

Diseño experimental de patronaje cero residuos: Metodología lineal basada en escenarios sostenibles

Silvana Alejandra Guamán Egas⁽¹⁾ y
Taña Elizabeth Escobar Guanoluisa⁽²⁾

Resumen: La crisis ambiental que atraviesa la industria de la moda contemporánea encuentra una de sus manifestaciones más evidentes en la generación masiva de residuos textiles. Estos desechos, cuyo destino final suele ser la incineración o el enterramiento, constituyen una problemática que demanda respuestas urgentes desde el ámbito del diseño. En este contexto, la presente investigación se fundamenta en el estudio de las teorías críticas de Timo Rissanen sobre el desperdicio textil y el de Eva Iszoro con su patronaje experimental como estrategia de sostenibilidad. Esta visión sistémica hecho luz para plantear tres escenarios metodológicos: el reflexivo, el de encaje y el de ensamble de patrones, cada uno diseñado para abordar aspectos específicos del proceso creativo y técnico de prendas urbanas que se materializó a través del Método: Tres escenarios cero. La investigación se inscribe dentro de las metodologías propias del diseño sostenible, generando una herramienta operativa que reconfigura el proceso tradicional de patronaje hacia un modelo de ciclo cerrado, caracterizado por su eficiencia y respeto ambiental. El estudio propone el patrón lineal de prendas urbanas fundamentado en el principio de cero residuos, que optimizan integralmente el aprovechamiento textil, reduciendo significativamente el impacto ambiental desde una de las primeras etapas del diseño: el patronaje. Los resultados obtenidos demuestran la viabilidad tanto estética como funcional del sistema propuesto. Su aplicación en prendas urbanas logró reducciones del residuo textil que oscilan entre el 1% y el 5% respecto a los métodos convencionales. Esta contribución abre perspectivas prometedoras para el desarrollo de prácticas proyectuales sostenibles en la industria del vestir.

Palabras clave: diseño sostenible - patronaje cero residuos - metodología experimental - ciclo cerrado - prendas urbanas.

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 282]

⁽¹⁾ Magíster en Diseño de Productos con mención en Innovación y Desarrollo de Proyectos por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ingeniera en Procesos y Diseño de Modas por la Universidad Técnica de Ambato. Su labor se enfoca en la investigación de la moda sostenible como estrategia de negocio. Actualmente se desempeña como Coordinadora de la carrera de Diseño de Modas y docente en el Instituto Superior Tecnológico Pelileo. Cuenta con experiencia profesional como diseñadora de modas y patronista en

empresas como Bordiart y Jean Up S.A.S., especializadas en la producción de indumentaria urbana. Además, ha colaborado en producciones para reconocidas cadenas de moda como RM y ETAFASHION.

⁽²⁾ Doctoranda en Diseño por la Universidad de Palermo de Argentina. Coordinó la Unidad de Investigación de la Facultad de Diseño y Arquitectura de la Universidad Técnica de Ambato del 2017 al 2024. Diplomada en Tecnologías y Fabricación de Calzado por el CIATEC de México. Magíster en Diseño de Indumentaria. Docente de grado y posgrado de la UTA y PUCESA. Miembro de la Red Ecuatoriana de Mujeres científicas. Autora intelectual y directora del Archivo Visual de la Vestimenta Ecuatoriana (AVVE). Coordinadora general de ocho ediciones del Congreso Internacional de Investigación en Diseño FDA-UTA. Estudia los sistemas vestimentarios de arquetipos ecuatorianos desde el diseño con una mirada historiográfica.

Transformaciones metodológicas en los métodos de patronaje sostenibles

La industria de la moda se encuentra inmersa en una crisis estructural cuyas raíces se extienden en sus prácticas productivas. Esta crisis se manifiesta de manera particular en el consumo desmedido de recursos naturales y en la acumulación progresiva de residuos textiles, fenómenos que han posicionado a esta industria entre las más contaminantes del planeta. El desperdicio textil emerge como uno de los problemas más críticos a lo largo de toda la cadena de valor (Fletcher, 2008), esta realidad exige una revisión exhaustiva de los modelos productivos tradicionales y una reconfiguración sustancial de las estrategias proyectuales que los sustentan.

Frente a este panorama, el diseño de patronaje cero residuos se presentan como una estrategia fundamental para atenuar el impacto ambiental desde las fases iniciales del proceso de diseño (Rissanen & McQuillan, 2016). Esta aproximación contrasta con los métodos tradicionales de patronaje, donde habitualmente se descarta entre el 15% y el 20% del material textil durante el proceso de corte (Gwilt, 2014). El enfoque cero residuos propone, en cambio, una reestructuración integral del patrón que incorpora el residuo como componente funcional y estético de la prenda.

La distinción conceptual entre residuo y descarte resulta fundamental para comprender la complejidad del problema. Según Fletcher (2014), los residuos textiles abarcan todos los materiales generados durante las fases de producción, confección, uso y post-uso, incluyendo recortes, sobrantes y prendas desechadas. Por su parte, el descarte responde a decisiones culturales y simbólicas del consumidor, influenciadas por criterios estéticos, tendencias efímeras o percepciones de obsolescencia. Esta diferenciación revela que mientras el residuo requiere soluciones técnicas y proyectuales, el descarte evidencia las tensiones inherentes al consumo acelerado o consumismo (Clark, 2008).

Diversos estudios han documentado que una proporción considerable del desperdicio textil se origina en las etapas tempranas del desarrollo de producto, particularmente durante el trazado y corte de patrones, factor que tiene un gran impacto en nuestro planeta como lo advierte Niinimäki et al. (2020). Esta evidencia expone una desarticulación problemática entre la creatividad proyectual, la construcción formal y la eficiencia material. De esta manera, la sostenibilidad en el diseño de indumentaria trasciende la mera selección de materiales ecológicos; demanda una transformación metodológica profunda en las lógicas que estructuran la práctica proyectual desde su concepción inicial, por ello es importante dar un giro humanista al sistema de la moda (Escobar & Amoroso, 2019). En respuesta a esta necesidad, han surgido dos enfoques innovadores que cuestionan y reformulan las convenciones del patronaje tradicional. Por un lado, el diseño cero residuos desarrollados por Timo Rissanen conceptualiza el patrón como un territorio de decisiones éticas, técnicas y ecológicas, proponiendo metodologías que eliminan el residuo desde su concepción formal. Por otro lado, el patronaje experimental promovido por Eva Iszoro introduce una aproximación combinatoria, geométrica y modular que concibe el textil como una superficie íntegra donde la forma emerge simultáneamente al sistema constructivo.

El presente artículo se propone examinar críticamente ambos enfoques, evaluando sus contribuciones al diseño sostenible, su aplicabilidad en contextos pedagógicos y su potencial para integrarse en metodologías proyectuales contemporáneas. A partir de esta revisión analítica, se presenta una propuesta metodológica estructurada en tres escenarios: reflexivo, de encaje y de ensamble. Esta estrategia busca promover un patronaje experimental, creativo y libre de residuos, que fomente la eficiencia material, la revalorización del textil y una práctica de diseño responsable y ética.

La moda contemporánea atraviesa un proceso de crítica que involucra no solamente sus lógicas productivas, sino también sus fundamentos metodológicos y proyectuales. En este escenario de transformación, el diseño de patrones ha sido reconocido como un espacio estratégico para la implementación de enfoques sostenibles que permitan mitigar el impacto ambiental de la industria (Salcedo, 2014; Alonso & Marimón, 2020). Investigadores como Timo Rissanen y Eva Iszoro han desarrollado propuestas que, desde perspectivas distintas pero complementarias, convergen en la necesidad de transformar las prácticas de patronaje hacia modelos más eficientes, éticos y creativos.

La crítica de Timo Rissanen al desperdicio textil desde la práctica del diseño

El trabajo de Timo Rissanen constituye uno de los antecedentes más significativos en esta línea de investigación. Su enfoque se centra en el análisis del desperdicio textil generado durante las primeras etapas del diseño de indumentaria. Para Rissanen, la problemática del residuo no puede comprenderse únicamente como una consecuencia técnica, sino como el resultado de decisiones proyectuales tomadas sin una conciencia plena del material y su potencial (Rissanen & McQuillan, 2016). Así, el desperdicio que puede alcanzar

entre el 15% y el 25% del textil durante el corte se convierte en una desconexión histórica entre la creatividad formal y la lógica constructiva.

La perspectiva de Rissanen señala que el modelo de patronaje plano tradicional responde a una lógica industrial centrada en la estandarización, lo que ha implicado una pérdida del vínculo entre el diseñador y el proceso constructivo. La enseñanza del diseño ha privilegiado sistemáticamente la forma sobre el sistema de producción, perpetuando métodos que no contemplan el uso eficiente del material. En este contexto, el patrón como mediador entre el diseño y la confección ha sido tratado como un elemento técnico, desvinculando de la dimensión ética de la prenda (Rissanen & McQuillan, 2016).

Ante esta problemática, Rissanen propone una transformación estructural del diseño de moda mediante la metodología del *zero waste fashion design*. Esta estrategia busca eliminar el residuo desde el inicio del proceso proyectual, considerando la superficie textil como un campo de decisión ética. Se trata de diseñar patrones que se integren formalmente con la silueta deseada, aprovechando el 100% del material y evitando cortes innecesarios. Esta lógica se inscribe dentro de la economía circular, que aboga por cerrar los ciclos de producción y extender la vida útil de los productos textiles (Fletcher, 2014).

La obra *Zero Waste Fashion Design* (Rissanen & McQuillan, 2016) representa una referencia fundamental para la comprensión de este enfoque. A través de casos de estudio, diagramas y estrategias de diseño, los autores ofrecen una metodología aplicable tanto en contextos educativos como profesionales. La propuesta integra conocimientos técnicos, fundamentos teóricos y herramientas pedagógicas, estableciendo un puente entre la práctica del diseño y su responsabilidad ambiental.

Una de las contribuciones centrales del libro radica en la articulación entre sostenibilidad y creatividad. Rissanen y McQuillan no conciben el diseño cero residuos como una restricción formal, sino como un campo de experimentación que desafía al diseñador a encontrar nuevas soluciones dentro de parámetros éticos. Según los autores, la sostenibilidad no debe entenderse como una tendencia, sino como una transformación del modo de pensar, proyectar y producir indumentaria (Rissanen & McQuillan, 2016). El enfoque se posiciona además como una herramienta pedagógica que permite formar diseñadores conscientes de su rol en la cadena de valor. Desde esta perspectiva, el diseño deja de ser un acto aislado para convertirse en una práctica situada que considera las consecuencias sociales y ecológicas de cada decisión.

Eva Iszoro y el patronaje experimental como estrategia de sostenibilidad

En una dirección complementaria, Eva Iszoro ha desarrollado una metodología basada en la experimentación morfológica y la exploración espacial del patrón, tal como se recoge en su libro *Transformaciones: Modelos de patronaje experimental aplicados al diseño de moda* (Iszoro, 2017). Aunque su propuesta no parte explícitamente de los principios del diseño cero residuos, contribuye significativamente a una práctica más eficiente y consciente del

uso del material, al romper con la lógica del recorte y la linealidad del sistema tradicional. Iszoro plantea que el patronaje debe entenderse como un proceso generativo de forma, no como una mera transcripción técnica de un boceto. Su enfoque se fundamenta en tres sistemas principales: el modular, el secuencial y el combinatorio. Estos modelos permiten una intervención proyectual sobre el textil como construcción morfológica, donde las operaciones de corte, pliegue, ensamblaje y repetición configuran tanto la estructura como la estética de la prenda. Este tipo de procesos tiende a evitar residuos al trabajar con estructuras completas e integradas.

Desde una perspectiva metodológica, Iszoro desarrolla su propuesta en el marco de la investigación proyectual (*research through design*), lo cual le permite integrar el pensamiento crítico, la práctica creativa y la reflexión teórica. Este enfoque resulta valioso en contextos académicos, donde se busca fomentar una pedagogía del diseño que suplante las técnicas tradicionales y abra espacios para la innovación y la conciencia ambiental. La contribución de Iszoro se articula con la idea de sostenibilidad cultural, en tanto reconoce que el diseño no solo produce objetos, sino también significados y relaciones simbólicas. En su propuesta, la eficiencia material no está reñida con la expresividad formal; al contrario, es precisamente desde la transformación de las formas que puede surgir una nueva manera de entender y practicar el diseño de indumentaria (Iszoro, 2020).

Diálogo entre enfoques: hacia una metodología proyectual responsable

Tanto el enfoque de Rissanen como el de Iszoro abordan el diseño de patrones desde una perspectiva crítica que cuestiona las bases productivas, pedagógicas y estéticas del sistema moda. Aunque difieren en sus énfasis, Rissanen privilegia la eficiencia material desde un enfoque sistemático, mientras Iszoro explora la forma desde la experimentación creativa, ambos autores coinciden en que el patrón debe ser resignificado como una herramienta clave en la construcción de un diseño sostenible. Este diálogo entre enfoques permite pensar en la posibilidad de una metodología proyectual híbrida que integre la rigurosidad técnica del *zero waste fashion design* con la libertad formal del patronaje experimental. Una metodología de estas características podría potenciar la creatividad del diseñador al tiempo que garantiza un uso responsable del textil.

En síntesis, los aportes de Rissanen y McQuillan (2016) e Iszoro (2017) constituyen antecedentes fundamentales para cualquier investigación sobre métodos de patronaje orientados a la sostenibilidad. Su trabajo no solo proporciona herramientas concretas para el diseño sin residuos, sino que también propone un cambio en la forma de pensar la práctica proyectual no solo como una resolución formal, sino como un acto crítico, ético y transformador.

Criterio	Rissanen & McQuillan	Eva Iszoro
Enfoque	Sostenibilidad desde el cero desperdicio textil	Diseño experimental y morfológico
Interés	Eliminar los residuos desde el diseño del patrón	Transformar el patrón como medio de experimentación
Método	<i>Zero waste pattern cutting</i> (patronaje sin residuos)	Sistemas modulares, secuenciales y combinatorios
Relación forma/patrón	Diseño simultáneo de prenda y patrón	Generación formal a partir de sistemas no convencionales
Aplicabilidad	Industria de la moda sostenible, educación técnica	Diseño de autor, educación experimental
Relación con el material	Minimiza el desperdicio en la etapa de preproducción	Fomenta la eficiencia material desde el diseño exploratorio
Contribución al diseño sostenible	Consolidación del diseño cero residuos como campo de estudio	Desarrollo de metodologías proyectuales emergentes
Obra principal	<i>Zero Waste Fashion Design</i> (Rissanen & McQuillan, 2016)	<i>Transformaciones</i> (Iszoro, 2017)

Tabla 1. Comparación entre los enfoques de Timo Rissanen y Eva Iszoro en el diseño sostenible. Nota. Elaborado por Escobar Taña, 2025.

Diseño de patrones como práctica sostenible y proyectual

La sostenibilidad en la moda ha experimentado una transformación radical, evolucionando desde una preocupación periférica hasta convertirse en un eje central de transformación teórica y práctica dentro del diseño contemporáneo. En este contexto transformador, el diseño de patrones emerge como un territorio especialmente fértil para la implementación de enfoques que articulen eficiencia material, innovación formal y responsabilidad ética. La revisión de enfoques como el *zero waste fashion design* de Timo Rissanen y el patronaje experimental de Eva Iszoro permite construir un marco teórico sólido para repensar el diseño de patrones como una práctica situada y transformadora, más allá de su concepción técnica tradicional. En las últimas dos décadas, los estudios sobre sostenibilidad en moda han señalado la necesidad de modificar radicalmente los procesos de diseño y producción textil. Autores como Kate Fletcher (2014) han argumentado que la sostenibilidad no puede entenderse únicamente como una estrategia de reducción de impacto, sino como una reconfiguración profunda de las lógicas que sostienen el sistema moda. Esto implica pensar el diseño no como un medio de creación de productos, sino como una práctica con consecuencias sociales, ambientales y culturales.

Desde esta perspectiva renovada, el patrón, pieza central en el proceso de transformación del textil en prenda, adquiere relevancia. Su diseño ya no se limita a la transposición

técnica de una silueta predefinida, sino que se convierte en una herramienta de decisión ética y estética. La forma en que se diseña un patrón incide directamente en la cantidad de material que se utiliza o desperdicia, en las posibilidades formales de la prenda y en la construcción de significados simbólicos. Por ello, repensar el patrón implica también repensar la cadena de valor de la moda en su conjunto.

***Zero waste fashion design* como paradigma de eficiencia ética**

Uno de los enfoques más influyentes en el diseño de patrones sostenibles es el *zero waste fashion design*, desarrollado principalmente por Timo Rissanen y Holly McQuillan. Esta metodología propone eliminar el desperdicio textil en la fase de corte mediante el diseño de patrones que utilicen el 100% de la superficie del tejido (Rissanen & McQuillan, 2016). Se trata de una estrategia que se inscribe en los principios de la economía circular, entendida como una alternativa al modelo lineal de extracción, producción y descarte.

El enfoque de Rissanen parte de una crítica al sistema de enseñanza del diseño de moda, que históricamente ha separado la dimensión formal de la lógica constructiva. Según el autor, esta fragmentación ha generado una cultura del diseño que invisibiliza las consecuencias materiales de las decisiones proyectuales (Rissanen, 2013). Por ello, su propuesta plantea una reintegración del patrón en el acto creativo, considerando que las decisiones de diseño deben ser tomadas con una conciencia plena del material, del contexto y del impacto.

Metodológicamente, el *zero waste fashion design* combina principios de geometría, modelado tridimensional y análisis morfológico para generar patrones que integren forma, función y materialidad. Estos patrones no solo buscan eliminar el residuo, sino también abrir nuevas posibilidades estéticas, explorando simetrías, pliegues, estructuras y modulaciones no convencionales. En este sentido, la sostenibilidad no es entendida como restricción, sino como una condición para la innovación.

Además, este enfoque tiene un fuerte componente pedagógico. Rissanen y McQuillan proponen que el diseño cero residuos sea incorporado en la formación académica como una herramienta para desarrollar pensamiento crítico y sensibilidad ética en los futuros diseñadores (Rissanen & McQuillan, 2016). Al trabajar desde una lógica proyectual integral, los estudiantes aprenden a ver el patrón no como una plantilla técnica, sino como un lenguaje que permite dialogar con el material, con el cuerpo y con el entorno.

Patronaje experimental y exploración morfológica: la propuesta de Eva Iszoro

En una dirección paralela, aunque complementaria, Eva Iszoro desarrolla una metodología de patronaje experimental basada en la transformación de los principios compositivos tradicionales. Su enfoque parte de considerar el patrón como una estructura morfológica que no responde necesariamente a la silueta preconcebida del cuerpo, sino que puede generar nuevas volumetrías, relaciones espaciales y narrativas (Iszoro, 2017).

La propuesta de Iszoro se organiza en tres sistemas básicos: el modular, el secuencial y el combinatorio. Estos sistemas no solo permiten generar nuevas configuraciones morfológicas, sino que también abren caminos para un uso más eficiente del material, ya que proponen trabajar con estructuras completas, sin necesidad de recortes o descartes (Iszoro, 2017). Aunque su enfoque no se adscribe explícitamente al *zero waste*, comparte con Rissanen la preocupación por vincular la forma con el uso consciente del textil.

Desde el punto de vista epistemológico, la metodología de Iszoro se ubica en el marco del *research through design*, una estrategia de investigación proyectual que combina experimentación, análisis y reflexión crítica. Esta perspectiva permite considerar el diseño no solo como un resultado, sino como un proceso generador de conocimiento situado. En este sentido, el patrón se convierte en una herramienta de indagación, capaz de articular pensamiento teórico, práctica material y exploración estética.

El enfoque experimental de Iszoro también tiene implicaciones significativas en el campo pedagógico. Al trabajar desde la lógica de la transformación y no de la réplica, su metodología promueve un aprendizaje activo, donde los estudiantes deben explorar, documentar y analizar sus propias decisiones proyectuales. Esto favorece el desarrollo de habilidades como la observación crítica, la intuición formal y la responsabilidad en el uso de recursos, todas fundamentales en el contexto del diseño sostenible.

Convergencias teóricas y posibilidades metodológicas

A pesar de sus diferencias, los enfoques de Rissanen y Iszoro convergen en un punto fundamental: la necesidad de repensar el diseño de patrones como una práctica proyectual situada, crítica y ética. Ambos autores coinciden en que el patrón no puede ser concebido como un elemento secundario o exclusivamente técnico, sino como una herramienta fundamental para construir una nueva relación entre forma, materialidad y sostenibilidad.

Este diálogo entre enfoques permite imaginar la posibilidad de una metodología híbrida que combine la rigurosidad técnica del *zero waste* con la libertad formal del patronaje experimental. Una metodología así permitiría desarrollar patrones que no solo eliminen el residuo textil, sino que también activen procesos creativos basados en la transformación, la modularidad y la exploración espacial. En términos prácticos, esto implicaría incorporar en la enseñanza del diseño herramientas de simulación digital, análisis de consumo textil y documentación proyectual, articuladas con procesos de investigación-creación y análisis crítico del contexto productivo.

Desde una perspectiva de sostenibilidad ampliada que integre lo ambiental, lo social y lo simbólico, esta metodología híbrida contribuiría a formar diseñadores capaces de actuar como agentes de cambio. La sostenibilidad no se reduce, entonces, a un conjunto de técnicas de reducción de impacto, sino que se convierte en una práctica ética del diseño.

El Método: tres residuos cero, una propuesta metodológica transformadora

La presente investigación se enmarca en el paradigma cualitativo, priorizando una comprensión integral de los procesos proyectuales desde una óptica interpretativa y situada contextualmente (Vasilachis, 2006). Cuando se aborda el campo del diseño, esta aproximación metodológica resulta particularmente valiosa, ya que posibilita examinar los mecanismos creativos que se articulan en torno a consideraciones éticas, materiales y culturales. La estrategia metodológica adoptada se fundamenta en la investigación proyectual (*research through design*), concebida como un proceso donde la praxis del diseño constituye tanto el medio como el objeto de estudio (Milton & Rodgers, 2013). Mediante el desarrollo de prototipos experimentales y el análisis sistemático de patrones elaborados bajo criterios de sostenibilidad, se indagan nuevas alternativas metodológicas en el ámbito del patronaje (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

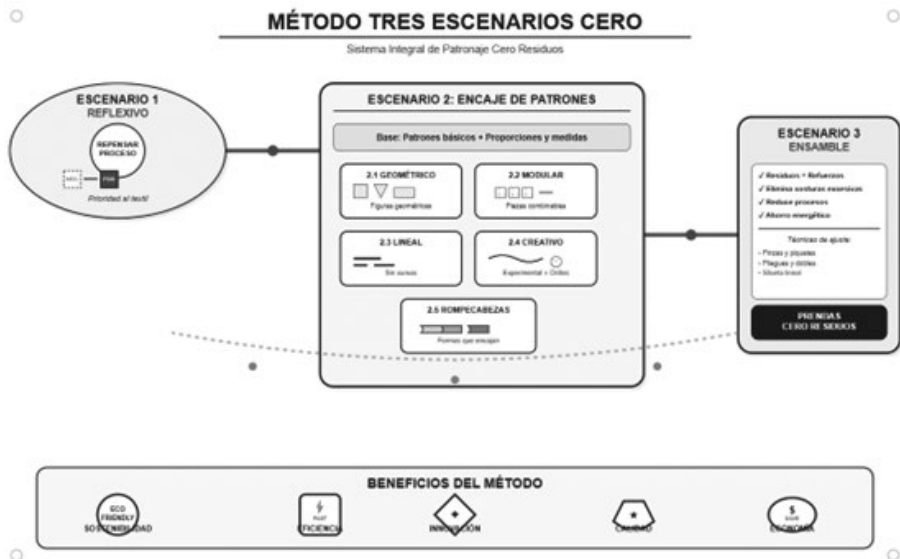


Figura 1: Método tres escenarios cero

Desde allí emerge el Método: tres escenarios cero, como una propuesta metodológica de carácter transformador dentro del ámbito del diseño de indumentaria sostenible, que reconfigura la lógica tradicional tanto del diseño como del patronaje. Esta metodología plantea una inversión radical en la secuencia de trabajo: inicialmente se examina la base textil y se exploran las potencialidades compositivas derivadas del encaje eficiente de las

piezas, para recién entonces construir el diseño definitivo de la prenda. Esta reconfiguración permite integrar desde el comienzo del proceso proyectual aspectos cruciales como la sostenibilidad, la eficiencia material, la creatividad y el respeto hacia los recursos textiles. La metodología se estructura en torno a tres escenarios fundamentales que articulan coherentemente el proceso: el escenario reflexivo, el escenario de encaje de patrones y el escenario de ensamble de patrones.

1. Escenario reflexivo

Este primer escenario constituye el fundamento tanto conceptual como ético de la metodología propuesta. Parte de una reflexión profunda acerca del papel del diseñador como agente transformador y activista dentro del paradigma de la moda sostenible (Fletcher, 2014). Se fomenta una perspectiva crítica hacia las prácticas de diseño tradicionales, caracterizadas históricamente por la generación sistemática de residuos y la desvalorización del textil como materia prima (Rissanen, 2013).

Este proceso reflexivo se inicia con una revisión exhaustiva de los métodos de patronaje habituales, orientada hacia la identificación de aquellas etapas que producen residuos, transformándolas posteriormente en oportunidades genuinas de diseño. Los espacios negativos que se generan entre las piezas se reconceptualizan como zonas potenciales de intervención creativa, permitiendo la incorporación de detalles tanto funcionales como estéticos, tales como bolsillos, refuerzos o terminaciones (McQuillan, 2011).

El respeto hacia el textil constituye un principio rector fundamental en este escenario. El tejido trasciende su condición de mero soporte material para convertirse en una entidad que define posibilidades formales, funcionales y simbólicas. Desde esta perspectiva, se prioriza el estudio minucioso del comportamiento textil para comprender de qué manera sus propiedades intrínsecas —elasticidad, textura, caída o rigidez— influyen en el modo de concebir patrones que no generen desperdicio (Fletcher, 2014).

El escenario reflexivo implica asimismo una selección cuidadosa de materiales sostenibles, reciclados o biodegradables, promoviendo simultáneamente la inclusión de residuos textiles en el diseño de nuevas prendas, lo cual da lugar a ciclos de uso prolongado del material (Takamura, 2007; Guamán et al., 2021). Del mismo modo, estimula la creatividad y experimentación formal como herramientas fundamentales para explorar nuevas configuraciones morfológicas y estéticas.

2. Escenario de encaje de patrones

En este segundo escenario se despliega el proceso técnico-proyectual del patronaje libre de residuos. A partir de patrones base, se efectúa una transferencia de proporciones que funciona como guía para el encaje eficiente de las piezas dentro del paño textil. Las líneas base del cuerpo humano experimentan una transformación hacia estructuras geométricas que posibilitan una disposición modular y creativa. Para la resolución de patrones en esta fase se emplean tres métodos específicos:

Método geométrico: fundamentado en la transformación de las piezas hacia formas regulares (cuadrados, rectángulos, trapecios) que se encajan siguiendo una lógica similar al tetris, lo cual permite un aprovechamiento total de la superficie textil. Rissanen (2013) destaca que este tipo de diseño reduce considerablemente el desperdicio mientras abre posibilidades formales innovadoras.

Método modular: facilita la unión de unidades que pueden combinarse de manera versátil para crear prendas multifuncionales. McQuillan (2011) enfatiza que la modularidad favorece no solamente la reducción de residuos, sino también la capacidad de adaptación de la prenda a diferentes tipos de cuerpos y contextos de uso.

Método lineal: prescinde de curvas, fundamentándose en líneas rectas que generan formas mínimas y de fácil ensamblaje, permitiendo una confección simplificada y optimizada (Roberts, 2010).

A estos métodos se incorpora el **método rompecabezas**, una estrategia experimental donde se plantea la disposición de las piezas como un juego compositivo, generando soluciones y alternativas estéticas. Este proceso se desarrolla previamente a la definición del diseño final, lo cual permite construir formas emergentes a partir del encaje textil.

La incorporación de orillos como elementos visuales o estructurales refuerza la integridad del tejido, valorando simultáneamente cada componente del textil. Guamán et al. (2021) evidencian que el uso de orillos y residuos contribuye no únicamente a la sostenibilidad, sino también a la configuración de la identidad formal del producto.

3. Escenario de ensamble de patrones

El escenario final de la metodología se concentra en la construcción definitiva de la prenda a partir de las piezas obtenidas del encaje textil. A diferencia de los procesos tradicionales, se procura que la totalidad de los residuos generados se reincorporen como componentes funcionales o decorativos del producto final. Los residuos se integran como refuerzos estructurales, bieses, cintas, elementos de tensión o detalles visuales. Fletcher (2014) argumenta que la incorporación consciente de residuos no solo disminuye el impacto ambiental, sino que enriquece la narrativa de la prenda otorgándole una estética comprometida. El aprovechamiento de espacios negativos entre piezas se transforma en espacios positivos con potencial funcional. McQuillan (2011) explica que esta resignificación permite aprovechar completamente el material disponible, eliminando la necesidad de componentes adicionales.

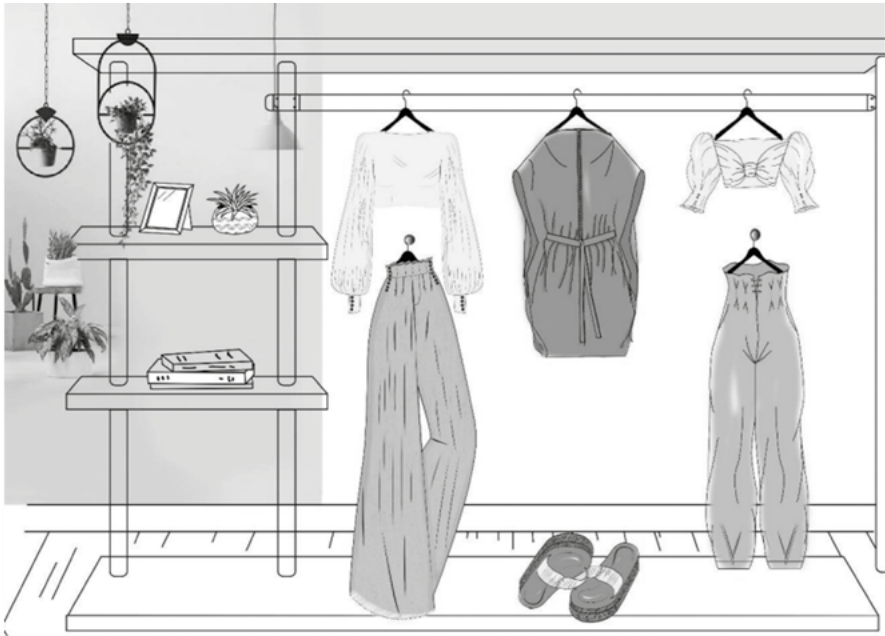
Este escenario se rige también por principios de minimalismo procesual, donde se busca reducir al máximo el número de costuras, cortes o pasos en la confección. Esto contribuye al ahorro energético, la eficiencia productiva y la claridad en el armado. Roberts (2010) señala que los procesos simplificados favorecen la escalabilidad del diseño sostenible. Se recurre a elementos de ajuste como pinzas, pliegues, piquetes y dobleces, que permiten adaptabilidad sin recurrir a componentes extra. Takamura (2007) destaca la importancia de considerar estos recursos como parte integral del patronaje para asegurar funcionalidad y confort.

El ensamble de patrones exige además claridad en las indicaciones técnicas: marcas, puntos de unión y cierres deben estar precisados desde el diseño para facilitar la confección y garantizar que los resultados respondan a los principios de eficiencia y funcionalidad (Guamán et al., 2021). Esta metodología fue implementada en el desarrollo de prendas urbanas con un enfoque inclusivo, demostrando que resulta factible concebir productos que integren estética, funcionalidad, diversidad corporal y responsabilidad ambiental. En síntesis, el Método: tres escenarios cero, articula una propuesta integral de patronaje sostenible fundamentada en una práctica reflexiva, técnica y experimental. Esta metodología posibilita una resignificación del rol del diseñador como agente activo en la transición hacia una moda más justa, ética y responsable con el entorno.

Resultados

Desde una perspectiva crítica y proyectual del diseño de indumentaria, el método denominado: Tres escenarios cero, se configura como una herramienta que permite desarrollar prendas a través de un patronaje lineal, continuo y exento de desperdicio, maximizando el aprovechamiento del textil en su totalidad. A partir de esta metodología se diseñan tres prendas esenciales en denim: un vestido camisero, una blusa de silueta amplia y un pantalón de corte relajado. La lógica constructiva de cada una, parte de formas geométricas fundamentales —como rectángulos, trapecios que, mediante estrategias como pinzas internas, pliegues estructurales y recogidos dirigidos, se adaptan morfológicamente al cuerpo. En el caso del vestido camisero, la pieza principal responde a un rectángulo extendido, con prolongaciones que configuran las mangas; su volumen se resuelve a través de frunces laterales que generan forma sin fragmentar el tejido. La blusa, por su parte, se concibe desde una estructura modular simétrica, ensamblada a partir de segmentos lineales que incorporan pinzas en cuello y sisas como mecanismos de control volumétrico. En cuanto al pantalón, este se proyecta a partir de dos paneles integrales, diseñados con desplazamientos lineales en entrepierna y caderas, cuyo cierre estructural se logra mediante dobleces internos que reemplazan la pinza convencional.

Esta estrategia metodológica suprime procesos superfluos —como cortes, residuos y ajustes—, y plantea una lógica de producción más ágil, consciente y replicable. La forma, en este marco, no precede al proceso, sino que emerge como resultado directo de la acción de plegar, coser y habitar el plano textil. Finalmente, se comprobó la viabilidad de la metodología para su aplicación en escalas de producción artesanal y semiindustrial, lo cual la convierte en una propuesta aplicable tanto en contextos educativos como productivos. En definitiva, el método no solo minimiza el impacto ambiental, sino que también instaura una poética del diseño donde la limitación material se transforma en atalizador creativo.



FICHA TÉCNICA DE ENCAJE

MARCA: Zero Waste
 MODELO: Vestido
 LINEA: Primavera-Verano 2022
 DESCRIPCIÓN: Vestido con abertura frontal entallado por su camisa

ZERO waste

DIBUJO PLANO

PATRÓN
38 cm

78 cm
9 cm 10 cm

Ancho de tela: 1,52 cm en tejido Plano
1,50 cm en tejido Punto

Textil: Orgánico Sintético Combinado

Patronaje: Modular Drapeado Geométrico

Entallamiento: Plegues Encarrujado Pinzas

Cinturón:

DETALLE
El delantero y posterior poseen las mismas medidas con solapa y cierre en la parte frontal, entallado con una cinturón para que tenga soltura y denote caída de pliegues al costado

RESPONSABLE: Sibylla Gessasa FECHA DE REMISIÓN: 29-06-2021
 MUESTRA APROBADA: Si FECHA DE RECEPCIÓN: 29-07-2021

FICHA TÉCNICA DE PATRONAJE Y DESPIECE

MARCA: Zero Waste
 MODELO: Vestido Zero
 LINEA: Primavera-Verano 2022
 DESCRIPCIÓN: Vestido con abertura de cierre y cinturón. Sin mangas

ZERO waste

A DELANTERO POSTERIOR

B CINTURÓN

C SOLAPA

Ref.	Nombre de la pieza	Tipo de tela	Cantidad de moldes
A	Delantero y posterior	Tela base (Denim)	1
B	Cinturón	Tela base (Denim)	1
C	Solapa	Tela base (Denim)	1
TOTAL			3 UNIDADES

RESPONSABLE: Sibylla Gessasa FECHA DE REMISIÓN: 17-09-2021
 MUESTRA APROBADA: Si FECHA DE RECEPCIÓN: 20-09-2021
 MODIFICACIONES: No

Figura 2. Ropero diseñado acompañado de Ficha técnica de encaje y Ficha de patronaje y despiece.

FICHA TÉCNICA DE ENCAJE

MARCA: Zero Waste
 MODELO: Blusa y sandalias
 LINEA: Primavera-Verano 2022
 DESCRIPCIÓN: Blusa manga acortada más sandalias

DISEÑO PLANO

PATRÓN

Ancho de tela: 1.20 cm en tejido Plano
 1.18 cm en tejido Punto

Textil: Orgánico Sintético Combinado

Patronaje: Modular Drapeado Geométrico

Entallamiento: Pliegues Encamujado Pinzas Cinturón

RESPONSABLE: Silvana Guzman
 FECHA DE REMISIÓN: 29-06-2021

MUESTRA APROBADA: Si
 FECHA DE RECEPCIÓN: 29-07-2021

FICHA TÉCNICA DE PATRONAJE Y DESPIECE

MARCA: Zero Waste
 MODELO: Pantalón Zero
 LINEA: Primavera-Verano 2022
 DESCRIPCIÓN: Pantalón holgado, pliegues en cintura, botas dedicadas

DISEÑO PLANO

PATRÓN

Tabla de piezas:

Ref.	Nombre de la pieza	Tipo de Tela	Cantidad de moldes
A	Delantero y Posterior	Tela Base (Denim)	2
B	Bolsillo	Tela Base (Denim)	4
C	Puños	Tela Base (Denim)	2
TOTAL			8

RESPONSABLE: Silvana Guzman
 FECHA DE REMISIÓN: 17-09-2021

MUESTRA APROBADA: Si
 FECHA DE RECEPCIÓN: 20-09-2021

MODIFICACIONES: No

FICHA TÉCNICA DE ENCAJE

MARCA: Zero Waste
 MODELO: Pantalón
 LINEA: Primavera-Verano 2022
 DESCRIPCIÓN: Pantalón holgado, pliegues en la cintura, botas dedicadas

DISEÑO PLANO

PATRÓN

Ancho de tela: 1.70 cm en tejido Plano
 1.68 cm en tejido Punto

Textil: Orgánico Sintético Combinado

Patronaje: Modular Drapeado Geométrico

Entallamiento: Pliegues Encamujado Pinzas Cinturón

RESPONSABLE: Silvana Guzman
 FECHA DE REMISIÓN: 29-06-2021

MUESTRA APROBADA: Si
 FECHA DE RECEPCIÓN: 29-07-2021

FICHA TÉCNICA DE PATRONAJE Y DESPIECE

MARCA: Zero Waste
 MODELO: Blusa Zero
 LINEA: Primavera-Verano 2022
 DESCRIPCIÓN: Blusa con aberturas de cuello lineal con puños

DISEÑO PLANO

PATRÓN

Tabla de piezas:

Ref.	Nombre de la pieza	Tipo de Tela	Cantidad de moldes
A	Delantero y Posterior	Tela Base (Popelina stretch)	1
B	Puños	Tela Base (Popelina stretch)	2
C	Faldeo	Tela Base (Popelina stretch)	2
TOTAL			5

RESPONSABLE: Silvana Guzman
 FECHA DE REMISIÓN: 15-09-2021

MUESTRA APROBADA: Si
 FECHA DE RECEPCIÓN: 20-09-2021

MODIFICACIONES: No

Figura 3. Ficha técnica de encaje y Ficha de patronaje y despiece.

FICHA TÉCNICA DE ENCAJE

MARCA	Zero Waste	
MODELO	Vestido	
LÍNEA	Primavera-Verano 2022	
DESCRIPCIÓN	Vestido con aberturas frontales entallado por un cinturón	

DEBIDO PLANO

PATRÓN

38 cm

Ancho de tela: 1,52 cm en tejido Plano
1,50 cm en tejido Punto

Textil: Orgánico Sintético Combinado

Patronaje: Modular Drapeado Geométrico

Entallamiento: Pliegues Encarujado Pinzas

Cinturón:

RESPONSABLE:	Silvana Gossain	FECHA DE REMISIÓN:	29-06-2022
MUESTRA APROBADA:	SI	FECHA DE RECEPCIÓN:	29-07-2022



FICHA TÉCNICA DE PATRONAJE Y DESPIECE

MARCA	Zero Waste	
MODELO	Vestido: Zero	
LÍNEA	Primavera-Verano 2022	
DESCRIPCIÓN	Vestido con aberturas de corte y cintura. Sin mangas	

A DELANTERO
POSTERIOR

B. CINTURÓN

C. SOLAPA

Ref.	Nombre de la pieza	Tipo de tela	Cantidad de moldes
A	Delantero y posterior	Tela base (Denim)	3
B	Cinturón	Tela base (Denim)	1
C	Solapa	Tela base (Denim)	1
TOTAL			3 UNIDADES

RESPONSABLE:	Silvana Gossain	FECHA DE REMISIÓN:	17-09-2021
MUESTRA APROBADA:	SI	FECHA DE RECEPCIÓN:	20-09-2021
MODIFICACIONES:	No		



Figura 4. Ficha técnica de encaje, Ilustración digital, Ficha de patronaje – despiece y Prototipo.

Discusión

El método de patronaje cero residuos desarrollado en esta investigación propone una ruptura significativa con la lógica tradicional del diseño de moda, apostando por un pensamiento sistémico y respetuoso del textil como materia prima. En lugar de adaptarse a moldes preestablecidos, esta metodología invita al diseñador a iniciar el proceso desde el estudio del material, lo cual posibilita explorar formas emergentes y evitar el desperdicio. Esta propuesta prioriza la creatividad, la intuición y la experimentación proyectual, características fundamentales para un diseño sostenible e innovador.

El Método: tres escenarios cero, se articula como una alternativa tanto pedagógica como técnica que facilita la reducción de residuos desde una aproximación sensible y reflexiva. La eliminación de curvas innecesarias, la reducción de costuras y la utilización completa del textil contribuyen a una estética depurada, alineada con corrientes contemporáneas del diseño minimalista y a una mayor eficiencia energética. En este sentido, la propuesta impacta en la dimensión material del diseño y la dimensión simbólica, al proponer nuevas narrativas de consumo y producción.

Los aportes metodológicos de Timo Rissanen y Eva Iszoro resultan complementarios para enriquecer este enfoque. Rissanen plantea el diseño de patrones como una instancia simultánea al diseño de la prenda, eliminando la dicotomía tradicional entre forma y técnica, lo cual permite construir un lenguaje proyectual coherente con los principios de sostenibilidad. Por su parte, Iszoro introduce una dimensión experimental basada en estructuras geométricas y combinatorias que permiten generar múltiples formas sin recortes, reduciendo de forma significativa el desperdicio.

Ambos autores coinciden en otorgar al patronaje un rol central como herramienta creativa, ética y transformadora. Esta coincidencia habilita la construcción de metodologías híbridas, como el método aquí presentado, que combinan precisión técnica con libertad formal. En consecuencia, el Método: tres escenarios cero, no solo funciona como herramienta de diseño, sino también como dispositivo pedagógico para transformar la enseñanza del diseño de moda.

En el ámbito educativo, este enfoque representa una oportunidad para reconfigurar la formación de diseñadores. La pedagogía tradicional, centrada en la reproducción de moldes industriales, suele relegar la reflexión crítica y la conciencia ambiental. Sin embargo, el diseño cero residuos exige habilidades proyectuales complejas: pensamiento sistémico, anticipación de impactos, dominio técnico y apertura a la experimentación. La incorporación de estos enfoques en el aula fomenta una actitud ética, innovadora y comprometida con el entorno.

Tanto Rissanen como Iszoro subrayan la necesidad de una transformación en los modelos de enseñanza, donde la sostenibilidad sea un principio estructurante y no un valor agregado. La fusión entre técnica y creatividad, entre estructura y exploración, permite generar procesos educativos más significativos. En este sentido, el método propuesto estimula el aprendizaje activo, la resolución de problemas reales y la construcción de conocimiento situado.

Finalmente, el Método: tres escenarios cero, promueve una visión crítica sobre el rol del diseñador en contextos de crisis ambiental y social. Este enfoque no solo amplía las posibilidades del diseño de indumentaria, sino que también contribuye a la construcción de un modelo de producción y enseñanza más justo, creativo y regenerativo.

Referencias bibliográficas

- Alonso, A., & Marimón, L. (2020). *Patronaje disruptivo: Estrategias de innovación para el diseño de indumentaria*. Editorial Diseño UBA.
- Clark, H. (2008). *SLOW + FASHION—an Oxymoron—or a Promise for the Future...?* Fashion Theory, 12(4), 427–446. <https://doi.org/10.2752/175174108X346922>
- Escobar Guanoluisa, T., & Amoroso Peralta, S. (2019, noviembre). *El giro humanista del sistema de la moda*. Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación, (76), 119–132. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi76.1060>
- Fletcher, K. (2008). *Sustainable Fashion and Textiles: Design Journeys*. Earthscan.
- Fletcher, K. (2014). *Gestionar la sostenibilidad en la moda*. Barcelona: Blume.
- Guamán Egas, S., Viera Alulema, E., Escobar Guanoluisa, T., & López Barrionuevo, N. (2021). *Sistema de patronaje lineal cero residuos: Patronos sostenibles sin mermas pre-consumo*. Revista Inclusiones, 8(Esp.), 52–69. <https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/888>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (Vol. 6). México: McGraw-Hill.
- Gwilt, A. (2014). *A Practical Guide to Sustainable Fashion*. Bloomsbury Publishing.
- Iszoro, E. (2017). *Transformaciones: Modelos de patronaje experimental aplicados al diseño de moda*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Iszoro, E. (2020). *Diseño expandido: procesos experimentales en la morfogénesis del objeto textil*. Editorial Universidad Complutense de Madrid.
- McQuillan, H. (2011). *Zero Waste Fashion Design*. Bloomsbury Publishing.
- Milton, A., & Rodgers, P. (2013). *Métodos de investigación para el diseño de producto*. Barcelona: Blume.
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 189–200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>
- Rissanen, T. (2013). *Zero-waste Fashion Design: A Study at the Intersection of Cloth, Fashion Design and Pattern Cutting*. University of Technology Sydney.
- Rissanen, T. (2013). *Zero Waste Fashion Design*. Bloomsbury Publishing.
- Rissanen, T., & McQuillan, H. (2016). *Zero waste fashion design*. Bloomsbury Publishing.
- Roberts, J. (2010). *Subtraction Cutting*. Fashion Practice.
- Salcedo, E. (2014). *Moda ética para un futuro sostenible*. Barcelona: Gustavo Gili
- Takamura, Z. (2007). *Innovative Pattern Cutting Techniques*. Textile Institute.
- Vasilachis, I. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa

Abstract: The environmental crisis that the contemporary fashion industry is going through finds one of its most evident manifestations in the massive generation of textile waste. This waste, whose final destination is usually incineration or burial, constitutes a problem that demands urgent responses from the field of design. In this context, the present research is based on the study of Timo Rissanen's critical theories on textile waste

and Eva Iszoro's experimental pattern making as a strategy for sustainability. This systemic vision made light to propose three methodological scenarios: the reflective, the lace and the pattern assembly, each one designed to address specific aspects of the creative and technical process of urban garments that materialized through the Method: Three Zero Scenarios. The research is inscribed within the methodologies of sustainable design, generating an operational tool that reconfigures the traditional pattern-making process towards a closed-cycle model, characterized by its efficiency and environmental respect. The study proposes the linear pattern of urban garments based on the principle of zero waste, which fully optimizes the textile use, significantly reducing the environmental impact from one of the first stages of design: pattern making. The results obtained demonstrate both the aesthetic and functional feasibility of the proposed system. Its application in urban garments achieved textile waste reductions ranging from 1% to 5% compared to conventional methods. This contribution opens promising perspectives for the development of sustainable design practices in the clothing industry.

Keywords: sustainable design - zero waste pattern making - experimental methodology - closed cycle - urban garments.

Resumo: A crise ambiental que a indústria da moda contemporânea está a atravessar encontra uma das suas manifestações mais evidentes na produção maciça de resíduos têxteis. Estes resíduos, cujo destino final é geralmente a incineração ou o enterramento, constituem um problema que exige respostas urgentes por parte do campo do design. Neste contexto, a presente investigação baseia-se no estudo das teorias críticas de Timo Rissanen sobre os resíduos têxteis e na modelação experimental de Eva Iszoro como estratégia para a sustentabilidade. Esta visão sistémica permitiu a criação de três cenários metodológicos: reflexivo, rendas e montagem de padrões, cada um concebido para abordar aspectos específicos do processo criativo e técnico do vestuário urbano que se materializaram através do Método: Três Cenários Zero. A investigação inscreve-se nas metodologias do design sustentável, gerando uma ferramenta operacional que reconfigura o processo tradicional de modelação para um modelo de ciclo fechado, caracterizado pela sua eficiência e respeito pelo ambiente. O estudo propõe o padrão linear do vestuário urbano baseado no princípio do desperdício zero, que otimiza integralmente a utilização dos têxteis, reduzindo significativamente o impacto ambiental de uma das primeiras fases do design: a modelação. Os resultados obtidos demonstram a viabilidade estética e funcional do sistema proposto. Sua aplicação em roupas urbanas obteve reduções no desperdício têxtil entre 1% e 5% em comparação com os métodos convencionais. Essa contribuição abre perspectivas promissoras para o desenvolvimento de práticas de design sustentável no setor de vestuário.

Palavras-chave: design sustentável - modelagem com desperdício zero - metodologia experimental - ciclo fechado - vestuário urbano.

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por el autor de cada artículo.]