

Gestión de residuos textiles en sistemas de comercialización urbana: análisis del caso Emporio Comercial de Gamarra en el contexto peruano

Textile Waste Management in Urban Marketing Systems: Analysis of the Gamarra Commercial Emporium Case in the Peruvian Context

 Alberto Huiman Cruz ^a

^a Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

Cómo citar: Huiman Cruz, A. (2026). Gestión de residuos textiles en sistemas de comercialización urbana: análisis del caso Emporio Comercial de Gamarra en el contexto peruano. *Revista Kawsaypacha: Sociedad Y Medio Ambiente*, (18), A-002. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202602.A002>



Resumen: La creciente generación de residuos textiles constituye un desafío ambiental relevante en contextos urbanos con alta informalidad. Este estudio analiza la generación, gestión y percepción de residuos textiles en el sistema de comercialización del Emporio Comercial de Gamarra (ECG), representativo del sector urbano peruano por su densidad de microempresas y baja trazabilidad. Se empleó un enfoque cuantitativo descriptivo mediante encuestas a 96 actores clave y una caracterización por medición directa durante siete días en siete puntos de muestreo, llevados a cabo entre el 8 de septiembre y el 24 de noviembre de 2023. Los resultados evidencian una generación promedio de 527 kg diarios en las unidades evaluadas, aunque la carga total estimada en el sistema de los puntos analizados oscila entre 2 y 6 toneladas diarias debido a la dinámica comercial. La composición destaca residuos generales (46%) y textiles (36%), seguido de plásticos (9%) y cartón (9%). Se identificó una fuerte dependencia de la informalidad, con una proporción de recicladores informales de 5:1 respecto a los formales y ausencia de segregación en la fuente. En términos de percepción, el 75% de los actores considera que el sistema presenta deficiencias de limpieza, mientras que el 95% manifiesta disposición a adoptar prácticas de separación si existen condiciones adecuadas. Se concluye que la gestión de residuos textiles en el ECG es fragmentada, con baja articulación institucional y limitada trazabilidad de materiales, lo que restringe su integración en modelos de economía circular. No obstante, la existencia de una cadena de valorización activa y la alta

disposición al cambio de los actores representan oportunidades clave para implementar estrategias sostenibles orientadas a la valorización de residuos y el fortalecimiento de capacidades en la cadena de valor textil.

Palabras clave: Economía circular. Residuos posconsumo. Cadena de valor textil. Gestión urbana. Sostenibilidad.

Abstract: The increasing generation of textile waste constitutes a significant environmental challenge in urban contexts with high levels of informality. This study analyses the generation, management, and perception of textile waste within the trading system of the Gamarra Commercial Emporium (ECG), which is representative of the Peruvian urban sector due to its density of micro-enterprises and low material traceability. A descriptive quantitative approach was employed through surveys of 96 key actors and a characterisation via direct measurement over seven consecutive days at seven sampling points. The results evidence an average generation of 527 kg per day across the evaluated units, although the total estimated load within the system at the analysed points ranges between 2 and 6 tonnes daily due to commercial dynamics. The composition highlights general waste (46%) and textile waste (36%), followed by plastics (9%) and cardboard (9%). A strong dependence on informality was identified, with a ratio of informal to formal recyclers of 5:1 and an absence of source segregation. In terms of perception, 75% of actors consider the system to have cleanliness deficiencies, whilst 95% express a willingness to adopt separation practices if adequate conditions exist. It is concluded that textile waste management in the ECG is fragmented, with low institutional coordination and limited material traceability, which restricts its integration into circular economy models. Nevertheless, the existence of an active valorisation chain and the actors' high readiness for change represent key opportunities for implementing sustainable strategies aimed at waste recovery and capacity building within the textile value chain.

Keywords: Circular economy; post-consumer waste; textile value chain; urban management; sustainability.

1. Introducción

En las últimas décadas, la industria textil ha experimentado un crecimiento acelerado impulsado por la globalización, la reducción de costos de producción y la consolidación de modelos de consumo intensivo, como el *fast fashion*. Este fenómeno ha derivado en un incremento sustancial en la generación de residuos textiles a nivel mundial, estimándose que más de 92 millones de toneladas de estos residuos se producen anualmente (Ellen MacArthur Foundation, 2017). Asimismo, se proyecta que esta cifra podría aumentar significativamente en las próximas décadas si no se adoptan medidas estructurales orientadas a la sostenibilidad (Niinimäki et al., 2020). La problemática se agrava debido a

la creciente utilización de fibras sintéticas, las cuales presentan baja biodegradabilidad y contribuyen tanto a la acumulación de residuos sólidos como a la liberación de microplásticos en los ecosistemas (Shirvanimoghaddam et al., 2020).

Desde la perspectiva de la gestión ambiental, los residuos textiles representan un desafío complejo debido a su heterogeneidad material, la dificultad de separación y las limitadas opciones de valorización disponibles en muchos contextos (Sandin & Peters, 2018). En este sentido, la transición hacia modelos de economía circular en el sector textil ha sido ampliamente promovida como una alternativa para reducir la presión sobre los recursos naturales y minimizar la generación de residuos, mediante estrategias como la reutilización, el reciclaje y la extensión del ciclo de vida de los productos (Geissdoerfer et al., 2017). No obstante, la implementación de estos enfoques presenta importantes barreras, especialmente en economías en desarrollo, donde predominan estructuras productivas fragmentadas, altos niveles de informalidad y limitaciones institucionales en la gestión de residuos (Wilson et al., 2015).

En el contexto latinoamericano, y particularmente en el Perú, la gestión de residuos sólidos urbanos enfrenta desafíos estructurales asociados a la insuficiente infraestructura, la débil articulación entre actores y la limitada incorporación de enfoques de valorización (MINAM, 2020). Estas limitaciones se intensifican en sistemas urbanos altamente dinámicos, como los conglomerados comerciales textiles, donde convergen actividades de producción, comercialización y distribución en espacios densamente ocupados. El Emporio Comercial de Gamarra (ECG), ubicado en Lima Metropolitana, constituye uno de los principales clústeres textiles de América Latina, concentrando miles de micro y pequeñas empresas, y generando un flujo constante de materiales y residuos. A pesar de su relevancia económica, el ECG presenta una baja trazabilidad de los materiales, una elevada rotación de productos y una limitada adopción de prácticas formales de gestión de residuos, lo que favorece la proliferación de prácticas informales y una disposición final inadecuada.

Si bien la literatura científica ha abordado ampliamente la problemática de los residuos textiles en contextos industriales y en países desarrollados, existe un vacío significativo en el análisis de sistemas de comercialización urbana caracterizados por alta informalidad y escasa regulación. En particular, son limitados los estudios que examinan de manera integral la generación, composición, gestión y percepción de los residuos textiles en estos entornos, así como las interacciones entre los distintos actores involucrados en su manejo.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo analizar la generación, gestión y percepción de los residuos textiles en el sistema del ECG. La relevancia de la investigación radica en aportar evidencia empírica para comprender la dinámica de estos residuos en un entorno urbano complejo, así como en identificar oportunidades para la implementación de estrategias de economía circular. De este modo, se busca contribuir al diseño de políticas y acciones orientadas a la valorización de residuos, el fortalecimiento

de capacidades locales y la transición hacia modelos de gestión más sostenibles en la cadena de valor textil.

Para ello, se formuló un objetivo general y cuatro objetivos específicos:

Objetivo general: Analizar la generación, gestión y percepción de los residuos textiles en el sistema de comercialización del ECG, a fin de identificar oportunidades de mejora bajo un enfoque de economía circular.

Objetivos específicos:

- Caracterizar la generación de residuos textiles según los principales actores del sistema de comercialización.
- Examinar las prácticas de gestión y disposición de los residuos textiles en el contexto del sistema ECG.
- Evaluar la percepción de los actores respecto a la problemática de los residuos textiles y su gestión.
- Identificar oportunidades de mejora orientadas a la implementación de estrategias de economía circular en la cadena de valor textil.

2. Metodología

La presente investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, orientado a generar evidencia empírica sobre la gestión de residuos textiles en sistemas de comercialización urbana complejos. Su carácter aplicado radica en que busca no solo describir la problemática, sino también aportar insumos técnicos para la formulación de estrategias de mejora bajo un enfoque de economía circular.

El estudio corresponde a un nivel descriptivo-analítico, dado que caracteriza la generación, composición y gestión de residuos textiles, así como las percepciones de los actores involucrados. Asimismo, incorpora un diseño no experimental y transversal, debido a que los datos fueron recolectados en un único periodo temporal sin manipulación de variables.

El estudio se desarrolló en el ECG, ubicado en el distrito de La Victoria, Lima Metropolitana, Perú, durante el periodo comprendido entre el 8 de septiembre y el 24 de noviembre de 2023. Este periodo incluyó semanas representativas de actividad comercial regular, evitando campañas atípicas (por ejemplo, las campañas navideñas), a fin de reducir sesgos en la generación de residuos.

La población de estudio estuvo conformada por los principales actores que intervienen directa o indirectamente en la generación y gestión de residuos textiles dentro del ECG. Estos fueron clasificados en tres categorías analíticas:

- **Generadores de residuos:** comerciantes minoristas, mayoristas, talleres de confección, vendedores ambulantes y, en menor medida, consumidores. Estos actores fueron seleccionados por ser los principales responsables de la generación primaria de residuos textiles.
- **Gestores formales:** trabajadores del servicio de limpieza pública municipal, responsables de las etapas de barrido, recolección y transporte de residuos.
- **Gestores informales:** recicladores formales e informales, acopiadores y actores intermedios en la cadena de valorización, seleccionados por su rol clave en la recuperación de materiales y en la configuración de circuitos alternativos de gestión.

La selección de estos actores responde a un criterio de representatividad funcional, al abarcar toda la cadena de manejo de residuos: generación, recolección, valorización y disposición.

Se definieron siete puntos de muestreo dentro del ECG, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia con criterios técnicos, considerando:

- Diversidad de actividades (producción, comercialización mayorista y minorista)
- Intensidad de generación de residuos
- Accesibilidad operativa
- Representatividad espacial dentro de los Daderos A y B

Si bien existieron restricciones de acceso a ciertas galerías, los puntos seleccionados permiten capturar la heterogeneidad funcional del sistema, lo cual es consistente con estudios en entornos urbanos informales.

La caracterización de los puntos de muestreo resulta necesaria para contextualizar la heterogeneidad funcional del Emporio Comercial de Gamarra y sustentar la selección de las unidades evaluadas. Los siete puntos considerados presentan diferencias en cuanto al tipo de actividad predominante, nivel de comercialización, presencia de procesos productivos y dinámica de generación de residuos, variables que pueden influir directamente en la cantidad y composición de los residuos generados. En ese sentido, la Tabla 1 permite identificar las características específicas de cada punto de muestreo y constituye la base para interpretar posteriormente las diferencias observadas en los resultados de generación y composición de residuos.

Tabla 1. Características de las actividades laborales de los puntos muestreados (2023)

Punto de muestreo	Código	Tipo de actividad predominante	Nivel de comercialización	Tipología de productos	Presencia de producción	Intensidad estimada de generación de residuos
Galería San Pedro	SP1	Comercial y productiva mixta	Minorista	Prendas de vestir diversas	Sí (pisos superiores)	Alta
Jirón Italia	J12	Servicios textiles especializados	Mixta	Telas finas, insumos, bordados	Sí	Media
Jirón Antonio Bazo	JA3	Comercial textil	Mayorista	Telas	No	Media
Galería Guizado Industrial	GI4	Comercial	Minorista	Prendas de vestir	No	Media
Galería Guizado 28 de Julio	GG5	Producción textil	Mixta	Prendas (polos, jeans, chompas)	Sí	Alta
Galería La Torre II	LT6	Comercial diversificada	Minorista	Ropa y calzado	No	Media
Golden Plaza Giribaldi	GP7	Comercial escalonada	Mixta (minorista/mayorista)	Telas	No	Alta

La intensidad estimada de generación de residuos corresponde a una clasificación cualitativa-cuantitativa basada en la observación directa, el volumen semanal registrado y la dinámica operativa de cada punto de muestreo. Se establecieron tres categorías: alta (>700 kg/semana), asociada a establecimientos con actividad productiva intensiva y alta rotación de materiales; media (300-700 kg/semana), correspondiente a unidades comerciales con flujo moderado de materiales; y baja (<300 kg/semana), vinculada a actividades de menor rotación o especialización.

En el presente estudio no se identificaron unidades clasificadas como de intensidad baja debido a que todos los puntos seleccionados forman parte de las zonas de mayor actividad económica del Emporio Comercial de Gamarra.

2.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se aplicaron 96 encuestas mediante muestreo aleatorio simple a actores del sistema (principalmente comerciantes y recicladores). El instrumento incluyó variables sociodemográficas, prácticas de manejo de residuos, percepción del sistema de limpieza pública y disposición al cambio.

Se utilizó una escala Likert de cinco puntos para medir percepciones, permitiendo su posterior análisis cuantitativo.

Además, se realizaron entrevistas a actores clave (funcionarios municipales, recicladores y comerciantes) con el fin de comprender dinámicas operativas del sistema, identificar flujos informales de residuos y validar información obtenida en encuestas.

Se emplearon fichas de observación estructuradas para registrar tipología y volumen de residuos, condiciones de almacenamiento, prácticas de separación y rutas informales de valorización.

2.2 Estudio de caracterización de residuos

Dado que en el Perú no existe un protocolo específico para la caracterización de residuos en galerías textiles, se adaptó la metodología propuesta por Sakurai (1982), complementada con los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente (2020). Como resultado, se aplicó el siguiente procedimiento técnico:

Procedimiento técnico:

- Selección de unidades generadoras en cada punto de muestreo
- Recolección diaria de residuos durante 7 días consecutivos
- Pesaje in situ mediante balanzas calibradas
- Clasificación por categorías:
 - Residuos generales
 - Residuos textiles (retazos)
 - Plásticos
 - Cartón (mandriles)
- Registro de datos en fichas normalizadas
- Extrapolación semanal y estimación de generación promedio

Las variables analizadas fueron:

- Generación (kg/día y kg/semana)
- Composición física (%)
- Densidad aparente (cuando aplicable)
- Destino final

2.3 Análisis del sistema de gestión de residuos

Se evaluaron las etapas del sistema:

- **Almacenamiento:** condiciones y distribución de contenedores
- **Barrido:** cobertura y frecuencia
- **Recolección y transporte:** rutas, horarios, capacidad operativa
- **Valorización:** circuitos formales e informales

Este análisis permitió identificar brechas operativas y fallas estructurales en la gestión.

2.4 Procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron sistematizados en matrices y analizados mediante estadística descriptiva, incluyendo:

- Medidas de tendencia central (media, promedio)
- Distribución porcentual
- Tabulación cruzada de variables

Para las encuestas se realizó:

- Codificación de variables
- Validación de consistencia interna
- Análisis de frecuencias y medias en escala Likert

Asimismo, se aplicó triangulación metodológica entre encuestas, observación y entrevistas, fortaleciendo la validez de los resultados.

2.5 Consideraciones éticas y limitaciones

Se garantizó la confidencialidad de los participantes y el uso de la información exclusivamente con fines académicos.

Entre las principales limitaciones destacan:

- Restricciones de acceso a algunas galerías
- Subregistro potencial en estimaciones reportadas por actores
- Alta informalidad del sistema, que dificulta la trazabilidad

No obstante, estas limitaciones fueron mitigadas mediante triangulación de fuentes.

3. Resultados y discusión

3.1 Generación y composición de residuos textiles

Los resultados del estudio de campo evidencian una alta variabilidad en la producción de residuos sólidos en los puntos de muestreo del Emporio Comercial de Gamarra.

A partir de la medición directa y la extrapolación semanal de los datos (Tabla 2), se estima que la generación oscila entre 2 y 6 toneladas diarias en los puntos analizados, lo que refleja la naturaleza dinámica del sistema de comercialización textil. Esta variabilidad responde principalmente a factores como la intensidad de producción, la rotación de inventarios y la estacionalidad de la demanda.

Tabla 2. Composición física de residuos sólidos (en kg) generados en cada galería muestreada (2023)

Día	Tipo de residuos	SP1	J12	JA3	GI4	GG5	LT6	GP7	Total
1	Residuos generales	50	17	125	117	78	94	160	641.0
	Restos de tela	70	74	133	118	4	425	140	964.0
	Plástico diverso	3	20	54	48	73.5	32	49	279.5
	Mandriles de cartón	0	0	150	9	22	8	65	254.0
2	Residuos generales	330.5	167	59	1039	91	77	77	1 840.5
	Restos de tela	186.5	37	32	0	279	231	231	996.5
	Plástico diverso	5.5	0	0	40	34	69	69	217.5
	Mandriles de cartón	4	0	0	143	11	27	27	212.0
3	Residuos generales	153	286	75	188	443	165	263	1 573.0
	Restos de tela	87	240	255	74	367	197	62	1 282.0
	Plástico diverso	0	4	230	41	24	41.5	15	355.5
	Mandriles de cartón	0	0	37	93	0	22	62	214.0
4	Residuos generales	107	816	383	1036	210	130	183	2 865.0
	Restos de tela	145	278	1029	0	343	321	187	2 303.0
	Plástico diverso	3	13	43	204	0	119	36	418.0
	Mandriles de cartón	0	0	325	158	0	101	53	637.0
5	Residuos generales	160.1	321.5	160.5	595	205.5	116.5	170.8	1 729.9
	Restos de tela	122	157	362	48	248	294	155	1 386.0
	Plástico diverso	3	9	82	83	33	65	42	317.0
	Mandriles de cartón	1	0	128	101	8	40	52	330.0
6	Residuos generales	160.1	321.5	160.5	595	205.5	116.5	170.8	1 729.9
	Restos de tela	122	157	362	48	248	294	155	1 386.0
	Plástico diverso	3	9	82	83	33	65	42	317.0
	Mandriles de cartón	1	0	128	101	8	40	52	330.0
7	Residuos generales	160.1	321.5	160.5	595	205.5	116.5	170.8	1 729.9
	Restos de tela	122	157	362	48	248	294	155	1 386.0
	Plástico diverso	3	9	82	83	33	65	42	317.0
	Mandriles de cartón	1	0	128	101	8	40	52	330.0
8	Residuos generales	160.1	321.5	160.5	595	205.5	116.5	170.8	1 729.9
	Restos de tela	122	157	362	48	248	294	155	1 386.0
	Plástico diverso	3	9	82	83	33	65	42	317.0
	Mandriles de cartón	1	0	128	101	8	40	52	330.0
Total		2 288.9	3 902	5 860	6 616	3 957.5	4 121.5	3 358.2	30 104.1

Los datos presentados en la Tabla 2 detallan la variabilidad diaria de los residuos en las galerías analizadas. Al respecto, es necesario precisar que el promedio de 527 kg diarios corresponde estrictamente a la medición directa efectuada en las unidades muestreadas. Sin embargo, debido a la alta rotación de inventarios y la naturaleza de los flujos informales, la carga total que circula y se gestiona en el sistema de estos puntos oscila entre 2 y 6 toneladas diarias, lo que refleja la complejidad del ecosistema comercial de Gamarra.

En cuanto a la composición física, los resultados revelan una estructura de generación dominada por residuos generales (46%) y residuos textiles (36%), siendo estos últimos el flujo crítico para potenciales estrategias de economía circular. El componente restante se distribuye equitativamente entre plásticos diversos (9%) y mandriles de cartón (9%).

A fin de profundizar en la dimensión temporal y porcentual de estos hallazgos, la Tabla 3 sintetiza la generación semanal y el promedio diario consolidado. Esta transición de datos permite identificar patrones de generación específicos y la contribución relativa de cada fracción, constituyendo un insumo fundamental para diagnosticar las oportunidades de valorización y el fortalecimiento de la gestión integral de residuos en el sector.

Tabla 3. Generación de residuos sólidos (en kg) generados en cada galería muestreada (2023)

Generación	Tipo de residuos	SP1	J12	JA3	GI4	GG5	LT6	GP7	Generación total por semana	Promedio de generación diaria	% que representa
Promedio de los siete días	Residuos generales	176	365	166	663	224	120	172	1 885	244	46
	Restos de tela	130	169	395	38	283	275	157	1 447	188	36
	Plástico diverso	3	8	86	88	27	70	41	323	46	9
	Mandriles de cartón	1	0	125	114	6	44	50	340	48	9
Total									3 995	527	100

En conjunto, los resultados sintetizados en la Tabla 3 permiten evidenciar que la generación de residuos en el ECG presenta no solo una magnitud significativa, sino también una estructura composicional que condiciona directamente su potencial de gestión y valorización. La predominancia de residuos generales sobre los residuos textiles sugiere una deficiente segregación en la fuente, lo que reduce significativamente el potencial de valorización de estos últimos al mezclarlos con fracciones no aprovechables. En este contexto, si bien los residuos textiles constituyen una fracción relevante del total generado, coexisten con otros flujos que complejizan su gestión integral. Asimismo, se

identificó un predominio de fibras sintéticas, lo cual incrementa la persistencia ambiental de estos residuos y limita sus posibilidades de reciclaje, en concordancia con lo reportado en la literatura especializada.

Desde una perspectiva analítica, estos hallazgos permiten afirmar que el ECG no solo constituye un generador significativo de residuos textiles, sino también un sistema en el que dichos residuos se encuentran mezclados, desvalorizados y funcionalmente desconectados de circuitos formales de recuperación, configurando así una barrera estructural para su incorporación en modelos de economía circular. A su vez, la coexistencia de múltiples corrientes de residuos —como plásticos y cartón— evidencia la competencia por circuitos de valorización predominantemente informales, lo que refuerza la necesidad de intervenciones orientadas a la segregación en la fuente y a la articulación de mecanismos formales de gestión.

3.2 Prácticas de gestión y disposición de residuos

Los resultados evidencian que la gestión de residuos en el ECG se caracteriza por una estructura fragmentada, con predominio de prácticas informales y limitada articulación institucional.

Almacenamiento y separación en la fuente:

El análisis de campo muestra que el sistema de almacenamiento público es insuficiente y presenta deficiencias operativas:

- Solo se identificaron 15 contenedores de 1100 litros en el Damero A.
- En el Damero B no existe infraestructura de almacenamiento público.
- Los contenedores presentan deterioro físico, presencia de lixiviados y sobrecapacidad.

Adicionalmente, se constató el incumplimiento de la NTP 900.058, evidenciándose la ausencia de separación diferenciada en la fuente. Esta situación genera una mezcla de residuos aprovechables y no aprovechables, afectando la eficiencia del sistema.

Barrido, recolección y transporte:

El servicio municipal presenta limitaciones en cobertura, supervisión y eficiencia operativa:

- Distribución limitada del personal de barrido en relación con la densidad del área.
- Deficiencias en equipamiento (EPP y herramientas).
- Inconsistencias en rutas y frecuencias de recolección.

Asimismo, se identificaron prácticas informales dentro del propio sistema formal, como la separación y comercialización de residuos por parte del personal de limpieza, lo cual distorsiona los flujos de materiales y dificulta su trazabilidad.

Valorización y reciclaje:

El sistema de valorización está dominado por el sector informal:

- Predominio de recicladores informales frente a formales en una proporción aproximada de 5:1.
- Ausencia de separación en la fuente, lo que incrementa riesgos sanitarios.
- Selección de materiales basada en valor económico (priorización de PET y algodón).

Estos resultados evidencian que la gestión de residuos en el ECG no responde a un modelo integrado, sino a una superposición de sistemas formales e informales, donde estos últimos cumplen un rol funcional clave, aunque en condiciones precarias.

3.3 Percepción de los actores y disposición al cambio

El análisis de las encuestas revela una brecha significativa entre la percepción del problema y la adopción de prácticas sostenibles.

Los principales resultados indican que:

- El 75% de los encuestados percibe el ECG como un espacio con deficiencias en limpieza.
- El 60% reconoce el predominio del reciclaje informal.
- El 66% percibe el sistema como altamente informal.
- Sin embargo, un 95% manifiesta disposición a adoptar prácticas de separación, siempre que existan condiciones adecuadas.

Este hallazgo es particularmente relevante, ya que evidencia que la limitada adopción de prácticas sostenibles no responde necesariamente a una falta de conciencia, sino a barreras estructurales, como la ausencia de infraestructura, incentivos y mecanismos de control.

Desde una perspectiva de gestión, esto sugiere la existencia de un alto potencial de intervención, donde estrategias de sensibilización acompañadas de infraestructura adecuada podrían generar cambios significativos en el comportamiento de los actores.

3.4 Dinámica del flujo y valorización de residuos textiles

Los resultados obtenidos permiten identificar la existencia de una cadena de valor de residuos textiles altamente estructurada, aunque predominantemente informal, que articula diversos actores y territorios dentro y fuera del ECG. Esta cadena no solo responde a la generación de residuos en el sistema de comercialización, sino que configura un circuito económico paralelo basado en la recuperación, clasificación y comercialización de materiales aprovechables.

En este contexto, se identificaron los siguientes actores clave:

- **Generadores:** talleres de confección y comerciantes, responsables de la producción primaria de residuos textiles.
- **Recicladores:** tanto formales como informales, encargados de la recolección y primera segregación de materiales.
- **Retaceros:** intermediarios especializados en la compra, clasificación y reventa de residuos textiles, particularmente retazos.
- **Centros de acopio:** puntos de consolidación de materiales recuperados.
- **Industrias finales:** actores que reincorporan los materiales en nuevos procesos productivos.

El análisis del flujo de materiales evidencia que la valorización de los residuos textiles responde a criterios de mercado claramente diferenciados, donde variables como el tipo de fibra, el color y el grado de limpieza influyen directamente en su valor comercial. En particular, se observa que los retazos de algodón blanco presentan una mayor demanda, debido a su mayor facilidad de reutilización y reciclaje, mientras que los materiales sintéticos o mezclados presentan menores niveles de valorización. Asimismo, se identificó que los residuos no segregados pierden significativamente su valor económico, al dificultar su clasificación y procesamiento posterior.

Con el fin de profundizar en la dimensión territorial de este sistema, se identificaron los principales puntos de acopio minorista que operan en el ECG. Estos se localizan estratégicamente en zonas de alta actividad comercial, tales como la cuadra 6 del jirón Abtao, la cuadra 1 del jirón América, la cuadra 13 de la avenida Grau, la cuadra 12 del jirón Huánuco, la cuadra 1 de la avenida Parinacochas y la cuadra 5 de la avenida Nicolás Ayllón. La Tabla 4 presenta la localización georreferenciada de estos puntos, así como la tipología de materiales que concentran.

Tabla 4. Puntos de acopio minorista de materiales valorizables en el ECG

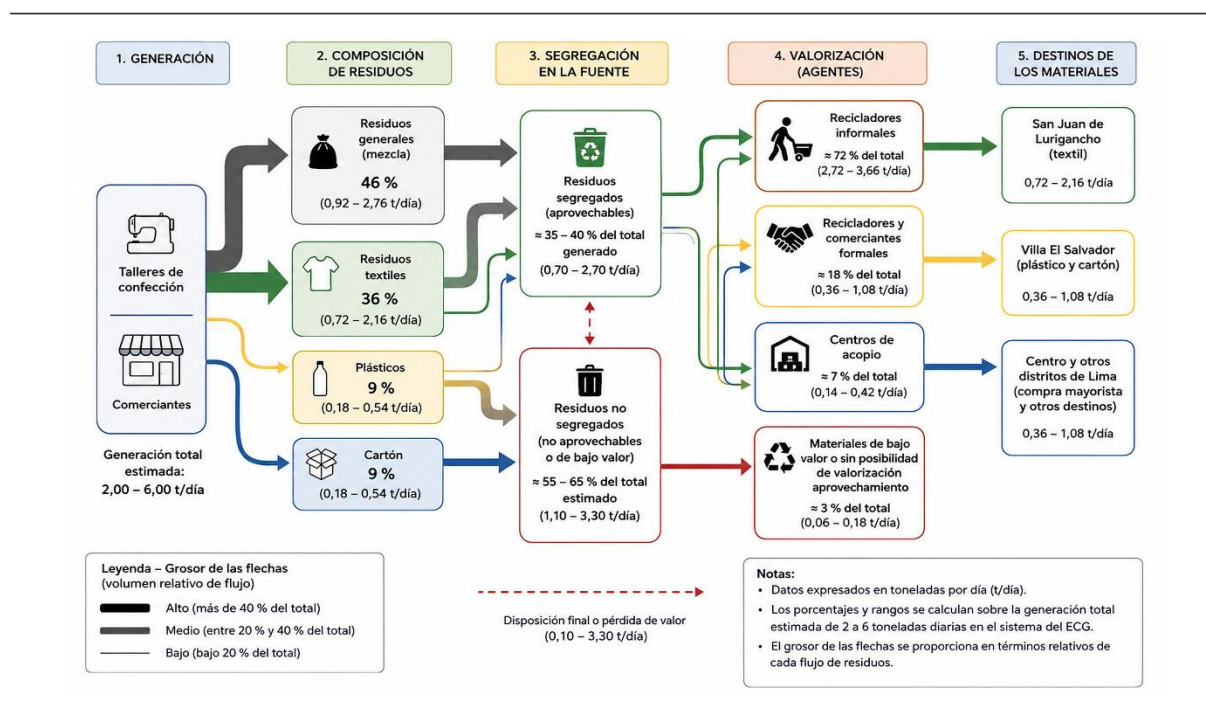
Punto de acopio	Materiales comercializados	Zona	Coordenada Este (X)	Coordenada Norte (Y)
Avenida Abtao	Cartón y plástico	18S	279 853	8 665 469
Jirón América	Telas y plástico	18S	280 541	8 665 733
Avenida Grau	Plástico	18S	280 499	8 666 275
Jirón Huánuco	Chatarra, cartón y plástico	18S	280 515	8 666 033
Avenida Parinacochas	Chatarra y plástico	18S	281 563	8 666 002
Avenida Nicolás Ayllón	Chatarra y plástico	18S	280 295	8 666 162

La distribución espacial de estos puntos de acopio revela la existencia de una red descentralizada pero funcionalmente articulada de valorización, en la cual los actores informales desempeñan un rol determinante en la recuperación y circulación de materiales. Asimismo, se observa una especialización en los tipos de residuos comercializados, lo que sugiere la presencia de microcadenas de valor diferenciadas, particularmente en el caso de los residuos textiles.

Los materiales recuperados en estos puntos no permanecen en el ECG, sino que son trasladados hacia centros de comercialización mayorista ubicados en otros distritos de Lima Metropolitana. En el caso de los residuos textiles —especialmente aquellos de algodón—, los flujos se dirigen predominantemente hacia San Juan de Lurigancho, mientras que los residuos de cartón y plástico son transportados hacia Villa El Salvador, Santa Anita y el Cercado de Lima, donde se concentran actividades de acopio a mayor escala y procesamiento.

La Figura 1 presenta un diagrama de flujo cuantitativo de residuos sólidos del Emporio Comercial de Gamarra, construido a partir de los resultados de caracterización física y de las entrevistas realizadas a los actores del sistema. El esquema integra las etapas de generación, separación, valorización y destino final de los materiales, incorporando porcentajes de composición, rangos estimados de flujo en toneladas por día (t/día) y grosores de flecha proporcionales al volumen relativo de cada corriente de residuos.

Figura 1. Diagrama de flujo cuantitativo de residuos sólidos y circuitos de valorización en el Emporio Comercial de Gamarra



En conjunto, estos resultados confirman que los residuos textiles en el ECG poseen un potencial económico latente, sustentado en la existencia de una demanda activa y una red operativa de valorización. No obstante, este potencial se encuentra limitado por la ausencia de segregación en la fuente, la informalidad predominante y la falta de articulación institucional, lo que restringe la trazabilidad de los materiales y su integración en esquemas formales de economía circular. En este sentido, el sistema analizado no solo refleja una dinámica de aprovechamiento incipiente, sino también las tensiones estructurales propias de los modelos urbanos de gestión de residuos en economías en desarrollo.

3.5 Discusión: Implicancias para la economía circular

Los resultados evidencian que el ECG constituye un sistema con alto potencial para la implementación de estrategias de economía circular, pero actualmente limitado por factores estructurales.

Las principales barreras identificadas fueron:

- Ausencia de separación en la fuente
- Infraestructura insuficiente
- Alta informalidad
- Débil fiscalización
- Baja trazabilidad de materiales

Y las oportunidades identificadas fueron:

- Existencia de mercado para residuos textiles
- Alta disposición al cambio de los actores
- Presencia de una cadena de valorización activa
- Concentración geográfica que facilita intervenciones

Desde una perspectiva teórica, los resultados confirman lo planteado por la literatura respecto a que los sistemas urbanos en economías en desarrollo presentan modelos híbridos de gestión, donde la informalidad cumple un rol funcional en la recuperación de materiales.

No obstante, para avanzar hacia un modelo de economía circular, resulta necesario transitar desde un sistema reactivo e informal hacia uno planificado, articulado y regulado, que integre a los actores existentes en un marco institucional.

3.6 Priorización de acciones para la transición hacia un modelo circular

A partir de los resultados obtenidos, se identificaron cuatro acciones estratégicas prioritarias para mejorar la gestión de residuos textiles en el ECG. La priorización se realizó considerando su factibilidad de implementación, alcance poblacional y potencial de valorización de materiales.

Acción 1. Implementación de segregación obligatoria en la fuente

Prioridad: Muy alta

Justificación: Actualmente, el 46% de los residuos se dispone mezclado con otras fracciones, reduciendo significativamente el potencial de valorización.

Impacto esperado:

- Recuperación de entre 35% y 45% de los residuos generados.
- Incremento de la calidad de los residuos textiles recuperados.
- Reducción del volumen destinado a disposición final.

Acción 2. Formalización y articulación de recicladores y retaceros

Prioridad: Alta

Justificación: La valorización actual depende principalmente de actores informales.

Impacto esperado:

- Mayor trazabilidad de materiales.
- Mejora de condiciones laborales.
- Consolidación de cadenas de suministro para reciclaje textil.

Acción 3. Creación de un centro de acopio y clasificación textil**Prioridad:** Alta

Justificación: La ausencia de infraestructura especializada limita la recuperación de residuos textiles.

Impacto esperado:

- Incremento del valor comercial de los materiales.
- Consolidación de economías de escala.
- Facilitar proyectos de reciclaje mecánico y reutilización industrial.

Acción 4. Programa de capacitación e incentivos**Prioridad:** Media

Justificación: El 95% de los encuestados manifestó disposición para adoptar prácticas de separación.

Impacto esperado:

- Incremento de la participación de comerciantes.
- Mejora sostenida de la segregación.
- Fortalecimiento de la cultura ambiental.

4. Conclusiones

El Emporio Comercial de Gamarra genera diariamente entre 2 y 6 toneladas de residuos, predominantemente provenientes del sector textil, incluidos retazos de tela, así como residuos generales. La limitada rentabilidad de estos materiales reduce la demanda en los puntos de acopio minoristas, perpetuando la informalidad en su comercialización. Asimismo, se evidencia que algunos trabajadores de limpieza pública participan de manera ilegal en la venta de residuos, como plástico y mandriles de cartón, desde la recolección hasta los vehículos de transporte, lo que dificulta la cuantificación precisa del volumen real de residuos generados y obstaculiza la gestión eficiente del sistema.

El sistema informal de valorización opera bajo una estructura jerárquica que comprende separadores o recicladores, centros de acopio minorista, mayoristas y grandes empresas o industrias. Aunque este esquema ofrece beneficios económicos significativos, estimados

en 51.27 PEN por noche, expone a los trabajadores a riesgos considerables para su seguridad y salud ocupacional, debido a la falta de indumentaria adecuada, condiciones laborales inadecuadas y la limitada intervención municipal. Estos hallazgos destacan la necesidad de estrategias integrales que promuevan la formalización, mejoren la trazabilidad de los residuos y fortalezcan la seguridad laboral en todo el ciclo de gestión de residuos textiles.

5. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos, se propone una hoja de ruta estructurada en función del nivel de prioridad, considerando criterios de impacto ambiental, viabilidad operativa y capacidad de implementación en el corto y mediano plazo.

i) Implementación de segregación en la fuente (alta prioridad - alto impacto)

La ausencia de segregación en la fuente constituye la principal barrera estructural identificada en el sistema del Emporio Comercial de Gamarra. Su implementación permitiría incrementar significativamente el potencial de valorización de los residuos textiles, evitando su contaminación con residuos generales.

Desde una perspectiva cuantitativa, se estima que esta medida podría *incrementar la recuperación de residuos textiles en más del 30%*, al permitir su ingreso a circuitos de valorización en condiciones óptimas. Asimismo, reduciría la fracción de residuos no aprovechables, actualmente estimada entre el 55% y el 65% del total generado.

Esta intervención requiere la instalación de infraestructura diferenciada conforme a la Norma Técnica Peruana NTP 900.058, así como la implementación de programas de capacitación dirigidos a comerciantes y productores.

ii) Formalización e integración de recicladores (alta prioridad - alto impacto ambiental y social)

El sistema de valorización en el ECG está dominado por actores informales, lo cual limita la trazabilidad de los materiales y expone a los trabajadores a riesgos sanitarios y ocupacionales.

La formalización progresiva e integración de estos actores en esquemas organizados permitiría mejorar la eficiencia del sistema y fortalecer la cadena de valor existente. De acuerdo con experiencias comparables en países en desarrollo, esta medida podría *incrementar la tasa de recuperación de materiales entre un 20% y un 25%*, además de mejorar las condiciones laborales y reducir riesgos asociados a la manipulación de residuos.

Esta estrategia debe incluir mecanismos de registro, capacitación, acceso a equipamiento y articulación con gobiernos locales.

iii) Optimización del sistema municipal de recolección y transporte (media prioridad - impacto operativo)

Se identificaron deficiencias en la cobertura, frecuencia y supervisión del servicio municipal, lo cual genera ineficiencias en la recolección y pérdida de materiales valorizables.

La optimización de rutas, horarios y supervisión operativa permitiría mejorar la eficiencia logística del sistema, estimándose una *reducción de pérdidas de materiales valorizables entre 10% y 15%*.

Asimismo, se recomienda fortalecer los mecanismos de control para evitar prácticas informales dentro del sistema formal, como la comercialización no autorizada de residuos por parte del personal operativo.

iv) Desarrollo de mercados para residuos textiles (media prioridad - impacto económico)

El potencial de valorización de los residuos textiles está condicionado por la existencia de demanda en el mercado. En este contexto, el fortalecimiento de cadenas de comercialización —especialmente para fibras de algodón— permitiría consolidar circuitos existentes y generar incentivos económicos para la segregación en la fuente.

Esta medida podría traducirse en un *incremento del valor económico de los residuos textiles recuperados entre 15% y 25%*, dependiendo de su calidad y nivel de clasificación.

Se recomienda promover alianzas con industrias recicladoras y fomentar esquemas de economía circular a nivel local.

v) Fortalecimiento institucional y fiscalización (alta prioridad - impacto estructural)

La débil fiscalización y la limitada articulación institucional constituyen factores críticos que perpetúan la informalidad del sistema.

El fortalecimiento de capacidades del gobierno local, junto con la implementación de mecanismos de control y monitoreo, permitiría mejorar la trazabilidad de los residuos y garantizar el cumplimiento de las normativas vigentes.

Esta intervención es clave para consolidar un sistema de gestión integral, transparente y sostenible en el ECG.

Referencias

Ellen MacArthur Foundation (2017). *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*.

Geissdoerfer, M.; Savaget, P.; Bocken, N. M. & Hultink, E. J. (2017). The circular economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, pp. 757-768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

Ministerio del Ambiente (2020). *Protocolo para la caracterización de residuos sólidos municipales*.

Niinimäki, K.; Peters, G.; Dahlbo, H.; Perry, P.; Rissanen, T. & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1, pp. 189-200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>

Sakurai, K. (1982). *Método sencillo del análisis de residuos sólidos*. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS/OPS).

Sandin, G. & Peters, G. M. (2018). Environmental impact of textile reuse and recycling – A review. *Journal of Cleaner Production*, 184, pp. 353-365. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.266>

Shirvanimoghaddam, K.; Motamed, B.; Ramakrishna, S. & Naebe, M. (2020). Death by waste: Fashion and textile circular economy case strategy. *Science of The Total Environment*, 718, 137317. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137317>

Wilson, D. C. Velis, C., & Cheeseman, C. (2006). Role of informal sector recycling in waste management in developing countries. *Habitat International*, 30(4), pp. 797-808. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2005.09.005>

Declaración de uso de herramientas de IA

El autor declara que en la preparación del presente artículo no se han utilizado herramientas de Inteligencia Artificial (IA).

Declaración de posibles conflictos de intereses

El autor declara que no tiene conflicto de intereses.

Alberto Huiman Cruz

Doctor en Ciencias Ambientales y Magíster en Ciencias Ambientales con Mención en Gestión y Ordenamiento Ambiental del Territorio - Ingeniero geógrafo. Calificado como Experto Internacional de Residuos por la International Solid Waste Association (ISWA). Docente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Correo: ahuimanc@unmsm.edu.pe

Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente.

N° 18 julio – diciembre 2026. E-ISSN: 2709 – 3689

Cómo citar: Huiman Cruz, A. (2026). Gestión de residuos textiles en sistemas de comercialización urbana: análisis del caso Emporio Comercial de Gamarra en el contexto peruano. *Revista Kawsaypacha: Sociedad Y Medio Ambiente*, (18), A-002. <https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202602.A002>

