



**Metodología para establecer los costos para la gestión  
de los residuos sólidos en la EMGIRS EP.**

Cáceres Sánchez, Rodrigo Edmundo

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Maestría en Finanzas Empresariales

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de  
Magister en Finanzas Empresariales

Ing. CPA. MCA. MDU. Ramírez Lafuente, Carlos Alfonso

14 de enero de 2022



## PROYECTO 2 - METODOLOGIA COSTOS EMGIRS EP - FINAL (...)

Scanned on: 4:26 February 2, 2022 UTC

RAMIREZ LA FUENTE  
CARLOS ALFONSO  
Firma Electrónica que valida el  
presente documento  
Quito - Ecuador  
2022-02-01 23:36-05:00



Overall Similarity Score



Results Found



Total Words in Text

Identical Words	1339
Words with Minor Changes	274
Paraphrased Words	620
Ommited Words	0





Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

### Certificación

Certifico que el trabajo de titulación, **“Metodología para establecer los costos para la gestión de los residuos sólidos en la EMGIRS EP”** fue realizado por el señor **Cáceres Sánchez, Rodrigo Edmundo**, el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 3 de octubre de 2022



Firmado electrónicamente por:  
**CARLOS ALFONSO  
RAMIREZ LAFUENTE**

---

**Ing. Ramírez Lafuente, Carlos Alfonso, Mgs.**

**Director**

**C.C.: 1707502660**



**Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología**

**Centro de Posgrados**

**Responsabilidad de Autoría**

Yo **Cáceres Sánchez, Rodrigo Edmundo**, con cédula de ciudadanía n° **1708317266**, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“Metodología para establecer los costos para la gestión de los residuos sólidos en la EMGIRS EP”**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

**Sangolquí, 14 de enero de 2022**

Firmado  
digitalmente por  
RODRIGO  
EDMUNDO  
CACERES SANCHEZ

---

**Cáceres Sánchez, Rodrigo Edmundo**

**C.C.: 1708317266**



**Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología**

**Centro de Posgrados**

**Autorización de Publicación**

Yo **Cáceres Sánchez, Rodrigo Edmundo**, con cédula de ciudadanía n° 1708317266, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: “**Metodología para establecer los costos para la gestión de los residuos sólidos en la EMGIRS EP**”, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

**Sangolquí, 14 de enero de 2022**

Firmado  
digitalmente por  
RODRIGO  
EDMUNDO CACERES  
SANCHEZ

---

**Cáceres Sánchez, Rodrigo Edmundo**

**C.C.: 1708317266**

### **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo de investigación a mi madre a quién le hubiera encantado acompañarme presencialmente en este nuevo logro académico, pero que sin duda lo estará haciendo desde el cielo; a mi esposa e hijos que tuvieron la paciencia necesaria y me apoyaron en esta nueva etapa de estudios, a pesar del sacrificio que significaba no compartir juntos muchos fines de semana e inúmeras horas de familia, hasta lograr esta nueva meta académica.

## **Agradecimiento**

Mi profunda gratitud a la Universidad de las Fuerzas Armadas, la entrañable ESPE, representada por sus autoridades; los profesores de la Maestría, de entre los cuales obtuve un excelente Director; y al personal del Centro de Posgrados que, a pesar de los múltiples inconvenientes que se presentaron, logramos conjuntamente con mis compañeros sacar adelante este sueño de culminar nuestros estudios de cuarto nivel.

Agradezco adicionalmente a las autoridades de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Públicos, por el consentimiento y apoyo para el desarrollo de esta investigación, así como a los funcionarios de la Coordinación Financiera por su colaboración en la entrega de la información requerida.

## Índice de Contenidos

Control Anti plagio .....	2
Certificación .....	3
Responsabilidad de Autoría .....	4
Autorización de Publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
Índice de Tablas .....	10
Índice de Figuras .....	12
Resumen .....	13
Abstract.....	14
Capítulo I .....	15
Planteamiento del Problema .....	15
Antecedentes .....	20
Justificación e Importancia.....	23
Objetivos .....	24
Objetivo General .....	24
Objetivos Específicos.....	25
Capítulo II .....	26
Antecedentes Investigativos .....	26
Fundamentación Teórica .....	27
Fases de la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos.....	30
Fases de la gestión de los Residuos Hospitalarios o Sanitarios.....	32
Fases de la gestión de los Escombros .....	33
Fases de la gestión de la Manipulación y disposición final de cadáveres .....	34
Costos Indirectos .....	36
Fundamentación Conceptual .....	37
Fundamentación Legal .....	40
Variables de la Investigación.....	41
Variable Dependiente .....	41
Variables Independientes.....	42
Hipótesis.....	42
Capítulo III .....	43



Modalidad de la Investigación .....	43
Diseño de la Investigación.....	44
Población y Muestra .....	46
Técnicas de Recolección de Datos .....	46
Instrumentos.....	46
Validez y Confiabilidad .....	46
Técnicas de Análisis de Datos.....	47
Técnicas de Comprobación de Hipótesis .....	48
Capítulo IV.....	50
Análisis de la estructura contable y presupuestaria de la EMGIRS EP.....	50
Identificación de los costos de cada servicio .....	58
Costos directos de la gestión de los residuos urbanos .....	59
Costos directos de la gestión de los desechos hospitalarios .....	67
Costos directos de la gestión de los escombros.....	71
Costos de la manipulación y disposición final de cadáveres por COVID-19.....	77
Reconocimiento de los costos indirectos.....	79
Obtención de los costos de operación por servicio .....	84
Análisis de los Resultados .....	89
Contrastación entre el registro contable y el registro de costos .....	90
Comparación entre el costo calculado para cada servicio, con el valor recaudado .....	93
Lineamientos principales a considerar para la aplicación de la metodología.....	98
Comprobación de la Hipótesis .....	99
Conclusiones .....	103
Recomendaciones .....	104
Referencias Bibliográficas .....	105

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Desagregación por gasto y partidas.....	17
<b>Tabla 2.</b> Detalle de gastos por tipo.....	17
<b>Tabla 3.</b> Relación de Coordinaciones con Servicios.....	19
<b>Tabla 4.</b> Recursos devengados por emergencia COVID-19.....	20
<b>Tabla 5.</b> Relación Aporte MDMQ vs Ingresos propios de EMGIRS EP.....	23
<b>Tabla 6.</b> Antecedentes investigativos.....	26
<b>Tabla 7.</b> Ejecución de gastos 2020.....	50
<b>Tabla 8.</b> Gastos de personal en Coordinación de Talento Humano.....	52
<b>Tabla 9.</b> Desagregación de personal de EMGIRS EP, por área y servicio.....	52
<b>Tabla 10.</b> Costo de mano de obra directa e indirecta por servicio.....	53
<b>Tabla 11.</b> Registro de gastos por coordinaciones – EMGIRS EP 2020.....	54
<b>Tabla 12.</b> Gastos por bienes y servicios por coordinación.....	55
<b>Tabla 13.</b> Gastos asignados al área de Transporte y Logística.....	56
<b>Tabla 14.</b> Detalle de pagos por Gastos de Inversión.....	56
<b>Tabla 15.</b> Años de vida útil para Bienes de Larga Duración.....	57
<b>Tabla 16.</b> Costo de mano de obra directa 2020 – Servicio de residuos urbanos.....	60
<b>Tabla 17.</b> Gastos en bienes muebles de la Coordinación de Residuos Ordinarios.....	61
<b>Tabla 18.</b> Gastos en servicios de la Coordinación de Residuos Ordinarios.....	63
<b>Tabla 19.</b> Estructura de costos para el servicio de gestión de los residuos sólidos urbanos.....	67
<b>Tabla 20.</b> Costo de mano de obra directa 2020 – Servicio de desechos hospitalarios.....	68
<b>Tabla 21.</b> Gastos en bienes muebles de la Coordinación de Residuos Especiales.....	69
<b>Tabla 22.</b> Gastos en servicios de la Coordinación de Residuos Especiales.....	70
<b>Tabla 23.</b> Estructura de costos para el servicio de gestión de los desechos hospitalarios.....	71
<b>Tabla 24.</b> Costo de mano de obra directa 2020 – Servicio de gestión de escombros.....	72
<b>Tabla 25.</b> Gastos en servicios de la Coordinación de Escombreras.....	74
<b>Tabla 26.</b> Escombros recibidos por EMGIRS EP año 2020.....	74
<b>Tabla 27.</b> Estructura de costos para el servicio de gestión de escombros.....	77
<b>Tabla 28.</b> Gastos por recolección y disposición final de cadáveres – COVID-19.....	78
<b>Tabla 29.</b> Costo de mano de obra indirecta 2020.....	81
<b>Tabla 30.</b> Gastos en bienes de consumo.....	82
<b>Tabla 31.</b> Gastos en servicios de consumo.....	83
<b>Tabla 32.</b> Estructura para los Costos Indirectos.....	84
<b>Tabla 33.</b> Costos Directos del servicio de residuos sólidos urbanos.....	85
<b>Tabla 34.</b> Costos Directos del servicio de desechos hospitalarios.....	86

<b>Tabla 35.</b> Costos Directos del servicio de escombros .....	87
<b>Tabla 36.</b> Costos Directos generados por EMGIRS EP .....	87
<b>Tabla 37.</b> Costos Indirectos generados por EMGIRS EP .....	88
<b>Tabla 38.</b> Costos totales por servicio - EMGIRS EP .....	89
<b>Tabla 39.</b> Comparación de gastos contables por servicio y los costos directos .....	92
<b>Tabla 40.</b> Costo unitario por tonelada gestionada de residuos sólidos urbanos.....	94
<b>Tabla 41.</b> Comparación del costo unitario/ton para gestión de residuos urbanos .....	94
<b>Tabla 42.</b> Comparación del costo total con el ingreso total RSU .....	95
<b>Tabla 43.</b> Costo unitario por kilogramo gestionado de desechos hospitalarios DH.....	95
<b>Tabla 44.</b> Comparación del costo total con el ingreso total DH .....	96
<b>Tabla 45.</b> Costo unitario por metro cúbico de escombros gestionado ESC.....	96
<b>Tabla 46.</b> Comparación del costo total con el ingreso total por escombros ESC .....	97
<b>Tabla 47.</b> Déficit anual de EMGIRS EP, generado por la diferencia entre costos e ingresos .....	97
<b>Tabla 48.</b> Comparación entre registros contables y de costos para RSU .....	100
<b>Tabla 49.</b> Comparación entre registros contables y de costos para Escombros .....	101
<b>Tabla 50.</b> Comparación entre registros contables y de costos para Hospitalarios .....	102
<b>Tabla 51.</b> Comparación entre costo unitario y valor cobrado por servicio .....	103

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Estructura orgánica EMGIRS EP .....	18
<b>Figura 2.</b> Evolución en el mejoramiento de la disposición final de residuos sólidos .....	28
<b>Figura 3.</b> Ciclo de la gestión integral de residuos sólidos urbanos .....	31
<b>Figura 4.</b> Enemigos: Los desechos sólidos hospitalarios .....	32
<b>Figura 5.</b> Ciclo de los escombros .....	33
<b>Figura 6.</b> Recolección de cadáver en la vía pública .....	35
<b>Figura 7.</b> Gastos por proyectos – EMGIR EP 2020 .....	51
<b>Figura 8.</b> Costos de Mano de Obra por servicio prestado .....	53
<b>Figura 9.</b> Casos asistidos mensualmente por COVID-19. EMGIRS EP - 2020 .....	78
<b>Figura 10.</b> Participación de cada servicio en los costos directos - EMGIRS EP 2020 .....	88
<b>Figura 11.</b> Estructura contable de la EMGIRS EP .....	90
<b>Figura 12.</b> Estructura de costos por servicios - EMGIRS EP - 2020 .....	91
<b>Figura 13.</b> Comparación entre gastos contables por servicio y los costos directos .....	93
<b>Figura 14.</b> Comparación de costo/ton RSU en la región .....	95

## Resumen

La Constitución de la República del Ecuador, la Ley de Empresas Públicas y la Ordenanza Metropolitana de creación de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, EMGIRS EP, son coincidentes en el principio de que este tipo de empresas deben brindar servicios públicos cumpliendo parámetros de calidad y con criterios empresariales; lo que conlleva a que deben ser auto sostenibles económicamente a través del cobro de tasas y tarifas que permitan cubrir los costos por la gestión de las prestaciones, dando como consecuencia que el usuario final o beneficiario de los servicios tengan la obligación de cancelar una retribución acorde con el costo de la prestación. Lo señalado obliga a que la EMGIRS EP disponga de una estructura contable que le permita identificar, asignar y registrar los costos directos e indirectos de los servicios de gestión de residuos urbanos, desechos hospitalarios y escombros; a fin de presentar información con fundamento operativo, técnico y económico para que el Concejo del Distrito Metropolitano de Quito, disponga de los elementos necesarios para fijar la tasa y tarifas por los servicios indicados, en cumplimiento al mandato legal. Bajo las consideraciones señaladas esta investigación plantea una metodología que puede aplicarla la Empresa, para cumplir con el objetivo mencionado.

*Palabras clave:* desechos hospitalarios, escombros, residuos urbanos, servicios públicos, costos.

### **Abstract**

The Constitution of the Republic of Ecuador, the Law on Public Enterprises and the Metropolitan Ordinance creating the Metropolitan Public Solid Waste Management Company (EMGIR EP), have the same principle that this type of company must provide public services complying with quality parameters and business criteria; which means that they must be economically self-sustainable through the collection of fees and tariffs that allow covering the costs for the management, resulting in the end user or beneficiary of the services having the obligation to cancel a remuneration according to the cost of the provision. This requires EMGIRS EP to have an accounting structure that allows it to identify, assign and record the direct and indirect costs of urban waste, hospital waste and debris management services; in order to present information with operational, technical and economic basis so that the Council of the Metropolitan District of Quito, has the necessary elements to set the fees and tariffs for the services indicated, in compliance with the legal mandate. Under the aforementioned considerations, this research proposes a methodology that can be applied by the Company, to meet the aforementioned objective.

*Key words:* hospital waste, debris, urban waste, public services, costs.

## **Capítulo I**

### **El Problema**

#### **Planteamiento del Problema**

La Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS EP), fue creada a través de la Ordenanza 0323 dictada por el Concejo del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, el 14 de octubre de 2010; asignándole como principal responsabilidad “el diseñar, planificar construir, mantener, operar y, en general, explotar la infraestructura del sistema municipal de gestión de residuos sólidos del Distrito Metropolitano de Quito; y las demás actividades operativas de prestación de servicios relativas a las competencias que le corresponden al Municipio en el ámbito del manejo integral de los residuos sólidos”. (Ordenanza 0323 de creación de la EMGIRS EP, 2010)

El primer inciso del artículo 39 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas señala: “Las empresas públicas deberán propender que a través de las actividades económicas que realicen se generen excedentes o superávit, los que servirán para el cumplimiento de los fines y objetivos.” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2009).

La Ordenanza para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito, señala en el número 4 del artículo 5 que quien genera los residuos, asume los costos que implica su gestión y disposición final en proporción a su cantidad y calidad; así mismo establece que el Municipio no debe subsidiar este servicio sino, por el contrario, internalizar sus costos en la tasa respectiva. (Ordenanza Metropolitana 0332, 2011).

Concomitantemente el numeral 9 del artículo 5 de la Ordenanza 0332 dispone: “La prestación eficiente del servicio debe ser financiera y económicamente auto sostenible, es decir, los costos de la prestación del servicio serán financiados por los ingresos tarifarios, por el recaudo de las tasas por venta de servicios, y por los excedentes que genere la producción y

comercialización de los bienes resultantes del aprovechamiento económico de los residuos sólidos y el biogás.” (2011, pág. 8)

La EMGIRS EP brinda a la ciudadanía principalmente tres servicios:

1. Gestión y disposición final de los residuos sólidos
2. Recolección y tratamiento de los desechos hospitalarios
3. Recepción y disposición final de los escombros

Adicionalmente a los tres servicios antes señalados, a la EMGIRS EP le correspondió ser parte de las entidades y organismos que tuvo que afrontar en parte, los resultados de la pandemia de la COVID-19, ya que, por disposición del Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito, se encargó de brindar, de manera coyuntural, un cuarto servicio, (Resolución No. A-037, 2020), así:

4. Manipulación y disposición final de cadáveres con antecedentes y presunción COVID-19 Extra hospitalario.

La Disposición General Quinta de la Ley Orgánica de Empresas Públicas, dispone que este tipo de empresas no están obligas a registrar sus operaciones aplicando normas de contabilidad gubernamental; por el contrario el registro de sus operaciones deberá basarse en normas internacionales de contabilidad, con el fin de generar la información financiera necesaria para medir su gestión. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2009)

Sin embargo de lo señalado, la estructura contable que utiliza la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, EMGIRS EP para el registro de sus operaciones se basa en el Catálogo General de Cuentas Contables del Sector Público No Financiero, emitido por el Ministerio de Economía y Finanzas, en el cual se determina el registro de los gastos en una agrupación que no permite la asignación de los costos a cada uno de los servicios brindados, a fin de poder estimar la contraprestación económica que debería cancelar el receptor de la prestación, como lo establece la normativa antes referida.



La desagregación de los gastos agrupados en los nueve tipos es la siguiente: (Ministerio de Economía y Finanzas, 2021):

**Tabla 1**

*Desagregación por gasto y partidas – EMGIRS EP 2020*

<b>Código</b>	<b>Matriz de cuentas contables</b>	<b>Grupo Presupuesto</b>
<b>63</b>	<b>Gastos de Gestión</b>	
631	Inversiones Públicas	
632	Prestaciones de la Seguridad Social	52
633	Remuneraciones	51
634	Bienes y Servicios de Consumo	53
635	Gastos Financieros y Otros	56 - 57
636	Transferencias Entregadas	58 - 78 - 88
637	Obligaciones no Reconocidas de Ejercicios Anteriores	99
638	Costo de Ventas y Otros	
639	Actualizaciones y Ajustes	

*Nota.* Esta tabla relaciona las cuentas de gastos con las partidas presupuestarias.

De la misma forma la estructura presupuestaria que utiliza la Empresa, no está definida con base en los servicios que se brinda a la ciudadanía, tal es así que los gastos devengados durante el año 2020, presentaron los siguientes resultados (EMGIRS EP, 2021):

**Tabla 2**

*Detalle de gastos por tipo – EMGIRS EP*

<b>Código</b>	<b>Grupo de Gasto</b>	<b>Devengado USD</b>
51	Gastos en personal	6.604.427
53	Bienes y servicios	8.352.719
56	Gastos financieros	314.610
57	Otros gastos corrientes	1.007.992
58	Transferencias corrientes	841.860
73	Bienes y servicios para inversión	42.003
75	Obras publicas	1.988.751
84	Bienes de larga duración	462.873
96	Amortización de la deuda pública	409.999
	<b>Total</b>	<b>20.025.235</b>

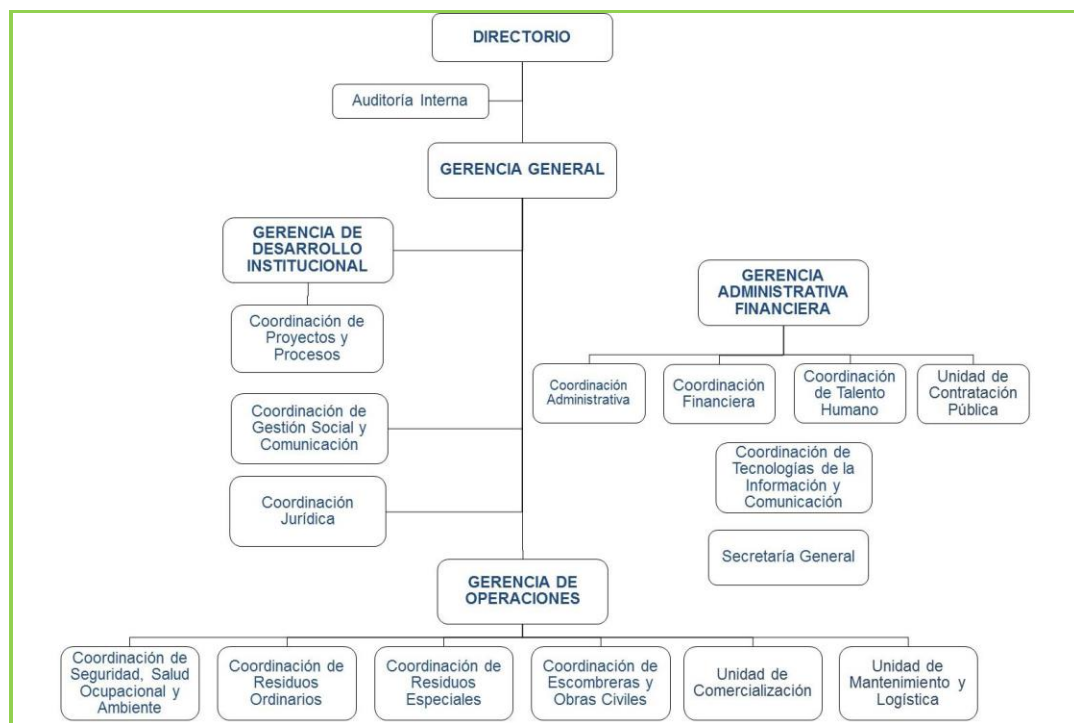
*Nota.* Esta tabla muestra el monto del gasto por grupo.

Como se evidencia de la estructura contable y presupuestarias descritas, no existe una relación de la agrupación de gastos con los servicios que brinda la Empresa; por tanto, los resultados obtenidos no pueden utilizarse como sustento para determinar el costo por cada uno de los servicios gestionados.

De otra parte, desde el punto de vista administrativo la EMGIRS EP mantiene una estructura organizacional, tal como se muestra a continuación (www.emgirs.gov.ec, 2020):

**Figura 1**

*Estructura orgánica EMGIRS EP*



*Nota.* El gráfico presenta la organización estructural de la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Tomado de *Reporte de transparencia*:

<http://emaseo.gov.ec/transparencia/>

En la estructura señalada, dentro de la Gerencia de Operaciones se mantiene una diferenciación entre las coordinaciones que tienen relación directa con los tres servicios principales que presta la Empresa, así:

**Tabla 3***Relación de Coordinaciones con Servicios – EMGIRS EP*

<b>Servicio</b>	<b>Área a cargo</b>
Gestión de los residuos sólidos	Coordinación de Residuos Ordinarios
Gestión los desechos hospitalarios	Coordinación de Residuos Especiales
Gestión de los escombros	Coordinación de Escombreras y Obras Civiles

*Nota.* Esta tabla vincula los servicios prestados con las coordinaciones de la empresa.

Lo señalado confirma que no se manejaron criterios para asignar los costos y gastos en relación a los servicios brindados, para de esta manera disponer de la información base que permita definir la tasa o las tarifas con fundamento en registros directamente relacionada a la prestación a la población.

Si se toma en cuenta que la fijación de la tasa y las tarifas debe basarse en los costos que la Empresa incurre para brindar los servicios, se evidencia que al no disponer de una estructura de costos que le permita esa desagregación, la definición de la contraprestación económica no cumple con la directriz legal que dispone que el valor que cancelen los usuarios, debe estar acorde al monto que se necesita para lograr la prestación del servicio.

En lo que tiene que ver con la responsabilidad adicional delegada a la EMGIRS EP en el año 2020, correspondiente a la recolección y disposición final de los cadáveres que se produjeron por causa de la COVID 19 en entornos extra hospitalarios, y por cuanto este servicio extraordinario no tiene una contraprestación monetaria, debió cubrirse con el presupuesto propio de la Empresa y las asignaciones que pudiera efectuarle el Cabildo; en cuyo caso se hacía necesario que se lleve un control de los costos que demande este nuevo servicio, para poder justificar ante el Concejo Metropolitano las inversiones que representaron para la Empresa, el cumplimiento de esta misión humanitaria delegada.

A pesar de los mencionado, de la información existente se determinó que la EMGIRS EP, en abril de 2020, estableció un presupuesto estimado de 2'204.769 USD para atender el

servicio relacionado con la pandemia de la COVID 19, valor que le fue asignado por el Municipio de Quito; sin embargo, en agosto del mismo año se reprogramó la necesidad de recursos reduciéndola a 1'114.770 USD; pero finalmente en el informe de ejecución presupuestaria del 2020, se presentó un total de gastos por 377.535 USD, acumulados en los 3 rubros siguientes (www.emgirs.gob.ec, 2021):

**Tabla 4**

*Recursos devengados por emergencia COVID-19 – EMGIRS EP 2020*

Rubro	Financiamiento USD		Total USD
	Fuentes Propias	Municipio	
Infraestructura	3.200		3.200
Gastos	93.409	179.868	273.277
Recurso Humano	101.058		101.058
		<b>TOTAL</b>	<b>377.535</b>

*Nota.* Esta tabla muestra el uso de recursos para la pandemia por tipo de rubro.

Como puede evidenciarse, de la estimación inicial de recursos hasta la utilización efectiva de los mismos, se invirtieron apenas el 17% de los recursos asignados, lo que demuestra que no se contaba con una metodología adecuada para presentar información confiable para determinar el requerimiento de fondos apegado a la realidad de la prestación de un servicio.

**Antecedentes**

La tasa de gestión integral de residuos sólidos TGIRS, la fijó el Concejo Metropolitano a través de una ordenanza, en la que se estableció que su cálculo se efectuará con base en los kilovatios/hora/mes que consume cada abonado y es recaudada por la Empresa Eléctrica Quito, que mensualmente la distribuye entre las empresas que brindan el servicio de recolección y tratamiento de los residuos, respectivamente, así: 81 % recibe la Empresa Pública Metropolitana de Aseo (EMASEO EP) y 19 % la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS EP). (Ordenanza Metropolitana 0175, 2017).

Para la aprobación de la ordenanza referida, el Concejo Metropolitano tuvo como uno de los principales insumos el “Informe para la Presentación del Proyecto de Reforma a la Ordenanza Metropolitana 0042 respecto a la Tasa de Recolección y Tratamiento de Residuos Sólidos dentro de Quito”, presentado por EMASEO EP, en el cual plantearon un incremento en la recaudación de aproximadamente 6 millones de dólares para el primer año, lo que representaba un incremento en la Tasa del 16%, señalando que servirá para cubrir varios rubros, (Comisión de Presupuesto, Finanzas y Tributación del MDMQ, 2017), así:

- Jubilaciones: 60 %
- Provisiones para renovación y repotenciación de flota: 20 %
- Incremento de comisión en tasa de recolección: 15 %
- Otros rubros: 5 %

Como se evidencia la propuesta de incremento de la tasa de recolección de residuos aprobada en el año 2017, consideró principalmente la información proporcionada por la empresa encargada de la recolección de los residuos, esto es EMASEO EP, además no se enfocó en el valor de los costos de la operación sino más bien a cubrir principalmente un déficit generado por un pasivo laboral que se venía acumulando desde muchos años anteriores, como era la jubilación patronal.

Otro insumo utilizado para la determinación de la TGIRS, fue el informe de la consultoría contratada por la misma empresa EMASEO EP referido al: “Diagnóstico financiero basado en el funcionamiento actual de la EMASEO EP y el sistema de cobro vigente, incluyendo escenario y análisis de sensibilidad; y realización de un pronóstico de las necesidades financieras de la empresa”; el mismo que por su alcance consideró principalmente la información de la empresa contratante, sin disponer en mayor medida de la correspondiente a EMGIRS EP, a pesar que la tasa referida debe también ser entregada a esta última empresa para su operación. Tal aseveración se confirma cuando en el estudio se mencionó que dentro de la proyección de

ingresos de EMGIRS EP, se considera que el Municipio realiza aportes para su funcionamiento. (2017, pág. 24).

En lo que tiene que ver con la gestión de los residuos hospitalarios, el estudio antes referido (2017, pág. 40), señaló que EMGIRS EP cobra una tarifa de USD 1,50 más IVA por cada kg recogido, valor que es cancelado por quien genera el desecho; y a su vez se paga al subcontratista USD 0,19 más IVA por cada kg recolectado, lo que en primera instancia generaría un aparente superávit a la empresa, ya que no se ha tomado en cuenta el resto de costos en los que EMGIRS EP incurre para la prestación de este servicio, como son las remuneraciones del personal de la coordinación de residuos especiales, la amortización de la inversión en dispositivos de autoclave para el tratamiento de los residuos, así como el combustible necesario para su operación; entre otros.

Con relación a la tarifa que cobra la empresa para la gestión de los escombros, la consultora (2017, pág. 40), señaló que se recauda USD 0,57 más IVA por cada metro cúbico ingresado por las volquetas; mientras que se paga al operador de la escombrera USD 0,85 más IVA por cada metro cúbico, por tanto este servicio de por sí es deficitario incluso sin considerar el resto de gastos relacionados al personal de la empresa vinculado con esta prestación, la amortización por el pago de los terrenos utilizados para el depósito de este tipo de desechos, entre otros.

Como evidencia clara que la tasa y las tarifas fijadas por el Concejo Metropolitano de Quito, para que la EMGIRS EP cobre por los servicios brindados, no se calcularon considerando los costos necesarios para su prestación, se refleja en las aportaciones anuales que tuvo que realizar el Cabildo para cubrir los gastos de operación de la Empresa, representando un 34 % del total, así:

**Tabla 5***Relación Aporte MDMQ vs Ingresos propios de EMGIRS EP*

AÑO	INGRESOS PROPIOS		APORTES MDMQ		TOTAL INGRESOS
	USD	%	USD	%	
2015	14.972.884	42%	20.700.000	58%	35.672.884
2016	16.190.738	61%	10.340.765	39%	26.531.503
2017	18.845.026	69%	8.505.227	31%	27.350.253
2018	16.404.840	79%	4.300.000	21%	20.704.840
2019	20.517.151	80%	4.993.000	20%	25.510.151
2020	19.959.698	77%	6.000.000	23%	25.959.698
<b>Suman</b>	<b>106.890.336</b>	<b>66%</b>	<b>54.838.992</b>	<b>34%</b>	<b>161.729.328</b>

*Nota.* Esta tabla presenta la comparación entre ingresos propios y aportes municipales año a año.

### **Justificación e Importancia**

La presente investigación se realizó con la finalidad de establecer un mecanismo de registro contable que permita identificar y vincular los costos y gastos en los que incurre la EMGIRS EP, relacionándolos directa e indirectamente con cada uno de los servicios públicos que se encuentran a su cargo, en virtud de la ordenanza de su creación.

El resultado de la asignación de costos y gastos a cada servicio, permitirá a la Empresa presentar ante el Concejo del Distrito Metropolitano de Quito, la información debidamente organizada y sustentada que sirva como respaldo para la determinación de la Tasa de Gestión Integral de Residuos Sólidos y el valor de las tarifas para la gestión de los residuos hospitalarios y el manejo de los escombros, a fin de que la recuperación de los mismos permita a la EMGIRS EP ser auto sostenible económicamente.

Al vincular los ingresos que recibe la Empresa por concepto de la tasa y las tarifas por los servicios que se brindan, con los costos que demandan su prestación, permitirá confirmar si se cumple la premisa legal de que la EMGIRS EP, como el resto de empresas públicas, debe ser auto sostenible y en esa medida, plantear ante el Concejo Metropolitano, con informes técnico-económicos, la necesidad o no de un ajuste en los pliegos tarifarios, o por el contrario

la posibilidad de aportes desde las arcas municipales, en caso que se decida subsidiar a los usuarios.

Lo señalado en el inciso anterior, servirá de justificativo frente a las permanentes contribuciones que hizo el cabildo quiteño en favor de la Empresa para completar su presupuesto de operación, en vista que la contraprestación económica fijada no respondió a un cálculo relacionado con los costos necesarios para brindar los servicios, lo que concomitantemente podría generar un desmedro en la calidad de los servicios que recibe el ciudadano.

De otra parte, al contar con información adecuada y confiable respecto a los costos operativos, y compararlos con los ingresos recibidos EMGIRS EP podría justificar por qué no es una empresa económicamente auto sostenible que genere superávits, tal como lo plantea Ley de Empresas Públicas.

Adicionalmente y de forma coyuntural, el mantener un registro independiente por el tipo de servicio encargado a la EMGIRS EP, como en el caso relacionado con la pandemia de la COVID-19, le permitirá entregar información confiable respecto al uso de los recursos recibidos o asignados, para de esta manera requerir fondos con mayor certeza.

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

Definir una metodología a aplicarse en la EMGIRS EP, que le permita vincular los desembolsos que realiza con los costos directos e indirectos de cada uno de los servicios que brinda, para de esta manera poder cuantificarlos y presentarlos como información de sustento para que el Concejo Metropolitano de Quito pueda establecer la Tasa para la Gestión Integral de Residuos Sólidos y las tarifas por los otros servicios, ligada con el principio legal de busca que las empresas públicas sean económicamente auto sostenibles e incluso generen superávits en su operación; y así mismo disponer de información y registros confiables que



demuestren los costos incurridos en la nuevas prestaciones a la ciudadanía, en caso de presentarse este tipo de eventos.

### ***Objetivos Específicos***

- Analizar la estructura contable que utiliza EMGIRS EP, y determinar la posibilidad de vincular los egresos con los costos operativos de cada servicio que brinda.
- Identificar los costos directos en los que se incurre para brindar cada uno de los servicios y definir el mecanismo de asignación ligándolo al plan de cuentas contable y presupuestario que utiliza la Empresa.
- Definir la forma de asignación y distribución de los costos indirectos a cada uno de los servicios, con base en parámetros relacionado con su importancia y prevalencia dentro de la operación en general.
- Obtener los reportes de costos de los servicios a cargo de la EMGIRS EP, para presentación al Gobierno Metropolitano, como insumo para la definición de la contraprestación económica que debe cancelar el usuario.

## Capítulo II

### Marco Teórico

#### Antecedentes Investigativos

Uno de los principales antecedentes de esta investigación es el “Diagnóstico situacional de los ingresos y egresos de la gestión de residuos sólidos de la EMGIRS EP”, del cual se obtuvo como una de las recomendaciones que la Empresa referida debe diseñar un mecanismo de registro y control contable que le permita obtener la información necesaria para determinar el costo que le representa el brindar los servicios públicos a los que está obligada, y de esta manera aportar con datos confiables que, al presentarse al Concejo Metropolitano, sirvan de soporte al momento de establecer la tasa por la recolección de residuos y las tarifas por la gestión de los desechos hospitalarios y los escombros. (Cáceres Sánchez, 2021)

Otras investigaciones consideradas para el presente trabajo, se presentan a continuación:

**Tabla 6**

*Antecedentes investigativos*

Descripción	Autor	Mes/Año
Diagnóstico situacional de los ingresos y egresos de la gestión de los residuos sólidos en la EMGIRS EP	Rodrigo Cáceres Sánchez	Marzo/2021
Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios	Estefani Rondón Toro y otros. CEPAL	Julio/2021
La gestión y manejo de residuos sólidos y sus propuestas regulatorias e impositivas	José Luis Samaniego y otros. CEPAL y BMZ de Alemania	Abril/2017
Análisis de la gestión de los desechos peligrosos y especiales domiciliarios en el Distrito Metropolitano de Quito	Mishel Melisa Izquierdo Condoy	Enero/2021
Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas.	Francisco André y Emilio Cerdá. Universidad Complutense de Madrid.	Enero/2006
Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales - GIRSM	Jorge Jaramillo. Universidad de Antioquía.	Febrero/2015

*Nota.* Esta tabla presenta las investigaciones relacionadas con el tema.

Según el informe de gestión de la EMGIRS EP, durante el año 2020, se dispusieron en el Relleno Sanitario del Inga 748.929,06 toneladas de residuos sólidos urbanos y 203,11 toneladas de residuos hospitalarios o sanitarios, que tienen como sitio de disposición final el Relleno Sanitario de El Inga; adicionalmente, la ciudad generó 775.620 metros cúbicos de escombros, que se depositan en cuatro sitios destinados para el efecto. (Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2020).

Durante el año 2020, la EMGIRS EP, devengó el 77,14% del presupuesto codificado, lo que representó la utilización de USD 20'025.234,52 valor que debería ser asignado como costos directos e indirectos, a cada uno de los tres servicios por los que recibe una contraprestación económica de parte de la ciudadanía.

### **Fundamentación Teórica**

Un punto importante a considerar en el manejo de este tipo de desechos es que: “un residuo es algo que carece de valor de uso, y por tanto, de valor de cambio. Más aún, como los desperdicios resultan molestos y estamos dispuestos a pagar para que nos libren de ello, podemos concluir que tiene un valor negativo, es decir son un mal” (André & Cerdá, 2015).

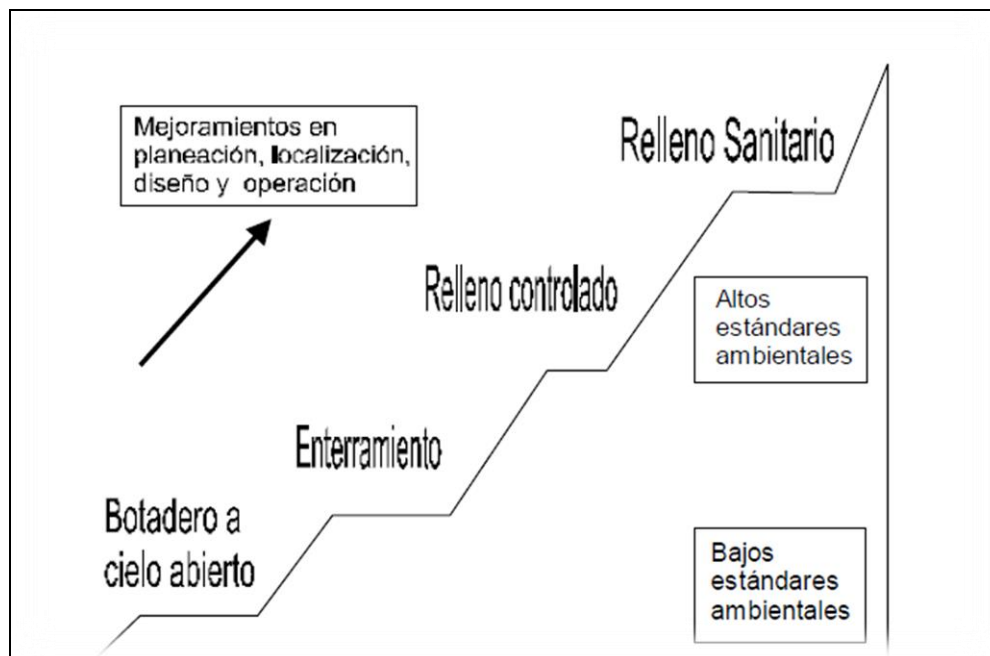
Las fases definidas para la gestión integral de residuos sólidos son: i) separación, almacenamiento y presentación; ii) recolección y transporte; iii) transferencia; iv) procesamiento; v) tratamiento; y vi) disposición final. (Jaramillo, 1999).

EMGIRS EP es la encargada de cubrir desde la tercera fase en adelante, esto es recoger los residuos desde las estaciones de transferencia ubicadas una al norte y otra al sur de la ciudad, para luego procesar y tratar a aquellos residuos que son susceptibles de aquello, y finalmente disponer su destino final en el Relleno Sanitario de la ciudad, ubicado en el sector de El Inga.

Como antecedente para adentrarnos al tema de los costos que conlleva la gestión integral de los residuos sólidos, es necesario que se presente el proceso gradual de mejoramiento en las prácticas de disposición final de residuos sólidos, que han tenido los municipios, como el de Quito, así: (Jaramillo, 1999, pág. 9)

**Figura 2**

*Evolución en el mejoramiento de la disposición final de residuos sólidos*



*Nota.* El gráfico representa las diferentes maneras de manejo de residuos sólidos. Tomado de la Universidad de Antioquia, Seminario internacional sobre gestión integral de residuos sólidos municipales.

Actualmente la ciudad de Quito gestiona sus desechos urbanos a través de un Relleno Sanitario, que, si bien es el mejor sistema identificado, así mismo tiene el costo más alto de operación, que sin duda se compensa por el bajo impacto ambiental, social y sanitario que produce.

Otro aspecto que es indispensable considerar dentro de los costos de operación de un relleno sanitario, son los asociados con las comunidades aledañas a su ubicación, no olvidemos que, según André y Cerdá: “La resistencia de todos los ciudadanos a la construcción de instalaciones molestas en los alrededores de su vivienda es ya cuestión tradicional en la literatura económica, que se conoce como el síndrome NIMBY (del inglés “Not In My Backyard” es decir, “no en el patio de mi casa)” (André & Cerdá, 2015, pág. 5)

Debido a lo complejo del manejo de los residuos sólidos, a su relación directa con los costos necesarios para su gestión y a la tarifa que se debe obtener como contraprestación, se confirma que “el desarrollo de los sistemas eficaces para la GIRS dependerá de la disponibilidad de datos confiables sobre la generación de residuos...y fundamentalmente de la información sobre los costos y capacidad económica local para garantizar la sostenibilidad del sistema. Sin embargo, en los municipios no se cuenta con datos confiables y en la mayoría ni siquiera se tienen registros mínimos. Es decir, estamos frente a un gran desconocimiento de información básica, que permita orientar la toma de decisiones.” (Jaramillo, 1999, pág. 15)

En lo que tiene que ver con el Ecuador, debemos señalar que para la gestión de los residuos sólidos estamos utilizando el denominado “viejo régimen”, vigente en Europa desde mediados del siglo XIX hasta principios de los años 70’s a través del cual: “se acepta el principio que todo ser humano tiene el derecho de generar y eliminar todos los residuos que desee o que precise. Las pautas más importantes que caracterizan al “viejo régimen” son las siguientes:

- Los municipios están encargados de recoger las basuras con una frecuencia apropiada y deshacerse de ellos, utilizando los medios pertinentes, sin riesgo para la salud pública y ocasionando las menores molestias posibles. Los municipios están obligados a aceptar todos los residuos que se depositen o entreguen.
- Los costes finales ocasionados por estos servicios de recogida y eliminación deben recaer sobre las economías domésticas y las empresas.” (André & Cerdá, 2015, pág. 13)

Sobre la base de los antecedentes expuestos es mandatorio que EMGIRS EP conozca con certeza cuáles son los costos asociados a cada uno de los servicios que brinda a la ciudadanía y de esta manera disponer de la información necesaria que le permita requerir sustentadamente al Cabildo quiteño, la definición de una tasa y tarifas que garanticen sostenibilidad de sus operaciones y la prestación de servicios de calidad.

“El reconocimiento de los costos derivados de la prestación de servicios de actividades ordinarias requiere cierta técnica y procedimiento, para lo cual se debe tomar en cuenta todos

los desembolsos como: personal, insumos y otros recursos utilizados para brindar dicho servicio, que se caracteriza por ser intangible y de consumo inmediato.” (Choy Zevallos, 2012)

En cuanto a los sistemas de costos, Isidro (2012) señala que existen varios sistemas de costos que han sido utilizados tradicionalmente, entre otros, por órdenes específicas, por procesos, históricos, predeterminados, variables y absorbentes; los mismos que pueden ser combinados, rediseñados, complementados y adaptados de acuerdo a las necesidades y características propias de cada organización. (pág. 118)

Para el caso de los servicios públicos en estudio, se analizaron las tres opciones más conocidas como son: por órdenes de producción, por procesos y por actividades denominado Costos ABC (Activity Bases Costing); determinándose que la primera por órdenes de producción no es aplicable a los servicios públicos que brinda la Empresa y de acuerdo a la estructura organizacional y contable actual que se maneja, no es factible desagregar los costos por procesos o actividades; por tanto, se plantea una desagregación por el tipo de servicio, asignando los costos directos identificables con cada uno y, adicionalmente, la distribución proporcional de los costos indirectos.

Sobre la base de lo señalado, para conocer con mayor detalle los costos asociados a cada uno de los servicios principales a cargo de la EMGIRS EP; a continuación, describiremos de forma general los costos directos relacionados con la gestión de:

- Residuos sólidos urbanos
- Residuos hospitalarios o sanitarios
- Escombros

### ***Fases de la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos***

Para describir los costos asociados a esta prestación, es necesario señalar que, en el caso de la ciudad de Quito, el servicio integral de gestión de los residuos sólidos urbanos lo brinda el Municipio del Distrito Metropolitano a través de 2 empresas públicas municipales que

son: EMASEO EP y EMGIRS EP, que se encargan de cada una de las fases, tal como se muestra en la figura 3.

**Figura 3**

*Ciclo de la gestión integral de residuos sólidos urbanos*



*Nota.* El gráfico presenta las fases de la gestión de los residuos de la ciudad. Tomado de <https://wadicolombia.com/product/gestion-de-residuos-solidos-dummies/>.

Las fases 1 y 2 corresponden a los generadores de los residuos, esto es a los ciudadanos que los producen y recolectan en sus domicilios y lugares de trabajo; las fases 3 y 4 de barrido, limpieza, recolección y transporte hacia las estaciones de transferencia corren a cargo de EMASEO EP; y finalmente las etapas 5 y 6 de traslado de los residuos hasta el relleno sanitario, para su tratamiento y disposición final son responsabilidad de EMGIRS EP, y sobre las cuales se desagrega los costos para esta investigación.

## Fases de la gestión de los Residuos Hospitalarios o Sanitarios

Para describir los costos asociados a este servicio, es necesario señalar que, en el caso de la ciudad de Quito, la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos hospitalarios, denominados también sanitarios, está a cargo integralmente de la EMGIRS EP; gráficamente la gestión de este tipo de desechos se muestra en la figura 4

**Figura 4**

*Enemigos: Los desechos sólidos hospitalarios*



*Nota.* El gráfico expone el manejo de los residuos hospitalarios. Tomado de <http://enemigosdsh.blogspot.com/2010/11/gestion-de-los-residuos-el-deber-ser.html>.

La fase 1 del manejo en el origen de los residuos hospitalarios está a cargo del personal médico y administrativo de las clínicas, hospitales, dispensarios y consultorios, en definitiva de los establecimientos de salud en sus diferentes niveles, quienes separan este tipo de residuos sanitarios, los etiquetan en envases o fundas debidamente señalizados y los colocan en los sitios específicos de donde son recogidos por la EMGIRS EP; la fase 2 del proceso correspondiente a la recolección y transporte de los desechos, está a cargo de una compañía especializada contratada por la Empresa, la misma que tiene la obligación de: recolectarlos, pesarlos y transportarlos hasta el área de desechos especiales en el Relleno Sanitario de El



Inga; la fase 3, a cargo directamente de EMGIRS EP, implica el tratamiento de los residuos, eliminando los gérmenes y patógenos a través del procesamiento en hornos especiales denominados autoclave, luego de lo cual estos desechos son considerados residuos comunes y se los envía a los cubetos del relleno sanitario.

### **Fases de la gestión de los Escombros**

Para describir los costos asociados al servicio brindado por las escombreras, es preciso indicar que la gestión integral de los escombros está a cargo de la EMGIRS EP, y las fases del proceso de este requerimiento ciudadano, se lo presenta en la figura 5.

**Figura 5**

*Ciclo de los escombros*



*Nota.* El gráfico representa las fases de la gestión de los escombros. Tomado de

<https://www.pinterest.es/pin/347129083749786151/>.

Las fases 1 y 2 corresponden a los generadores de los escombros, es decir a las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que producen escombros como resultado de obras de construcción; la fase 3 que consiste en el transporte de los desechos hasta los sitios designados -denominados escombreras- son también responsabilidad de quien generó los residuos, y son manejados por medio de volquetas propias o contratadas; y la fase 4 que, en el caso de la ciudad de Quito, corresponde a la disposición final de los escombros, está a cargo de la EMGIRS EP con la operación, aunque no a su total capacidad, de 4 escombreras durante el año 2020. Para la gestión de las escombreras, la Empresa lo realiza a través de dos modalidades, esto es la contratación de un tercero para que la opere o la administración directa por medio de su propio personal y maquinaria; por tal circunstancia la desagregación de los costos para la prestación de este servicio, considera las dos opciones mencionadas.

#### ***Fases de la gestión de la Manipulación y disposición final de cadáveres***

A más de los tres servicios mencionados y que fueron asignados bajo la responsabilidad de la EMGIRS EP; en el año 2020 y en vista de la pandemia causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-Cov-2, denominado COVID-19; el Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito, a través de la Resolución A-037 de 28 de abril de 2020, delegó a la EMGIRS EP “todas las atribuciones establecidas para el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito como parte de Equipo de Acciones Exequiales, de conformidad con el Protocolo para la manipulación y disposición final de cadáveres con antecedentes y presunción COVID-19 Extra hospitalario”, señalando que se realizará la asignación de los recursos presupuestarios correspondientes. (Resolución No. A-037, 2020)

## Figura 6

### *Recolección de cadáver en la vía pública*



*Nota.* El gráfico muestra la manera como se recogían los cadáveres de la vía pública, durante la pandemia de COVID 19. Tomado de [https://issuu.com/publingraf/docs/dinased\\_2020/s/10868787](https://issuu.com/publingraf/docs/dinased_2020/s/10868787).

De acuerdo con el protocolo para el manejo de cadáveres en ambiente extra hospitalario (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2020), en el caso de la ciudad de Quito – en el momento más alto de la pandemia- nos encontramos ante el escenario 2, donde las instituciones encargadas de la manipulación y disposición de los cadáveres fueron superadas en su capacidad, correspondiéndoles a los Gobiernos Autónomos Descentralizados y específicamente a la EMGIRS EP, en la capital, cumplir los siguientes procedimientos:

- Acudir al sitio reportado por el ECU 911, donde se presume la existencia de un cadáver en sitio público o domicilio particular;
- Llenar la tarjeta de identificación del cadáver con la mayor parte de información que se pueda recabar;
- Embalar el cadáver de acuerdo con el protocolo dictado por el Ministerio de Salud Pública;
- Transportar el cuerpo al Centro de Acopio Temporal, habilitado para el efecto por la EMGIRS EP;

- Brindar la colaboración necesaria a los delegados de las instituciones públicas presentes en el Centro de Acopio Temporal.

Cabe señalar que este cuarto servicio brindado por la EMGIRS EP, de manera coyuntural a causa de la pandemia mundial de la COVID-19, si bien produjo gastos para la Empresa, no pueden considerarse bajo el mismo esquema de los otros servicios, ya que por este último no se recibe una contraprestación económica; por lo tanto, los desembolsos efectuados serán considerados como costos indirectos para ser prorrateados de manera proporcional, entre los 3 servicios principales.

### ***Costos Indirectos***

A más de los costos directos que pueden aplicarse a cada uno de los tres servicios que presta la EMGIRS EP a la ciudad de Quito, es necesario que los costos indirectos en los que se incurre para la operación de la Empresa, se asignen de manera proporcional, por lo cual se presenta la siguiente desagregación general:

- a. Mano de Obra Indirecta. – Que representa el pago de remuneraciones, salarios y compensaciones adicionales para el personal que labora en todas las áreas de la Empresa, excepto en las Coordinaciones de: Residuos Ordinarios; Residuos Especiales y Escombreras, que fueron asignados como costos directos en cada uno de los servicios antes descritos.
- b. Bienes. – Corresponde a la adquisición de los bienes necesarios para la gestión empresarial en general, pudiendo identificarse los siguientes: combustibles y lubricantes para vehículos livianos, materiales de construcción y ferretería; ropa de trabajo, equipos y prendas de protección para el personal administrativo; accesorios, partes y piezas para vehículos livianos; material de aseo y limpieza; suministros de oficina y médicos; material para comunicación y publicidad; alimentos y bebidas;
- c. Servicios. – Mantenimiento de vehículos livianos; servicio de vigilancia y seguridad; arriendos de oficinas; servicio de transporte de personal; servicios básicos; servicio de

- internet y comunicaciones; seguros de bienes y personas; capacitación del personal; mantenimiento de equipo de oficina; licencias informáticas; servicio de limpieza de oficinas; servicio de impresión y fotocopiado; servicios profesionales para temas de gestión administrativa.
- d. Gastos financieros. – Capital e intereses por préstamos; tasas y contribuciones; gastos bancarios;
  - e. Vehículos. – Depreciación de vehículos livianos.
  - f. Maquinaria y Equipo. – Depreciación de Maquinaria y Equipo de Oficina.

### **Fundamentación Conceptual**

**Costo.** “Se define como coste o costo al valor que se da a un consumo de factores de producción dentro de la realización de un bien o un servicio como actividad económica”.

(Economipedia, 2017).

**COVID 19.** “La COVID-19 es la enfermedad causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2. La OMS tuvo noticia por primera vez de la existencia de este nuevo virus el 31 de diciembre de 2019, al ser informada de un grupo de casos de «neumonía vírica» que se habían declarado en Wuhan (República Popular China).” (Organización Mundial de la Salud, 2021)

**Cubeto.** Celda o espacio donde se colocan los residuos que no pudieron ser aprovechados en la separación y reciclaje y son dispuestos de manera técnica sobre el suelo y cubiertos por una capa de tierra para formar la celda diaria. (Galarza Pineda, 2019).

**Disposición final.** Es un sitio que debe contar con una infraestructura básica que permita controlar los vectores que generan impacto ambiental, allí se colocan los residuos de manera sistemática, se compactan y cubren diariamente, controlando además la producción de biogás y lixiviados. (Bernache Pérez, 2012)

**EMASEO EP.** Empresa Pública Metropolitana de Aseo.

**EMGIRS EP.** Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

**Fondo de compensación.** “Constituido con el valor de \$1,20 USD, por cada tonelada de desechos sólidos dispuesto en el relleno sanitario de El Inga, provenientes del Distrito Metropolitano de Quito, para la ejecución de obras de compensación e inversión social en las comunidades asentadas en el área de influencia directa del relleno sanitario.” (Resolución Administrativa EMGIRS-EP-GGE-CJU-2021-0005, 2021)

**Gestión integral.** “La gestión de los residuos sólidos se realizará bajo criterios de articulación sistémica en todas sus fases, que permitan que los planes, programas, proyectos y acciones públicas y privadas se integren coherentemente. El Municipio promoverá alianzas con grupos comunitarios, empresas, organismos no gubernamentales y otros vinculados a la gestión de los residuos sólidos, de tal manera de integrar las iniciativas particulares en un plan global del Distrito Metropolitano de Quito.” (Concejo del Distrito Metropolitano de Quito, 2011)

**Internalización de costos.** Consiste en determinar que “quien genera los residuos, asume los costos que implica su acopio, recolección, tratamiento y disposición final en proporción a su cantidad, calidad y el costo diferenciado de su manejo y disposición en cada caso”. (Concejo del Distrito Metropolitano de Quito, 2011)

**MDMQ.** Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

**Pasivo ambiental.** “Suma de los daños no compensados producidos por una empresa al medio ambiente a lo largo de su historia, en su actividad normal o en caso de accidente. En otras palabras, se trata de sus deudas hacia la comunidad donde opera”. (Russi & Martínez, 2020)

**Relleno sanitario.** Instalación de eliminación de residuos sólidos en la cual se disponen residuos sólidos domiciliarios y asimilables, diseñada, construida y operada para minimizar molestias y riesgos para la salud y la seguridad de la población y daños para el medio ambiente, en la cual las basuras son compactadas en capas al mínimo volumen practicable y son cubiertas diariamente. (Marín Vasquez & Rodríguez Noya, 2017, pág. 7)

**Residuos sólidos.** Según la Ordenanza 0332, los residuos sólidos se clasificarán en:

- a) residuos domésticos no peligrosos
- b) residuos domésticos peligrosos
- c) residuos viales
- d) residuos industriales no peligrosos
- e) residuos comerciales
- f) residuos hospitalarios
- g) residuos institucionales
- h) escombros y otros
- i) residuos peligrosos
- j) residuos orgánicos de actividades de faenamiento de tipo artesanal
- k) residuos infecciosos de animales (Concejo del Distrito Metropolitano de Quito, 2011, pág. 12)

**Servicio público.** Desde el punto de vista económico, servicio es cualquier tarea o actividad para la cual haya una demanda y, por lo tanto, un precio. También se emplean los términos servicios públicos cuando se refieren a las actividades de suministro de agua, energía, salud, educación, alumbrado público, etc., generalmente la prestación de los mismos corre por cuenta del Estado. (Sabino, 1991, pág. 264)

**Sostenibilidad económica.** Con relación a la gestión de los residuos sólidos, la Ordenanza Metropolitana 0332 señala:

La prestación eficiente del Servicio debe ser financiera y económicamente auto sostenible, es decir, los costos de la prestación del servicio serán financiados por los ingresos tarifarios, por el recaudo de las tasas por venta de servicios, y por los excedentes que genere la producción y comercialización de los bienes resultantes del aprovechamiento económico de los residuos sólidos y el biogás. (Concejo del Distrito Metropolitano de Quito, 2011, pág. 8)

**Tarifa.** Según Faya Viesta (2017), la tarifa debería considerar el “principio directivo de justicia fiscal y la permanente conservación del interés público, obliga a que en la práctica exista todo un sistema de modulación tarifaria, en donde las tasas se concretan de acuerdo a la capacidad contributiva de los usuarios”. (pág. 25)

**Tasa.** “Acción y efecto de tasar, de fijar precio o valorar una cosa” (Sabino, 1991, pág. 271). Faya Viesca (2017) citando a Duverger, señala “tasa es el precio abonado por el usuario de un servicio público no industrial, en contrapartida a las prestaciones o ventajas que obtiene de este”. (pág. 1)

**TGIRS.** Tasa de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

### **Fundamentación Legal**

Adicionalmente a las disposiciones normativas citadas en el Capítulo 1, esta investigación considerará la legislación que regula la prestación de los servicios públicos, el pago por su recepción y la normativa contable que deben utilizar las empresas públicas -como EMGIRS EP- para el registro de sus operaciones, tal como se describe a continuación:

El artículo 264 de la Constitución de la República señala que los gobiernos municipales tendrán, entre otras, la competencia exclusiva para brindar el servicio público de manejo de desechos sólidos. (Asamblea Constituyente, 2018, pág. 49)

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, en su artículo 186 señala que “cuando por decisión del gobierno metropolitano o municipal, la prestación de un servicio público exija el cobro de una prestación patrimonial al usuario, cualquiera sea el modelo de gestión o el prestador del servicio público, esta prestación patrimonial será fijada, modificada o suprimida mediante ordenanza”. (Asamblea Nacional, 2010, pág. 69).

Concomitantemente, el artículo 566 del Código ibídem dispone que las municipalidades y distritos metropolitanos podrán aplicar las tasas retributivas de servicios públicos, siempre que su monto guarde relación con el costo de producción de dichos servicios; sin perjuicio de lo



cual señala que: “sin embargo, el monto de las tasas podrá ser inferior al costo, cuando se trate de servicios esenciales destinados a satisfacer necesidades colectivas de gran importancia para la comunidad, cuya utilización no debe limitarse por razones económicas y en la medida y siempre que la diferencia entre el costo y la tasa pueda cubrirse con los ingresos generales de la municipalidad o distrito metropolitano. El monto de las tasas autorizadas por este Código se fijará por ordenanza.” (Asamblea Nacional, 2010, pág. 146).

El Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito en su artículo III.5.188 determina la Tasa para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (TGIRS), señalando que la misma es un tributo que deben pagar las personas naturales y jurídicas, con base en el consumo de energía eléctrica, agua potable y/o alcantarillado. Al respecto la Ordenanza Metropolitana 0175 definió el cálculo con base en el consumo de la energía eléctrica y adicionalmente en la Disposición Transitoria Cuarta determinó que la recaudación de la TGIRS se distribuirá de la siguiente manera: 81% para la EMASEO EP y 19% para la EMGIRS EP. (MDMQ, 2017).

Como ya se mencionó anteriormente, la Ley Orgánica de Empresas Públicas, en la Disposición General Quinta, faculta a que este tipo de empresas, puedan llevar sus registros contables con base en normas internacionales de contabilidad, que para el caso del Ecuador son las Normas Internacionales de Información Financiera, para medir su gestión administrativa y financiera. (Asamblea, 2009, pág. 23).

## **Variables de la Investigación**

### ***Variable Dependiente***

La variable dependiente en esta investigación es el reporte de los costos incurridos por la EMGIRS EP, para la prestación de los servicios que brinda a la ciudadanía, comparados con la cantidad de desechos gestionados, como un insumo para que el Concejo del Distrito

Metropolitano de Quito, pueda definir la tasa y las tarifas para la gestión de los residuos sólidos en la capital.

### ***Variables Independientes***

Las variables independientes en la investigación son:

- Los costos directos en los que incurre la EMGIR EP, para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de los desechos hospitalarios y de los escombros generados en la ciudad de Quito.
- Los costos indirectos que se producen por la gestión empresarial y su asignación a cada uno de los servicios que se brinda a la ciudadanía.
- Los costos unitarios por cada tonelada de residuos urbanos gestionados, por cada kilogramo de desechos hospitalarios procesados y por cada metro cúbico de escombros dispuesto en los sitios designados.

### **Hipótesis**

¿Puede la EMGIRS EP, con la información contable y presupuestaria que dispone, establecer los costos directos e indirectos de cada uno de los servicios que brinda a la ciudad de Quito, a fin de disponer de información con sustento técnico y económico, que le permita presentar un reporte ante el Concejo Metropolitano que le sirva como insumo en la determinación de la contraprestación económica fijada a través de la tasa y tarifas por los servicios públicos que entrega a los ciudadanos?

## Capítulo III

### Metodología

#### Modalidad de la Investigación

Esta investigación tendrá un enfoque cuantitativo, obteniendo los datos a través de un proceso deductivo que se fundamentará en la información contable y financiera disponible en la EMGIRS EP, relacionada con los costos y gastos que utilizó para la prestación de los servicios públicos a su cargo, durante el año 2020.

La técnica de investigación que se utilizará será la documental, ya que se sustentará en registros contables, estados financieros, reportes presupuestarios, informes de gestión y resoluciones de Gerencia General y del Directorio de la Empresa.

Adicionalmente se mantendrá entrevistas con los responsables de las gerencias: financiera y de operaciones, con quienes se levantará información que permita conocer con detalle, los costos y gastos que intervienen en la gestión de los servicios, para identificarlos y asignarlos con precisión a cada uno de ellos, y de esta manera obtener la información que se presentaría al Cabildo Metropolitano, como sustento para la definición de la tasa y las tarifas que recibe EMGIR EP.

Producto del análisis de la información y documentación recabada, se efectuarán comparaciones entre los resultados presentados en los registros contables y las asignaciones de costos para cada uno de los servicios, calculados con base en la metodología propuesta.

Por otra parte, la investigación tendrá un enfoque de cumplimiento respecto al marco normativo que regula la definición de la contraprestación económica por los servicios públicos relacionados con la gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Quito, que debería sustentar los costos de los mismos o en su defecto establecerse la contribución respectiva con un enfoque de subvención.

Las fuentes para la obtención de la información son primarias, ya que corresponden a los registros contables y presupuestarios que dispone la EMGIRS EP, los mismos que se

reflejan en los estados financieros, en los reportes presupuestarios y en los informes de gestión, que se publican en la página web de la Empresa, en cumplimiento a la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

### **Diseño de la Investigación**

La investigación consideró la información disponible en la EMGIRS EP, correspondiente al año 2020, del cual se dispuso de los datos completos y definitivos en el ámbito contable y presupuestario.

En vista que el estudio se refiere a la situación actual de la EMGISR EP, el diseño de la investigación se fundamentó en el análisis cuantitativo y cualitativo de los registros históricos que dispone la Empresa, respecto a los desembolsos efectuados durante el año 2020, a fin de reestructurar su enfoque hacia la asignación como costos relacionados con los servicios que a la ciudad.

La investigación consideró las siguientes premisas fácticas y legales:

- El registro contable y presupuestario de la EMGIRS EP, se basa en la normativa aplicada para el sector gubernamental ecuatoriano, por tanto los resultados reflejan la acumulación de gastos por partidas.
- La EMGIRS EP no dispone de un mecanismo ni metodología que le permita determinar cuál es el costo de cada uno de los servicios que brinda a la ciudadanía.
- El Concejo Metropolitano de Quito, siendo la instancia competente para establecer la retribución económica por la gestión de los residuos sólidos, no fijó la tasa y las tarifas que deben cubrir los usuarios, con base en los costos que les representan a las empresas metropolitanas el brindar las prestaciones.
- La Ley de Empresas Públicas faculta a este tipo de instituciones, para que puedan registrar sus operaciones de acuerdo con normas internacionales de contabilidad de general aceptación.

El trabajo de investigación consistió en analizar cada uno de los gastos efectuados por la EMGIRS EP en el año 2020, y asignarlos –en primera instancia- al servicio con el cual tienen relación directa, para de esta manera disponer de una acumulación general que agrupe los costos directos de cada uno de los tres servicios a cargo de la Empresa.

El siguiente paso fue desagregar esos costos en subgrupos, de acuerdo al conocimiento del proceso que sigue la EMGIRS EP para generar el servicio, definiendo la clasificación de los costos directos donde se fueron acumulando los valores invertidos, para mantener una estructura de costos, más o menos similar entre los servicios, partiendo del esquema tradicional de mano de obra, materiales y costos indirectos, al que sin embargo fue necesario ampliar y ajustar con base en la realidad de cada prestación.

Una tercera fase de la investigación consistió en identificar aquellos costos indirectos que no podían asignarse a un servicio específico ya que son de orden general, a los mismos que se los distribuyó a cada uno de los servicios de manera proporcional, a fin que los desembolsos totales del año, se encuentren considerados para el costo final.

Como último paso se cuantificó el número de toneladas de residuos sólidos urbanos dispuestas en el relleno; la cantidad de kilogramos de desechos hospitalarios procesados; y, el número de metros cúbicos de escombros gestionados, con lo cual fue factible dividir los costos totales por servicio para las cantidades operadas, con lo cual se consiguió una aproximación a un costo unitario.

Es importante señalar que la forma de acumulación de gastos por partidas en los registros contables de la Empresa, y la falta de registros de inversiones importantes como la amortización de los inmuebles en donde se ubica el relleno y las escombreras, generó una limitación en la determinación de un costo más apegado a la realidad financiera de la operación.

## **Población y Muestra**

Para esta investigación se utilizó la información contable y presupuestaria que presentó la EMGIRS EP, en los diferentes reportes de gestión, rendición de cuentas y de transparencia conforme lo dispone la Ley.

A fin de disponer de información completa, aprobada y definitiva se estableció como el universo de la investigación, los resultados de la operación de todo el año 2020, que es el más cercano al cierre de la investigación.

Se analizaron el cien por ciento de los registros contables de las operaciones empresariales, ya que correspondía asignarlos integralmente con base a una estructura de costos propuesta de acuerdo a los servicios públicos brindados.

Dado el enfoque y el fin mismo de la investigación, no se consideró la definición de una muestra para el estudio, sino que –tal como se describió- se utilizó la totalidad de la información contable y presupuestaria disponible en la EMGIRS.

## **Técnicas de Recolección de Datos**

### ***Instrumentos***

La recopilación de la documentación e información requerida se la efectuó por medio de consultas al personal del área financiera de la EMGIRS EP y a través de acceso a informes contables, presupuestarios, laborales y de gestión que se publican en cumplimiento a la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, presentada mensualmente a través de la página web institucional y del Municipio de Quito.

La mayor parte de la información se dispone en archivos en formato PDF y Excel.

### ***Validez y Confiabilidad***

La información y documentación analizadas es de carácter oficial, ya que dispone de las firmas de responsabilidad de cada uno de los servidores encargados de su difusión; adicionalmente para su publicación tiene que previamente superar la instancia de control

interno representada por el Comité de Transparencia, el cual valida los datos a difundirse antes de su publicación.

Adicionalmente y de manera externa revisa la información tanto la Comisión Metropolitana de Lucha Contra la Corrupción del Municipio, como la Defensoría del Pueblo, instituciones que emiten informes mensuales por separado, donde califican el cumplimiento de la normativa de transparencia, y emiten las recomendaciones de mejoras, cuando es del caso.

Por lo indicado se considera que la información revisada proviene de la fuente primaria en donde se generó, y además es confiable por cuanto lleva las firmas de los servidores que se responsabilizan por los datos suministrados para conocimiento público en general, y superó tres instancias independientes de control, lo que garantiza la veracidad de la información procesada.

Desde el ámbito del control posterior externo, se tiene la certeza de los datos analizados, por cuanto es información que se reporta mensualmente ante el Ministerio de Finanzas y además fue auditada por la Contraloría General del Estado, a través de exámenes especiales y auditorías al amparo de lo dispuesto en la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado.

### **Técnicas de Análisis de Datos**

Para el análisis de los datos se identificó la forma como fueron acumulándose los gastos de la Empresa en los registros contables y presupuestarios, determinándose que se clasificaron en programas y proyectos, sin considerar o relacionarlos con los servicios que brinda la EMGIRS EP a la ciudad; fruto de lo cual se obtuvieron gráficos que confirmaron la imposibilidad de establecer los costos de las prestaciones con la forma cómo se presentaron los resultados de la gestión empresarial.

Para establecer una estructura contable que permita costear de los servicios, se identificaron las diferentes fases o pasos que cada prestación debía cumplir para definir por grupos de costos que se relacionaban con su cumplimiento.

Con la nueva desagregación contable, se analizó una por una las partidas presupuestarias utilizadas y se las reclasificó con base en el agrupamiento de costos para cada servicio; concomitantemente se revisó los reportes de pago de remuneraciones y salarios para ir acumulando este tipo de costos por cada una de las coordinaciones que tienen relación directa con un determinado servicio.

Aquellos gastos que no podían imputarse o identificarse totalmente con uno de los tres servicios públicos a cargo de la Empresa, se los consideró como costos indirectos, para su asignación porcentual en cada servicio y así calcular el costo total.

En lo que tiene relación a los gastos que se generaron por la pandemia de la COVID-19 y que fue encargada en parte a la EMGIRS EP, la acumulación de estos desembolsos fue considerada como costos indirectos de los otros servicios; toda vez que esta prestación coyuntural, no iba a generar el pago de una contraprestación económica para los usuarios.

Finalmente, el análisis de los costos obtenidos por cada uno de los servicios, sirvió para calcular el costo unitario de gestión de cada tonelada, kilogramo y metro cúbico de residuos ordinarios, desechos hospitalarios y escombros, respectivamente que se procesaron en el año 2020, en el Distrito Metropolitano de Quito.

### **Técnicas de Comprobación de Hipótesis**

Para comprobar la hipótesis se planteó un enfoque mixto, esto es cualitativo y cuantitativo; el primero porque se analizó cada uno de los registros existentes por partida contable, separándoles en primer lugar con base en los servicios que presta la Empresa, y luego por tipo de costos y rubros independientes.

Una vez con los datos de la nueva desagregación, se cuantificó los desembolsos por cada uno de los conceptos definidos, con lo cual se determinó los costos directos del servicio;



para posteriormente asignar los costos indirectos generales, de manera proporcional para cada prestación y de esta manera definir el costo total.

Finalmente, la comprobación de la hipótesis se realizó a través de la valoración unitaria de la cantidad de residuos en sus tres especificidades; esto es en toneladas para los residuos ordinarios, kilogramos para los desechos hospitalarios o peligrosos y en metros cúbicos para los escombros de construcción.

Los resultados obtenidos permiten que la EMGIRS EP, presente ante el Concejo Metropolitano un informe con el que se demuestre los costos de gestionar los residuos a su cargo, con lo cual se cuenta con un parámetro confiable para sustentar la posterior determinación de la contraprestación económica que deben cubrir los usuarios, reflejada en la tasa de gestión integral de residuos y en las tarifas para hospitalarios y escombros.

La codificación de costos planteada puede utilizarse sin modificar la estructura ni los registros contables, ya que se definió una desagregación adicional por servicio, por tipo de costos y por rubro, a través de la cual se agrupó los desembolsos pudiendo determinarse los egresos relacionados con las prestaciones que brinda la EMGIRS EP a la ciudadanía y de esta manera definir un costo operacional.

## Capítulo IV

### Resultados de la Investigación

Los resultados de la investigación se presentan en cuatro aspectos referidos a: la estructura contable y presupuestaria utilizada por el EMGIRS EP durante el año 2020; la identificación de los costos directos de cada uno de los servicios públicos analizados; el reconocimiento de los costos indirectos y su asignación a cada servicio; y, la obtención del costo de operación desagregado por servicio.

#### **Análisis de la estructura contable y presupuestaria de la EMGIRS EP**

La estructura contable y presupuestaria de la Empresa, se definió con base en dos Programas, que a su vez se dividieron en cinco proyectos; en tal circunstancia durante el año 2020 se efectuaron gastos por USD 20'025.234,52, los mismos que se registran y presentan en la Tabla 7.

**Tabla 7**

#### *Ejecución de gastos 2020 – EMGIRS EP*

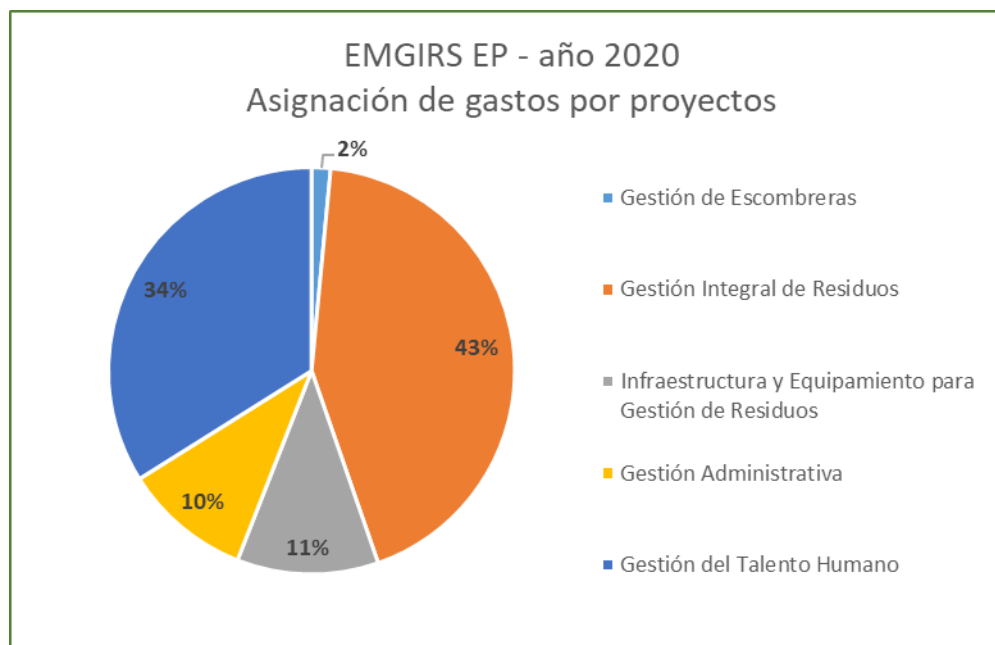
<b>PROGRAMA</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>Devengado USD</b>
	Gestión de Escombreras	\$ 301.182,16
Cero Residuos	Gestión Integral de Residuos	\$ 8.647.204,89
	Infraestructura y Equipamiento para Gestión de Residuos	\$ 2.256.447,55
	<b>Total Cero Residuos</b>	<b>\$ 11.204.834,60</b>
Fortalecimiento Institucional	Gestión Administrativa	\$ 2.029.955,19
	Gestión del Talento Humano	\$ 6.790.444,73
	<b>Total Fortalecimiento Institucional</b>	<b>\$ 8.820.399,92</b>
	<b>Total año 2020</b>	<b>\$ 20.025.234,52</b>

*Nota.* Esta tabla muestra los gastos incurridos por programa y proyecto en el año 2020.

La representación gráfica nos permite identificar cada uno de los proyectos con su ejecución presupuestaria anual, así:

### Figura 7

*Gastos por proyectos – EMGIR EP 2020*



*Nota.* El gráfico presenta la proporción de los gastos por cada proyecto.

De los resultados obtenidos se determina que la gestión integral de residuos más infraestructura y equipamiento, representaron el 54% de los gastos totales del año 2020; contrastado con el 44% que correspondieron a los gastos administrativos y a la gestión del talento humano; quedando un saldo del 2% para el proyecto denominado gestión de escombreras.

Profundizando el análisis del registro contable y presupuestario de la Empresa, se determinó que una de las principales partidas como son los Gastos en Personal -que corresponde al pago de las remuneraciones y representaron el 34% del total de los gastos- se agruparon exclusivamente en la Coordinación de Talento Humano, sin considerar el área a la que pertenecen los funcionarios y servidores, así:

**Tabla 8**

Gastos de personal en Coordinación de Talento Humano – EMGIRS EP 2020

Área: **Coordinación de Talento Humano**Grupo: **Gastos en Personal**

<b>Descripción de partida</b>	<b>Devengado USD</b>
Alimentación	142.338,00
Aporte Patronal	527.062,13
Compensación por Desahucio	3.569,50
Compensación por Vacaciones no Gozadas	170.037,29
Decimocuarto Sueldo	133.392,36
Decimotercer Sueldo	412.475,61
Encargos	13.324,80
Fondo de Reserva	272.562,22
Horas Extraordinarias y Suplementarias	496.575,67
Remuneraciones Unificadas	2.849.685,81
Salarios Unificados	1.582.542,30
Subrogación	861,13
<b>TOTAL USD</b>	<b>6.604.426,82</b>

*Nota.* Esta tabla desagrega los gastos de personal en cada uno de los rubros presupuestarios.

La EMGIRS EP se encuentra estructurada en coordinaciones, tres de las cuales tienen relación directa con los servicios que se brinda; en tal circunstancia obteniendo la información de los roles de pago, de los cargos desempeñados y de las dependencias en las que laboran los servidores y trabajadores de la Empresa; se pudo determinar la desagregación del personal.

**Tabla 9***Desagregación de personal de EMGIRS EP, por área y servicio*

<b>Unidad Administrativa</b>	<b>Servicio relacionado</b>	<b>No. Servidores</b>
Coordinación de Residuos Ordinarios	Residuos sólidos urbanos	166
Coordinación de Residuos Especiales	Desechos hospitalarios	32
Coordinación de Escombreras	Escombros	11
Otras unidades	Todos los servicios	131
	<b>Total</b>	<b>340</b>

*Nota.* Esta tabla relaciona el número de empleados por departamento de acuerdo al servicio prestado.

Sobre la base de la distribución del personal por área, del total invertido por la EMGIRS EP para el pago de remuneraciones, salarios y otras asignaciones para los servidores, esto es USD 6'604.426,82; de la información obtenida de los reportes por el pago de remuneraciones al personal, se redistribuyen estos costos a continuación:

**Tabla 10**

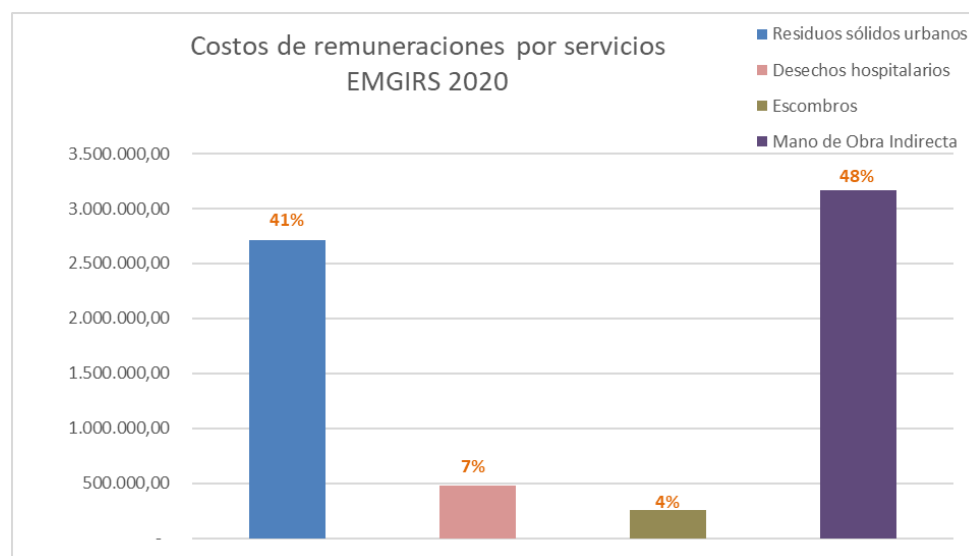
*Costo de mano de obra directa e indirecta por servicio*

Coordinación	Servicio público	USD	%
Coordinación de Residuos Ordinarios	Residuos sólidos urbanos	2.708.403,11	41%
Coordinación de Residuos Especiales	Desechos hospitalarios	475.628,69	7%
Coordinación de Escombreras	Escombros	254.519,56	4%
Otras unidades	Mano de Obra Indirecta	3.165.875,46	48%
<b>Total empleados</b>		<b>6.604.426,82</b>	<b>100%</b>

*Nota. Esta tabla muestra la relación del costo de la mano de obra directa por servicio.*

**Figura 8**

*Costos de Mano de Obra por servicio prestado*



*Nota.* La figura compara el costo de la mano de obra cargado a cada uno de los servicios brindados.

Como puede evidenciarse, en los registros contables se asignó el 100 % de los gastos de personal de la Empresa, a la Coordinación de Talento Humano; sin embargo, de la

investigación realizada se logró calcular el costo de la mano de obra directamente a cada servicio brindado por la Empresa, de acuerdo al personal que laboró en la coordinación respectiva; determinándose que el 41 % de los costos se utilizan en la gestión de los residuos urbanos y que el 48 % se lo aplicaría al personal de otras áreas, con lo que se consideraría como mano de obra indirecta.

Por otro lado, de la distribución de los gastos por coordinaciones en el año 2020, de la misma manera se estableció que se asignaron montos importantes en coordinaciones que no están identificadas directamente con los servicios que se brindan, como Coordinación Administrativa, Coordinación de Gestión Social y Coordinación Financiera, tal como se presenta a continuación:

**Tabla 11**

*Registro de gastos por coordinaciones – EMGIRS EP 2020*

<b>COORDINACIÓN</b>	<b>DEVENGADO USD</b>
Coordinación Administrativa	865.901,26
Coordinación de Escombreras	301.182,16
Coordinación de Gestión Social y Comunicación	847.712,29
Coordinación de Residuos Especiales	930.640,44
Coordinación de Residuos Ordinarios	4.917.572,13
Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente	283.075,69
Coordinación de Talento Humano	6.790.444,73
Coordinación de Tecnologías de la Información y Comunicación	194.470,43
Coordinación Financiera	1.578.820,69
Coordinación Jurídica	132,10
Gerencia General	1.510,33
Transporte y Logística	3.313.772,27
<b>Total</b>	<b>20.025.234,52</b>

*Nota.* Esta tabla muestra los fondos devengados por cada Coordinación en el 2020.

De un análisis más detallado de los registros contables se determinó, por ejemplo, que en el grupo de gastos asignados a la Coordinación de Gestión Social y Comunicación, se incluyó el valor de USD 841.860,24 (que representa el 99% del valor total de esta coordinación), que corresponde al valor del fondo de compensación que se entregó a las cuatro comunidades aledañas al relleno sanitario de El Inga, como contraprestación a las molestias

que ocasiona a la población cercana la ubicación de los residuos en su sector, y que se calcula asignado USD 1,20 por cada tonelada de residuo que ingresa el relleno. Este gasto, por su concepto, debió imputarse al servicio de residuos ordinarios, y no a la Coordinación de Gestión y Comunicación Social.

En lo que tiene que ver a la adquisición de bienes y la contratación de servicios, la Empresa gastó un total anual de USD 8'352.719,44, los mismos que, según los registros contables se distribuyeron bajo el esquema estructural de las coordinaciones, asignándose esos costos a cada unidad administrativa, sin considerar la relación con las prestaciones que brinda la EMGIRS EP.

**Tabla 12**

*Gastos por bienes y servicios por coordinación.*

<b>Coordinación</b>	<b>Devengado USD</b>
Coordinación Administrativa	703.821,22
Coordinación de Escombreras	301.182,16
Coordinación de Gestión Social y Comunicación	5.852,05
Coordinación de Residuos Especiales	773.170,91
Coordinación de Residuos Ordinarios	2.650.653,42
Coordinación de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente	254.089,47
Coordinación de Talento Humano	186.017,91
Coordinación de Tecnologías de la Información y Comunicación	160.604,19
Coordinación Financiera	1.992,41
Coordinación Jurídica	53,10
Gerencia General	1.510,33
Transporte y Logística	3.313.772,27
<b>Total</b>	<b>8.352.719,44</b>

*Nota.* Esta tabla muestra los gastos en cada coordinación por los rubros de bienes y servicios.

En lo que tiene que ver con los gastos cargados al área de Transporte y Logística por un total de USD 3'313.772,27, se evidenció que estos debieron considerarse en la Coordinación de Residuos Ordinarios, ya que están estrechamente vinculados a la operación de los tracto camiones y la maquinaria pesada del Relleno Sanitario, tal como se desagrega en la Tabla 13.

**Tabla 13***Gastos asignados al área de Transporte y Logística – EMGIRS 2020*

**Área:** Transporte y Logística  
**Grupo de gasto:** Bienes y servicios de consumo

<b>Partida</b>	<b>Devengado USD</b>
Repuestos y accesorios	1.440.317,94
Combustibles y lubricantes	882.155,40
Vehiculos	595.675,58
Maquinarias y equipos	220.807,20
Servicios técnicos especializados	164.972,06
Fletes y Maniobras	9.844,09
<b>Total año 2020</b>	<b>3.313.772,27</b>

*Nota.* Esta tabla muestra los gastos de bienes y servicios en área de Transporte y Logística.

En lo que tiene que ver con los registros de operaciones como Gastos de Inversión, se debe señalar que, en el año 2020, se contabilizó el pago de un saldo por la construcción del Cubeto 9B, su fiscalización y dos desembolsos por la construcción del Cubeto 10, por un total de USD 1'996.940,62 de acuerdo a la Tabla 14.

**Tabla 14***Detalle de pagos por Gastos de Inversión – EMGIRS EP - 2020*

<b>CONSTRUCCIÓN DE CUBETOS EN RELLENO SANITARIO DE EL INGA</b>				
Programa:	Cero Residuos			
Tipo de gasto:	Gasto de Inversión			
Área:	Coordinación de Residuos Ordinarios			
<b>Obra</b>	<b>Detalle</b>	<b>Grupo de gasto</b>	<b>Descripción partida</b>	<b>Devengado USD</b>
Infraestructura de Relleno Sanitario	Construcción del cubeto 10	75 Obras Publicas	Construcciones y Edificaciones	1.792.607,49
Operación del Relleno Sanitario	Construcción del cubeto 9B	75 Obras Publicas	Construcciones y Edificaciones	162.330,34
Operación del Relleno Sanitario	Fiscalización del cubeto 9B	73 Bienes y Servicios para Inversion	Fiscalización e Inspecciones	42.002,79
				<b>1.996.940,62</b>

*Nota.* Esta tabla presenta las inversiones contabilizados por cada obra ejecutada.

Como se evidencia, se registró tanto las obras de infraestructura física como la fiscalización de los Cubetos 9B y 10, directamente al gasto, sin considerar que son inversiones que se deben amortizar en el tiempo, de acuerdo a la capacidad de recepción de residuos que tenga cada uno. Adicionalmente según lo declararon las propias autoridades municipales (EP, 2021), el Cubeto 10, al 4 de marzo del 2021, presentaba un avance del 99%, es decir aún no empezaba a utilizarse, sin embargo en el año 2020, se registraron gastos por USD



1'792.607,49, que corresponde al valor total de la construcción; lo que conlleva a que estos gastos no debían aún imputarse al costo del servicio sino hasta que empiece la utilización del cubeto y se devengue con base en la vida útil de esa infraestructura.

En lo que tiene relación con el registro de la depreciación por el deterioro de los bienes correspondientes a Propiedad, Planta y Equipo, denominados en la Empresa como Bienes de Larga Duración, estos se contabilizaron con similares porcentajes indistintamente si correspondían a bienes utilizados para tareas administrativas o de producción, es decir para la prestación de los servicios, tal como se detalla en la Tabla 15 (Contraloría General del Estado, 2019).

**Tabla 15**

*Años de vida útil para Bienes de Larga Duración – EMGIRS EP 2020*

Tipo de bien	Vida útil estimada (años)	
	Administración, proyectos y programas	Producción
Maquinaria y equipos	10	10
Muebles y enseres	10	10
Equipos de computación	3	3
Vehículos	5	5

*Nota.* Esta tabla muestra la determinación de la vida útil de los bienes de larga duración por tipo.

Los resultados obtenidos del análisis de los registros contables y presupuestarios confirman que, con la estructura de contabilización utilizada por la Empresa, no se puede establecer un costo por cada servicio; en tal circunstancia con la investigación se definió el mecanismo para distribuir los costos con su asignación respectiva al servicio que están ligados, definiendo además aquellos considerados como indirectos para su distribución posterior, de manera proporcional.

### ***Identificación de los costos de cada servicio***

Según Choy, para identificar los costos de un servicio, partimos del principio que los costos directos son aquellos que pueden identificarse específicamente con la prestación a brindarse y los indirectos aquellos que no se los puede reconocer fácilmente. (2012, pág. 12).

Bajo la premisa señalada, el proceso que siguió la investigación para especificar y separar los costos directos e indirectos de cada servicio público, se diseñó de la siguiente manera:

- a. Se identificaron las fases o etapas que debía cubrir cada servicio para ser brindado a la ciudadanía.
- b. Se determinó el ente o instancia que tenía a su cargo cumplir con cada una de las fases señaladas, tomando en consideración que la EMGIRS EP, no en todos los casos está a cargo del ciclo completo de una prestación, sino que tiene que brindarse a través de varias instancias, como en el caso de la EMASEO EP, que comparte la responsabilidad con los residuos urbanos.
- c. En cada etapa que se encontraba bajo la competencia de la Empresa, se identificaron los rubros, conceptos e insumos directos que se requerían para su cumplimiento, fundamentado en el conocimiento previo del negocio y proceso.
- d. Concomitantemente a la descripción de los costos identificados con cada servicio, se diseñó una estructura de costos directos, adicional a la contable, la que se codificó para facilitar la organización y acumulación de costos por tipo.
- e. Sobre la base de los reportes contables donde se registraron las operaciones separadas por coordinaciones y partidas de gasto, se identificaron uno a uno los costos, para acumularlos con base en la nueva estructura de costos por cada servicio y rubro.
- f. Respecto a las inversiones que fueron necesarias o serán necesarias para que la Empresa siga cumpliendo con sus obligaciones, fue necesario identificarlas y

- cuantificarlas a pesar que no siempre se encontraban contabilizadas, como el caso de los inmuebles necesarios para la disposición final de los residuos.
- g. Aquellos gastos en que se incurrieron para cubrir la operación administrativa general de la Empresa, que no era factible imputarlos a un determinado servicio, se acumularon como costos indirectos, desagrados por rubros.
  - h. Una vez obtenido el costo directo total de cada servicio, se lo acumuló para determinar cuál es la ponderación o peso específico de cada uno en la gestión integral de la Empresa.
  - i. Con base en la participación de cada servicio en la gestión empresarial, se distribuyeron los costos indirectos en proporción a esa aportación, con lo cual se obtuvo el costo total de cada uno de los tres servicios remunerados que brinda la EMGIRS EP.
  - j. Es importante señalar que en el caso de los costos en que incurrió la Empresa, para prestar el servicio excepcional de recolección y disposición de cadáveres por COVID-19 extra hospitalario; a pesar de haberse cuantificado su operación, estos fueron considerados en su integridad como costos indirectos toda vez que no estaban sujetos a una contraprestación económica de parte de los beneficiarios, por tanto se apartó de la premisa legal utilizada en esta investigación, de que quien recibe el servicio público, debe pagar por aquel.
  - k. Finalmente, con el costo directo anual de cada servicio, se pudo establecer el costo unitario de cada uno, con base en la cantidad de residuos gestionados en el ejercicio económico 2020.

### ***Costos directos de la gestión de los residuos urbanos***

El objetivo de esta investigación es definir una metodología para la asignación de los costos de los servicios; por tanto, no se pretende establecer fehacientemente los costos reales, toda vez que no se dispone de la información completa ni de la asignación y desagregación enfocadas al registro de los costos.

Para determinar los costos e inversiones necesarios para que la EMGIRS EP pueda atender el servicio de gestión de residuos sólidos, se plantea la acumulación con base al tipo de gastos que se deben afrontar, para lo cual se propone la siguiente desagregación general de costos directos, describiendo cada uno de ellos:

- a. Mano de Obra Directa. – Corresponde al pago de remuneraciones, salarios y compensaciones adicionales para el personal que labora en la Coordinación de Residuos Ordinarios, unidad a cargo directamente de la gestión de los residuos sólidos urbanos. Para determinar el costo de este rubro, se dispone de la información detallada por persona y por coordinación en los registros de talento humano, por tanto, para el registro contable respectivo debe desagregarse el grupo: Gasto de Personal, por cada coordinación, de esta manera se obtiene directamente el valor cancelado al personal de la Coordinación de Residuos Ordinarios, que se convierte en el costo directo de la mano de obra para el servicio de residuos sólidos urbanos, que para el año 2020, ascendió a USD 2'708.403,11 con 166 servidores, tal como se describió en la Tabla 9, y se detalla en la Tabla 16.

**Tabla 16**

*Costo de mano de obra directa 2020 – Servicio de residuos urbanos*

<b>Descripción de partida</b>	<b>Coordinación de Residuos Ordinarios</b>
Alimentación	58.371,26
Aporte Patronal	216.142,41
Compensación por Desahucio	1.463,81
Compensación por Vacaciones no Gozadas	69.730,43
Decimocuarto Sueldo	54.702,75
Decimotercer Sueldo	169.151,73
Encargos	5.464,35
Fondo de Reserva	111.774,78
Horas Extraordinarias y Suplementarias	203.640,24
Remuneraciones Unificadas	1.168.624,94
Salarios Unificados	648.983,27
Subrogación	353,14
<b>TOTAL USD</b>	<b>2.708.403,11</b>

*Nota.* Esta tabla presenta los costos de mano de obra directa, para los residuos urbanos.

b. Bienes Muebles. – Corresponde a la adquisición de los bienes necesarios para la prestación de este servicio y que pueden identificarse plenamente con él, dentro de los cuales se incluyen los siguientes:

- Insumos y productos químicos y orgánicos, para plantas de tratamiento de lixiviados, control de olores y vectores;
- Combustibles y lubricantes para tracto camiones, maquinaria y equipo pesado;
- Ropa de trabajo para el personal de la Coordinación de Residuos Ordinarios;
- Equipos y prendas de protección para el personal de la Coordinación de Residuos Ordinarios;
- Partes, repuestos y accesorios, para tracto camiones, equipo y maquinaria pesada; y,
- Material de construcción a utilizarse en el Relleno Sanitario.

En el año 2020, los registros contables de EMGIRS EP, arrojaron un gasto total de USD 3'848.905,82 en partidas de Bienes Muebles de la Coordinación de Residuos Ordinarios, tal como se demuestra en la Tabla 17.

**Tabla 17**

*Gastos en bienes muebles de la Coordinación de Residuos Ordinarios - 2020*

<b>Partida</b>	<b>USD</b>
Partes, Repuestos y Accesorios	1.562.442,05
Materiales de construcción, eléctricos, plomería y carpintería	1.118.825,00
Combustibles y lubricantes	1.050.757,11
Maquinarias y equipos	58.992,97
Adquisición de accesorios e insumos químicos y orgánicos	45.195,86
Acuáticos	7.065,15
Herramientas (no depreciables)	3.885,96
Menaje de cocina, de hogar y accesorios descartables	1.741,72
<b>Total 2020</b>	<b>3.848.905,82</b>

*Nota.* Esta tabla muestra los gastos en bienes muebles para los residuos ordinarios.

En el registro de este tipo de gastos, no se incluyeron combustibles, lubricantes, repuestos, partes y otros ítems que ascendieron a USD 3'313.772,27, que constan en la

Tabla 12, contabilizados en el área de Transporte y Logística; por lo cual fue necesario incluir la parte pertinente con base en esta investigación.

- c. Compensación social. – Corresponde al Fondo de Compensación entregado a las comunidades cercanas al Relleno Sanitario de El Inga, esto es: El Belén, El Inga Bajo, Itulcachi y Santa Ana; de acuerdo a la Resolución N°. C307 de 30 de abril de 2013 a través de la cual el Concejo Metropolitano de Quito autorizó el pago de una compensación de USD 1,20 por cada tonelada de residuos que ingrese al relleno; esta compensación será entregada por la EMGIRS EP a las comunidades afectadas.

En el año 2020, la Empresa contabilizó egresos a favor de las comunidades por USD 841.860,24, los cuales representan costos directos del servicio de recolección de residuos urbanos.

- d. Servicios. – Corresponden a aquellos costos por contratación de los servicios necesarios para la gestión de los residuos urbanos, que se pueden asignar directamente al servicio, entre los cuales tenemos:
- Mantenimiento de tracto camiones y maquinaria pesada;
  - Servicios para el control y manejo de lixiviados;
  - Contratación de transporte de residuos ordinarios;
  - Transporte, almacenamiento y distribución de combustibles;
  - Servicios y estudios de control ambiental para el relleno sanitario y estaciones de transferencia.

Según los registros contables a la Coordinación de Residuos Ordinarios se asignaron costos por contratación de servicios en el 2020 por USD 2'384.107,96 de acuerdo a la Tabla 18; en la que fue necesario incluir servicios que están contabilizados en el área de Transporte y Logística.

**Tabla 18***Gastos en servicios de la Coordinación de Residuos Ordinarios - 2020*

<b>Partida</b>	<b>USD</b>
Servicios Técnicos Especializados	1.671.123,15
Mantenimiento de maquinaria y equipo	712.804,81
Fletes y Maniobras	180,00
<b>Total 2020</b>	<b>2.384.107,96</b>

*Nota.* Esta tabla presenta los gastos en servicios por los residuos urbanos.

- e. Bienes Inmuebles. – Representa un rubro sumamente importante dentro del costo del servicio, ya que está representado por el valor de los inmuebles donde se asienta el Relleno Sanitario de El Inga y las Estaciones de Transferencia Sur y Norte; ninguno de los cuales consta registrado dentro de la contabilidad, por tanto, no se refleja el monto que representaría la amortización anual de la inversión en esos terrenos.
- Para el caso del Relleno Sanitario de El Inga, según el Informe Técnico de la EMGIRS EP (2020), empezó su operación en el año 2003 y se prevé continúe utilizándose hasta el año 2024, con la construcción del Cubeto 11 y el Domo Final.
- Por tanto, el valor que canceló el Municipio de Quito en su momento por el grupo de terrenos que componen el Relleno, debió amortizarse en 21 años o de acuerdo a las proyecciones que originalmente efectuaron los especialistas.
- En vista de que la Empresa fue creada en el año 2010, cuando el Relleno Sanitario ya llevaba varios años de operación, no se dispone de la información necesaria para definir el costo de este rubro y su aplicación al servicio.
- Para el futuro cercano, cuando se defina la nueva ubicación del próximo relleno para Quito, se deben considerar los siguientes aspectos principales:
- Precio de los inmuebles que se adquieran;
  - Capacidad de captación de residuos según los estudios técnicos;
  - Estimación del ingreso diario de residuos al relleno, que actualmente bordea las 2.200 toneladas/día,

- Definición de la vida útil estimada;
- Cálculo de la amortización anual que deberá cargarse al costo de la prestación del servicio de residuos urbanos; y
- No se considera valor residual del terreno, ya que luego del cierre técnico del relleno, esos inmuebles únicamente podrían dedicarse a áreas verdes de uso comunitario o público.

Similar procedimiento deberá aplicarse en el caso que deba adquirirse otros inmuebles para estaciones de transferencia adicionales a las dos existentes.

- f. Construcciones. – Corresponde al valor de la depreciación de las obras civiles realizadas en el Relleno Sanitario y en las estaciones de transferencia de la ciudad; así en el caso del relleno se considerará las inversiones efectuados para la construcción de los cubetos, que son los repositorios de los residuos, que de la misma manera tienen una determinada vida útil de acuerdo a su capacidad. Como referencia se puede tomar en cuenta los datos que se dispone del cubeto 10, el más reciente de los construidos en el Inga, que inició la recepción de residuos en abril del 2021; y que son los siguientes:

- Costo total: USD 1'792.607,49
- Superficie: 3,95 hectáreas (39.500 m<sup>2</sup>)
- Capacidad de almacenamiento: 511.520,60 toneladas
- Vida útil: 0,8 años (9 meses y medio)
- Ingreso diario promedio de residuos: 2.200 toneladas

Con base en los parámetros señalados, que deben ser proporcionados por la Gerencia de Operaciones de la Empresa, se calculará el valor mensual de la depreciación de las construcciones, para aplicarlas al costo del servicio. De la misma manera que en el caso de los terrenos, la infraestructura tendrá costo residual de cero.



Igual procedimiento al señalado, se aplicará para calcular la depreciación y el correspondiente costo, por las construcciones que puedan realizarse para estaciones de transferencia u obras similares.

- g. Vehículos. – Corresponde al valor de la depreciación de los tracto camiones que se utilizan para el traslado de los residuos urbanos desde las estaciones de transferencia norte y sur hacia el relleno sanitario; al respecto deberá determinarse la vida útil de estos automotores tomando en cuenta que trabajan tres turnos diarios de 24 horas, los seis días de la semana; por lo cual se estima que recorren aproximadamente 800 km diarios. En tal circunstancia para definir el porcentaje de depreciación, debe considerarse la intensidad de la labor encargada y la especificación que el fabricante otorga respecto al kilometraje previsto como de vida útil del vehículo. El valor de la depreciación calculada técnicamente, servirá para cargar al costo directo del servicio, en cada período mensual y anual.

Como se señaló en la Tabla 15, la Empresa actualmente no calcula la depreciación de acuerdo a los parámetros señalados.

Dentro de este grupo de bienes, deberá considerarse además la depreciación de las volquetas asignadas al trabajo en el relleno y las estaciones de transferencia, con parámetros similares a los antes señalados, tomando en consideración además las horas de trabajo a los que están sometidas.

- h. Maquinaria y Equipo. – Representa el valor de la depreciación de la maquinaria y equipo pesado que opera en el relleno sanitario y en las estaciones de transferencia, ligados directamente con los residuos urbanos y que se compone principalmente de:
- Excavadoras
  - Compactadores
  - Tractores

- Montacargas
- Motoniveladoras
- Retro excavadoras
- Plantas de tratamiento de lixiviados
- Equipos electrógenos
- Hidrolavadoras
- Bombas hidráulicas

Para la determinación de la vida útil de la maquinaria y el equipo pesado, deberá considerarse la información técnica emitida por el fabricante, a fin de calcular el valor a cargar al costo, con base en el tiempo o las horas de trabajo que se pretende operarlas, y no establecer el deterioro de forma general como se explicó en la Tabla 15.

Sobre la base de la descripción efectuada de los costos directos en que debe incurrir la EMGIRS EP, para brindar el servicio público de gestión de los residuos urbanos, se plantea una estructura de costos complementaria al registro contable y presupuestario, por medio de la cual se pueda calcular y entregar al Concejo Metropolitano de Quito, los insumos necesarios para que fundamente las decisiones posteriores respecto al valor que debe establecerse como Tasa de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a cargo de los ciudadanos de la capital.

En la estructura de costos planteada para este servicio en la Tabla 19, se incluye la nomenclatura de RSU, para diferenciarla de las otras prestaciones a cargo de la EMGIR EP.

**Tabla 19**

*Estructura de costos para el servicio de gestión de los residuos sólidos urbanos*

<b>Grupo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código Costos</b>
Servicio:	Residuos Sólidos Urbanos - RSU	1
Tipo de costo:	Costos Directos RSU	1.1
Rubro:	Mano de Obra Directa RSU	1.1.1
	Bienes Muebles RSU	1.1.2
	Fondo de compensación social	1.1.3
	Contratación de servicios RSU	1.1.4
	Bienes Inmuebles RSU	1.1.5
	Construcciones RSU	1.1.6
	Vehículos RSU	1.1.7
	Maquinaria y Equipos RSU	1.1.8
Tipo de costo:	Costos Indirectos RSU	1.2

*Nota.* Esta tabla presenta la estructura de costos para residuos sólidos urbanos.

### ***Costos directos de la gestión de los desechos hospitalarios***

Para determinar los costos e inversiones que son necesarios para que la EMGIRS EP pueda brindar este servicio a la ciudadanía, se plantea que los que pueden identificarse directamente con la prestación, se acumulen por tipo de gasto, para lo cual a continuación se presenta desagregación general de los costos directos con una explicación de cada uno.

- a. Mano de Obra Directa. – Corresponde al pago de remuneraciones, salarios y compensaciones adicionales para el personal que labora en la Coordinación de Residuos Especiales, unidad a cargo directamente de la gestión de los residuos hospitalarios. Para establecer el costo de este rubro, se debe acudir a la información que, en detalle por servidor y por unidad administrativa, dispone la Coordinación de Talento Humano de la Empresa, a través de los roles de pago y reportes adicionales; por tanto, para el registro contable respectivo debe desagregarse el grupo denominado Gasto de Personal -donde ahora se encuentran acumulados todos los gastos referidos a la gestión del recurso humano- por cada coordinación, de esta manera se obtiene directamente el valor cancelado al personal esta coordinación, que pasa a representar

el costo directo de la mano de obra para el servicio de desechos hospitalarios; que para el año 2020, ascendió al USD 475.628,69 con 32 servidores, tal como se detalla en la Tabla 20.

**Tabla 20**

*Costo de mano de obra directa 2020 – Servicio de desechos hospitalarios*

<b>Descripción de partida</b>	<b>Coordinación de Residuos Especiales</b>
Alimentación	10.250,71
Aporte Patronal	37.957,25
Compensación por Desahucio	257,06
Compensación por Vacaciones no Gozadas	12.245,52
Decimocuarto Sueldo	9.606,47
Decimotercer Sueldo	29.705,11
Encargos	959,61
Fondo de Reserva	19.629,02
Horas Extraordinarias y Suplementarias	35.761,72
Remuneraciones Unificadas	205.224,82
Salarios Unificados	113.969,39
Subrogación	62,02
<b>TOTAL USD</b>	<b>475.628,69</b>

*Nota.* Esta tabla muestra los costos por mano de obra directa para los desechos hospitalarios.

b. Bienes Muebles. – Corresponde a la adquisición de los bienes requeridos para la prestación de este servicio, y que pueden identificarse de manera directa con esta prestación, entre los que se pueden señalar los siguientes:

- Desinfectantes, fungicidas e insumos químicos, para el tratamiento de desechos peligrosos;
- Gas licuado de petróleo para las plantas de tratamiento de residuos hospitalarios;
- Ropa de trabajo, para el personal de la Coordinación de Residuos Especiales;
- Equipos y prendas de protección; para el personal de la Coordinación de Residuos Especiales; y,

- Partes, repuestos y accesorios, para el mantenimiento de los equipos utilizados en el tratamiento de desechos peligrosos.

En el año 2020, los registros contables de EMGIRS EP, arrojaron un gasto total de USD 118.845,78 en partidas de Bienes Muebles de la Coordinación de Residuos Especiales; sin embargo, en estas partidas se incluyó la adecuación de los contenedores para cadáveres por COVID-19, que no tienen relación con el servicio de gestión de desechos hospitalarios, por un valor de USD 75.297,60, por tanto el valor que debe asignarse a este rubro como costo directo es de USD 43.548,18 tal como se presenta en la Tabla 21.

**Tabla 21**

*Gastos en bienes muebles de la Coordinación de Residuos Especiales - 2020*

<b>Partida</b>	<b>USD</b>
Materiales de construcción, eléctricos, plomería y carpintería	3.240,00
Materiales de aseo	1.999,56
Combustibles y lubricantes	38.308,62
<b>Total 2020</b>	<b>43.548,18</b>

*Nota.* Esta tabla presenta los gastos en bienes muebles, imputables al servicio de residuos hospitalarios.

- c. Servicios. – Corresponden a los costos por contratación de los servicios necesarios para la gestión de los residuos hospitalarios, que se encuentran directamente vinculados a este servicio, entre los cuales tenemos los siguientes:
- Recolección y traslado de residuos hospitalarios, a cargo de una empresa especializada y calificada como gestor ambiental, por cuanto cumple con la normativa específica para trasladar este tipo de desechos;
  - Servicio de incineración de desechos hospitalarios, que se lo paga a empresas especializadas por gestionar cierto tipo de residuos para los que la EMGIRS EP, no dispone del equipamiento necesario;
  - Mantenimiento de equipos de incineración y esterilización; y,
  - Servicios y estudios de control ambiental para la planta de hospitalarios.

De acuerdo con los registros contables, la Coordinación de Residuos Especiales gastó en el año 2020, el monto de USD 688.138,66 por servicios relacionados a esta prestación; sin embargo, de un análisis detallado se determinó que en este grupo se incluyó el valor de USD 20.790,00 correspondiente a alquiler de maquinaria pesada para el traslado de los contenedores refrigerados para depositar los cadáveres del COVID-19, por tanto no corresponde al servicio analizada; quedando un saldo efectivo de USD 667.348,66, tal como se muestra en la Tabla 22, por concepto de costo por servicios contratados

**Tabla 22**

*Gastos en servicios de la Coordinación de Residuos Especiales - 2020*

<b>Partida</b>	<b>USD</b>
Servicios Técnicos Especializados	567.658,73
Servicio de Incineración de Desechos Hospitalarios	53.066,85
Mantenimiento de equipo y maquinaria	46.623,08
<b>Total 2020</b>	<b>667.348,66</b>

*Nota.* Esta tabla presenta los gastos en los diferentes servicios, relacionados con la gestión de los residuos hospitalarios.

d. Maquinaria y Equipo. – Corresponde al valor de la depreciación de la maquinaria y equipo, en la que se procesan y tratan los residuos hospitalarios, que están plenamente vinculados con este servicio, representados por los siguientes:

- Autoclaves para la desinfección de residuos infecciosos;
- Hornos para incineración de desechos; y,
- Instalaciones especiales para el funcionamiento del área de hospitalarios.

Para definir la vida útil de este tipo de maquinaria y el equipo especializado, se deberá considerarse la ficha técnica del fabricante, con el fin de determinar la tasa de depreciación a aplicarse y por tanto la asignación al costo en cada período; sin que se aplique parámetros generales como al resto de bienes de larga duración, como se señaló en la Tabla 15.

Con fundamento en la descripción de los costos directos presentados, relacionados con el servicio público de gestión de desechos hospitalarios a cargo de la EMGIRS EP, se plantea una estructura de costos que se complemente con la que se dispone para el registro contable y presupuestario; la cual permitirá obtener los costos de este servicio para que el Concejo Metropolitano de Quito, en cumplimiento al mandato legal, contando con la información y documentación de respaldo, pueda determinar la tarifa que deberá pagar el usuario por cada kilogramo de desecho hospitalario que produzca dentro del Distrito.

En la estructura de costos planteada para este servicio en la Tabla 23, se incluye la nomenclatura de DH para los desechos hospitalarios, a fin de diferenciarla de las otras prestaciones a cargo de la EMGIR EP.

**Tabla 23**

*Estructura de costos para el servicio de gestión de los desechos hospitalarios*

<b>Grupo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código Costos</b>
Servicio:	Desechos Hospitalarios - DH	2
Tipo de costo:	Costos directos DH	2.1
Rubro:	Mano de Obra Directa DH	2.1.1
	Bienes Muebles DH	2.1.2
	Contratación de servicios DH	2.1.3
	Construcciones DH	2.1.5
	Vehículos DH	2.1.6
	Maquinaria y Equipos DH	2.1.7
	Tipo de costo:	Costos Indirectos DH

*Nota.* La tabla muestra la estructura de costos planteada para el servicio de residuos hospitalarios.

### **Costos directos de la gestión de los escombros**

Para establecer los costos, gastos e inversiones que son necesarios para que la EMGIRS EP pueda brindar el servicio de gestión de escombros, se identifican aquellos que se relacionan directamente con la prestación, acumulándolos por tipo de gasto y presentándose a continuación la distribución general de los costos directos con su propia descripción, así:

- a. Mano de Obra Directa. – Que representa el pago de remuneraciones, salarios y compensaciones adicionales para el personal que brinda servicios en la Coordinación de Escombreras, unidad a cargo directamente de la gestión de los escombros.
- Para calcular el costo de este rubro, se debe considerar la información que dispone la Coordinación de Talento Humano de la Empresa, y que se registró contablemente dentro del grupo Gastos de Personal, del cual se debe extraerse los datos referidos exclusivamente al personal que labora en la coordinación a cargo de este tipo de residuos, valor que se convertirá en el costo por Mano de Obra Directa para el servicio de gestión de escombros. Tal como se muestra en la Tabla 24, para el año 2020, analizados los roles de pago y el resto de reportes relacionados con la nómina, se determinó que el costo de la mano de obra para este servicio ascendió a USD 254.519,56 con 11 servidores; siendo el más bajo de los tres servicios.

**Tabla 24**

*Costo de mano de obra directa 2020 – Servicio de gestión de escombros*

<b>Descripción de partida</b>	<b>Coordinación de Escombreras</b>
Alimentación	5.485,38
Aporte Patronal	20.311,77
Compensación por Desahucio	137,56
Compensación por Vacaciones no Gozadas	6.552,85
Decimocuarto Sueldo	5.140,64
Decimotercer Sueldo	15.895,87
Encargos	513,51
Fondo de Reserva	10.503,93
Horas Extraordinarias y Suplementarias	19.136,89
Remuneraciones Unificadas	109.820,40
Salarios Unificados	60.987,57
Subrogación	33,19
<b>TOTAL USD</b>	<b>254.519,56</b>

*Nota.* Esta tabla muestra los costos directos de mano de obra aplicables al servicio de escombreras.



b. Bienes Muebles. – Corresponde a la adquisición de los bienes necesarios para la prestación de este servicio, pudiendo identificarse aquellos que directamente se asocian al servicio, en que se incluyen:

- Combustibles y lubricantes para la maquinaria pesada que se utiliza en las escombreras;
- Ropa de trabajo, para el personal de la Coordinación de Escombreras;
- Equipo y prendas de protección para el personal de la Coordinación de Escombreras; y,
- Agua para la compactación, provista a través de tanqueros.

En el año 2020, en los registros contables de EMGIRS EP, no se registró ningún gasto por concepto de bienes muebles para brindar el servicio de las escombreras; determinándose que posiblemente en ese año exclusivamente se gestionaron los escombros a través de empresas externas contratadas para aquello, por tanto los gastos se presentarán como servicios de terceros.

c. Servicios. – Los servicios identificados directamente con la gestión de las escombreras son los siguientes:

- Mantenimiento de maquinaria pesada, referida a aquella que se utiliza en las escombreras que son gestionadas directamente por la Empresa;
- Alquiler de maquinaria pesada para operación de escombrera;
- Alquiler de vehículos como volquetas para la operación de las escombreras;
- Servicios y estudios de control ambiental para las escombreras; y,
- Servicio de traslado de valores, que se lo realiza para el transporte de las recaudaciones diarias desde los sitios de disposición de los escombros.

Según se demuestra en la Tabla 25, de acuerdo con los registros contables, en la Coordinación de Escombreras se registraron gastos por prestación de servicios, por un total de USD 301.182,16.

**Tabla 25**

*Gastos en servicios de la Coordinación de Escombreras - 2020*

<b>Partida</b>	<b>USD</b>
Alquiler de Maquinaria y Equipo	216.833,17
Alquiler de Vehículos (volquetas)	84.348,99
<b>Total 2020</b>	<b>301.182,16</b>

*Nota.* Esta tabla presenta los gastos por servicios relacionados con la gestión de las escombreras.

- d. Bienes Inmuebles. – Corresponde al valor de la Amortización por el precio que desembolse la Empresa por los inmuebles en donde se ubicarán las escombreras, considerando que luego de su vida útil, estos terrenos al igual que los destinados al relleno sanitario, no pueden utilizarse para edificaciones ni para comercializarse por tanto perderán su valor en el tiempo que tengan de vida útil. Durante el año 2020, al EMGIRS EP mantuvo habilitadas cuatro escombreras para el servicio a la ciudad, las cuales, según la Tabla 26, recibieron un total de 755.620 metros cúbicos de escombros.

**Tabla 26**

*Escombros recibidos por EMGIRS EP año 2020*

<b>2020</b> <b>Mes</b>	<b>Escombrera</b>				<b>Total metros</b> <b>cúbicos</b>
	<b>El Semillero</b>	<b>Santa Ana I</b>	<b>El Troje IV</b>	<b>San Antonio</b>	
Enero	46.334	14.727	54.557	0	115.618
Febrero	34.450	11.521	68.432	0	114.403
Marzo	29.853	4.456	31.986	0	66.295
Abril	0	0	4.920	0	4.920
Mayo	0	0	9.554	0	9.554
Junio	0	0	68.968	0	68.968
Julio	0	0	68.036	0	68.036
Agosto	0	0	65.222	0	65.222
Septiembre	0	0	66.018	0	66.018
Octubre	0	0	70.187	0	70.187
Noviembre	0	0	51.952	0	51.952
Diciembre	0	0	53.669	779	54.448
<b>Total</b>	<b>110.637</b>	<b>30.704</b>	<b>613.501</b>	<b>779</b>	<b>755.620</b>

*Nota.* Esta tabla presenta los metros cúbicos de escombros recibidos en el año 2020.

Para imputar el valor del inmueble, al costo del servicio deberá considerarse los parámetros proporcionados por la Gerencia de Operaciones, y otra información adicional, así:

- Ubicación;
- Precio de los inmuebles que se adquieran;
- Capacidad de recepción en metros cúbicos;
- Posibilidad de ampliación;
- Vida útil estimada;
- Cálculo de la amortización mensual que deberá cargarse al costo de la prestación del servicio de escombros; y
- No se considera valor residual del terreno, ya que luego del cierre técnico de la escombrera, esos inmuebles solamente pueden destinarse para áreas verdes y recreativas de uso público.

En el informe técnico de la Gerencia de Operaciones de la EMGIRS EP (2020, pág. 16), se presentaron los siguientes datos respecto a 2 de las escombreras:

- Escombrera San Antonio:
    - Ubicación: sector de Tanlahua, norte de Quito;
    - Capacidad: 1'000.000 m<sup>3</sup>;
    - Vida útil: 24 meses
  - Escombrera San Ana
    - Ubicación: Barrio Santa Ana, parroquia La Merced
    - Capacidad: 116.000 m<sup>3</sup>
    - Vida útil: 3 meses
- e. Vehículos. – Corresponde al valor de la depreciación de las volquetas y el tanquero de propiedad de la Empresa, que están destinadas al trabajo en las escombreras, cuando

se realiza la gestión de manera directa. Para el efecto se considerará las horas de vida útil o años definidos por el fabricante, comparando con el uso que de estos bienes por parte de la EMGIRS EP. No se aplicarán parámetros generales de depreciación como los señalados en la Tabla 15.

f. Maquinaria y Equipo. – Representa el valor de la depreciación de la maquinaria y equipo pesado que opera en las escombreras cuando son manejadas directamente por la Empresa, y que son principalmente:

- Tractores
- Compactadoras
- Motoniveladoras
- Retro excavadoras

Con base en la descripción de los costos directos que son necesarios para la gestión de los escombros a cargo de la EMGIRS EP, se plantea la adopción de una estructura de costos que se complemente con el registro contable y presupuestario, a través de la cual se obtendrá la información para calcular el costo del servicio, para que se transmita posteriormente esos datos a fin que el Municipio de Quito, a través de ordenanza, determine el valor de la tarifa por metro cúbico de residuo, que deba cobrar la Empresa a las personas que requieran el servicio de las escombreras, en sus diferentes ubicaciones.

En la Tabla 27 se presenta la estructura de costos propuesta para el servicio de gestión de escombros, donde se incluye la nomenclatura ESC para este servicio a fin de diferenciarlo de las otras prestaciones que también se encuentran bajo la responsabilidad de la EMGIR EP.

Cabe señalar que la codificación definida permitirá su aplicación, tanto en el caso que para la prestación del servicio la Empresa decida hacerlo a través de administración directa, o cuando se contrate con terceros el servicio; y, consecuentemente cuando se aplique una modalidad mixta.

**Tabla 27***Estructura de costos para el servicio de gestión de escombros*

<b>Grupo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código Costos</b>
Servicio:	Escombreras - ESC	3
Tipo de costo:	Costos directos ESC	3.1
Rubro:	Mano de Obra Directa ESC	3.1.1
	Bienes Muebles ESC	3.1.2
	Contratación de servicios ESC	3.1.3
	Bienes Inmuebles ESC	3.1.4
	Construcciones ESC	3.1.5
	Vehículos ESC	3.1.6
	Maquinaria y Equipos ESC	3.1.7
Tipo de costo:	Costos Indirectos ESC	3.2

*Nota.* Esta tabla presenta la propuesta de la estructuración de costos para el servicio de escombros.

### **Costos de la manipulación y disposición final de cadáveres por COVID-19**

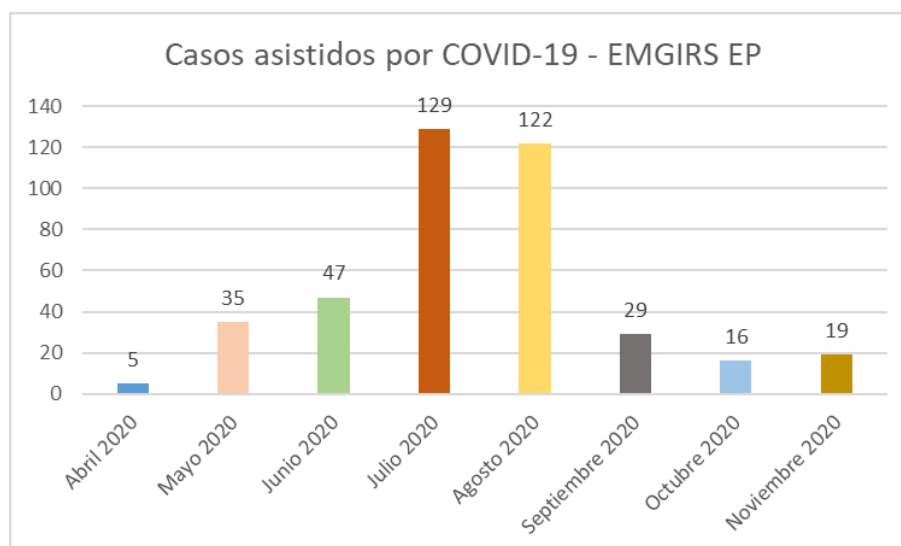
Un tratamiento especial debió brindarse respecto al servicio de manipulación y disposición final de cadáveres por COVID-19 encargado a la EMGIRS EP, ya que se trata de una prestación coyuntural por un tiempo determinado y por la cual ninguna persona tuvo que pagar; por tanto, la Empresa no recibió una contraprestación económica como por los otros servicios, por lo que los costos en los que se incurrió para solventar este requerimiento serán considerados como costos indirectos y distribuidos entre el resto de prestaciones.

De acuerdo al informe técnico elaborado por la EMGIRS EP, (2020, pág. 15), durante el período abril-noviembre de 2020, se recolectaron y dispusieron 402 cadáveres con presunción de COVID-19 extra hospitalario, tal como lo muestra la Figura 9, demostrando una tendencia a la baja para fines del año referido.

Cabe señalar que el proceso aplicado por la EMGIRS EP, fue el previsto en el Protocolo para la manipulación y disposición final de cadáveres con antecedentes y presunción de COVID-19, emitido por el Ministerio de Salud Pública.

**Figura 9**

Casos asistidos mensualmente por COVID-19. EMGIRS EP - 2020



*Nota.* El gráfico representa la evolución de los casos atendidos por EMGIRS EP, referidos al COVID-19.

Tal como se muestra en la Tabla 28, los recursos utilizados por la Empresa para brindar este servicio extraordinario ascendieron a USD 377.534,92, en diferentes grupos de gastos.

**Tabla 28**

*Gastos por recolección y disposición final de cadáveres – COVID-19 extra hospitalarios*

Detalle	Grupo	Valor
Adquisición de contenedores para cadáveres	Bienes de Larga Duración	77.280,00
Adquisición de contenedores para oficinas	Bienes de Larga Duración	25.060,00
Fabricación e instalación del sistema de lavado	Bienes de Larga Duración	19.381,60
Fabricación sistema de acero inoxidable para cadáveres	Bienes de Larga Duración	79.128,00
Servicio de desinfección y sanitización	Servicios	23.459,77
Suministros y desinfectantes de protección personal	Bienes fungibles	2.142,00
Equipo de protección personal para recolectar cuerpos	Bienes fungibles	22.900,00
Servicio de cremación de cadáveres	Servicios	23.925,31
Mantenimiento y combustible de vehículos	Bienes y Servicios	3.200,00
<b>Gastos en Bienes y Servicios por manejo de COVID</b>		<b>276.476,68</b>
Remuneraciones del personal de apoyo por COVID	Gastos de Personal	101.058,24
<b>Total gastos por manejo de COVID</b>		<b>377.534,92</b>

*Nota.* Esta tabla muestra los rubros de gastos para la recolección de cadáveres que utilizó la EMGIRS EP.

Cabe señalar que el valor que se asignará como Costos Indirectos a los otros servicios a causa de esa prestación especial, es de USD 276.476,68; toda vez que el gasto por remuneraciones al personal, ya se encuentra asignado dentro de cada coordinación, porque este servicio fue brindado por los mismos servidores de la Empresa.

### ***Reconocimiento de los costos indirectos***

Según la Ordenanza 1921 (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2015):

Los costos indirectos comprenden aquellos en los que la relación de causalidad entre la generación del mismo y la realización de las actividades asociadas a los servicios brindados se presenta en forma indirecta. Su realización no se puede vincular con la prestación misma de un servicio municipal, sino más bien con actividades administrativas, de gestión o supervisión.

Con base a lo mencionado, se puede plantear que los costos indirectos, denominados también costos de fabricación o gastos administrativos, son todos aquellos que no han sido imputados directamente a un determinado servicio; sin embargo, son necesarios para gestionar las prestaciones.

Como se describió anteriormente, para la asignación de los costos directos se identificó en la Empresa que la mayoría de estos costos, se encontraban registrados en tres coordinaciones que tienen vinculación directa con los servicios, tal como se señaló en la Tabla 3, esto es las coordinaciones de residuos especiales, residuos ordinarios y escombros; en tal circunstancia el resto de la estructura organizacional de la EMGIRS EP, tal como se presentó en la Figura 1, son las unidades que acumulan, en los diferentes rubros, los costos indirectos que posteriormente serán distribuidos.

Las unidades administrativas que se consideran como generadoras de gastos o costos indirectos, son las siguientes:

- Gerencia General
- Auditoría Interna
- Gerencia de Desarrollo Organizacional, con sus coordinaciones de: Proyectos y Procesos, Gestión Social y Comunicación y Jurídica.
- Gerencia Administrativa Financiera, con sus coordinaciones de: Contratación Pública, Administrativa, Financiera, Talento Humano, Tecnología de la Información y Secretaría General.
- Gerencia de Operaciones, con sus coordinaciones, adicionales a las tres relacionadas con los servicios, de: Seguridad y Salud Ocupacional y Comercialización.

Al igual que los costos directos, es necesario que se identifiquen y describan los costos indirectos en que incurrió la EMGIRS EP, a fin de clasificarlos y consolidarlos, así:

- a. Mano de Obra Indirecta. – Corresponde al pago de remuneraciones, salarios y compensaciones adicionales para el personal que labora en todas las unidades administrativas, excepto en las tres coordinaciones que tienen relación directa con los servicios y son: residuos ordinarios, residuos especiales y escombreras.

Con la información disponible en el área de talento humano y de acuerdo al registro contable en la partida de Gastos de Personal, se determina, de acuerdo a la Tabla 29, que la empresa utilizó recursos en Mano de Obra Indirecta por USD 3'165.875 por la nómina correspondiente a 131 servidores, distribuidos en las diferentes áreas.



**Tabla 29***Costo de mano de obra indirecta 2020 – EMGIRS EP*

<b>Descripción de partida</b>	<b>Mano de Obra Indirecta</b>
Alimentación	68.230,66
Aporte Patronal	252.650,70
Compensación por Desahucio	1.711,06
Compensación por Vacaciones no Gozadas	81.508,49
Decimocuarto Sueldo	63.942,51
Decimotercer Sueldo	197.722,90
Encargos	6.387,33
Fondo de Reserva	130.654,49
Horas Extraordinarias y Suplementarias	238.036,82
Remuneraciones Unificadas	1.366.015,65
Salarios Unificados	758.602,07
Subrogación	412,79
<b>TOTAL USD</b>	<b>3.165.875,46</b>

*Nota.* Esta tabla muestra la desagregación de la mano de obra indirecta.

b. Bienes de Consumo. – Corresponde a la adquisición de los bienes necesarios para la gestión administrativa de la Empresa, dentro de los cuales se incluyen los siguientes:

- Productos y artículos de limpieza, aseo y desinfección
- Combustibles y lubricantes para vehículos livianos
- Vestuario, lencería y prendas de protección personal
- Partes, repuestos y accesorios, para vehículos livianos
- Material de construcción eléctricos y plomería
- Suministros y Materiales de Oficina

Conforme se resume en la Tabla 30, en el año 2020 los registros contables de EMGIRS EP, arrojaron un gasto total de USD 319.439,92 en partidas de Bienes de Consumo.

**Tabla 30***Gastos en bienes de consumo – EMGIRS EP - 2020*

<b>Partida</b>	<b>USD</b>
Vestuario, lencería y prendas de protección personal	116.265,07
Partes, repuestos y accesorios, para vehículos livianos	72.010,08
Productos y artículos de limpieza, aseo y desinfección	35.356,51
Material de construcción eléctricos y plomería	28.870,69
Combustibles y lubricantes para vehículos livianos	22.567,14
Suministros y Materiales de Oficina	17.817,58
Insumos y materiales médicos	15.702,78
Alimentos y bebidas	7.845,05
Otros bienes generales	3.005,02
<b>Total 2020</b>	<b>319.439,92</b>

Nota. Esta tabla muestra la desagregación de los bienes de consumo.

c. Servicios de Consumo. – Corresponde a la contratación de servicios para el consumo para la gestión administrativa de la Empresa, dentro de los cuales se incluyen los siguientes:

- Tasas y contribuciones
- Arrendamientos de inmuebles
- Licencias de Paquetes Informáticos
- Capacitación y Servicios Especializados
- Difusión, Información y Publicidad
- Mantenimiento de Vehículos, Bienes y Equipos
- Seguridad y Vigilancia
- Transporte de Personal
- Servicios Básicos

Conforme se resume en la Tabla 31, en el año 2020 los registros contables de EMGIRS EP, arrojaron un gasto total de USD 2'016.389,10 en partidas de Servicios de Consumo.

**Tabla 31***Gastos en servicios de consumo – EMGIRS EP - 2020*

<b>Partida</b>	<b>USD</b>
Tasas y contribuciones	852.629,11
Seguridad y Vigilancia	325.701,03
Arrendamientos de inmuebles	187.565,66
Transporte de Personal	168.380,15
Servicios Básicos	143.073,57
Pólizas de seguros	137.504,56
Capacitación y Servicios Especializados	126.957,09
Mantenimiento de Vehículos, Bienes y Equipos	12.891,73
Licencias de Paquetes Informáticos	40.326,95
Gastos judiciales y bancarios	8.939,81
Matriculación y revisión vehicular	8.918,66
Difusión, Información y Publicidad	3.500,78
<b>Total 2020</b>	<b>2.016.389,10</b>

*Nota.* Esta tabla muestra la desagregación de los servicios de consumo.

- d. Gastos Financieros. – Representan el pago de intereses por los créditos obtenidos por la Empresa para el financiamiento de su operación. En el año 2020 se contabilizó el valor total de USD 724.608,36 cancelado al Banco de Desarrollo del Ecuador.
- e. Depreciaciones. – Corresponde al valor de la depreciación de los vehículos livianos; Maquinaria y Equipo de Oficina; y, Muebles y Enseres, que dispone la Empresa, para la operación normal y que son utilizados indistintamente tanto para la prestación de los servicios como para labores administrativas.
- Para el caso de este tipo de bienes y en vista que su incidencia en la operación de la Empresa no es significativa económicamente, puede considerarse la aplicación de una vida útil similar a la prevista en la Tabla 15, que nace de la normativa gubernamental.

Es necesario reiterar que esta investigación presenta una metodología para asignación de costos, sin que se pretenda establecer el costo real por los servicios, por las limitaciones en la información conforme se ha explicado.

De la misma manera como se procedió con los costos directos, se plantea una estructura básica de costos indirectos, a fin de complementar el registro contable y presupuestario, y de esta manera poder determinar el costo total de los servicios que brinda la EMGIRS EP.

En la estructura de costos planteada para los costos indirectos en la Tabla 32, se incluye la nomenclatura de CI, para diferenciarlos del otro tipo de costos antes definidos.

**Tabla 32**

*Estructura para los Costos Indirectos*

<b>Grupo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Código Costos</b>
Tipo de costo:	Costos Indirectos - CI	9
Rubro:	Mano de Obra Indirecta - CI	9.1
	Bienes de consumo - CI	9.2
	Servicios de consumo - CI	9.3
	Gastos financieros - CI	9.4
	Depreciaciones - CI	9.5
	Otros costos Indirectos - CI	9.9

*Nota.* Esta tabla muestra la propuesta de estructuración de los costos indirectos.

Cabe señalar, como ya se indicó anteriormente, que los costos incurridos en la prestación del servicio de manipulación y disposición final de cadáveres COVID-19 extra hospitalario, presentados en la Tabla 28, al tratarse de un servicio temporal, de emergencia y excepcional, que no implicó el pago de una contraprestación, será considerado como otros costos indirectos en el código 9.9, para distribuirse entre los tres servicios principales.

***Obtención de los costos de operación por servicio***

Sobre la base de la descripción efectuada de los costos directos e indirectos, en que debe incurrir la EMGIRS EP, para brindar los servicios públicos de gestión de los residuos sólidos urbanos, desechos hospitalarios y escombros; y, considerando el fundamento legal de

la investigación donde se determina la obligatoriedad para la Empresa de registrar los costos de las prestaciones brindadas a la ciudadanía como sustento para determinar el valor de la tasa o tarifa a cubrirse; se plantea una estructura de costos complementaria al registro contable y presupuestario, a fin de no requerir, de así considerarlo quienes tomen las decisiones, reformas en el software que utiliza el área financiera; ya que puede implementarse a través de una hoja de cálculo que se procese, a partir de la base de datos contables donde se registraron los gastos efectuados en un determinado período, y clasificarlos de acuerdo a la estructura de costos requerida y propuesta.

Con la información obtenida de los registros contables de la EMGIRS EP, correspondientes al año 2020, de acuerdo a la estructura de costos propuestas y los datos presentados en esta investigación, en la Tabla 33 se presentan los costos directos para el servicio de gestión de residuos sólidos; siendo necesario tomar en cuenta que, según la información disponible, la Empresa no tiene registros del precio que en su momento canceló el Municipio de Quito a los propietarios de los inmuebles donde ahora se asienta el Relleno Sanitario por tanto no se puede definir su costo anual; ni tampoco calcula la depreciación de los tracto camiones y la maquinaria pesada, con base en la vida útil real de ese equipamiento, por tanto no está desagregada en este servicio.

**Tabla 33**

*Costos Directos del servicio de residuos sólidos urbanos – EMGIRS EP 2020*

<b>Código Costos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Parcial</b>	<b>Total USD</b>
1	<u>Residuos Sólidos Urbanos - RSU</u>		
1.1	Costos Directos RSU		11.780.217,75
1.1.1	Mano de Obra Directa RSU	2.708.403,11	
1.1.2	Bienes Muebles RSU	3.848.905,82	
1.1.3	Fondo de compensación social	841.860,24	
1.1.4	Contratación de servicios RSU	2.384.107,96	
1.1.5	Bienes Inmuebles RSU	-	
1.1.6	Construcciones RSU	1.996.940,62	
1.1.7	Vehículos RSU	-	
1.1.8	Maquinaria y Equipos RSU	-	

*Nota.* Esta tabla presenta los costos directos del servicio de gestión de residuos sólidos.

Partiendo de la misma premisa indicada y con base en la información registrada por la EMGIRS EP en el año 2020, en la Tabla 34 se presentan los costos directos del servicio público de gestión de residuos hospitalarios o peligrosos, que se presentan de acuerdo a la estructura de costos planteada. Al igual que en los residuos urbanos, el registro de la depreciación de la maquinaria y equipo especializado para el tratamiento de los desechos peligrosos, no se lo calcula con base en la vida útil definida técnicamente por el fabricante, registrándola sin aplicarla a este costo. En lo que tiene que ver con los rubros de construcciones y vehículos, éstos deberán ser utilizados cuando la Empresa deba construir las instalaciones específicas para esta prestación y cuando la recolección la realice con vehículos propios.

**Tabla 34**

*Costos Directos del servicio de desechos hospitalarios – EMGIRS EP 2020*

<b>Código Costos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Parcial</b>	<b>Total USD</b>
2	Desechos Hospitalarios - DH		
2.1	Costos directos DH		1.186.525,53
2.1.1	Mano de Obra Directa DH	475.628,69	
2.1.2	Bienes Muebles DH	43.548,18	
2.1.3	Contratación de servicios DH	667.348,66	
2.1.5	Construcciones DH	-	
2.1.6	Vehículos DH	-	
2.1.7	Maquinaria y Equipos DH	-	

*Nota.* Esta tabla muestra los costos directos del servicio de gestión de desechos hospitalarios.

En lo que tiene que ver con el último de los servicios brindados por la EMGIRS EP, y de hecho el que menor costo le representó, referido a la gestión de los escombros en la ciudad, en la Tabla 35 se desagregan los costos de esta prestación, calculados de acuerdo a la propuesta de la investigación, partiendo de los registros contables. Es preciso señalar que de la información recabada, no se obtuvo el precio pagado por los inmuebles donde se ubican las escombreras, considerando que algunas de ellos pudieron ser terrenos de propiedad municipal por lo que no se los valoró; así mismo no se determinó los costos de las construcciones,

vehículos, y maquinaria y equipo, toda vez que en el año de la investigación, la Empresa contrató la operación de las escombreras a través de terceros; sin embargo de lo cual se definió la estructura de costos para ser aplicada también cuando el servicio se lo gestione directamente.

**Tabla 35**

*Costos Directos del servicio de escombros – EMGIRS EP 2020*

<b>Código Costos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Parcial</b>	<b>Total USD</b>
3	Escombreras - ESC		
3.1	Costos directos ESC		555.701,72
3.1.1	Mano de Obra Directa ESC	254.519,56	
3.1.2	Bienes Muebles ESC	-	
3.1.3	Contratación de servicios ESC	301.182,16	
3.1.4	Bienes Inmuebles ESC	-	
3.1.5	Construcciones ESC	-	
3.1.6	Vehículos ESC	-	
3.1.7	Maquinaria y Equipos ESC	-	

Nota. Esta tabla muestra los costos directos del servicio de gestión de escombros.

En resumen, en la Tabla 36 se determina que la EMGIRS EP, en el año 2020, incurrió en costos directos para el cumplimiento de la misión institucional, prestando a la ciudadanía los servicios de gestión de los residuos sólidos urbanos, desechos hospitalarios y escombros, que ascendieron a USD 13'522.445,00.

**Tabla 36**

*Costos Directos generados por EMGIRS EP - 2020*

<b>Costos Directos EMGIRS EP</b>	<b>USD</b>
Residuos Sólidos Urbanos	11.780.217,75
Desechos Hospitalarios	1.186.525,53
Escombros	555.701,72
<b>Total Costos Directos</b>	<b>13.522.445,00</b>

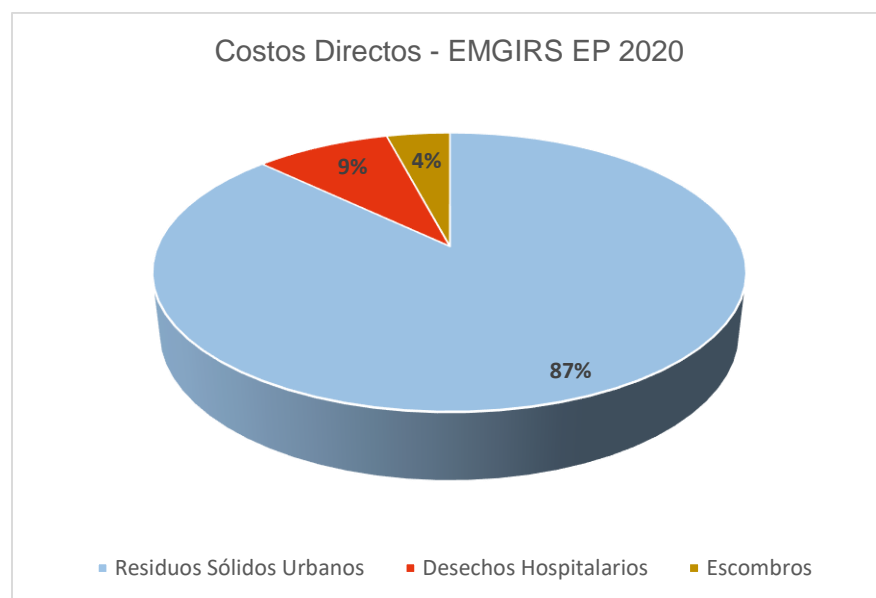
Nota. Esta tabla presenta el resumen de los costos directos por cada servicio brindado.

Para un análisis cualitativo en la Figura 10 se incluye la representación gráfica de la carga de costos directos por servicio, para identificar cuál es la contribución de cada uno a la

totalidad, para considerar ese parámetro porcentual como base para la distribución de los costos indirectos y así determinar el costo total de las prestaciones.

### Figura 10

*Participación de cada servicio en los costos directos - EMGIRS EP 2020*



*Nota.* El gráfico representa la carga de los costos directos por servicio prestado a la ciudad.

Una vez definidos los costos directos de cada servicio brindado por la Empresa y calculada la incidencia de cada uno respecto del total, con base a la definición e identificación previa de los costos indirectos de las operaciones y de acuerdo a los registros contables, en la Tabla 37, se presenta el valor de estos costos que, en el año 2020, ascendieron a USD 6'502.789,52.

### Tabla 37

*Costos Indirectos generados por EMGIRS EP - 2020*

Código Costos	Descripción	Parcial	Total USD
9	Costos Indirectos - CI		6.502.789,52
9.1	Mano de Obra Indirecta - CI	3.165.875,46	
9.2	Bienes de consumo - CI	319.439,92	
9.3	Servicios de consumo - CI	2.016.389,10	
9.4	Gastos financieros - CI	724.608,36	
9.9	Otros costos Indirectos - CI	276.476,68	

*Nota.* Esta tabla muestra los costos indirectos en los que incurrió EMGIRS EP.



La distribución de los costos indirectos a cada uno de los servicios que presta la EMGIRS EP, se lo realiza a través de una asignación porcentual de acuerdo al costo directo que cada servicio generó; al respecto es necesario precisar que se optó por este mecanismo tradicional de asignación de costos indirectos, por tres situaciones fundamentales que son, i) la limitación en la información al mantener registros contables separados de acuerdo a la estructura organizacional de la Empresa; ii) la falta de datos respecto a varios costos significativos de los servicios; y, iii) la prevalencia del servicio de residuos urbanos, que tiene un gran incidencia respecto a los otros servicios, por tanto se convierte en la principal prestación hacia los ciudadanos.

Con fundamento en lo señalado, en la Tabla 38 se presenta la distribución de los costos indirectos a cada uno de los tres servicios prestados por la EMGIRS EP.

**Tabla 38**

*Costos totales por servicio - EMGIRS EP 2020*

Servicio Público	Costos Directos		Costos Indirectos USD	Costos Totales USD
	USD	%		
Residuos Sólidos Urbanos	11.780.217,75	87%	5.664.972,32	17.445.190,07
Desechos Hospitalarios	1.186.525,53	9%	570.586,59	1.757.112,12
Escombros	555.701,72	4%	267.230,62	822.932,33
<b>Total Costos Directos</b>	<b>13.522.445,00</b>	<b>100%</b>	<b>6.502.789,52</b>	<b>20.025.234,52</b>

*Nota.* Esta tabla presenta la asignación de costos por cada servicio.

### **Análisis de los Resultados**

Una vez que se dispone de la información completa, tanto de los costos directos como indirectos en que incurrió la EMGIRS EP, para brindar los servicios que le fueron encargados por el Concejo Metropolitano por medio de la Ordenanza de su creación, analizaremos los resultados alcanzados desde tres enfoques: i) comparación del registro contable de los gastos en las coordinaciones principales, con los costos totales obtenidos; ii) contrastación del costo unitario calculado para cada servicio, con el valor obtenido como pago de los usuarios; y, iii) definición de aspectos que deben considerarse para la aplicación de la metodología.

### **Contrastación entre el registro contable y el registro de costos**

Como se señaló en la investigación previa (Cáceres Sánchez, 2021), la estructura contable de la EMGIRS EP, estaba definida en: Programas, Proyectos y Productos, tal como se presenta en la Figura 11, para concomitantemente registrar los gastos ligándolos a cada coordinación definida dentro de la estructura organizacional.

**Figura 11**

*Estructura contable de la EMGIRS EP*

<b>Programa</b>	<b>1</b>	Cero Residuos
<b>Proyecto</b>	<b>1.1</b>	Gestión de Escombreras
<b>Producto/Obra</b>	1.1.1	Escombreras en operación
	1.1.2	Infraestructura existente escombreras
	1.1.3	Nuevas escombreras en operación
<b>Proyecto</b>	<b>1.2</b>	Gestión Integral de Residuos
<b>Producto/Obra</b>	1.2.1	Cooperación técnica no reembolsable
	1.2.2	Compensación para comunidades
	1.2.3	Estudios para la gestión de residuos
	1.2.4	Infraestructura para residuos y desechos
	1.2.5	Operación de Separación RSU
	1.2.6	Relleno y Estaciones de Transferencia
	1.2.7	Servicio de tratamiento de lixiviados
	1.2.8	Servicio de tratamiento y disposición de residuos especiales y sanitarios
<b>Programa</b>	<b>2</b>	Fortalecimiento Institucional
<b>Proyecto</b>	<b>2.1</b>	Gestión Administrativa
	<b>2.2</b>	Gestión de Talento Humano

*Nota:* Esta figura muestra la estructura contable actual de la EMGIRS EP.

Por otro lado, en la propuesta metodológica de la investigación, se planteó el registro de los costos de cada servicio, identificando las fases o etapas que debía cumplir cada uno, registrando los costos directos identificados para cubrirlos; para finalmente asignar proporcionalmente los costos indirectos en que se incurrieron, para cumplir la gestión

empresarial. Sobre la base de lo indicado en la Figura 12, se presenta la estructura de costos propuesta en esta investigación.

### Figura 12

*Estructura de costos por servicios - EMGIRS EP - 2020*

<b>Código Costos</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	<b>Residuos Sólidos Urbanos - RSU</b>
1.1	Costos Directos RSU
1.1.1	Mano de Obra Directa RSU
1.1.2	Bienes Muebles RSU
1.1.3	Fondo de compensación social
1.1.4	Contratación de servicios RSU
1.1.5	Bienes Inmuebles RSU
1.1.6	Construcciones RSU
1.1.7	Vehículos RSU
1.1.8	Maquinaria y Equipos RSU
1.2	Costos Indirectos RSU
<b>2</b>	<b>Desechos Hospitalarios - DH</b>
2.1	Costos directos DH
2.1.1	Mano de Obra Directa DH
2.1.2	Bienes Muebles DH
2.1.3	Contratación de servicios DH
2.1.5	Construcciones DH
2.1.6	Vehículos DH
2.1.7	Maquinaria y Equipos DH
2.2	Costos Indirectos DH
<b>3</b>	<b>Escombreras - ESC</b>
3.1	Costos directos ESC
3.1.1	Mano de Obra Directa ESC
3.1.2	Bienes Muebles ESC
3.1.3	Contratación de servicios ESC
3.1.4	Bienes Inmuebles ESC
3.1.5	Construcciones ESC
3.1.6	Vehículos ESC
3.1.7	Maquinaria y Equipos ESC
3.2	Costos Indirectos ESC

*Nota.* Esta figura presenta la propuesta de estructura de costos por servicio.

Considerando que la base del registro contable de los gastos de la Empresa se enfocó a asignar, a cada coordinación relacionada con un servicio, los gastos que tienen vinculación directa con la prestación, se puede colegir que el resultado de la acumulación de los desembolsos de una y otra coordinación, serían el equivalente de los costos directos del servicio.

Revisando los resultados presentados en los reportes contables que se reflejan en la Tabla 11 que corresponden a los gastos directos asignados a las coordinaciones ligadas a un servicio, y comparándolos con los costos directos calculado por servicios, se presentan las diferencias que se detallan en la Tabla 39.

**Tabla 39**

*Comparación de gastos contables por servicio y los costos directos – EMGIRS EP 2020*

Servicio	Área a cargo	Gastos Contables	Costos Directos	Diferencia
Gestión de residuos sólidos	Coordinación de Residuos Ordinarios	4.917.572,13	11.780.217,75	-6.862.645,62
Gestión de desechos hospitalarios	Coordinación de Residuos Especiales	930.640,44	1.186.525,53	-255.885,09
Gestión de escombros	Coordinación de Escombreras	301.182,16	555.701,72	-254.519,56
<b>Total USD</b>		<b>6.149.394,73</b>	<b>13.522.445,00</b>	<b>-7.373.050,27</b>

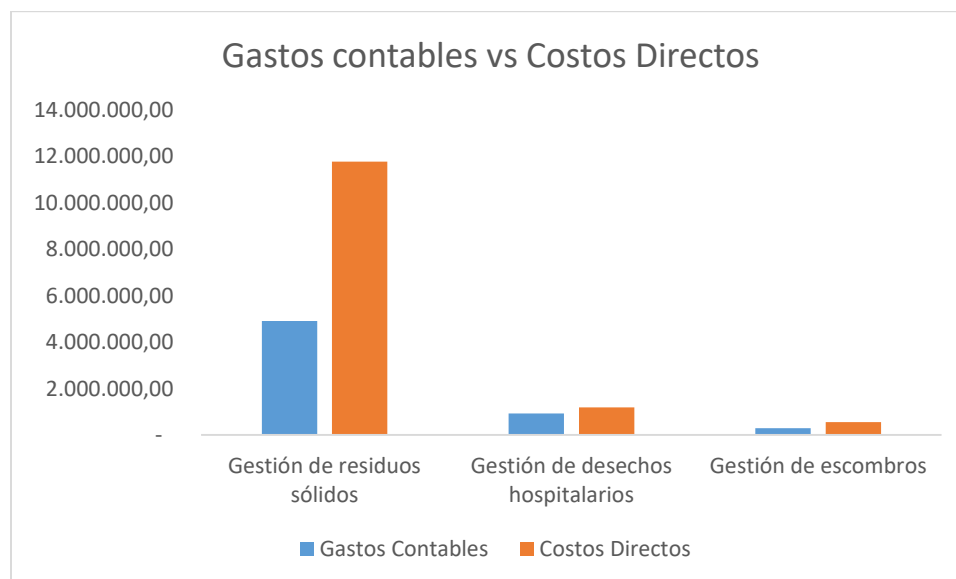
*Nota.* Esta tabla compara los registros contables con los costos directos propuestos.

A pesar de, cómo se resaltó en la investigación, importantes costos directos ligados a los servicio de residuos ordinarios y de escombreras, no pudieron identificarse ni conseguirse información para su imputación, el resultado de los costos directos versus el registro contable de los gastos directos, presenta una importante diferencia, evidenciándose que los resultados presentados por el registro contable se encuentran subvalorados en USD 7'373.050,27 en los tres servicios, representando una relación inferior en los resultados de contabilidad, de menos el 120 %.

En la Figura 13 se aprecia gráficamente las diferencias entre los dos registros, sobre todo teniendo una mayor prevalencia el servicio de residuos ordinarios, que sin lugar a dudas es el más importante que brinda la EMGIRS EP, y que toda la ciudadanía de Quito lo recibe y percibe diariamente.

**Figura 13**

*Comparación entre gastos contables por servicio y los costos directos – EMGIRS 2020*



*Nota.* El gráfico compara los gastos registrados con los costos calculados por servicio.

### ***Comparación entre el costo calculado para cada servicio, con el valor recaudado***

A fin de establecer el costo unitario de los residuos en cada servicio, de acuerdo al cálculo y la metodología propuestas, tomamos en consideración la cantidad de desechos de cada tipo recolectadas en el año 2020, para contrastarlas con el ingreso que recibió la Empresa por cada prestación.

En el caso de los residuos sólidos urbanos, la unidad de medida es la tonelada gestionada, teniendo como punto de medición el ingreso de los desechos al Relleno Sanitario, tanto a través de los tracto camiones, los recolectores que hacen la entrega directamente, así como la descarga en menor medida de los particulares; todo lo cual se pesa y lleva un registro pormenorizado.

Según el informe de gestión de la EMGIRS EP (2020), en el año del análisis, el Relleno Sanitario de El Inga recibió 748.929,06 toneladas de residuos urbanos; por tanto en la Tabla 40 se presenta el costo unitario de cada una, con base en el costo total del servicio, conforme se

presentó en la Tabla 38, dando como resultado el valor de USD 23,29 por la transferencia y disposición final de cada tonelada en el Relleno.

#### **Tabla 40**

*Costo unitario por tonelada gestionada de residuos sólidos urbanos – EMGIRS EP 2020*

<u>Servicio Público</u>	<u>Costo Total USD</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Costo Unitario USD</u>
Residuos Sólidos Urbanos	17.445.190,07	Tonelada	748.929	23,29

*Nota.* Esta tabla presenta el cálculo del costo unitario por tonelada de residuo sólido urbano.

Para comparar con otros costos unitarios de la región, se dispone de información publicada por la Comisión Económica para América Latina (2017), correspondiente a 4 países sin embargo solamente 2 de ellos gestionan la mayor parte de sus residuos por medio de relleno sanitario al igual que Quito, tal como se muestra comparativamente en la Tabla 41. Las cifras que presenta la CEPAL, se refieren a las etapas de transferencia y disposición final de los desechos, similar a la responsabilidad que tiene la EMGIRS EP.

#### **Tabla 41**

*Comparación del costo unitario/ton para gestión de residuos urbanos*

<u>Residuos sólidos urbanos</u>	<u>Chile</u>	<u>Quito</u>	<u>Colombia</u>
Costo unitario por tonelada USD	16,06	23,29	23,31

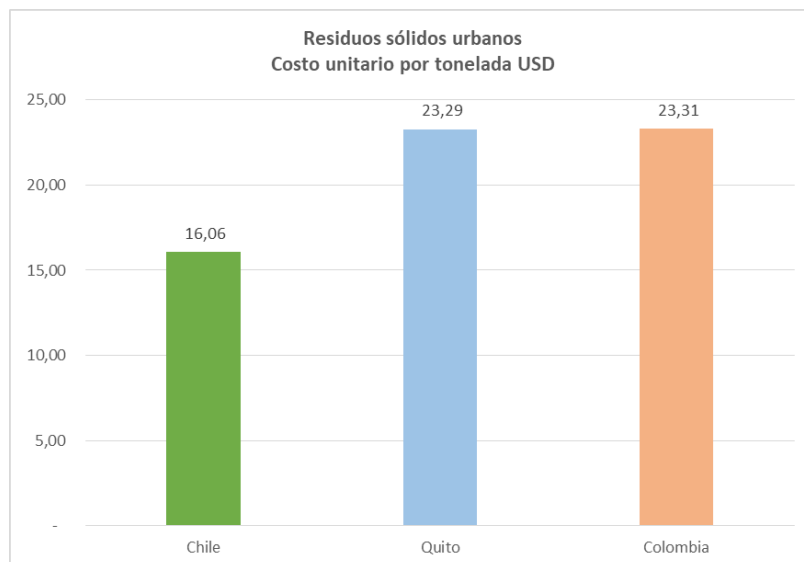
*Nota.* Esta tabla presenta los costos unitarios de gestión de residuos sólidos en la región.

Gráficamente en la Figura 14 se nota la similitud entre el costo de Quito con el de Colombia -que corresponde a los costos techo de los distintos municipios- sin embargo, es conveniente recordar que de la investigación se determinó que la EMGIRS EP no tiene registrada la totalidad de los costos para este tipo de residuos.

Otra consideración que debe efectuarse para este análisis, es que la Empresa recibió como contraprestación por este servicio, el 19% de la Tasa de Gestión Integral de Residuos Sólidos definida por el Cabildo Metropolitano, que para el año 2020 ascendió a USD 10'287.995,64, que representó apenas el 59% del costo total calculado, generando un déficit de 7,2 millones de dólares, tal como se muestra en la Tabla 42.

**Figura 14**

*Comparación de costo/ton RSU en la región*



*Nota.* Este gráfico compara los costos regionales del tratamiento de residuos sólidos.

**Tabla 42**

*Comparación del costo total con el ingreso total RSU – EMGIRS EP 2020*

<u>Servicio Público</u>	<u>Costo Total USD</u>	<u>Ingreso Total USD</u>	<u>Déficit</u>	<u>%</u>
Residuos Sólidos Urbanos	17.445.190,07	10.287.995,64	-7.157.194,43	59%

*Nota.* Esta tabla presenta la comparación entre ingresos y costos para los residuos ordinarios.

En cuanto se refiere a los resultados obtenidos por la gestión de los desechos hospitalarios o peligrosos, corresponde calcular en primer lugar el costo unitario que le representa a la Empresa brindar este servicio, tal como se muestra en la Tabla 43, y que arroja un valor de USD 0,83 por cada kilogramo.

**Tabla 43**

*Costo unitario por kilogramo gestionado de desechos hospitalarios DH – EMGIRS EP 2020*

<u>Servicio Público</u>	<u>Costo Total USD</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Costo Unitario USD</u>
Desechos Hospitalarios	1.757.112,12	Kilogramo	2.106.030	0,83

*Nota.* Esta tabla muestra el cálculo del costo unitario de gestión de residuos hospitalarios.

Ahora corresponde comparar el costo total calculado contra el ingreso recibido por este concepto considerando que, al tratarse de una tarifa, el precio que cancela cada uno de los generados de este tipo de residuos, que son los establecimientos de salud, asciende a USD 1,50 por cada kilogramo recogido y dispuesto en el Relleno, tal como lo aprobó el Concejo Metropolitano.

En la Tabla 44 se presenta la comparación de los costos totales y el ingreso total, calculado con base en la tarifa y la cantidad de 2.106,30 toneladas procesadas en el año; lo que produjo que la Empresa tenga un superávit por este servicio de 1.4 millones de dólares, que representó el 80% sobre el costo.

#### **Tabla 44**

*Comparación del costo total con el ingreso total DH – EMGIRS EP 2020*

<u>Servicio Público</u>	<u>Costo Total USD</u>	<u>Ingreso Total USD</u>	<u>Superavit</u>	<u>%</u>
Desechos Hospitalarios	1.757.112,12	3.159.045,00	1.401.932,88	180%

*Nota.* Esta tabla presenta la comparación entre ingresos y costos por la gestión de los residuos hospitalarios.

Para analizar los resultados obtenidos respecto al último de los servicios, esto es el manejo de los escombros, al igual que se hizo con los otros servicios, se calcula el valor unitario por cada metro cúbico gestionado en las escombreras designadas, tal como se muestra en la Tabla 45, obteniendo el valor de USD 1,06 por cada metro cúbico de escombros gestionado.

#### **Tabla 45**

*Costo unitario por metro cúbico de escombros gestionado ESC – EMGIRS EP 2020*

<u>Servicio Público</u>	<u>Costo Total USD</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Costo Unitario USD</u>
Escombros	822.932,33	Metro cúbico	775.620	1,06

*Nota.* Esta tabla muestra el cálculo del costo unitario de gestión de escombros.

A continuación, se compara el costo total obtenido con el ingreso recaudado por esta prestación, considerando que el precio que se cobra tiene su origen en la tarifa definida por el



Cabildo Quiteño que, para el año 2020, fue de USD 0,57 por cada metro cúbico de escombros gestionado, que lo cancelan los generadores de este tipo de residuos al momento del ingreso de las volquetas a los sitios designados.

En la Tabla 46 se presenta la comparación de los costos totales y el ingreso total, calculado con base en la tarifa y la cantidad de 775.620 metros cúbicos procesados en el año en las 4 escombreras que operaron; estableciéndose que la EMGIRS EP tuvo un déficit aproximado de USD 381.000, que representa el 54% del costo total.

#### **Tabla 46**

*Comparación del costo total con el ingreso total por escombros ESC – EMGIRS EP 2020*

<b>Servicio Público</b>	<b>Costo Total USD</b>	<b>Ingreso Total USD</b>	<b>Déficit</b>	<b>%</b>
Escombros	822.932,33	442.103,40	380.828,93	54%

*Nota.* Esta tabla presenta la comparación entre ingresos y costos por la gestión de escombros.

Para completar esta parte del análisis de los resultados, en la Tabla 47 se presenta el resumen y la consolidación de las diferencias entre los costos y la contraprestación económica de los tres servicios brindados, obteniéndose un déficit consolidado en el año 2020, de 6,1 millones de dólares, que es similar con el monto de 6 millones de dólares que el Municipio de Quito designó como aportación anual para la operación de la EMGIRS EP.

#### **Tabla 47**

*Déficit anual de EMGIRS EP, generado por la diferencia entre costos e ingresos – 2020*

<b>Servicio Público</b>	<b>Costo Total USD</b>	<b>Ingreso Total USD</b>	<b>Diferencia</b>
Residuos Sólidos Urbanos	17.445.190,07	10.287.995,64	-7.157.194,43
Desechos Hospitalarios	1.757.112,12	3.159.045,00	1.401.932,88
Escombros	822.932,33	442.103,40	-380.828,93
<b>Déficit por servicios año 2020 USD</b>			<b>-6.136.090,48</b>

*Nota.* Esta tabla presenta el déficit anual generado por la gestión de EMGIRS EP.

***Lineamientos principales a considerar para la aplicación de la metodología.***

Luego de la investigación se han identificado algunos aspectos claves que es necesario considerar para la implementación en la EMGIRS EP, de la metodología planteada para el cálculo de los costos que le representan el brindar los servicios públicos a la ciudadanía, así:

- a. La Empresa a través de la Gerencia Administrativa Financiera, con la participación de la Coordinación Financiera, la Unidad de Contabilidad y la Coordinación de Tecnologías de la Información y Comunicación; analizarán la viabilidad técnica y operativa de modificar el sistema ERP a través del cual registran las transacciones financieras, con el propósito de incluir, dentro de la estructura contable, una codificación de costos directos e indirectos similar a la propuesta en esta investigación, a fin de ir asignando cada uno de los gastos generados, al servicio al que corresponden o caso contrario al grupo de indirectos, para su posterior distribución.
- b. En caso de no ser factible la opción planteada en el literal anterior y se decida continuar con la estructura contable actual, la Unidad de Contabilidad podrá generar mensualmente los reportes de los gastos registrados por programas, proyectos y productos, con la asignación a cada una de las coordinaciones, para transferir esa base de datos a una hoja electrónica a la cual se añadirá las columnas correspondientes a la estructura de costos por: servicio, costos directos, indirectos y rubro; a través de lo cual se acumularán las operaciones y se irá obteniendo periódicamente el costo de cada prestación.
- c. La Gerencia General, con el apoyo de la Gerencia Jurídica y la Gerencia Administrativa Financiera, analizará la viabilidad legal y técnica de implementar en la Empresa las Normas Internacionales de Información Financiera NIIF, tal como lo dispone la Ley Orgánica de Empresas Públicas.
- d. La Gerencia de Operaciones, a través de las Coordinaciones de Residuos Ordinarios, Residuos Especiales y Escombreras, efectuarán un análisis pormenorizado de las fases

- o etapas que deben cumplirse para brindar cada uno de los servicios, e identificarán los costos que intervienen tanto de manera directa como indirecta, a fin de retroalimentar con esa información a la Coordinación Financiera, para que pueda ajustar, de ser el caso, los rubros planteados en la estructura de costos propuesta.
- e. La Gerencia Administrativa Financiera, con el apoyo de la Gerencia Jurídica, recabará la información respecto a la propiedad de los inmuebles donde opera el Relleno Sanitario, las Escombreras y las Estaciones de Transferencia, a fin de establecer si generaron o generarán un pago por parte de la EGMGIRS EP o la Municipalidad, en cuyo caso deberá considerarse el mismo como un costo directo del servicio.
- f. La Gerencia de Operaciones, a través de la Unidad de Transporte y Logística, determinará con base en la ficha técnica de los tracto camiones, maquinaria y equipo pesado, la vida útil de cada unidad ya sea el kilómetros u horas de uso, considerando su estado y costo estimado actual y las condiciones de operación. Adicionalmente de forma mensual reportará a la Unidad de Contabilidad sobre los kilometrajes y horas de uso empleados, con el fin que se registre como costo directo el valor de la depreciación, calculada con sustento técnico.
- g. La Coordinación Financiera, con el apoyo de la Coordinación de Talento Humano, registrará el costo de los Gastos Personal de acuerdo a cada una de las Coordinaciones o Unidades en las que laboran, a fin de aplicar como mano de obra directa de cada servicio, al personal que brinda su contingente en el área relacionada con la prestación; y al resto considerarlo como mano de obra indirecta.

### **Comprobación de la Hipótesis**

Para la presente investigación se planteó la siguiente hipótesis:

¿Puede la EMGIRS EP, con la información contable y presupuestaria que dispone, establecer los costos directos e indirectos de cada uno de los servicios que brinda a la ciudad de Quito, a fin de disponer de información con sustento técnico y económico, que le permita

presentar un reporte ante el Concejo Metropolitano que le sirva como insumo en la determinación de la contraprestación económica fijada a través de la tasa y tarifas por los servicios públicos que entrega a los ciudadanos?

En lo que tiene que ver con el servicio principal de gestión de residuos ordinarios, tal como se demostró en la investigación, con base en los registros contables utilizados bajo el esquema de programas, proyectos y productos, se obtuvo un gasto total asignado a los proyectos relacionados por USD 10'903.652,44; en tanto que, partiendo de los mismos saldos contables, pero registrados a través de la metodología de costos planteada, el costo total que la Empresa debió cubrir para brindar esta prestación fue de USD 17'445.190,07 tal como se presenta en la Tabla 48.

#### **Tabla 48**

Comparación entre registros contables y de costos para RSU – EMGIRS EP 2020

Servicio Público de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos

Registro a través de Estructura Contable vigente

<b>Código Contable</b>	<b>Programa</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Valor USD</b>
5	Cero Residuos		
5.2		Gestión Integral de Residuos	8.647.204,89
5.3		Infraestructura y Equipamiento RSU	2.256.447,55
<b>Total por Proyectos</b>			<b>10.903.652,44</b>

Registro a través de Estructura de Costos propuesta

<b>Código Costos</b>	<b>Servicio</b>	<b>Tipo de Costo</b>	<b>Valor USD</b>
1	Residuos Sólidos Urbanos		
1.1		Costos Directos	11.780.217,75
1.2		Costos Indirectos	5.664.972,32
<b>Total por Costos</b>			<b>17.445.190,07</b>

*Nota.* Esta tabla compara los gastos contables registrados con los costos calculados para el servicio de residuos sólidos urbanos.

En lo relacionado con el servicio de gestión de escombros, se realiza la misma comparación entre el registro contable actual y la propuesta a través de una estructura de costeo, obteniéndose que, con la metodología vigente, se alcanzó un gasto total en el proyecto

relacionado con el manejo de los escombros por USD 301.182,16; en tanto que a través del registro por costos se registró el valor total de USD 822.932,33 que tuvo que cubrir la Empresa, para solventar esta prestación, tal como se muestra en la Tabla 49.

**Tabla 49**

Comparación entre registros contables y de costos para Escombros – EMGIRS EP 2020

Servicio Público de Gestión de Escombros

Registro a través de Estructura Contable vigente

<b>Código Contable</b>	<b>Programa</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Valor USD</b>
5	Cero Residuos		
5.1		Gestión de Escombros	301.182,16
<b>Total por Proyectos</b>			<b>301.182,16</b>

Registro a través de Estructura de Costos propuesta

<b>Código Costos</b>	<b>Servicio</b>	<b>Tipo de Costo</b>	<b>Valor USD</b>
1	Gestión de Escombros		
1.1		Costos Directos	555.701,72
1.2		Costos Indirectos	267.230,62
<b>Total por Costos</b>			<b>822.932,33</b>

*Nota.* Esta tabla compara los gastos contables registrados con los costos calculados para el servicio de escombros.

Respecto al registro contable de los gastos relacionados con los desechos hospitalarios, la Empresa dentro de su estructura contable de programas, proyectos y productos, no especificó ninguno relacionado con este tipo de residuos, tal como se presentó en la Tabla 7; sin embargo de lo cual, a través de la metodología de costos planteada en la investigación, sí se desagregaron los costos directos e indirectos de este servicio, obteniéndose un costo total para la recolección, procesamiento y disposición final de los residuos hospitalarios por USD 1'757.112,12, tal como se muestra en Tabla 50.

Si bien es cierto que se identificaron diferencias sustanciales entre los resultados presentados por una y otra forma de contabilización, lo que se evidencia es que sí es factible

obtener los costos de los servicios, con la aplicación de una estructuración de registro diferente, partiendo de la misma base de datos disponible.

### Tabla 50

Comparación entre registros contables y de costos para hospitalarios – EMGIRS EP 2020

Servicio Público de Gestión de Desechos Hospitalarios			
Registro a través de Estructura Contable vigente			
Código Contable	Programa	Proyecto	Valor USD
	Sin Programa		
		Sin Proyecto	-
<b>Total por Proyectos</b>			<b>-</b>
Registro a través de Estructura de Costos propuesta			
Código Costos	Servicio	Tipo de Costo	Valor USD
1	Desechos Hospitalarios		
1.1		Costos Directos	1.186.525,53
1.2		Costos Indirectos	570.586,59
<b>Total por Costos</b>			<b>1.757.112,12</b>

*Nota.* Esta tabla compara los gastos contables registrados con los costos calculados para el servicio de desechos hospitalarios.

Por otro lado, con relación al costo de procesar cada unidad según el servicio de que se trate, en la Tabla 51 se presentan los costos unitarios obtenidos, comparados con la contraprestación económica obtenida por ellos, denominada tasa o tarifa según se explicó en la investigación.

Cabe señalar que, en el caso de los residuos sólidos urbanos, para definir el precio unitario que se lo obtuvo dividiendo el ingreso total recibido por concepto del 19% de la Tasa de Recolección Integral de Residuos, dividido para las toneladas de desechos depositadas en el Relleno Sanitario. En lo que tiene que ver con los residuos hospitalarios y los escombros, el tratamiento es diferente, toda vez que el precio que se paga, nace de una tarifa definida por cada unidad gestionada.

**Tabla 51**

Comparación entre costo unitario y valor cobrado por servicio – EMGIRS EP 2020

<b>Servicio Público</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unitario Calculado</b>	<b>Precio unitario cobrado</b>
Residuos Sólidos Urbanos	Tonelada	23,29	13,74
Desechos Hospitalarios	Kilogramo	0,83	1,50
Escombros	Metro cúbico	1,06	0,57

*Nota.* Esta tabla muestra la relación entre el costo unitario calculado y la contraprestación económica recibida por el servicio.

Con esta demostración queda evidenciado que la EMGIRS EP sí estaría en condiciones de, aplicando la metodología planteada y partiendo de los registros contables existentes, identificar, registrar y calcular los costos directos e indirectos de los servicios públicos de residuos sólidos urbanos, desechos hospitalarios y escombros; y, adicionalmente comparar el costo unitario obtenido para cada tipo de residuo, con la contraprestación económica definida por el Municipio a través de la tasa y las tarifas. Con los resultados alcanzados, la Empresa dispondría de la información necesaria para presentar anualmente ante el Concejo Metropolitano de Quito un informe sustentado, que le permita al Cabildo definir la contraprestación económica que debe cancelar cada usuario por el servicio público recibido.

### **Conclusiones**

- La estructura contable que utiliza la EMGIRS EP para el registro de sus operaciones basada en programas, proyectos y productos, no genera resultados que le permitan establecer el costo de los servicios, a fin de cumplir el mandato legal que dispone que la contraprestación económica que debe cancelar el usuario, tiene que basarse en el costo de la prestación.
- Es factible definir una estructura de costos adicional al registro contable, a fin de identificar, registrar y acumular los costos directos e indirectos de cada servicio, con el propósito de establecer los costos totales y adicionalmente calcular el costo de procesar cada unidad de residuo gestionada.

- La contraprestación económica que recibe la EMGIRS EP, por los tres servicios brindados a la ciudadanía, es inferior a los costos incurridos para su provisión, generándose en el año 2020 un déficit aproximado de 6 millones de dólares, que fue cubierto con aportes del Municipio de Quito.
- La EMGIRS EP no registra la amortización de los inmuebles sobre los que funciona el relleno sanitario, las estaciones de transferencia y las escombreras, tomando en cuenta que son terrenos que no tendrán ningún valor comercial al final de su vida útil; ocasionando que los gastos reportados estén subvalorados.

### **Recomendaciones**

- La EMGIRS EP debe analizar la posibilidad de incorporar en su sistema financiero contable, una estructura de registro de costos que le permita obtener información individual de cada servicio y consolidada de su gestión; y en caso de no ser factible esa opción, se implementará un registro adicional al contable, como el propuesto en la metodología planteada, a fin de disponer de costos directos, indirectos, totales e individuales por los servicios brindados.
- Con el resultado de sus operaciones y los costos calculados, la EMGIRS EP presentará ante el Concejo Metropolitano los reportes necesarios en los que se sustente el cálculo y la determinación de la tasa de recolección de residuos urbanos y las tarifas para los desechos hospitalarios y escombros, en cumplimiento al mandato legal.
- La EMGIRS EP debe registrar sus transacciones administrativas, financieras y operacionales, con base en las Normas Internacionales de Información Financiera NIIF, de acuerdo a lo que establece la Disposición General Quinta de la Ley de Empresas Públicas; lo que le permitirá obtener reportes financieros ajustados a la realidad de la empresa.



## Referencias Bibliográficas

- Agencia de Regulación y Control y Regulación de Electricidad. (04 de Octubre de 2020). *Resolución No. ARCONEL-022/15*. Obtenido de <http://www.regulacionelectrica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/022.pdf>
- Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito. (28 de 04 de 2020). Resolución No. A-037. *Resolución de Alcaldía*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- André, F. J., & Cerdá, E. (30 de septiembre de 2015). Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. *Cuadernos Económicos del ICE*, 22. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/277260510>
- Asamblea Constituyente. (20 de octubre de 2018). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi, Manabí, Ecuador: Registro Oficial.
- Asamblea Nacional. (19 de octubre de 2010). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. *Registro Oficial Suplemento 303*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (16 de octubre de 2009). Ley Orgánica de Empresas Públicas. *Registro Oficial Suplemento 48*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (19 de octubre de 2010). Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. *COOTAD*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Asamblea, N. (16 de octubre de 2009). Ley Orgánica de Empresas Públicas. *Registro Oficial Suplemento 48*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Barraza Durán, S. (24 de febrero de 2011). *Manejo de los residuos hospitalarios*. Obtenido de <http://residuoshospitalarios4.blogspot.com/2011/02/>
- Bernache Pérez, G. (2012). Riesgo de contaminación por disposición final de residuos. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 28. Recuperado el 22 de 09 de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_isoref&pid=S0188-49992012000500014&lng=es&tIng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S0188-49992012000500014&lng=es&tIng=es)
- Cáceres Sánchez, R. E. (25 de 03 de 2021). Diagnóstico situacional de los ingresos y egresos de la gestión de los residuos sólidos en la EMGIRS EP. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Choy Zevallos, E. E. (02 de 2012). *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Obtenido de Ateneo-UNMSM: [http://ateneo.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2850/Quipukamayoc02v20n37\\_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://ateneo.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2850/Quipukamayoc02v20n37_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Comisión de Presupuesto, Finanzas y Tributación del MDMQ. (04 de 01 de 2017). Dictamen favorable para TGIRS. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2017). *La gestión y manejo de residuos sólidos y sus propuestas regulatorias e impositivas*. Santiago: Naciones Unidas.

- Concejo del Distrito Metropolitano de Quito. (31 de diciembre de 1997). Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito. *Registro Oficial 226*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Concejo del Distrito Metropolitano de Quito. (16 de marzo de 2011). Ordenanza Metropolitana 0332. *Ordenanza Metropolitana de Gestión Integral de Resíduos Sólidos*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Concejo del Distrito Metropolitano de Quito. (27 de mayo de 2013). Ordenanza Metropolitana 0402. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Concejo del Distrito Metropolitano de Quito. (03 de julio de 2017). Ordenanza Metropolitana 0175. *Gaceta Metropolitana*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Concejo Metropolitano de Quito. (11 de 11 de 2010). Ordenanza 0323 de creación de la EMGIRS EP. *Resolución 0323*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Contraloría General del Estado. (2019). *Auditoría a los Estados Financieros de la EMGIRS EP*. Quito.
- Coordinación de Negocios Propios EMGIRS EP. (2013). *Informe Técnico de Costos de Operación para Gestión Integral de Desechos Hospitalarios*. Quito: EMGIRS EP.
- Economipedia. (18 de octubre de 2017). *Diccionario Económico y Financiero*. Obtenido de <http://economipedia.com/que-es-economipedia/>
- EMGIRS EP. (22 de 02 de 2021). *EMGIRS.GOB.EC*. Obtenido de <https://www.emgirs.gob.ec/index.php/transparencia/2021/52-lotaip-2018/589-abril-lotaip-2021>
- Empresa Pública Metropolitana de Aseo (EMASEO). (2016). *Informe Técnico Tasa Recolección y Tratamiento de Resíduos Sólidos*. Quito.
- Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Resíduos Sólidos. (27 de 11 de 2020). *Municipio del Distrito Metropolitano de Quito*. Obtenido de [www7.quito.gob.ec: http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202019-2023/Sesiones%20de%20Concejo/2020/Sesi%C3%B3n%20111%20Ordinaria%202020-12-08/IV.%20Informes%20Cubeto%2010/EMGIRS/Informe.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Administraci%C3%B3n%202019-2023/Sesiones%20de%20Concejo/2020/Sesi%C3%B3n%20111%20Ordinaria%202020-12-08/IV.%20Informes%20Cubeto%2010/EMGIRS/Informe.pdf)
- Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Resíduos Sólidos . (2020). *Informe Técnico EMGIRS-GGE-GOP-2020-16*. Quito.
- Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Resíduos Sólidos. (2013). *Resolución 074-GGE-EMGIRS EP-2013*. Quito: EMGIRS EP.
- Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Resíduos Sólidos. (2015). *Resolución sobre tarifas por la prestación de servicios*. Quito: EMGIRS EP.
- Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Resíduos Sólidos. (14 de octubre de 2017). Obtenido de [www.emgirs.gob.ec](http://www.emgirs.gob.ec): <https://www.emgirs.gob.ec/index.php/zentools-2/la-empresa>
- Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Resíduos Sólidos. (31 de 12 de 2020). *www.emgirs.gob.ec*. Obtenido de <https://www.emgirs.gob.ec/index.php/rendicion-de-cuentas/rendicion-de-cuentas-2020>

- Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (06 de 07 de 2021). Resolución Administrativa EMGIRS-EP-GGE-CJU-2021-0005. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (21 de febrero de 2021). [www.emgirs.gob.ec](http://www.emgirs.gob.ec). Obtenido de <https://www.emgirs.gob.ec/index.php/transparencia/2021/52-lotaip-2018/589-abril-lotaip-2021>
- EP, G. G. (01 de 03 de 2021). Construcción de cubeto 10 registra avance del 99%. (Teleamazonas, Entrevistador)
- Faya Viesca, J. (17 de octubre de 2017). *Las tasas y las tarifas de los servicios públicos en los tres niveles de gobierno*. Obtenido de Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM: <http://historico.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/gac/cont/1/efe/efe3.pdf>
- Galarza Pineda, E. G. (2019). *Evaluación de la Capacidad Energética de Chimeneas del Relleno Sanitario de Carabuela del Cantón Otavalo*. Ibarra: PUCE.
- Isidro , G. (2012). *Sistema de Costos, Diseño e implementación en las Empresas de Servicios, Comerciales e Industriales* . Lima: Pacífico.
- Jaramillo, J. (9 de 11 de 1999). *Seminario Internacional de Residuos Sólidos y Peligrosos, Siglo XXI*. Obtenido de <https://limpezapublica.com.br/textos/girmsm.pdf>
- Lahera P., E. (2014). *Política y políticas públicas*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Leal, J. (1996). *Aspectos Económicos de la Gestión de Residuos*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina.
- Marín Vasquez, A., & Rodríguez Noya, Á. (8 de agosto de 2017). Comparación de Normativa Sobre Instalaciones de Vertidos de Residuos en España y Chile. *Interciencia*, 541-547. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33952871010>
- MDMQ. (11 de julio de 2017). Ordenanza Metropolitana 0175. *Registro Oficial Suplemento 33*. Quito, Pichincha, Ecuador: Registro Oficial.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (02 de 05 de 2021). [www.finanzas.gob.ec](http://www.finanzas.gob.ec). Obtenido de <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=cat%C3%A1logo+general+de+cuentas+2020>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (21 de 03 de 2020). Protocolo para la manipulación y disposición de cadáveres COVID-EXTRAHOSPITALARIO. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Municipalidad Metropolitana de Lima. (24 de 12 de 2015). Ordenanza de Recolección de Residuos Sólidos. *Diario Oficial*. Lima, Perú.
- Organización Mundial de la Salud. (14 de 05 de 2021). [www.who.int/](http://www.who.int/). Obtenido de COVID 19. “La COVID-19 es la enfermedad causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2. La OMS tuvo noticia por primera vez de la existencia de este nuevo virus el 31 de diciembre de 2019, al ser informada de un grupo de casos de «neumonía víri

Peña, J. P. (23 de octubre de 2019). *Gestión Ambiental de Residuos Sólidos*. Obtenido de <https://juanppjaime.blogspot.com/>

Russi, D., & Martínez, J. (30 de 09 de 2020). *Los pasivos ambientales*. Obtenido de Debates ambientales: <file:///D:/MAESTRIA%20EN%20FINANZAS%20EMPRESARIALES%20-%20ESPE/TITULACION/PROYECTO%20COSTOS%20EMGIRS/PROYECTO%201%20-%20AGOS%202020/BIBLIOGRAFIA/Dialnet-LosPasivosAmbientales-1255830.pdf>

Sabino, C. (1991). *Diccionario de Economía y Finanzas*. Caracas: Panapo.

Torres Solíz, M. F. (2015). Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador. *Letras Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 4-28.

Universidad Nacional Experimental del Táchira. (23 de noviembre de 2010). *Enemigos: Los Desechos Sólidos Hospitalarios*. Obtenido de <http://enemigosdsh.blogspot.com/2010/11/gestion-de-los-residuos-el-deber-ser.html>