo Global Proyectado se estima en **$5,404,976.50 USD**, integrando la totalidad del ciclo de gestión integral de residuos.*

6.5. MODELO DE DISTRIBUCIÓN: EL USUARIO EQUIVALENTE (UE)

Para distribuir el costo global de manera justa, se normaliza el catastro de usuarios. Se define como unidad de medida al Usuario Residencial Estándar. El resto de categorías se ponderan en función de este estándar mediante un Factor de Categoría (F_{CAT}).

La **Demanda Ponderada Total (D_{pond})** del cantón se calcula sumando los usuarios equivalentes de todas las categorías:

$$D_{pond} = \sum_{i=1}^{n} (N_i \, x \, F_{cat_i})$$

Donde:

- N_i: Número real de usuarios en la categoría *i*.
- F_{cati}: Factor de ponderación asignado a la categoría i (basado en generación de residuos y capacidad contributiva).

6.6. CÁLCULO DE LA TARIFA BASE UNITARIA (TBU)

La Tarifa Base Unitaria representa el valor mensual que debería pagar un usuario promedio para cubrir la meta de recaudación establecida, descontando el subsidio municipal.

$$TBU = \frac{CG_{anual} \; X \; (1 - \%S_{gad})}{12 \, x \, D_{pond}}$$

Donde:

- CG_{anual} : Costo Global del Servicio ($5.4M para 2026).
- $\%S_{gad}$: Porcentaje de Subsidio asumido por el GAD .
- D_{pond}: Total de Usuarios Equivalentes del cantón.

*Aplicando las variables del año base, se establece una **TBU inicial de $3.77 USD**.*

6.7. ESTRUCTURA TARIFARIA POR CATEGORÍA

La tarifa mensual final (T_m) para cada usuario se obtiene multiplicando la TBU por el factor correspondiente a su categoría:

$$T_m = TBU \; X \; F_{cat}$$

6.7.1. CATEGORÍA RESIDENCIAL

Se clasifica según el área de construcción (M^2), asumiendo una correlación directa entre el tamaño de la vivienda y la generación de residuos.

Rango	Área Construcción	Factor (F *cat)*	Fórmula
Rango 1	9,01 - 40 m²	0,17	Tm = 3,80 x 0,17
Rango 2	40,01 - 80 m²	0,34	Tm = 3,80 x 0,34
Rango 3	80,01 - 120 m²	0,68	Tm = 3,80 x 0,68
Rango 4	120,01 - 150m²	1,02	Tm = 3,80 x 1,02
Rango 5	150,01 - 200m²	1,36	Tm = 3,80 x 1,36
Rango 6	200,01 - 250m²	2,04	Tm = 3,80 x 2,04
Rango 7	250,01 - adelante	2,72	Tm = 3,80 x 2,72

6.7.2. CATEGORÍA COMERCIAL

Se clasifica según el tipo de Patente Municipal y la actividad económica.

Categoría	Valor Patente Municipal	Factor (F *cat)*	Fórmula
Categoría 1	$0,60 a $9,00	4,00	Tm = 3,80 x 4,00
Categoría 2	$09,01 a $22,50	5,50	Tm = 3,80 x 5,50
Categoría 3	$22,51 a $30,60	7,50	Tm = 3,80 x 7,50
Categoría 4	$30,61 a $39,00	9,50	Tm = 3,80 x 9,50
Categoría 5	$39,01 a $50,50	11,50	Tm = 3,80 x 11,50
Categoría 6	$50,51 a $81,00	13,50	Tm = 3,80 x 13,50
Categoría 7	$81,01 a 1955,72	15,50	Tm = 3,80 x 15,50

6.7.3. CATEGORÍA GRANDES GENERADORES

Rango	Valor Patente Municipal	Factor (F *cat)*	Fórmula
Categoría 1	$2000 a $4,330	35,00	Tm = 3,80 x 35,00
Categoría 2	$4,331 a $12,865	60,00	Tm = 3,80 x 60,00
Categoría 3	$12,866 a $27,000	90,00	Tm = 3,80 x 90,00

TARIFA POR SUCURSALES. A los generadores que operen con sucursales bajo una única patente, se les aplicará la Tarifa Base correspondiente a su categoría, más un adicional del 10% sobre dicho valor base por cada local extra registrado.

Fórmula de Cálculo:

$$T_{total} = T_{base} + (T_{base} \, x \, 0.10 \, x \, N_{sucursales})$$

Donde $N_{sucursales}$ corresponde al número de locales adicionales a la matriz. La Dirección Financiera verificará el número de establecimientos activos en el registro de patentes para la emisión anual de este rubro.

6.7.4. CATEGORÍA OTROS

Usuarios	Factor (F *cat*)	Fórmula
Unidades educativas públicas, Hospitales públicos o centros médicos públicos, asilos públicos y otros.	5,00	Tm = 3,80 x 5,00

6.8. MECANISMO DE ACTUALIZACIÓN: FÓRMULA POLINÓMICA (I_r)

Para garantizar la sostenibilidad financiera en el tiempo y desvincular la tarifa de incrementos arbitrarios, se establece un **Índice de Reajuste (I_r)**. Este índice actualizará la tarifa anualmente considerando dos componentes: la variación real de costos operativos y la reducción parcial del subsidio.

$$T_{año_n} = T_{año_{base}} \, x \, Ir_n$$

La fórmula para el cálculo del Índice de Reajuste (Ir_n) es:

$$Ir = \left[K_1 \left(\frac{MO_1}{MO_0} \right) + K_2 \left(\frac{DIE_1}{DIE_0} \right) + K_3 \left(\frac{REP_1}{REP_0} \right) + K_4 \left(\frac{DIE_1}{DIE_0} \right) \right]$$

Donde los coeficientes de la estructura de costos son:

- **K_1 (0.45):** Ponderación de Mano de Obra (Salarios operarios, choferes).
- **K_2 (0.20):** Ponderación de Combustible (Diésel).
- **K_3 (0.20):** Ponderación de Mantenimiento (Repuestos, neumáticos, maquinaria).
- **K_4 (0.15):** Ponderación Administrativa (Índice de Precios al Consumidor).

Y los factores de variación son:

- **MO_1/MO_0:** Variación del Salario Básico Unificado (SBU) o Tabla Sectorial.
- **DIE_1/DIE_0:** Variación del precio oficial del galón de Diésel.
- **REP_1/REP_0:** Variación del Índice de Precios de Maquinaria y Equipo (IPCO-INEC).

6.9. METODOLOGÍA DE CÁLCULO PARA LA RECAUDACIÓN

Residencial Habitado						
TGIRS = (TBU X Fcat) x *Ir*						
Rango	Área Construcción	Cantidad	TBU	Factor (F *cat)*	Índice de Reajuste *Ir*	Tarifa Final MENSUAL ($)
Rango 1	9,01 - 40 m²	7715	$3,80	0,17	1,00	$0,65
Rango 2	40,01 - 80 m²	12675	$3,80	0,34	1,00	$1,29
Rango 3	80,01 - 120 m²	9952	$3,80	0,68	1,00	$2,58
Rango 4	120,01 - 150m²	4168	$3,80	1,02	1,00	$3,88
Rango 5	150,01 - 200m²	3705	$3,80	1,36	1,00	$5,17
Rango 6	200,01 - 250m²	1936	$3,80	2,04	1,00	$7,75
Rango 7	250,01 - adelante	3941	$3,80	2,72	1,00	$10,34
TOTAL		44092				

Comercial						
TGIRS = (TBU X Fcat) x Ir						
Categoría	Valor Patente Municipal	Cantidad	TBU	Factor (F *cat)*	Índice de Reajuste Ir	Tarifa Final MENSUAL ($)
Categoría 1	$0,60 a $9,00	366	$3,80	4,00	1,00	$15,20
Categoría 2	$09,01 a $22,50	331	$3,80	5,50	1,00	$20,90
Categoría 3	$22,51 a $30,60	347	$3,80	7,50	1,00	$28,50
Categoría 4	$30,61 a $39,00	354	$3,80	9,50	1,00	$36,10
Categoría 5	$39,01 a $50,50	326	$3,80	11,50	1,00	$43,70

Comercial						
Categoría 6	$50,51 a $81,00	357	$3,80	13,50	1,00	$51,30
Categoría 7	$81,01 a 1955,72	327	$3,80	15,50	1,00	$58,90
TOTAL		2408				

Grandes Generadores						
TGIRS = (TBU X Fcat) x Ir						
Rango	Valor Patente Municipal	Cantidad	TBU	Factor (F *cat)*	Índice de Reajuste *Ir*	Tarifa Final MENSUAL ($)
Categoría 1	$2000 a $4,330	26	$3,80	35,00	1,00	$133,00
Categoría 2	$4,331 a $12,865	24	$3,80	60,00	1,00	$228,00
Categoría 3	$12,866 a $27,000	25	$3,80	90,00	1,00	$342,00
TOTAL		75				

TARIFA POR SUCURSALES: A los generadores que operen con sucursales bajo una única patente, se les aplicará la Tarifa Base correspondiente a su categoría, más un adicional del 10% sobre dicho valor base por cada local extra registrado.

Fórmula de Cálculo:

$$T_{total} = T_{base} + (T_{base} \times 0.10 \times N_{sucursales})$$

Donde $N_{sucursales}$ corresponde al número de locales adicionales a la matriz. La Dirección Financiera verificará el número de establecimientos activos en el registro de patentes para la emisión anual de este rubro.

Otros					
TGIRS = (TBU X Fcat) x Ir					
Usuarios	**Cantidad**	**TBU**	**Factor (F *cat)***	**Índice de Reajuste *Ir***	**Tarifa Final MENSUAL ($)**
Unidades educativas públicas, Hospitales públicos o centros médicos públicos, asilos públicos y otros.	**166**	$3,80	5,00	1,00	$19,00

CAPÍTULO VII

7. RESULTADOS

7.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Esta municipalidad ha considerado pertinente realizar la nueva metodología para la estimación del costo por el servicio de recolección de desechos sólidos no peligrosos en el cantón Milagro en función del salario básico unificado.

Basados en las características y tipo de desechos generados por el tipo de cliente, se propone la siguiente fórmula con los factores establecidos para el cobro de la tasa de recolección de desechos sólidos en base al Salario Básico Unificado (SBU). El valor de la tasa de recolección estará en función del SBU que dispone anualmente el Ministerio de Trabajo, multiplicado por el factor propuesto en este estudio.

La propuesta presentada incluye un incremento porcentual global en las tarifas. Esta medida se ajusta a la normativa vigente y busca reducir el porcentaje de subsidio que el Municipio asume por el servicio de recolección de desechos.

7.2. CONCLUSIONES

Para el año fiscal 2026, la proyección de ingresos por el servicio se establece en **$2.94 millones**, cifra que se basa en la premisa teórica de alcanzar una tasa de cobro ideal del 100%. Este escenario ideal presupone que la totalidad de los usuarios cumplirán con sus obligaciones de pago.

No obstante, un análisis riguroso del comportamiento histórico y actual de los contribuyentes revela una situación financiera menos optimista. Se estima que la eficiencia de recaudación para el GAD Municipal se mantendrá en un promedio del **65%**. Esta brecha significativa entre el potencial de ingresos (100% de cobro) y la recaudación real esperada (55%) tendrá un impacto directo y considerable en las finanzas del GAD.

La consecuencia inmediata de esta baja eficiencia es que los ingresos reales recaudados serán sustancialmente menores a los $2.94 millones proyectados, lo que generará un déficit en la recaudación para el pago de la prestación del servicio. Para garantizar la continuidad y calidad del servicio a todos los ciudadanos, el GAD Municipal se verá forzado a incrementar el subsidio asignado a dicho servicio.

7.3. RECOMENDACIONES

La desvinculación de la tasa de aseo de la facturación eléctrica (CNEL EP) constituye el desafío estructural más crítico para la continuidad del servicio de gestión de residuos sólidos en el cantón Milagro. Al transitar de un modelo de recaudación de alta cobertura a una gestión directa basada en el catastro municipal —que actualmente registra una cobertura del

65%—, existe un riesgo latente de contracción severa en los ingresos (flujo de caja), lo cual amenaza directamente la viabilidad operativa del sistema.

Es imperativo señalar que, sin los recursos económicos oportunos, el GAD Municipal no podrá cumplir con sus obligaciones contractuales frente al operador privado, lo que derivaría inevitablemente en la degradación de la calidad del servicio o la suspensión del mismo, precipitando una crisis sanitaria. Por esta razón, la viabilidad de este estudio técnico depende, en última instancia, no solo de la fórmula tarifaria, sino de la ejecución de una estrategia de recaudación financiera eficiente.

Se recomienda a la Dirección Financiera implementar mecanismos de cobro proactivos que mitiguen la brecha catastral, tales como la aplicación de la "Determinación Presuntiva" para usuarios no regularizados y la diversificación masiva de canales de pago. La gestión de cobro no puede ser pasiva; debe maximizar la captación de recursos para acercarse a los niveles históricos de recaudación de la empresa eléctrica. La sostenibilidad del servicio de aseo de Milagro reside ahora, exclusivamente, en la capacidad de gestión de cobro de la administración municipal.



Mgs. Jaqueline Vargas Camacho
DIRECTORA (E)

Quito:
Calle Mañosca 201 y Av. 10 de Agosto
Atención ciudadana
Telf.: 3941-800
Ext.: 3134

www.registroficial.gob.ec

ML/FA

El Pleno de la Corte Constitucional mediante Resolución Administrativa No. 010-AD-CC-2019, resolvió la gratuidad de la publicación virtual del Registro Oficial y sus productos, así como la eliminación de su publicación en sustrato papel, como un derecho de acceso gratuito de la información a la ciudadanía ecuatoriana.

"Al servicio del país desde el 1º de julio de 1895"

El Registro Oficial no se responsabiliza por los errores ortográficos, gramaticales, de fondo y/o de forma que contengan los documentos publicados, dichos documentos remitidos por las diferentes instituciones para su publicación, son transcritos fielmente a sus originales, los mismos que se encuentran archivados y son nuestro respaldo.