

La gestión de residuos sólidos textiles en Montevideo, Uruguay: un enfoque de diseño sistémico

Maximiliano Drager, Tatiana Harris,
Ana Lanuto Páez, Sharlet Ramírez Escobar y
Cecilia Ozer Ami ⁽¹⁾

Resumen: Este trabajo aborda la gestión de residuos sólidos textiles en Montevideo desde un enfoque de diseño sistémico, considerando la complejidad de actores, flujos y políticas públicas involucradas. Se utilizan herramientas como giga maps, árboles de problemas y matrices FODA/PESTLE para identificar oportunidades de transición hacia la economía circular. El estudio se enmarca en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 y busca aportar propuestas de triple impacto: ambiental, social y económico.

Palabras clave: residuos textiles - economía circular - diseño sistémico - sostenibilidad - políticas públicas - Uruguay

[Resúmenes en inglés y portugués en las páginas 85-86]

⁽¹⁾ Ver CVs en la p. 86-87

Introducción

Este trabajo, desarrollado para la asignatura Diseño, Comunicación y Organización III de la Maestría en Gestión del Diseño de la Universidad de Palermo, aborda la gestión de residuos sólidos textiles en Montevideo (Uruguay) desde el diseño sistémico. No existe una sola persona a cargo, ni un solo departamento o disciplina que pueda resolver la situación problemática por sí solo. Sin embargo, debe haber un cliente o patrocinador dispuesto a invertir tiempo y esfuerzo en una investigación de diseño sistémico. El cliente debe estar abierto a la reformulación: las suposiciones iniciales sobre las acciones necesarias y los verdaderos problemas probablemente se verán cuestionadas (Alex Ryan).

Frente a problemas perversos o “wicked problems” —término definido por Rittel y Weber (1973) para describir aquellos desafíos imposibles de definir y resolver de forma definitiva—, se rechaza la clásica dicotomía de soluciones verdaderas o falsas y se justifica la adopción de marcos adaptativos, participativos e iterativos. Para ello, se propone el uso de herramientas visuales como giga maps, que permiten mapear relaciones, actores y flujos,

y comprender así los sistemas complejos en los que intervenimos de manera integrada y dinámica.

Además, este trabajo incorpora herramientas para detectar oportunidades o desafíos en el marco del Objetivo de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU, y trabajarlos mediante un enfoque de diseño orientado a sistemas. Se analizará la articulación existente entre diseño e innovación, diferenciando proyectos que resuelven problemas simples de aquellos que enfrentan problemáticas complejas; al mismo tiempo, se introducirá al alumno en diversos marcos teóricos de innovación y se ejercitará la dirección de proyectos complejos con actores sociales sobre los que no se tiene control directo. De este modo, se contribuye a la mejora de las capacidades para liderar iniciativas de triple impacto, integrando sostenibilidad, innovación y equidad social.

Estado de la cuestión y planteamiento de la problemática

A continuación, se presentan los antecedentes que han permitido enmarcar la investigación. Se reconstruye así la evolución de los sistemas de clasificación y recuperación de residuos sólidos textiles en Montevideo, las estrategias de valorización implementadas, las condiciones socio-laborales vinculadas al sector y el entramado normativo que lo regula. Se han seleccionado aquellos elementos que resultan indispensables para describir el problema y sustentar su análisis posterior, priorizando fuentes nacionales y aportes regionales de relevancia para los objetivos planteados.

En una primera dimensión —sistemas de clasificación y modelos de gestión circular— se presenta la tesis llevada a cabo por Rozza González & Arreche Del Sur (2020). Partiendo de un diagnóstico crítico que pone de relieve la deficiente gestión de los restos de corte en la industria local, su acumulación en vertederos y su escaso aprovechamiento. Como respuesta, se concibió el “Clasificador Textil”: una unidad física instalada en el Parque Tecnológico Industrial del Cerro (PTI) que funciona como nodo articulador entre las empresas generadoras de residuos y los agentes de transformación cooperativas, diseñadores, escuelas y artistas.

La metodología integró trabajo de campo, entrevistas y relevamiento de los distintos actores del ecosistema textil, combinados con la recolección y la experimentación directa sobre los residuos, lo que permitió dar forma a una propuesta físico-espacial junto con un catálogo de materiales recuperables y sus posibles destinos, estrategias operativas de clasificación y reutilización, y prototipos de indumentaria confeccionados a partir de los desechos. La investigación explora el concepto de residuos sólidos industriales textiles, definiendo su tipología y origen; aplica la lógica regenerativa del modelo “Cradle to Cradle” para mantener el valor de los materiales en ciclos cerrados; y recurre al prototipado y al codiseño para visibilizar el potencial creativo inherente a los residuos recuperados.

Asimismo, incorpora el enfoque territorial al ubicar la intervención en el PTI, un espacio que articula industria, comunidad y universidad, y alinea su propuesta con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, especialmente aquellos vinculados a la industria, la producción responsable y la acción por el clima. Al concluir, el estudio evidencia

que el sistema productivo textil uruguayo enfrenta un déficit estructural en la gestión de sus residuos, marcado por la falta de coordinación institucional y un aprovechamiento material significativamente bajo. El “Clasificador Textil” se plantea como una infraestructura intermedia capaz de promover flujos circulares, fortaleciendo las redes de cooperación intersectorial y reconociendo el valor de los residuos como recursos con potencial social y económico. De este modo, la investigación contribuye con una propuesta concreta y escalable para la economía circular textil en Montevideo, integrando diseño, sostenibilidad y gestión pública como pilares de una intervención sistémica.

Paralelamente la tesis de López Rodríguez (2023), examina la viabilidad de implementar manejos alternativos para los residuos sólidos textiles pre consumo (retazos, telas falladas, sobrantes de producción y prendas defectuosas) en la industria de la indumentaria en Montevideo. A través de una caracterización detallada de estos residuos, encuestas dirigidas a empresas locales y análisis estadísticos, la investigación revela que los factores tecnológicos no constituyen una barrera significativa, pero la carencia de información específica y la escasa articulación entre los distintos actores limitan la adopción de prácticas como el reciclaje para relleno y el diseño zero waste. Por el contrario, la donación, la reventa y la reutilización de recortes emergen como las acciones con mayor viabilidad. Mediante la construcción de una matriz de valoración que pondera dimensiones técnicas, económicas, sociales y regulatorias, la autora propone una estrategia de implementación gradual respaldada por incentivos públicos, desarrollo de capacidades y alianzas interinstitucionales. Este estudio aporta una mirada integral, sistémica y ambientalmente responsable, generando datos cuantitativos inéditos sobre la gestión de residuos y ofreciendo herramientas analíticas para la formulación de políticas públicas y decisiones empresariales informadas. A su vez, el informe de extensión “Valorización de uniformes en desuso a través del upcycling participativo” (López Rodríguez *et al.*, 2022), articula la colaboración entre la empresa Casa Urbana, la organización social CEPRODIH, la Escuela Pública N°112 y el equipo de la EUCD. El proyecto se desarrolló en dos fases: la primera consistió en la recuperación y el análisis de los materiales de los uniformes escolares, seguido de un rediseño participativo de bolsos y mochilas; la segunda invitó a niñas y niños de primaria a intervenir dichos prototipos mediante stampa crítica, incorporando mensajes sobre consumo responsable. La metodología, sustentada en principios de código abierto, permite generar fichas técnicas reutilizables y confeccionar cuarenta unidades a pequeña escala por mujeres artesanas. Este enfoque de upcycling participativo no solo demostró la viabilidad de un modelo replicable de triple impacto —ambiental, social y educativo—, sino que también evidenció desafíos técnicos en la reutilización de prendas posconsumo y fortaleció las redes territoriales de diseño y producción circular.

Para concluir este aspecto, González Lago (2022) aborda la problemática de los excedentes textiles producidos por el sistema trading en Uruguay, tomando como estudio de caso una empresa representativa del sector. Mediante entrevistas a informantes clave, análisis de documentación interna, observación de procesos y cuantificación de los volúmenes de descarte (muestras, swatches y desarrollos estacionales), el trabajo pone de relieve la lógica de la fast fashion —centrada en la acumulación y descarte masivo— y analiza su impacto ambiental y social. A partir de marcos conceptuales como el Triple Bottom Line, la investigación propone un modelo de gestión sustentable que reconozca la urgencia de migrar

hacia prácticas circulares, reutilizando excedentes como materia prima y minimizando la obsolescencia programada. Se subraya la necesidad de una transformación sistémica del rubro textil uruguayo, impulsada por una responsabilidad social empresarial activa y por la incorporación de criterios de sostenibilidad en todos los eslabones de la cadena productiva.

En una segunda dimensión —estrategias de valorización y co-diseño participativo— el informe final del proyecto de extensión titulado Valorización de uniformes en desuso a través del upcycling participativo (López Rodríguez, Da Silva, Dinello, Paredes, Barceló y estudiantes EUCD, 2022), constituye una experiencia significativa en la articulación de diseño, economía circular, co-creación y educación ambiental en el contexto uruguayo. La iniciativa se enmarca en un enfoque colaborativo para la valorización de residuos textiles, centrado específicamente en la resignificación de uniformes escolares a través de prácticas de upcycling participativo. El proyecto integró activamente a diversos actores del ecosistema local, incluyendo una empresa privada (Casa Urbana), una organización social (CEPRODIH), una institución educativa pública (Escuela N.º 112) y la academia (docentes, egresadas y estudiantes de la EUCD). La propuesta se estructuró en dos fases diferenciadas, primeramente, llevando a cabo la recuperación de pantalones de uniforme, su análisis material y el rediseño colaborativo de dos productos: una mochila y un bolso. La segunda fase consistió en la intervención simbólica de estos productos por parte de estudiantes de educación primaria, quienes incorporaron mensajes ambientales mediante la técnica de estampa crítica, en un proceso que fomentó la reflexión en torno al consumo responsable. Los productos resultantes fueron confeccionados en pequeña escala (40 unidades) por mujeres confeccionistas, bajo una lógica de producción con enfoque zero waste, optimizando el uso de materiales y minimizando los descartes. El diseño se basó en principios de código abierto, lo que permitió la elaboración de fichas técnicas reutilizables y adaptables a diferentes contextos y escalas. Esta lógica de democratización del conocimiento en diseño se constituye como uno de los principales aportes del proyecto. El proyecto logró generar ingresos directos para las confeccionistas participantes y promovió una acción concreta de responsabilidad social empresarial por parte de Casa Urbana. Se destaca también la generación de una base técnica de conocimiento con potencial curricular. No obstante, se identificaron desafíos técnicos asociados al uso de prendas posconsumo, particularmente en lo referido al desgaste de materiales y la necesidad de enfoques específicos de rediseño.

En su investigación *Atinando al ojo del cíclope*, López Rodríguez (2022), desarrolla una obra híbrida que conjuga registro académico, bitácora experimental y manifiesto político en torno al upcycling y la remanufactura textil. A través de tres secciones principales, la autora reúne experiencias desarrolladas principalmente en el marco del proyecto “Estampa Crítica #TEXTOURGENTE” y la residencia textil en Proyecto Casa Mario, articulando producción colectiva, formación, práctica artística y crítica social. La obra explora la remanufactura y el upcycling no solo como técnicas de transformación de materiales descartados, sino como herramientas de subversión de las lógicas productivas hegemónicas. Estas prácticas adquieren valor simbólico, social y ambiental, y permiten disputar sentidos en torno al trabajo, el consumo, la sostenibilidad y el cuerpo. Desde un enfoque de diseño colectivo, se recupera la participación activa de estudiantes, sindicalistas y comunidades

migrantes, reivindicando el co-diseño como dispositivo de reflexión crítica y empoderamiento comunitario. Se evidencia una articulación constante entre las experiencias locales y los marcos conceptuales de la economía circular, la sostenibilidad y la responsabilidad extendida del productor, dialogando con políticas públicas y agendas internacionales. Asimismo, se inscriben las intervenciones textiles dentro de una lógica de arte y activismo, donde las prendas remanufacturadas trascienden su dimensión funcional para convertirse en soportes de memoria, protesta y agencia política en el espacio público. La autora reivindica el potencial del diseño como herramienta de transformación social, superando el enfoque centrado en el objeto para integrar procesos afectivos, comunitarios y formativos. Representa un valioso antecedente para investigaciones vinculadas al diseño y la valorización de residuos textiles, por cuanto amplía el campo disciplinar al integrar dimensiones políticas, territoriales y pedagógicas, e impulsa la necesidad de pensar una industria de la remanufactura en Uruguay desde una perspectiva de desarrollo local, sostenibilidad y justicia social.

En una tercera y última dimensión —marcos socio-laborales y políticas públicas— Mariana Fry (2015), analiza las condiciones laborales de los clasificadores, así como las formas organizativas que adoptan ya sea en modalidad individual y/o familiar, o mediante cooperativas impulsadas por organizaciones sociales, políticas públicas y la legislación vigente, como es el caso de las cooperativas surgidas a partir de la Ley de Envases en Canelones. El trabajo se basa en el relevamiento de emprendimientos realizados entre 2013 y 2014 en Montevideo y Canelones, y se inscribe en el marco de las investigaciones del Núcleo de Estudios e Intervención con clasificadores de la UdelaR, articulando la práctica extensionista con el análisis académico. Desde una perspectiva sociológica crítica, Fry contextualiza la actividad clasificadora en el marco de las transformaciones del capitalismo contemporáneo, destacando la creciente informalización del trabajo y las formas indirectas de sujeción al capital. En este sentido, la tesis retoma el concepto de precariedad laboral no como una anomalía del sistema, sino como un proceso estructural propio de la mundialización del capital, que se expresa en la inestabilidad, inseguridad y ausencia de derechos en sectores como el de los clasificadores. A su vez, introduce la noción de sujeción indirecta para describir la dependencia que estos trabajadores mantienen respecto a actores privados —como depósitos intermedios o empresas recicladoras— y públicos —principalmente las intendencias— que definen qué residuos pueden clasificar, a qué precios y en qué condiciones, sin asumir un vínculo laboral directo. La autora conceptualiza el campo de recuperación de desechos retomando los aportes de Pierre Bourdieu, al caracterizarlo como un espacio de relaciones sociales en disputa, con posiciones desiguales ocupadas por agentes que detentan distintos volúmenes de capital (económico, simbólico y cultural). Asimismo, recurre al enfoque de gubernamentalidad (Foucault/Martinis) para interpretar las políticas públicas dirigidas a los clasificadores no sólo como dispositivos de inclusión o asistencia, sino también como mecanismos de control social que combinan regulación, focalización y, en ciertos casos, represión. La tesis evidencia que la precariedad del trabajo clasificatorio se reproduce por una doble subordinación: hacia los actores privados que concentran el circuito del reciclaje, y hacia el Estado, que establece de forma indirecta las condiciones bajo las cuales los clasificadores acceden a los residuos. Si bien se reconoce un avance en el reconocimiento institucional de estos trabajadores, las políticas públicas

vigentes tienden a normalizar su posición marginal sin alterar las estructuras desiguales del campo. En este sentido, la autora propone repensar el modelo de gestión de residuos a partir de la incorporación activa de la voz de los clasificadores y el fortalecimiento de sus organizaciones como actores legítimos en el sistema.

Articulando con el trabajo de Fry, María Paula Real Peraldini (2014) analiza la implementación del plan Tu envase nos sirve (TENS) en el departamento de Canelones durante el período 2007-2011, en el marco de la Ley de Envases. Desde una perspectiva del Trabajo Social, el estudio se centra en los efectos de esta política en la inclusión social de los clasificadores de residuos, explorando sus trayectorias de organización cooperativa y su participación en experiencias colectivas de trabajo. El trabajo ofrece una lectura crítica de las políticas públicas orientadas al sector, poniendo en evidencia vacíos legales, tensiones interinstitucionales, y la escasa capacidad estatal para promover una inclusión real y sostenida de los clasificadores en el sistema formal. Se destacan las múltiples formas de exclusión que afectan a este colectivo —territorial, sociocultural, formativa y económica—, las cuales impiden su reconocimiento como actores estratégicos en la cadena de reciclaje. La tesis también problematiza el rol ambivalente del Estado: por un lado, como impulsor de políticas de inclusión; por otro, como garante de estructuras que perpetúan desigualdades, beneficiando principalmente a los sectores industriales de la cadena. El análisis del Plan TENS como caso de estudio permite visibilizar las tensiones entre organismos como MIDES, la Intendencia de Canelones, CIEDUR y la Cámara de Industrias, así como los obstáculos para consolidar procesos de cooperativización y profesionalización entre los clasificadores. Desde una perspectiva de derechos, el estudio propone abandonar el paradigma asistencial para adoptar políticas públicas basadas en el reconocimiento y el protagonismo popular, destacando la potencia transformadora de los sujetos colectivos involucrados en la recuperación de residuos.

Planteamiento del Problema

La presente investigación aborda la deficiente gestión de los residuos sólidos textiles (RST) en Montevideo, Uruguay, entendida como una problemática compleja que atraviesa todas las fases del sistema moda: desde la producción y confección local, hasta la importación, distribución, comercialización, consumo y disposición final.

Uno de los nudos críticos identificados en los antecedentes corresponde a la fase de producción, donde los métodos de patronaje convencionales generan durante la etapa de corte hasta un 15% de desperdicio textil (Gwilt, 2014). Estos residuos, clasificados como pre consumo y generados en la actividad económica-productiva, rara vez son acoplados o canalizados hacia procesos de valorización.

Sin embargo, el problema no se agota en la etapa vinculada a la producción mayormente industrial. La cadena textil-indumentaria es una de las más largas y fragmentadas de la economía global, e involucra múltiples actores y procesos que generan residuos en cada una de sus etapas (López, 2023). Es por eso que también son considerados los flujos derivados de la importación masiva de prendas, como por ejemplo las realizadas bajo el sistema

trading, un modelo comercial que genera grandes volúmenes de excedentes, vinculados tanto al proceso de muestreo como a los remanentes de temporada y fallas; miles y miles de prendas, generadas en esta etapa comercial que terminan descartadas previo al consumo. También ingresa el flujo de las prendas adquiridas bajo el sistema de comercio electrónico por franquicias. Este fenómeno se ha intensificado con el auge de plataformas como Temu, que en marzo de 2025 registró un récord de 167.425 paquetes ingresados al país, siendo la vestimenta el rubro más demandado, representando el 21,6% de los envíos.

Paralelamente, el aumento del consumo de textiles en Uruguay ha sido significativo. Según datos de Uruguay XXI, la importación de bienes de consumo aumentó casi un 8% en 2024, totalizando US\$ 4.022 millones, mostrando una tendencia creciente desde la caída evidenciada durante la pandemia. Este incremento en la importación y consumo, que se acelera año a año, no solo genera residuos comerciales, sino que también contribuye al aumento de residuos textiles posconsumo, es decir, aquellos que se generan una vez que el ciclo de vida del producto termina y el consumidor lo descarta.

Según datos del relleno sanitario Felipe Cardoso, el 2,55% de los residuos ingresados diariamente son textiles (López, 2023, p.26, basado en LkSur, 2013). No existen registros diferenciados: a nivel domiciliario, los residuos textiles representan un 3,4% del total (LK-Sur-ALUR-DNE, 2013), y aunque su volumen es menor que otros materiales, su impacto ambiental y climático es significativo. En efecto, los residuos textiles representan el 2,4% de las emisiones de metano (CH₄) generadas en la disposición final de residuos, contribuyendo al cambio climático con un peso relativo mayor al de plásticos o pañales (Dirección Nacional de Cambio Climático, NGEI 1990-2017).

Además, el panorama global refuerza la urgencia de este diagnóstico. El índice mundial de reciclaje textil —considerando residuos pre y posconsumo— es inferior al 1% (Textile Exchange, 2022), lo que refleja un sistema de producción y consumo lineal y altamente insostenible. En Uruguay, este escenario se agrava por la fragmentación institucional, la descoordinación entre actores públicos y privados, y la ausencia de incentivos para el eco-diseño, la remanufactura o el upcycling.

Mapa de actores

Con el objetivo de comprender la complejidad del sistema de gestión de residuos sólidos textiles en Montevideo, se propone a continuación el desarrollo de un mapa de actores que permita identificar y visualizar las relaciones, tensiones y niveles de responsabilidad entre los distintos participantes del ecosistema.

También conocido como mapas sociales o sociogramas, el mapeo de actores claves (MAC) supone el uso de esquemas para representar la realidad social en que estamos inmersos, comprenderla en su extensión más compleja posible y establecer estrategias de cambio para la realidad así comprendida (Gutiérrez, 2007).

Este instrumento facilita el análisis de las articulaciones existentes y las ausentes entre los sectores productivos, estatales, sociales y académicos, así como el rol que cada uno desempeña en la generación, clasificación, valorización o desecho de materiales textiles.

La construcción de este mapa constituye una herramienta clave para avanzar en el diseño de propuestas sistémicas orientadas a la sostenibilidad y a la inclusión social.

Los métodos de diseño sistémico amplifican o potencian las capacidades humanas innatas para facilitar el razonamiento colaborativo, la visualización y la creación. Cuando los proyectos de diseño sistémico implican la co-creación con actores que desconocen los principios del pensamiento o diseño sistémico, los métodos resultan especialmente útiles para fomentar patrones de trabajo colaborativo que podrían resultar desconocidos para muchos participantes. Los métodos de diseño sistémico también son un vehículo importante para sintetizar y compartir técnicas entre profesionales del diseño sistémico (Ryan, 2013). El diseño del siguiente mapa combina una organización concéntrica —que jerarquiza a los actores según su proximidad a la toma de decisiones— con una matriz analítica que los clasifica por su rol político e institucional (decisores, influenciadores directos e indirectos y beneficiarios mientras que en el eje vertical, sponsors, vendedores, inestables, resistentes, sabotadores). Esta doble entrada permite visualizar no solo la ubicación estructural de cada actor, sino también su posicionamiento frente a una posible transición hacia modelos de economía circular con enfoque sistémico y participativo. (Ver Figura 1)

En el núcleo decisor se encuentran principalmente organismos estatales con capacidad normativa y ejecutiva, como la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), el Ministerio de Ambiente y la Intendencia de Montevideo (IMM), actores centrales en la regulación y gestión de los flujos de residuos. El Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) también aparece como decisor clave por su vinculación con el sector productivo y por su rol en la definición de políticas industriales. Esta concentración de poder en organismos públicos evidencia una fuerte verticalidad en la toma de decisiones, lo cual constituye tanto una oportunidad como un desafío: si bien estos actores tienen capacidad de acción, la limitada articulación con otros sectores puede dificultar la implementación de estrategias integrales.

En los anillos intermedios se sitúan los influenciadores directos e indirectos. Los primeros incluyen a organizaciones de la sociedad civil, sindicatos (como el SUA), cooperativas, y empresas textiles y de reventa, con incidencia operativa directa sobre los residuos textiles y sobre los posibles esquemas de valorización. Entre los influenciadores indirectos destacan programas e iniciativas con proyección educativa, cultural y ambiental, como CEPRODIH, Fashion Revolution Uruguay, Rediseña, Bio Valor, así como diversos programas públicos de apoyo productivo (ANEP, ANDE, IT-PLUS, entre otros). Esta red intermedia representa un capital estratégico en términos de articulación territorial, diseño de soluciones colaborativas y generación de conocimiento, aunque su baja capacidad de decisión limita su impacto si no se generan mecanismos institucionales de inclusión efectiva.

Dentro de los beneficiarios se encuentran actores como los clasificadores particulares y los prosumidores del área metropolitana vinculados a proyectos de economía circular. Estos colectivos, si bien no toman decisiones, son los destinatarios directos de las políticas de gestión de residuos y actores clave en términos de apropiación de procesos de valorización del cambio cultural y social.

A partir del análisis matricial, también se identifican otros posicionamientos relevantes. Las empresas valorizadoras y gestoras de residuos aparecen como vendedores, con un interés económico directo que puede derivar en estrategias de apropiación del flujo de materiales. Algunos actores como la Cámara de Diseño o la ANEP son considerados inestables, debido a su participación ambigua o condicionada por articulaciones institucionales. Asimismo, se reconocen resistentes o saboteadores, como algunos organismos sectoriales o estructuras administrativas, que pueden oponerse a procesos de transformación por defender su capital o carecer de incentivos para modificar sus prácticas, como es el caso de las grandes cadenas de retail impulsoras del fast fashion.

En síntesis, el mapa evidencia un sistema fragmentado pero con alto potencial de articulación. La existencia de múltiples actores con capacidades y niveles de incidencia diversos requiere el diseño de estrategias diferenciadas: trabajo normativo con los decisores, co-diseño de soluciones con los beneficiarios, fortalecimiento institucional de influenciadores intermedios y negociación con sectores resistentes. La utilización del Mapeo de Actores Clave (MAC), en este caso, no solo permite visualizar la estructura actual del campo, sino también proyectar posibles escenarios de intervención, reconociendo tanto las limitaciones como las oportunidades presentes en el ecosistema.

Árbol del problema

La ciudad de Montevideo enfrenta una problemática creciente relacionada con la gestión de residuos sólidos textiles, situación que incide negativamente tanto en el ámbito ambiental como en el socioeconómico. A través del análisis del árbol de problemas, se identifican tres causas que explican esta problemática: los marcos normativos y políticos insuficientes, las prácticas culturales arraigadas y la escasa articulación entre los actores del sistema actual de gestión de residuos.

En primer lugar, los marcos normativos y las políticas públicas en Uruguay presentan limitaciones en relación con la gestión de residuos textiles. Aunque el país cuenta con un marco legal relevante, como la Ley N°19.829 sobre la gestión integral de residuos, este instrumento no contempla de forma explícita a los residuos textiles dentro de los flujos prioritarios de valorización. La ley establece principios generales aplicables a todos los residuos sólidos, y sí detalla líneas específicas para corrientes como los residuos de envases, aparatos eléctricos y electrónicos, entre otros, pero omite un enfoque diferenciado sobre los residuos provenientes del sector textil, que posee dinámicas, volúmenes y desafíos técnicos particulares.

Esta laguna normativa se traduce en una ausencia de políticas públicas especializadas e infraestructura adecuada para la recolección, clasificación y tratamiento de residuos textiles. A nivel departamental, Montevideo ha implementado ecocentros móviles como estrategia para promover la valorización de residuos, incluyendo la recolección de ropa y calzado en desuso. Si bien esta iniciativa reconoce el potencial de reutilización textil y busca fomentar una economía circular, su impacto se ve limitado por una cobertura territorial insuficiente y una frecuencia baja, lo cual restringe el acceso regular de la ciudadanía. Además, el

hecho de que los puntos de recolección sean móviles impide que se consoliden como una infraestructura estable de gestión de residuos textiles en el territorio urbano (Intendencia de Montevideo, s.f.). A ello se suma la escasa fiscalización estatal sobre las prácticas sostenibles del sector textil, tanto a nivel industrial como comercial, lo que agrava la baja trazabilidad del residuo textil e impide su recuperación efectiva.

Otra causa que profundiza la problemática de los residuos sólidos textiles en Montevideo está relacionada con prácticas culturales y patrones de consumo no sostenibles, fuertemente influenciados por el modelo de la fast fashion. Este sistema de producción y comercialización textil, caracterizado por la acelerada rotación de colecciones, la baja calidad de los productos y su corta vida útil, ha generado un crecimiento exponencial en la generación de residuos pre y posconsumo (González Lago, 2022). En el contexto uruguayo, este fenómeno se agrava por la alta dependencia de productos textiles importados, lo que no solo limita el control sobre los procesos productivos, sino que también obstaculiza la implementación de políticas de trazabilidad o de responsabilidad extendida del productor. La ciudadanía, por su parte, muestra niveles reducidos de conciencia ambiental respecto al destino final de los productos textiles, así como un conocimiento limitado sobre las opciones de valorización, reciclaje o reutilización disponibles. Además, persiste una visión del residuo que no reconoce su potencial como recurso. El informe de López Rodríguez *et al.* (2022) sobre el proyecto de upcycling participativo con uniformes escolares evidenció cómo la educación ambiental y la participación infantil pueden ser herramientas clave para resignificar el residuo textil y fomentar prácticas de consumo responsable desde edades tempranas. Sin embargo, estas iniciativas aún son aisladas y carecen de una estrategia de escalamiento o inclusión curricular generalizada.

La tercera causa radica en la limitada articulación entre los distintos actores que conforman el ecosistema textil. Si bien existen iniciativas valiosas como el proyecto Clasificador Textil en el Parque Tecnológico Industrial del Cerro o las experiencias de upcycling colaborativo impulsadas por la academia y organizaciones sociales, estas acciones funcionan de forma independiente y no se enmarcan dentro de una estrategia coordinada a nivel interinstitucional. A partir de la revisión de antecedentes, no se identifica el alcance suficiente para integrar de manera sostenida a empresas textiles, cooperativas de clasificadores, diseñadores, instituciones educativas, agencias estatales y ciudadanía organizada. Esta fragmentación dificulta las posibilidades de desarrollar cadenas de valor colaborativas orientadas a la economía circular. Además, investigaciones recientes (López Rodríguez, 2023; González Lago, 2022) destacan que la falta de información técnica sistematizada, junto con la ausencia de incentivos públicos estables, representa una barrera importante para la adopción de prácticas sostenibles, como el diseño zero waste, el reciclaje para relleno o la trazabilidad de residuos. Aunque no se identifican obstáculos tecnológicos significativos, sí se constata una baja articulación institucional y escasa disponibilidad de plataformas de formación continua orientadas al sector. Pese a ello, el contexto presenta condiciones propicias que podrían aprovecharse. La trayectoria de ciertas cooperativas, las capacidades de innovación generadas desde el ámbito académico, y una creciente sensibilidad social hacia el consumo responsable —tales de proyectos como “Estampa Crítica” o el rediseño de uniformes escolares— ofrecen oportunidades para construir formas de cooperación más estructuradas.

Las causas previamente analizadas convergen en una serie de efectos interrelacionados que comprometen el desarrollo de un sistema de gestión eficiente para los residuos textiles en Montevideo. Estas consecuencias no solo afectan el plano ambiental, sino que también limitan oportunidades de innovación, inclusión social y transformación productiva.

Uno de los principales efectos es la acumulación de residuos textiles en vertederos formales e informales, especialmente aquellos vinculados al sector industrial. Investigaciones como la de Rozza González y Arreche del Sur (2020) señalan que los restos de corte y otros residuos preconsumo generados por la industria local carecen de una vía sistematizada de clasificación y recuperación, lo que contribuye a su disposición final en sitios no preparados para su tratamiento. Este fenómeno tiene consecuencias ambientales importantes, dado que muchos de estos materiales contienen fibras sintéticas, tintes y aditivos que no son biodegradables y pueden contaminar suelos y cuerpos de agua.

Al mismo tiempo, se produce un desaprovechamiento estructural de materiales con valor potencial. Las investigaciones de López Rodríguez (2023) y González Lago (2022) muestran que, aunque las barreras tecnológicas para su recuperación son relativamente bajas, la escasa disponibilidad de información, incentivos y coordinación interinstitucional limita su reutilización o reciclaje. Así, materiales que podrían insertarse en cadenas de valor a través del codiseño, el upcycling, o incluso como insumos para nuevos productos son descartados prematuramente. Esta situación implica una pérdida directa de oportunidades para generar empleo, innovación en diseño sustentable y nuevas economías locales.

Por otra parte, se observa un desequilibrio estructural en el sistema de valorización: mientras se desperdician grandes volúmenes de residuos textiles sin tratamiento, algunas empresas recurren a la importación de materiales clasificados para sostener procesos productivos o iniciativas de reutilización (González Lago, 2022). Esto evidencia la ausencia de un flujo circular consolidado a nivel local, así como la falta de incentivos económicos y logísticos para sustituir materias primas por residuos transformados.

A nivel social, este escenario también restringe la posibilidad de fortalecer redes de trabajo colaborativo que involucre a cooperativas, emprendimientos sociales y actores educativos. Iniciativas como el proyecto de upcycling participativo con uniformes escolares (López Rodríguez et al., 2022) o “Estampa Crítica” (López Rodríguez, 2022) han demostrado que es posible activar cadenas de valor con triple impacto —ambiental, social y educativo—, pero estas experiencias aún no se replican a escala ni cuentan con políticas de acompañamiento sostenido. (*Ver Figura 2*)

Benchmark de iniciativas locales

La tabla Benchmark se emplea para comparar los atributos y características de soluciones desarrolladas por distintas organizaciones, empresas y comunidades, entre otros actores relevantes. A continuación, se presentan las instituciones seleccionadas para el análisis en relación con la gestión de los residuos sólidos textiles en Montevideo.

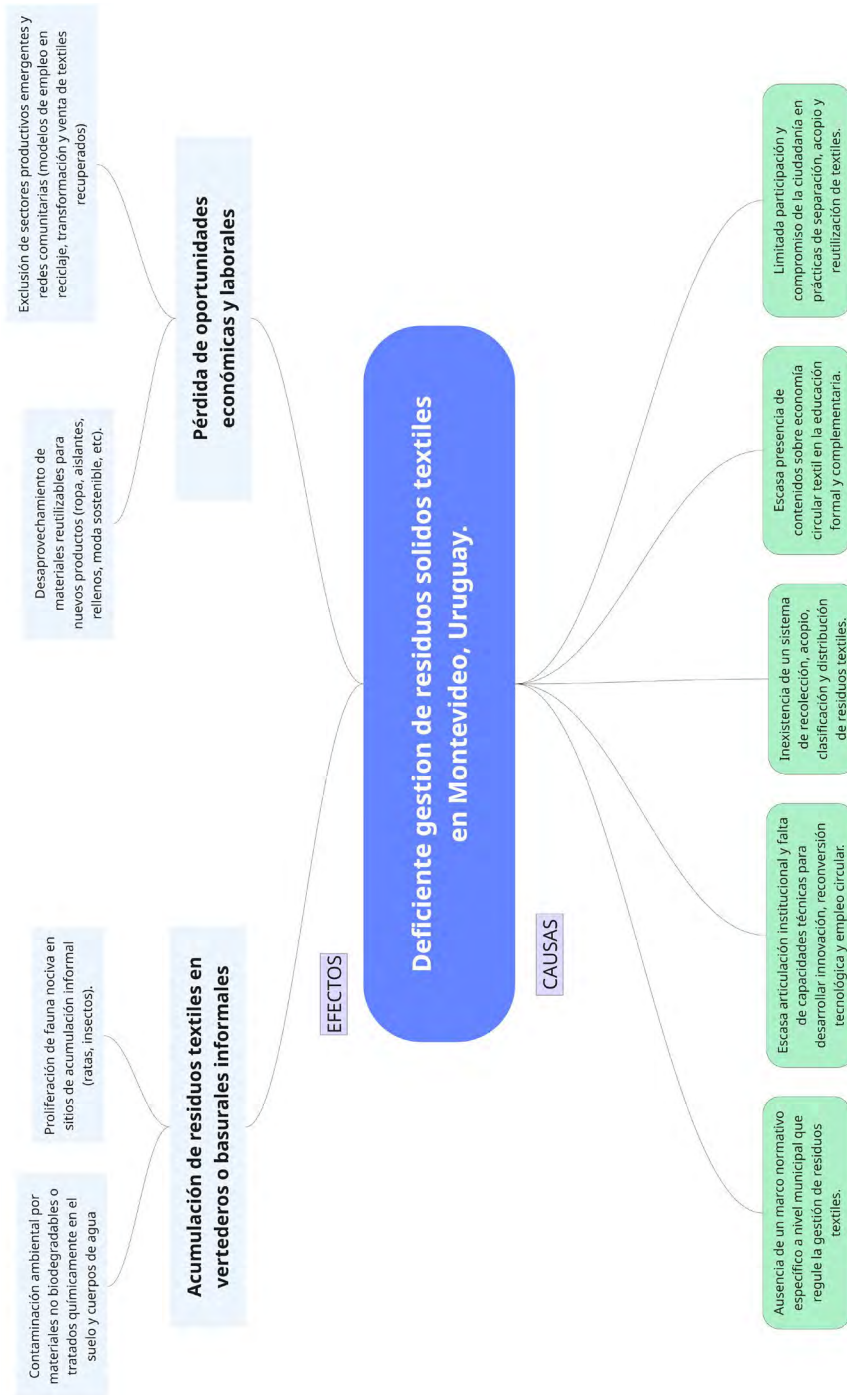


Figura 3. Gráfico de árbol del problema.

Rediseña

El programa Rediseña constituye una iniciativa de diseño colaborativo que integra a estudiantes de diseño de Uruguay y a marcas del Montevideo Shopping Center, con el propósito de crear y producir objetos cotidianos mediante la reutilización de materiales. Con una trayectoria de diez años, este programa promueve la creatividad, la innovación y la sostenibilidad a través del diseño con materiales reutilizados.

A lo largo de sus ediciones, han participado más de 300 estudiantes de carreras vinculadas al diseño textil e industrial, artes visuales, comunicación, audiovisual y publicidad, provenientes de instituciones como la Escuela Universitaria Centro de Diseño (EUCD), la Escuela Integra Pablo Giménez, la Universidad Católica del Uruguay (UCU) y la Universidad ORT. Los materiales utilizados son donados por diversas marcas, entre ellas Bas, Benson & Thomas, Brookfield, Daniel Cassin, Divino, Jack & Jones, Lemon, Levi's, Manos del Uruguay, Mistral, Only y SEMM, y los proyectos cuentan con tutorías especializadas en diseño y upcycling.

En la edición 2024, el programa se inspiró en la obra del artista Octavio Podestá y se centró en promover el reciclaje en la moda, tanto textil como de producto, generando conciencia ambiental mediante el trabajo de los estudiantes en categorías como diseño de indumentaria, audiovisual y diseño de producto.

CEPRODIH

CEPRODIH es una asociación civil sin fines de lucro, fundada en Montevideo en 1998, dedicada a la atención de familias vulnerables, con especial énfasis en mujeres con niños en situación de alto riesgo social. Su objetivo principal consiste en generar alternativas de inclusión socioeconómica que permitan a estas mujeres superar situaciones de vulnerabilidad e incorporarse al mercado laboral. La organización atiende trimestralmente a más de 500 familias, impactando aproximadamente a 1.600 personas anualmente.

El modelo de triple impacto de CEPRODIH abarca dimensiones social, económica y ambiental. En el ámbito social, se enfoca en el acompañamiento y la capacitación; en el económico, promueve emprendimientos y negocios inclusivos; y en el ambiental, impulsa la economía circular mediante la reutilización de desechos industriales como materia prima para productos de diseño. Entre las prácticas implementadas destaca la reutilización de materiales residuales de la industria textil, como es el caso de la línea "Halo", que utiliza banners plásticos reutilizados para la fabricación de productos valorados en campañas de responsabilidad social empresarial.

En 2018, CEPRODIH validó sus ideas de negocio a través del programa Oportunidades Circulares ANDE-BIOVALOR y continúa promoviendo la reutilización de materiales como vidrio, ropa y cuero, consolidando así su compromiso con la sostenibilidad y la inclusión socioeconómica.

Recicla

La iniciativa Recicla se configura como una propuesta orientada a abordar los desafíos de la industria de la moda, en particular la sobreproducción de prendas y la generación de residuos textiles. Su objetivo principal es fomentar un consumo de moda más consciente y responsable, promoviendo la reutilización de prendas y una industria social y ambientalmente justa.

La empresa ofrece alternativas a los productos tradicionales con un menor impacto ambiental, especializándose en ropa de segunda mano y prendas nuevas diseñadas bajo criterios de sostenibilidad, mediante técnicas como el upcycling y el ecoprint. Además de la comercialización de ropa usada, Recicla dispone de Recowork, un espacio destinado a la reparación y renovación de prendas, y ofrece cursos relacionados con la moda sostenible. Complementariamente, brinda un servicio de alquiler de ropa.

Recicla recibe prendas, calzado y accesorios en buen estado, a los cuales se les realizan servicios de reparación previos a su venta, contribuyendo así a la extensión del ciclo de vida de los productos y a la reducción del impacto ambiental asociado a la industria textil.

Crocus

El proyecto Crocus se constituye como una iniciativa de diseño sustentable centrada en la innovación y la sostenibilidad en la transformación de descartes textiles, bajo el paradigma de las tres “R”: reducir, reciclar y reutilizar. Inicialmente, el proyecto desarrolló productos para el hogar y accesorios, para luego avanzar en la creación de un material ecológico elaborado íntegramente a partir de residuos textiles, destinado a su aplicación como paneles acústicos y aislantes térmicos. Este material busca abordar simultáneamente los problemas de contaminación textil y sonora.

Empresas como Megatex y Casa Urbana han colaborado proporcionando los desechos necesarios para la investigación. Actualmente, Crocus cuenta con el respaldo de ANDE y ANII, y trabaja en conjunto con laboratorios nacionales para evaluar las propiedades del material y validar su viabilidad en el mercado local. Paralelamente, se investigan acabados y posibilidades de personalización del producto final, aprovechando que la materia prima textil permite teñir, bordar, aplicar vinilos, pintar y crear formas tridimensionales, entre otras técnicas. La siguiente etapa del proyecto consiste en validar el producto en el mercado local y evaluar su desempeño para identificar posibles ajustes técnicos. Asimismo, cuentan con personas interesadas en participar como evaluadores del producto en un futuro próximo.

Casa Urbana

Casa Urbana Uniformes desarrolla una colección ética y sostenible mediante la aplicación de técnicas de patronaje Zero Waste. Su producción se orienta hacia prendas funcionales, atemporales y de alta calidad, con un énfasis particular en la durabilidad y el ciclo de vida útil de las mismas. La empresa implementa prácticas de producción que eliminan el desperdicio

y promueven la remanufactura, además de fomentar un entorno laboral digno y seguro. Desde 2021, Casa Urbana ha diseñado e implementado un sistema circular para la gestión de residuos sólidos textiles, que integra estrategias de prevención (zero waste), reutilización (remanufactura y relleno), reciclaje (transformación en nuevos materiales) y valorización energética. La organización colabora con diseñadoras industriales, instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales, empresas y artistas locales.

Entre sus iniciativas destacan la donación de residuos textiles para relleno de artículos deportivos, como sacos de boxeo y accesorios, en alianza con la empresa ProSport; la remanufactura (upcycling) en colaboración con privados de libertad a través del Proyecto RESUR; la donación de excedentes textiles y prendas posconsumo para proyectos académicos de remanufactura, en conjunto con la EUCD - Udelar y ONGs; la reutilización de textiles en prácticas artísticas; y el desarrollo de la colección Venusia, realizada en alianza con Lucía López Rodríguez y confeccionada por Ana García, que utiliza residuos textiles para crear una línea de uniformes a partir de prendas de descarte (deadstock y posconsumo). Esta iniciativa contó con el apoyo del Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) de Uruguay, mediante el Fondo Naranja 2023.

Casa Urbana está adherida al Pacto Global de las Naciones Unidas y orienta sus acciones hacia el cumplimiento de diversos Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Intendencia de Montevideo

La Intendencia de Montevideo desarrolla políticas ambientales orientadas a garantizar la sostenibilidad, mejorar la calidad de vida urbana y promover una ciudad más verde. En este marco, implementa diversas medidas para la protección y conservación del ambiente, entre las cuales se incluyen la gestión adecuada de residuos sólidos, la preservación de los recursos hídricos y la biodiversidad, el monitoreo de la calidad del agua y del aire, la formulación de políticas para enfrentar el cambio climático y la fiscalización de actividades industriales. Asimismo, se impulsa el empoderamiento ciudadano mediante la creación de herramientas que facilitan la participación de la población en el control de la limpieza departamental, reconociendo que una gestión ambiental efectiva requiere del compromiso activo de la comunidad.

En este contexto, la creación de los Ecocentros permite la correcta disposición de materiales, contribuyendo a la limpieza urbana, generando oportunidades laborales y fomentando el desarrollo de nuevos productos y emprendimientos. Los muebles, electrodomésticos y artículos del hogar depositados en estos centros son canalizados hacia el programa Montevideo Integra, donde clasificadores y clasificadoras les brindan un tratamiento adecuado, otorgándoles una segunda vida útil. Los materiales recibidos incluyen ropa y calzado, artículos electrónicos, electrodomésticos, muebles y mobiliario doméstico, escombros limpios, aceite de cocina, restos de jardinería y poda, envases de plástico, vidrio y latas, pilas y otros materiales reciclables.

Paralelamente, la Intendencia se encarga de la recolección domiciliar y del barrido en espacios públicos, basurales y calles, transportando los residuos para su posterior organización. Además, realiza tareas de vigilancia e inspección de las actividades formales e

informales en las distintas etapas del circuito de gestión de residuos, contribuyendo así a la construcción de un Montevideo más sostenible y ambientalmente responsable.

Entre las actividades complementarias desarrolladas en el departamento, se destacan las campañas de concientización, como la iniciativa “Montevideo más verde en línea”, que permite a la ciudadanía reportar residuos fuera de contenedores, solicitar bolsones para reciclables y coordinar la recolección de residuos especiales, tales como voluminosos, podas y escombros. Asimismo, la Intendencia ha diseñado un plan integral de gestión de riesgos que incorpora medidas de prevención, reducción y compensación, abordando aspectos vinculados a la gestión de residuos, el cambio climático y la sostenibilidad ambiental. En materia de tratamiento posterior de materiales, se cuenta con gestores autorizados como Solytex, una iniciativa orientada a la reutilización textil que trabaja en la clasificación, rediseño e intervención de ropa y calzado en articulación con la Intendencia, con un enfoque en la generación de empleo, especialmente para mujeres.

Adicionalmente, el proyecto “Todo se transforma” se centra en la formación de trabajadores y trabajadoras cuentapropistas en confección de vestimenta, con énfasis en técnicas de upcycling que les permitan mejorar sus productos y desarrollar una oferta diferenciada y atractiva. Esta práctica de reciclado y rediseño de prendas en desuso, así como el aprovechamiento de materiales textiles provenientes de la fabricación, contribuye a la promoción de la economía circular y a la producción sustentable en una industria que enfrenta un problema global de generación de residuos. Asimismo, fortalece la capacidad productiva diferenciada de quienes desarrollan actividades domiciliarias.

Finalmente, Montevideo LAB, impulsado por el Sindicato Único de la Aguja, ofrece capacitación a poblaciones con dificultades de inserción laboral. El programa abarca nociones de diseño, técnicas de upcycling y sensibilización en comercio electrónico y marketing digital. A través de esta formación, se busca dotar a los participantes de herramientas que mejoren la calidad y el valor ecológico y económico de sus productos, generando una oferta diferenciada que facilite su inserción exitosa en el mercado y consolide sus fuentes de ingreso. Este proyecto es ejecutado por un equipo técnico del Instituto Cuesta Duarte, de INEFOP, en colaboración con el Sindicato Único de la Aguja, y cuenta con financiamiento de INEFOP mediante fondos concursables destinados a “Respuestas innovadoras a desafíos estratégicos”.

Ceibal Sostenible

La estrategia implementada por Ceibal está orientada a alcanzar un triple impacto positivo en los ámbitos económico, social y ambiental. Fundamentada en los principios de mejora continua, circularidad, transparencia, ética, inclusión, equidad y eficacia, esta estrategia procura contribuir al bienestar de las generaciones presentes sin comprometer los recursos de las futuras, beneficiando a las personas, al entorno y a la comunidad en su conjunto. Ceibal desempeña un rol fundamental en la promoción de la educación, la inclusión, la

sostenibilidad y la cooperación internacional, aportando al desarrollo sostenible de Uruguay. En este sentido, promueve la equidad en el acceso mediante la implementación de programas y plataformas educativas dirigidas a la Educación Primaria y Media. Asimismo, facilita el acceso universal a través de la provisión de dispositivos y el despliegue de redes de conectividad y videoconferencia en centros educativos públicos.

La organización fomenta la educación mediante diversas estrategias y programas que involucran a estudiantes y a la comunidad en general, generando conciencia y dotando a los participantes de conocimientos y habilidades prácticas orientadas a la construcción de un futuro más sostenible. En cuanto a la formación y apoyo docente, se implementan programas de capacitación destinados a que el cuerpo docente comprenda integralmente el triple impacto de la sostenibilidad. Estas instancias formativas buscan que los docentes integren dicho enfoque en sus prácticas pedagógicas, tanto en la interacción con los estudiantes como en el desarrollo de proyectos escolares. (Ver Figura 4)

Análisis de tendencias

Para comprender el ecosistema actual de soluciones frente a los residuos textiles en Montevideo, se presenta un análisis de tendencias que organiza las soluciones actuales y emergentes en un eje cruzado: nivel de tecnología aplicada (bajo-alto) y tipo de actor que lidera e impulsa las prácticas (sector público-sector privado). El análisis cuenta con el siguiente patrón estructural: Las soluciones del sector privado con alto nivel tecnológico se ubican en el cuadrante superior izquierdo; aquellas del mismo sector, pero de bajo nivel tecnológico, se sitúan en el inferior izquierdo. Por su parte, las soluciones del sector público con tecnologías avanzadas corresponden al cuadrante superior derecho, y las de baja tecnología, al cuadrante inferior derecho. En cuanto a la frecuencia de uso, se divide en baja, moderada y alta. Tomando como referencia un porcentaje de 1 a 33% para soluciones que tienen muy poca práctica entre los productos, 34% a 66% para las de uso moderado y del 67% al 100%, las tendencias con una alta frecuencia de uso, en cuanto a la gestión de estos residuos textiles se refiere.

A continuación, abordaremos cada una de las tendencias utilizadas en cada sector.

Sector Privado

Nivel de tecnología alto

1. Zero Waste

Zero Waste, o “desperdicio cero”, es una técnica de diseño de moldes que intenta eliminar los residuos textiles desde la etapa de patronaje, ubicando los moldes de tal manera que todo el tejido sea utilizado. A pesar de ser una práctica milenaria, su aplicación industrial es poco común porque requiere más tiempo y conocimientos técnicos que la moltería convencional, reduce la rentabilidad por complejidad en el proceso, genera siluetas menos familiares y con menor calce, lo que dificulta su aceptación comercial.

La técnica de zero waste no necesita tecnología obligatoria, pero puede ser optimizada con herramientas digitales como CLO 3D, Audaces 360 o cortadoras láser, lo que amplía sus posibilidades creativas y funcionales.

En Uruguay, su uso en escala industrial es muy limitado y no existen proveedores especializados. Sin embargo, existe marcas como Casa Urbana, quienes han implementado esta técnica en su proceso productivo desde sus colecciones.

2. Software de optimización de corte

El software de optimización del corte es una herramienta digital que permite minimizar los residuos textiles en la etapa de tizada, es decir, en la planificación de cómo se distribuyen los moldes sobre la tela. Programas como Audaces, Lectra o Gerber son usados en Uruguay desde hace décadas y ofrecen diversas funciones, entre ellas: digitalizan la moltería, generan una disposición eficiente de los moldes (tizada), imprimen esta disposición en papel para su traslado al corte real e incluso su aplicación puede reducir el residuo hasta en un 13% en comparación con el corte manual. La tizada diseñada por el sistema se imprime con un plotter en papel de mínimo gramaje, lo que también reduce el volumen de papel usado en la moltería clásica. Además, requiere de personal capacitado, maquinaria especializada (como escáner y plotter) y una suscripción mensual cuyo costo varía dependiendo del programa.

También se aclara que el software es más rentable cuando no se repite siempre la misma moltería y se trabaja con producciones variadas.

3. Upcycling

El upcycling es una práctica de reutilización creativa que implica intervenir materiales textiles de descarte para transformarlos en productos de mayor valor que el material original. A diferencia de la simple donación o reventa, el upcycling requiere una intervención sobre el material, como el rediseño, la reconfiguración de la prenda y su reconstrucción; esto genera un nuevo producto final con valor agregado, tanto estético como funcional o simbólico. El upcycling no necesita procesamiento de fibras ni maquinaria compleja, pero sí se basa en el diseño, la producción manual o técnicas de confección más elaboradas.

Este proceso se puede llevar a cabo mediante una modificación simple como agregar apliques, bordados, teñidos o intervenciones en el largo y ancho de la prenda. Las modificaciones complejas implican desarmar la prenda y crear nuevos patrones para crear una prenda nueva.

4. Valorización energética

La valorización energética es un proceso mediante el cual se convierte el contenido energético de los residuos no reciclables en energía útil, generalmente a través de la incineración controlada en hornos industriales, como los de la industria cementera. Este proceso es considerado una alternativa final para residuos que no pueden ser reutilizados o reciclados, ya que no permite reinsertar el material en ciclos productivos, pero evita su disposición en vertederos.

Esta práctica es poco común en la industria textil uruguaya, sin embargo, es utilizada principalmente por empresas especializadas como Afrecor, una empresa privada urugua-

ya especializada en soluciones ambientales, incluyendo la valorización energética de residuos. Fundada en 2010, Afrecor se ha consolidado como un actor clave en la gestión de residuos industriales en el país. La valorización energética no reintegra el material al ciclo productivo, por lo que se considera una opción menos sostenible que la reutilización o el reciclaje.

Nivel de tecnología bajo

1. Donación de residuos

La donación de residuos textiles como una estrategia de manejo alternativo que consiste en entregar los residuos a terceros para su reutilización ya sea como prendas completas o como materia prima para confección. Esta práctica se destaca por su alta viabilidad, ya que no requiere inversión tecnológica ni modificaciones en los procesos de producción. Según López (2023), la donación es una de las acciones más comunes en Uruguay, con una frecuencia de uso del 80% entre las empresas consultadas. Los principales destinatarios de estas donaciones son organizaciones sociales, parroquias y otras entidades que pueden dar un nuevo uso a los materiales.

La donación contribuye a la reducción de residuos, además fortalece los vínculos comunitarios y promueve la economía circular, al extender la vida útil de los productos textiles.

2. Reutilización de recortes

La reutilización, también mencionada como reuso, es el acto de volver a usar el material textil en su forma original o intervenida, sin necesidad de transformarlo en materia prima mediante procesos industriales. Consiste en separar los retazos generados en el corte para darles un nuevo uso en procesos internos.

A diferencia del reciclaje (que degrada o transforma el material), la reutilización conserva el valor material de la prenda o textil original, permitiendo su incorporación inmediata en nuevas dinámicas productivas o de uso. Por ejemplo, el uso de recortes para fabricar accesorios o nuevos productos, aplicación de sobrantes de corte como insumos en talleres artesanales, aprovechamiento de partes no dañadas de prendas usadas.

La reutilización, además de ser utilizada en Uruguay con frecuencia moderada por parte del sector privado, se considera viable por su bajo requerimiento de inversión, facilidad de aplicación ya puede adaptarse rápidamente a contextos industriales o talleres pequeños, aceptación cultural y por tener un impacto ambiental positivo evitando el descarte.

3. Reventa de residuos

Se refiere a la venta de residuos textiles a terceros, tales como emprendedores o pequeñas empresas, para su uso posterior como materia prima. Esta acción implica comercializar sobrantes de corte, retazos o textiles en buen estado, sin necesidad de transformarlos dentro de la empresa que los genera.

Esta tendencia es altamente utilizada en Uruguay debido su alta viabilidad, ya que, no requiere inversión ni tecnología adicional, genera ingresos para la empresa que revende, Facilita la incorporación de los residuos en otros circuitos productivos (muebles, tapice-

ría, bolsos, etc.), se adapta fácilmente a la realidad local, ya que existe un mercado activo de artesanos y pequeños talleres interesados en comprar estos materiales a bajo costo.

Sector Público

Nivel de tecnología alto

1. Plataformas digitales sobre educación de gestión de residuos

La Intendencia de Montevideo (IM) implementa diversas plataformas digitales y herramientas tecnológicas para promover la educación ambiental y la gestión de residuos. A continuación, se detallan algunas de las principales iniciativas:

- Montevideo más Verde: es una estrategia integral que busca fomentar un cambio cultural hacia prácticas más sostenibles. Incluye programas como la clasificación en bolsones, ecocentros móviles y el voluntariado ambiental. Además, ofrece recursos digitales para la educación y concientización ciudadana sobre el manejo responsable de residuos.
- Equipo Técnico de Educación Ambiental (ETEA): este equipo de la IM desarrolla materiales educativos, tanto escritos como audiovisuales, sobre temas como clasificación de residuos, vermicompostaje y cuidado de playas. Estos recursos están disponibles en línea para instituciones y ciudadanos interesados en la sostenibilidad.

2. Infraestructura para la recolección y el reciclaje

Se entiende como la disponibilidad y organización física del espacio dentro de las empresas para separar, almacenar y preparar los residuos textiles para su posterior reutilización, reventa, reciclaje o disposición externa, siendo un paso logístico clave dentro de la cadena de gestión alternativa de residuos.

Forma parte esencial del sistema de gestión de residuos, enfocándose principalmente en el acopio interno, la gestión logística, y la disponibilidad física para almacenar y derivar residuos a procesos posteriores como reventa, reutilización o valorización.

La infraestructura se presenta como una condición previa o facilitadora, más que como una estrategia autónoma. Se relaciona con la disponibilidad de espacio físico dentro del establecimiento, uso de bolsas, cajas, estantes y lugares definidos para el acopio, separación en origen como paso fundamental para poder reciclar, reutilizar o revender residuos, la posibilidad de derivar residuos a gestoras o recicladoras, si se alcanza el volumen mínimo necesario (por ejemplo, 1 tonelada para residuos de algodón).

Los Ecocentros de la Intendencia de Montevideo (IMM) representan un ejemplo claro de infraestructura pública para la gestión de residuos, que cumple funciones logísticas esenciales en el sistema de economía circular. Estos espacios permiten la recolección, clasificación y derivación de residuos por tipo, incluyendo residuos voluminosos, electrónicos, orgánicos y, en algunos puntos, textiles reutilizables, facilitando el acopio y la trazabilidad desde el origen hasta su destino final. Además de su dimensión operativa, los Ecocentros también actúan como espacios educativos, conectando a la ciudadanía con el sistema de gestión mediante señalización, personal capacitado y campañas de concientización ambiental. Tal como lo expone el programa Montevideo más Verde, forman parte del plan de "Gestión Integral de Residuos Sólidos" y constituyen una infraestructura clave de baja a media tecnología al servicio del sector público y de la comunidad.



Figura 5. Ecocentro itinerante Montevideo más verde

Nivel de tecnología bajo

1. Políticas públicas en ambiente y gestión de residuos

Uruguay ha establecido un marco normativo y estratégico para la gestión de residuos, promoviendo la economía circular y la valorización de materiales. Organizaciones e instituciones involucradas:

- Ministerio de Ambiente: Lidera la implementación del Plan Nacional de Gestión de Residuos (PNGR), que establece lineamientos para la gestión integral de residuos en todo el país.
- Gobiernos departamentales: Son responsables de aplicar las políticas nacionales a nivel local, adaptándolas a las realidades de cada departamento. PNGR promueve la minimización de residuos en origen, la reutilización y el reciclaje, aunque la gestión específica de residuos textiles aún está en desarrollo.

2. Regulaciones que fomenten el reciclaje

Existen normativas que establecen directrices para la clasificación y gestión de residuos, incentivando prácticas de reciclaje y valorización.

El Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT): Desarrolló la Norma UNIT 1239, que establece un sistema de codificación por colores para la clasificación de residuos, incluyendo los textiles como materiales reciclables.

Por su parte, las intendencias departamentales implementan estas normativas en sus sistemas de gestión de residuos. La Norma UNIT 1239 ha sido adoptada por varias intendencias para mejorar la eficiencia en la clasificación y reciclaje de residuos, aunque su aplicación específica a los textiles varía según la región.

3. Programas de educación y sensibilización sobre reciclaje textil

La educación ambiental orientada a los residuos textiles en Uruguay es aún incipiente y carece de una política pública articulada que incluya programas formales en todos los

niveles. No obstante, existen esfuerzos dispersos y modelos piloto que demuestran una creciente preocupación y acción educativa en torno a la valorización textil.

La intendencia de Montevideo abordó el programa “Todo se Transforma” con el objetivo de capacitar a trabajadores de la confección textil en técnicas de upcycling para revalorizar residuos textiles.

Los componentes educativos de esta iniciativa fueron la capacitación práctica en diseño, patronaje consciente y reutilización de prendas, la inclusión de contenidos en sostenibilidad, marketing digital y economía circular y el fortalecimiento de competencias en comercio justo y producción local. Brindando una formación integral que promueva la inclusión laboral, el comercio justo, la economía circular y la producción local.

Entidades como DINAMA, crean publicaciones de materiales en línea, guías ciudadanas, recursos para centros educativos.

Los textiles no son el foco principal, estos programas brindan marcos teóricos aplicables para integrar temáticas de residuos textiles en proyectos escolares, universitarios o barriales.

4. Clasificación Textil

El objetivo del clasificador textil es proponer un modelo de gestión circular para los residuos sólidos industriales (RSI) textiles del sub-sector vestimenta, centrado en los recortes sobrantes del proceso de corte.

Aunque se origina en la academia, el proyecto establece vínculos activos con el sector público, en especial la Intendencia de Montevideo, DINAMA y el PTI, proponiendo una intervención viable en la estructura actual de gestión de residuos. Se trata de una estrategia de baja tecnología que promueve la clasificación, recuperación y revalorización del residuo textil a través de procesos accesibles y replicables. Se compone de:

- Clasificación manual y cuidadosa de los recortes textiles según su forma, tamaño y composición.
- Entrega de materiales recuperados a recicladoras y talleres comunitarios para su transformación.
- Articulación entre la industria, la academia y la comunidad, promoviendo un enfoque territorial y ético.
- Generación de propuestas pedagógicas (talleres, prototipos, catálogos) como estrategia de sensibilización y activación del tejido social y productivo local.

Tras el análisis de cada una de estas tendencias y soluciones, se identifica que, si bien Uruguay ha desarrollado políticas públicas generales para la gestión de residuos y la economía circular, no existen normativas ni programas públicos que aborden específicamente la gestión de residuos textiles. Esta vacancia normativa representa una oportunidad para desarrollar propuestas orientadas a este tipo de residuos desde los gobiernos departamentales, instituciones académicas y organizaciones sociales, contribuyendo a una transición justa hacia modelos más sostenibles y sectorialmente específicos.

GigaMap del sistema de residuos textiles en Uruguay

El GigaMap es una herramienta de diseño sistémico que permite representar visualmente sistemas complejos, sus actores, relaciones, flujos y puntos críticos. En esta investigación, se utilizó el GigaMap para cartografiar el sistema de generación, circulación y disposición de residuos sólidos textiles (RST) en Montevideo, integrando tanto el flujo pre consumo (producción local, sistema trading) como posconsumo (descartes comerciales y domiciliarios).

Este mapeo permitió identificar:

1. Momentos clave de generación de residuos a lo largo de la cadena moda.

1a. Diseño, corte y confección: Mermas por patronaje ineficiente, Retazos y descartes del corte, Errores de producción o pruebas fallidas, Sobrestock de prototipos o muestras, Devoluciones por control de calidad. Muestreo en sistema trading

1b. Distribución y comercialización: Remanentes de temporadas pasadas, Fallas y roturas.

1c. Consumo y posconsumo: Ropa descartada por obsoleta (material o simbólicamente), Prendas en buen estado sin canal de donación. Textiles descartados en residuos domiciliarios.

2. Fragmentación institucional en la gestión del residuo textil.

3. Ausencia de acoplamiento y clasificación diferenciada para lo textil.

4. Actores estratégicos poco visibilizados (cooperativas, clasificadores, iniciativas independientes).

5. Oportunidades de articulación entre políticas públicas, empresas y diseño.

El GigaMap funciona como una herramienta de investigación, diálogo y toma de decisiones, que facilita comprender la dimensión sistémica del problema y proyectar posibles escenarios de intervención desde una lógica circular, multiactoral y territorial. (Ver Figura 6)

Árboles de soluciones

A partir del árbol de problemas y del análisis de los puntos críticos identificados en el giga-map, se definieron 5 líneas de acción concretas orientadas a revertir las causas estructurales de la gestión deficiente de residuos textiles en Montevideo. Las soluciones propuestas abordan tanto la dimensión normativa como operativa, educativa y comunicacional, priorizando nodos de tracción donde intervenir puede generar mayor impacto sistémico. (Ver Figura 7) Como primera línea de acción, se propone la creación de una normativa para la gestión de residuos sólidos textiles (RST) a nivel departamental, con el objetivo de establecer un marco regulatorio claro que promueva prácticas de economía circular y permita una gestión más eficiente, equitativa y ambientalmente responsable de estos residuos en Montevideo.



Figura 6. Giga Map de deficiencia en la gestión de residuos sólidos textiles.

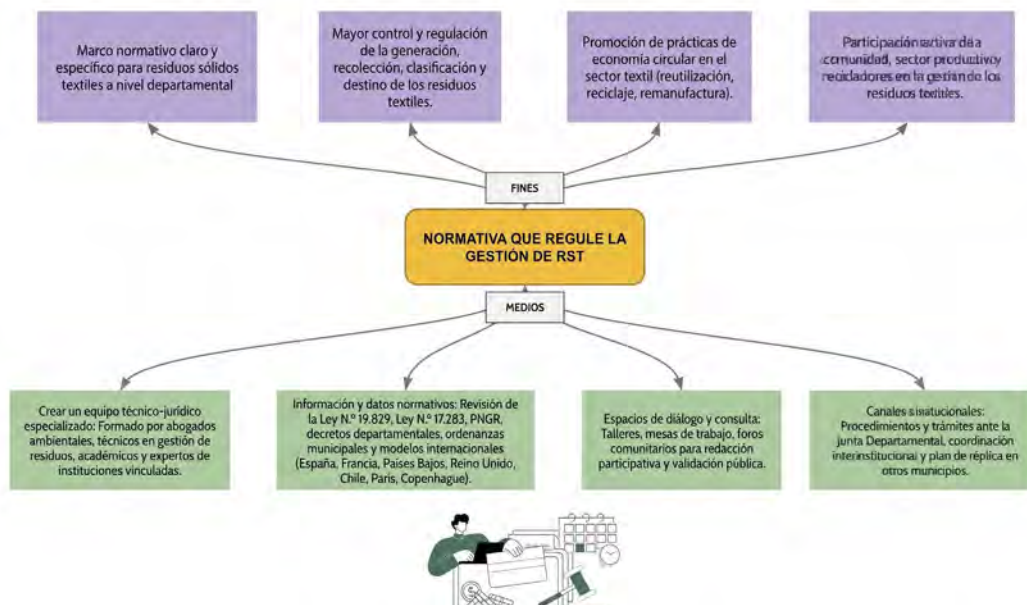


Figura 7. Árbol de soluciones. Normativa que regula la gestión de residuos sólidos textiles.

En el centro del árbol de soluciones se ubica esta propuesta normativa como solución principal, de la cual se derivan diversos fines proyectados. Entre ellos, se espera alcanzar un marco normativo claro y específico para los residuos textiles, lograr un mayor control sobre su generación, recolección, clasificación y destino, fomentar prácticas circulares como la reutilización, el reciclaje y la remanufactura, y asegurar una participación activa de la comunidad, el sector productivo y los recicladores en el sistema de gestión.

Para que esta solución central se concrete, se identifican una serie de medios clave. En primer lugar, se plantea la creación de un equipo técnico-jurídico especializado, integrado por abogados ambientales, técnicos en gestión de residuos, académicos y representantes de instituciones vinculadas. Este equipo se encargará de revisar el marco legal existente y proponer ajustes normativos pertinentes. A su vez, se recopilará y analizará información normativa relevante, tanto nacional (Ley N.º 19.829, Ley N.º 17.283, PNGR, decretos y ordenanzas) como internacional (experiencias de países como España, Francia, Países Bajos, Reino Unido, Chile, entre otros), para enriquecer la propuesta con modelos aplicables al contexto local. El proceso también contempla la creación de espacios de diálogo y consulta mediante talleres, mesas de trabajo y foros comunitarios, los cuales permitirán incorporar perspectivas y necesidades de diversos actores al proceso normativo. Finalmente, se prevé el uso de canales institucionales para la tramitación de la propuesta ante la Junta Departamental, así como la coordinación interinstitucional necesaria para facilitar su implementación y su eventual réplica en otros municipios del país.

Como segunda línea de acción, se propone la creación de una Unidad de investigación, diseño e innovación (I+D+i) orientada a procesos de reconversión tecnológica y generación de empleos, con el propósito de transformar la forma en que se aborda el residuo textil en Montevideo. Esta unidad funcionará como un espacio estratégico de articulación entre actores académicos, técnicos, institucionales y comunitarios, desde donde impulsar prácticas de innovación productiva con enfoque circular, capaces de dinamizar capacidades instaladas y activar nuevas oportunidades laborales. Para que este espacio cumpla su objetivo dentro del ecosistema de soluciones, será necesario realizar un diagnóstico técnico-institucional colaborativo que permita comprender las capacidades existentes, identificar sinergias entre sectores y visualizar brechas a abordar. A partir de allí, la conformación de equipos interdisciplinarios facilitará procesos de co-creación entre diseñadores, estudiantes, técnicos y emprendedores, propiciando dinámicas de trabajo para generar prototipos y soluciones concretas a partir de residuos textiles con potencial de reconversión. Además, el desarrollo de una línea de investigación aplicada que contribuya a explorar soluciones técnicas, optimizar procesos y generar conocimiento situado. En este sentido, se busca poner en valor el residuo textil como recurso productivo, fortaleciendo capacidades locales en investigación e innovación, fomentar modelos de gestión sostenibles y replicables, y generar condiciones que habiliten la escalabilidad de soluciones circulares. De esta manera, se espera que el proceso contribuya a consolidar una red territorial de innovación que impulse la economía circular como motor de empleo y desarrollo local. (Ver Figura 8)

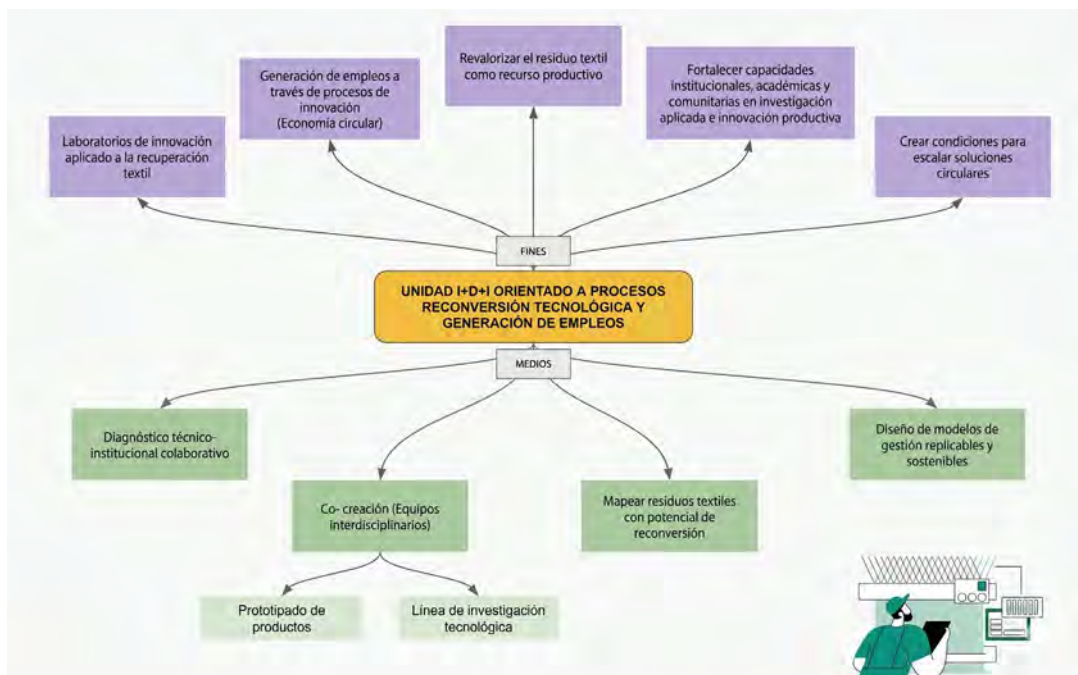


Figura 8. Árbol de soluciones 2. Unidad de I+d+i orientada a procesos de reconversión tecnológica.

Como tercera línea de acción, se propone el diseño e implementación de un sistema integral de recolección, acopio y distribución de residuos sólidos textiles (RST) que articule distintos niveles de gestión y actores territoriales. Este sistema contempla, por un lado, el desarrollo del modelo operativo (SIRAD RST) a partir de la contratación de una consultora especializada y la adquisición de terrenos estratégicos para el emplazamiento de centros de acopio y transferencia. Por otro lado, se prevé la instalación de contenedores específicos para RST, definidos a partir de un estudio de ubicación, con protocolos de higiene, frecuencia de recolección y equipos técnicos capacitados para su operación. A su vez, se plantea la creación de nuevos nodos de separación, que incluirán la adecuación de espacios físicos, el diseño de protocolos de almacenamiento temporal y la formalización de acuerdos con municipios, cooperativas y centros de reciclado. El componente se complementa con campañas de sensibilización ciudadana, alianzas con organizaciones y marcas para la difusión, y acciones de educación ambiental sobre los materiales que pueden o no depositarse. Esta solución apunta a reducir significativamente el impacto ambiental de los residuos textiles, promover el empleo verde y fortalecer la economía circular local, con miras a su replicabilidad en otros municipios. (Ver Figura 9)

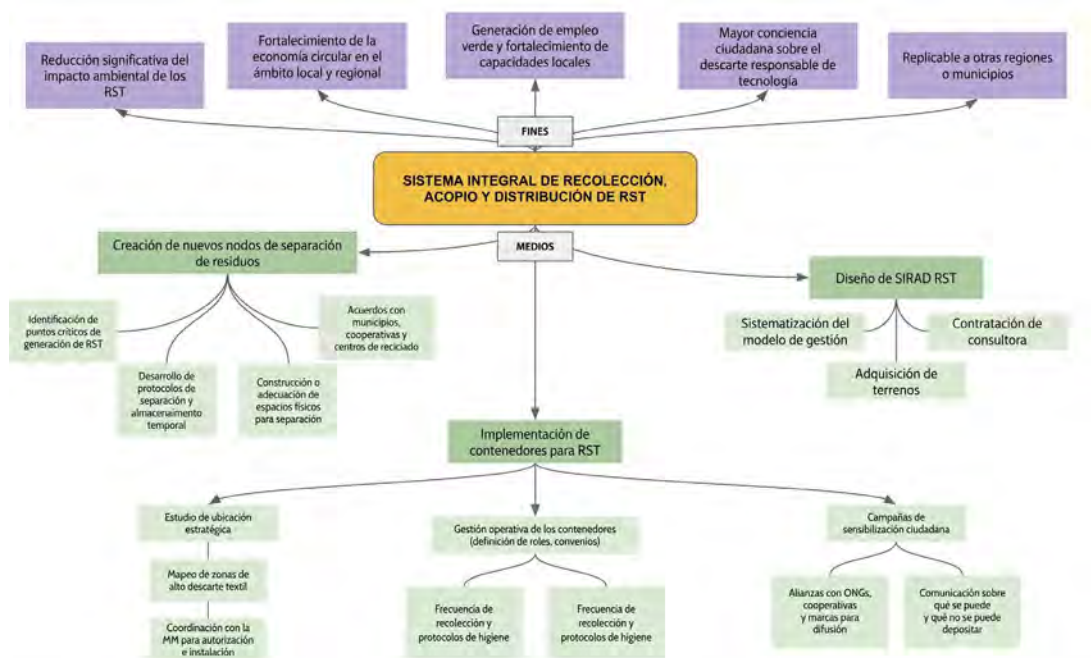


Figura 9. Árbol de soluciones 3. Sistema integral de recolección, acopio y distribución de RST.

Como cuarta línea de acción, se propone el diseño e implementación de un programa integral de educación y capacitación orientado a fortalecer la gestión sostenible de los residuos sólidos textiles (RST) en el Municipio B de Montevideo. Este componente se estructura en torno a la incorporación transversal de contenidos curriculares sobre economía circular y gestión de RST en los niveles primario y secundario, mediante el desarrollo de módulos educativos específicos y su integración en la currícula de todas las instituciones educativas públicas del territorio. Paralelamente, se prevé la capacitación mensual de docentes, asegurando la actualización permanente de los equipos pedagógicos y promoviendo metodologías activas que incentiven la participación estudiantil.

El programa contempla, además, la realización de experiencias prácticas, tales como la elaboración de prototipos y proyectos con materiales textiles reutilizados, que serán presentados en ferias interactivas y espacios de intercambio comunitario. De manera complementaria, se impulsarán instancias de formación continua y seminarios dirigidos a trabajadores y trabajadoras de la industria textil local, con el objetivo de fomentar la adopción de prácticas circulares y la innovación en los procesos productivos.

Este enfoque integral de educación y capacitación busca incidir directamente en los hábitos de consumo y en la conciencia ambiental de la población, promoviendo la reducción, reutilización y adecuada gestión de los residuos textiles. Asimismo, se prevé la implementación de sistemas de certificación y reconocimiento para instituciones y empresas comprometidas con la sostenibilidad, generando incentivos para la mejora continua. En conjunto, estas acciones apuntan a consolidar una cultura local de responsabilidad ambiental, fortalecer la economía circular y propiciar la generación de empleo verde, con potencial de replicabilidad en otros contextos urbanos. (*Ver Figura 10*)

Como quinta línea de acción, se plantea la elaboración e implementación de una estrategia integral de comunicación y participación ciudadana, concebida como un pilar fundamental para la transformación del sistema de gestión de residuos sólidos textiles (RST) en el Municipio B de Montevideo. Este componente se inicia con un diagnóstico participativo sobre el nivel de conocimiento y percepción de la población respecto al tratamiento, la reutilización y el reciclaje de residuos textiles, insumo clave para el diseño de campañas de sensibilización adaptadas a las distintas realidades y públicos del territorio.

Las campañas, desarrolladas en formatos multicanal, contemplan la difusión de contenidos en redes sociales, medios digitales y espacios públicos, garantizando un alcance amplio y diverso. Paralelamente, se promueve la organización de eventos, talleres y jornadas presenciales que fomenten la participación activa de la comunidad, fortaleciendo el sentido de pertenencia y el compromiso colectivo en torno a la economía circular.

Como herramienta innovadora, se prevé el diseño y lanzamiento de una aplicación móvil que facilite la denuncia y reporte de puntos de generación de residuos textiles, así como el acceso a información relevante y a beneficios municipales. Esta App funcionará también como plataforma de incentivos, permitiendo a la ciudadanía acceder a canjes, recompensas y reconocimientos por la adopción de prácticas circulares y sostenibles.

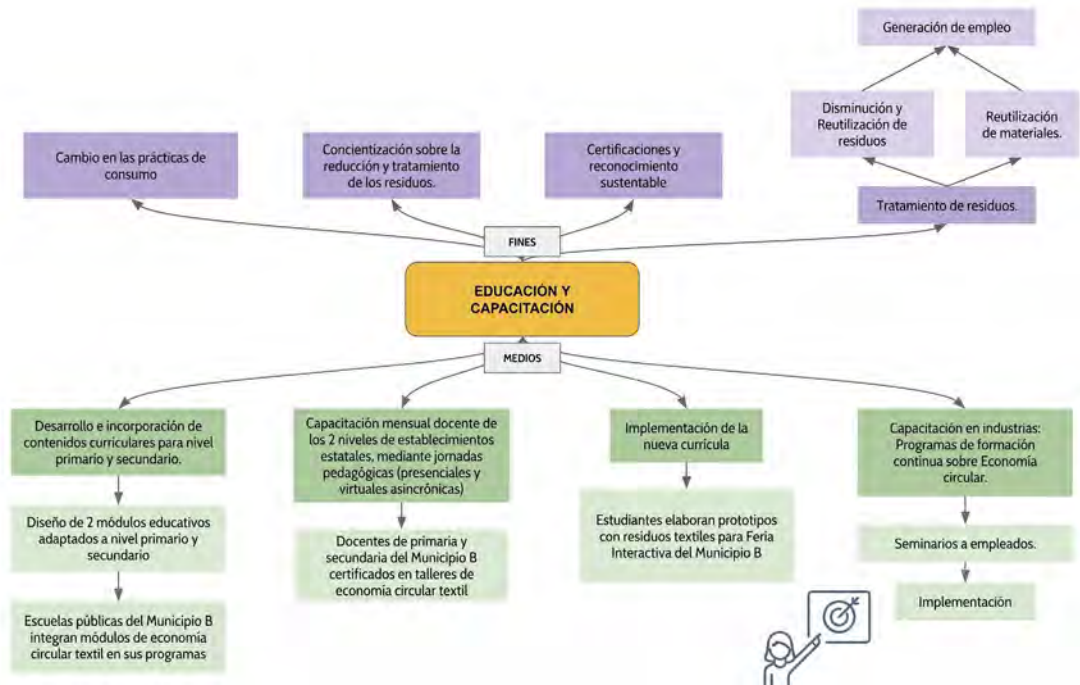


Figura 10. Árbol de soluciones 4. Educación y capacitación.

El conjunto de estas acciones de comunicación y participación ciudadana apunta a generar un cambio profundo en los hábitos de consumo y en la conciencia ambiental, promoviendo la reducción, reutilización y adecuada gestión de los residuos textiles. Asimismo, se busca consolidar una comunidad informada, activa y corresponsable, capaz de impulsar la obtención de certificaciones y reconocimientos sustentables, y de fortalecer una cultura de responsabilidad ambiental y social en el Municipio B, con potencial de replicabilidad en otros contextos urbanos.

FODA

Fortalezas (F)

El proyecto cuenta con un equipo promotor altamente comprometido con los principios de desarrollo sostenible y economía circular, con experiencia técnica en áreas clave como

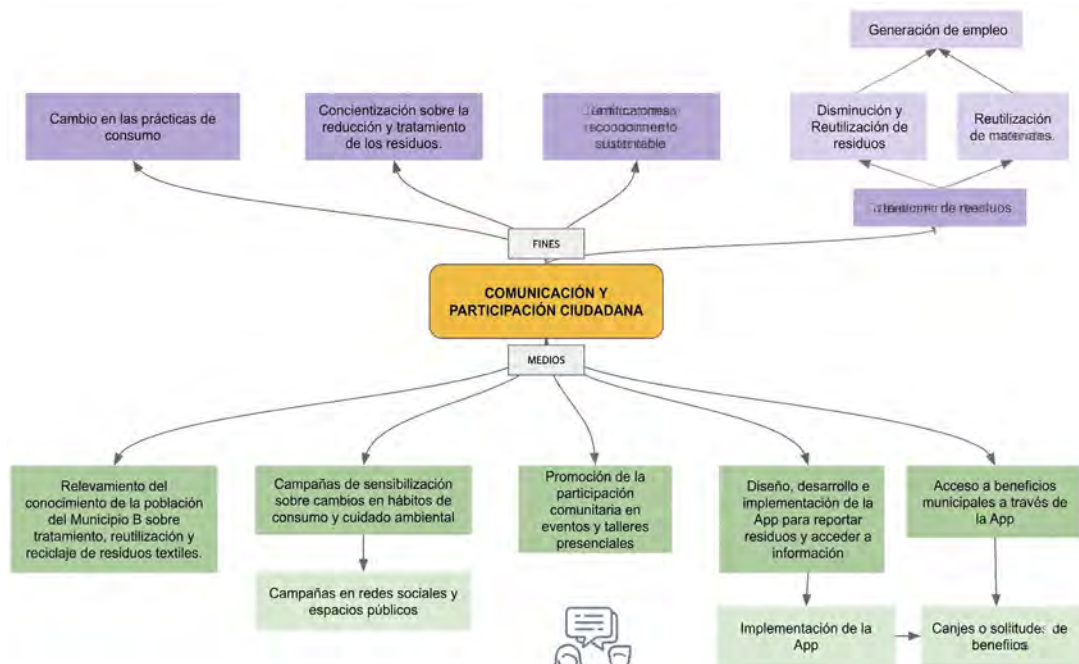


Figura 11. Árbol de soluciones 5. Comunicación y participación ciudadana.

el diseño y específicamente el diseño textil y de indumentaria, con conocimiento sobre moda sostenible y técnicas como el upcycling. Dispone además de una red de contactos en los sectores académico, institucional y comunitario, lo que facilita la articulación intersectorial necesaria para abordar un desafío complejo como el de los RST.

Debilidades (D)

Se identifican debilidades estructurales vinculadas a la ausencia de financiamiento asegurado en etapas iniciales y a la falta de experiencia consolidada en procesos de gobernanza público-comunitaria de gran escala, lo que puede dificultar la ejecución coordinada entre actores diversos. Asimismo, la implementación simultánea de múltiples componentes requiere una capacidad de gestión robusta que aún debe fortalecerse.

Oportunidades (O)

El contexto actual ofrece un terreno fértil para la innovación ambiental: existe una agenda pública favorable a la sostenibilidad, con políticas nacionales activas en economía circular

y programas de financiamiento disponibles. Además, el modelo desarrollado puede convertirse en un piloto replicable en otros municipios, fortaleciendo su potencial de escalabilidad e impacto a nivel nacional.

Amenazas (A)

Entre los riesgos se encuentran la fragmentación institucional y las dificultades de articulación entre diferentes niveles de gobierno, lo que podría entorpecer procesos clave como la aprobación normativa o la asignación de recursos. También representan una amenaza los posibles cambios políticos o recortes presupuestarios que afecten la continuidad y sostenibilidad del proyecto.

Estrategias derivadas del análisis FODA

1. FO (Fortalezas + Oportunidades): Aprovechar la motivación del equipo y su red de contactos para conectar rápidamente el proyecto con las políticas públicas y los programas de financiamiento vigentes. La estructura técnica y conceptual del proyecto se usará como respaldo para solicitar apoyo institucional y promover su escalabilidad como modelo nacional.

2. FA (Fortalezas + Amenazas): Apoyarse en el conocimiento técnico y en la red intersectorial para construir una gobernanza resiliente, basada en acuerdos estables con actores estratégicos (académicos, comunitarios, públicos), que garantice continuidad más allá de los ciclos políticos. Se promoverá la institucionalización progresiva del modelo dentro de estructuras permanentes del Municipio.

3. DO (Debilidades + Oportunidades): Desarrollar capacidades internas en gobernanza a través de la formación y el acompañamiento de expertos. Asegurar financiamiento inicial a través de alianzas con agencias de cooperación, fondos concursables y fondos municipales, diseñando una estrategia financiera diversificada. El pilotaje progresivo permitirá validar el modelo sin comprometer todos los recursos de entrada.

4. DA (Debilidades + Amenazas): Reducir la exposición a riesgos financieros y políticos mediante una planificación gradual con hitos concretos que permitan medir resultados parciales y generar evidencia del impacto. Se buscará apoyo normativo desde la base ciudadana y comunitaria para aumentar la legitimidad del proyecto frente a cambios institucionales.



Figura 12. Matriz FODA detallada

PESTLE

Desde una perspectiva política, el desarrollo del proyecto está condicionado por el grado de apoyo que brinden tanto el Municipio B como la Intendencia de Montevideo. La voluntad política resulta determinante para la aprobación de normativas locales y la articulación con otros actores institucionales. La implementación en el Municipio CH, por ejemplo, depende directamente de esta aprobación. Además, se requiere una coordinación activa entre distintos niveles del Estado y organizaciones vinculadas al ambiente y la educación, como el Ministerio de Ambiente, DINAMA y la IMM, así como con empresas de gestión de residuos. Todo esto se enmarca dentro de una agenda más amplia de políticas públicas relacionadas con el ambiente y la economía circular, que pueden verse impactadas positiva o negativamente por eventuales cambios de mandato en la administración local.

En el plano económico, uno de los principales desafíos es asegurar un financiamiento sostenido para cubrir los diversos costos de implementación. Estos incluyen desde la adquisición de maquinaria y tecnologías, hasta el desarrollo de la aplicación digital y la contratación de personal y consultores. La viabilidad del modelo también está condicionada por la capacidad económica de los hogares, dado que su acceso a internet y dispositivos móviles influirá en el uso efectivo de la app. Instituciones como la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU), el Centro de Desarrollo Económico Local (CEDEL) y la IMM pueden jugar un rol estratégico en la canalización de recursos financieros y técnicos para sostener el sistema.

El componente social del proyecto es igualmente central. La participación ciudadana y el compromiso de la población en relación con el reciclaje y la separación en origen son condiciones necesarias para el éxito del modelo. No se trata solamente de cambiar comportamientos de consumo y descarte textil, sino también de promover transformaciones culturales más profundas, apoyadas en campañas pedagógicas y de sensibilización. En este sentido, la incorporación de actores educativos, como el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) o la Cámara de Diseño del Uruguay (CDU), es clave para introducir contenidos de sostenibilidad en las currículas. Asimismo, el proyecto interpela de manera directa al trabajo informal asociado al reciclaje, planteando la necesidad de revalorizar e integrar socialmente a estos sectores a través de procesos de reconversión laboral. También el Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) aparece como un actor relevante para facilitar esta inclusión.

Desde el punto de vista tecnológico, la innovación cumple un rol estructural en la operativa del sistema. El desarrollo e implementación de una aplicación móvil resulta clave para monitorear, trazar y escalar el modelo. A su vez, se necesita acceso a tecnologías de reciclaje, incluyendo maquinaria, software especializado y transferencia tecnológica. La digitalización mediante plataformas de gestión, softwares de optimización de corte y herramientas para la valorización energética permitirá una planificación más eficiente. En este marco, organizaciones como DINAMA, el Ministerio de Industria, Energía y Minería y proyectos como Zero Waste pueden aportar tanto conocimiento como recursos técnicos. También será fundamental evaluar si estas capacidades están disponibles a nivel local o si es necesaria su importación.

En lo legal, el proyecto se encuentra en una zona de transición normativa. Actualmente no existe una regulación nacional específica sobre residuos sólidos textiles, lo cual representa un vacío que debe ser atendido mediante la creación de normativas locales o departamentales. A su vez, todos los procesos de contratación y licitación pública vinculados a la implementación del sistema deben garantizar trazabilidad y transparencia. Nuevamente, organismos como el Ministerio de Ambiente, DINAMA y la IMM serán los responsables de generar estos marcos regulatorios y operativos.

Por último, el eje medioambiental aporta el sentido de urgencia al proyecto. La cantidad de residuos textiles que actualmente se desechan sin tratamiento supera la capacidad de los sistemas de disposición final, generando impactos ambientales significativos. En paralelo, el cambio climático y la presión sobre los recursos naturales refuerzan la necesidad de adoptar modelos circulares. La clasificación textil en el Parque Tecnológico Industrial del Cerro, junto con programas de sensibilización ambiental y regulaciones que promuevan el

reciclaje, conforman una base sólida para ampliar estas prácticas. En situaciones de emergencia ambiental regional, como las vividas en otras zonas del país, este tipo de proyectos puede incluso acelerarse y replicarse en nuevos territorios.

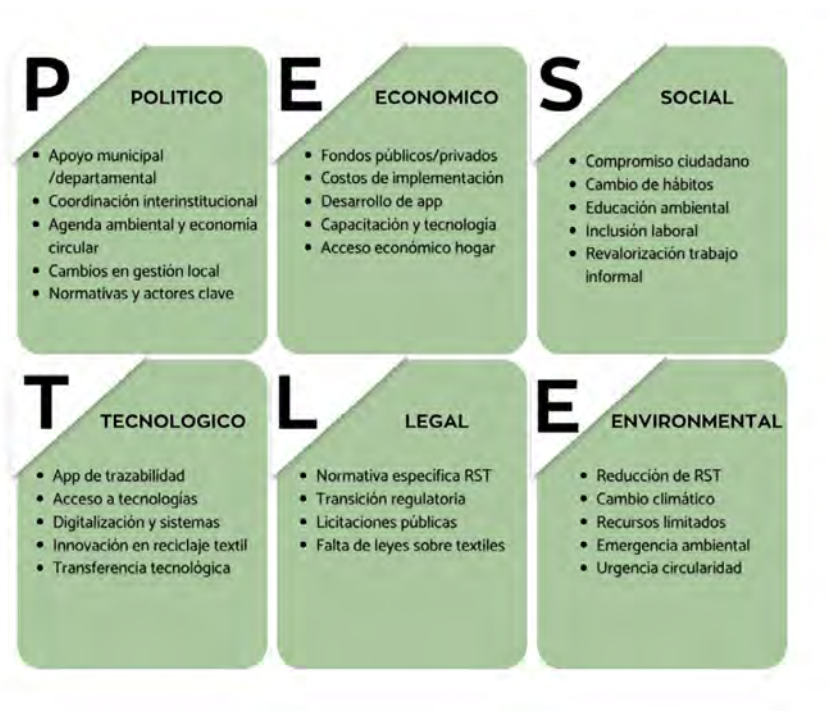


Figura 13. PESTLE Diagrama

Matriz de marco lógico

El Componente 1 tiene como objetivo promover la creación de una normativa departamental que regule la gestión de los residuos sólidos textiles (RST) bajo un enfoque de economía circular. Busca articular al Municipio B con la Intendencia de Montevideo y la Junta Departamental, integrando conocimientos técnicos, jurídicos y sociales para desarrollar una propuesta normativa sólida y contextualizada, que pueda ser aplicada inicialmente en Montevideo como experiencia piloto y luego replicada en otros municipios del país. Para ello, se conformará un equipo técnico-jurídico especializado en temas ambientales

y legislativos, encargado de revisar la normativa vigente y elaborar propuestas específicas para el sector textil. Entre sus primeras tareas estará el análisis técnico y jurídico de la Ley N.º 19.829, a fin de evaluar su aplicabilidad al ámbito de los residuos textiles y determinar si es necesaria su adaptación o complementación. De forma paralela, se desarrollará un análisis comparativo de normativas nacionales e internacionales vinculadas a la gestión de RST, con el propósito de identificar marcos regulatorios, experiencias exitosas y buenas prácticas que puedan ser apropiadas al contexto de Montevideo. A partir de esta revisión, el equipo elaborará una propuesta normativa, cuya redacción estará basada en insumos generados a través de un proceso participativo que incluirá la consulta a actores jurídicos, ambientales, académicos, comunitarios y del sector productivo. Una vez elaborado el borrador de la propuesta normativa, se organizarán instancias públicas de validación mediante mesas de trabajo y espacios de diálogo entre el Municipio B, la Intendencia de Montevideo, universidades, cooperativas, recicladores y ciudadanía en general. Estas instancias permitirán recoger observaciones finales, reforzar la legitimidad de la propuesta y afianzar el compromiso de los actores clave. Finalmente, la propuesta normativa será presentada formalmente ante la Junta Departamental, impulsada por el Municipio B como una iniciativa piloto que, en caso de ser adoptada, podrá replicarse en otros municipios del país. Esta línea de trabajo busca incidir en el nivel institucional y legislativo del sistema de gestión de residuos, promoviendo reglas claras, actualizadas y adaptadas al ciclo de vida textil. Al establecer un marco regulatorio específico, se espera habilitar condiciones normativas que permitan la planificación e implementación efectiva de modelos circulares en el territorio, asegurando su sostenibilidad en el tiempo y fomentando la articulación entre actores públicos, privados y comunitarios. (Ver Figura 15a)

El Componente 2 tiene como objetivo la creación de una Unidad de Investigación, Diseño e Innovación (I+D+i) orientada a la reconversión tecnológica y la generación de empleos en el sector textil, como parte de una estrategia integral para fortalecer la economía circular en Montevideo. Esta unidad busca convertirse en un espacio de articulación institucional y experimental, desde donde promover procesos de innovación productiva capaces de revalorizar los residuos textiles, formar nuevas capacidades técnicas y generar alternativas concretas de empleo verde. El proceso inicia con la conformación de un equipo interdisciplinario con experiencia en economía circular, desarrollo local e innovación, que asumirá el liderazgo del diseño e implementación de la unidad. Paralelamente, se realizará un diagnóstico colaborativo de capacidades institucionales, técnicas y productivas disponibles en actores clave como FADU, la Facultad de Ingeniería, UTU, CETP, cooperativas y emprendimientos locales. Este mapeo permitirá identificar recursos humanos, técnicos e infraestructurales, así como detectar sinergias y brechas a abordar en la etapa de puesta en marcha. Sobre estas bases, se diseñará el modelo operativo de la unidad, definiendo su misión, líneas de acción, mecanismos de trabajo colaborativo y criterios de sostenibilidad. Para su consolidación, se establecerán alianzas estratégicas mediante convenios con instituciones públicas y educativas como Udelar, IMM, ANEP, MIEM, INEFOP y MIDES, que respalden tanto la gobernanza como la operatividad de la unidad. Uno de los ejes de trabajo será el desarrollo de un programa de formación técnico-práctica dirigido a perfiles vinculados a la recuperación, diseño y transformación de residuos textiles, con énfasis en

operarios/as textiles, diseñadores/as de productos upcycling y técnicos/as en trazabilidad y logística. Estas formaciones buscarán combinar conocimiento teórico con prácticas en un entorno real de trabajo. Para ello, se habilitará un espacio físico equipado con herramientas básicas para clasificación, transformación y prototipado textil, priorizando el uso de equipamiento de bajo costo o reutilizado, con un enfoque en el aprendizaje colectivo y la apropiación comunitaria. La unidad también impulsará procesos colaborativos de diseño y testeado de productos a partir de residuos, articulando equipos mixtos integrados por estudiantes, técnicos, emprendedores y cooperativistas. Estas experiencias permitirán desarrollar prototipos con viabilidad productiva y comercial, al tiempo que se exploran nuevas tecnologías y se generan aprendizajes útiles para la inserción laboral. Todo el conocimiento generado será sistematizado y documentado en manuales abiertos, kits formativos y propuestas de ampliación del modelo, con el fin de facilitar su replicabilidad en otros territorios o líneas productivas. La implementación de este componente se verificará mediante indicadores como la constitución del equipo interdisciplinario, el relevamiento de al menos 10 actores institucionales, la firma de convenios con universidades y organismos públicos, el funcionamiento efectivo de la unidad con equipamiento e instalaciones habilitadas, el desarrollo de al menos tres prototipos con materiales reciclados y la activación de una línea de trabajo con enfoque productivo. Asimismo, se prevé generar un primer informe técnico de investigación aplicada, establecer al menos cuatro alianzas institucionales y lograr que al menos 20 personas sean empleadas o capacitadas durante el primer año piloto. Este componente asume como condiciones habilitantes la disponibilidad de perfiles con experiencia en las áreas clave, la voluntad de colaboración interinstitucional, el acceso a un volumen suficiente de residuos textiles, la cesión de espacio físico por parte de la IMM o el Municipio B y la participación activa de técnicos y recicladores en los procesos de formación y transformación. Asimismo, contempla la necesidad de diseñar una estrategia de sostenibilidad financiera para la unidad, basada en la venta de productos, la prestación de servicios o el acceso a fondos específicos de innovación. En conjunto, este componente busca instalar una infraestructura institucional y experimental que permita avanzar hacia nuevas formas de producción, aprendizaje e inclusión laboral, revalorizando el residuo textil como recurso estratégico para una transición justa hacia la economía circular. (Ver Figura 15b)

El Componente 3 del proyecto tiene como objetivo diseñar e implementar un sistema integral de recolección, acopio y distribución de residuos sólidos textiles (RST) en un horizonte de cinco años. Su desarrollo se estructura en tres fases principales: planificación y adquisición (años 1 y 2), prueba piloto (año 3) y evaluación y escalado (año 4). Durante la primera etapa, se prevé la contratación de una consultora especializada para el diseño del sistema de recolección. El éxito de esta acción se mide por la selección efectiva de una consultora entre al menos cinco opciones presupuestadas, concretada en un plazo máximo de 15 días. La verificación se respalda mediante informes técnicos y actas de aprobación, bajo el supuesto de que existen consultoras con experiencia en RST disponibles en el mercado. En paralelo, se avanzará con la adquisición de terrenos o espacios para centros de acopio y transferencia, registrándose formalmente a nombre del proyecto. Este paso se valida mediante escrituras, planos y certificados de uso de suelo, en la medida en que

existan terrenos estratégicos y voluntad de cesión o venta por parte de los propietarios. La tercera actividad contempla la compra de contenedores específicos para RST, proyectando al menos 25 entregas de 50 unidades cada una, destinadas al Municipio B. Se considera evidencia suficiente la existencia de facturas de compra, inventarios y manuales técnicos, bajo el supuesto de que hay proveedores locales o internacionales que cumplen con los requerimientos técnicos establecidos. También se incluye la adquisición de vehículos logísticos especializados, mediante compra o alquiler, lo que debe quedar reflejado en registros de dominio, seguros y facturas. La ejecución de esta actividad depende de que el mercado ofrezca condiciones adecuadas para operar sin demoras. Simultáneamente, se trabajará en la consolidación de alianzas estratégicas con actores clave, como municipios, cooperativas y empresas logísticas. Se esperan al menos cinco convenios firmados, con documentación de actas e informes de articulación como respaldo, confiando en la predisposición activa de las partes interesadas. Asimismo, se contempla la contratación de 20 empleados y su capacitación técnica en gestión de RST, con verificación mediante contratos laborales, certificados de formación y evaluaciones. Para ello, se parte del supuesto de que existe personal local capacitado o con potencial de ser capacitado. En el año 3, se prevé la implementación de una fase piloto, con al menos cinco pruebas realizadas para detectar errores y realizar ajustes. La recolección de información se hará a través de registros operativos, informes de desempeño y cronogramas técnicos. Esta etapa es viable siempre que las condiciones logísticas, sociales y ambientales sean favorables. A partir de los resultados del piloto, se elaborará un informe técnico con recomendaciones, y se iniciará un escalado progresivo del sistema. La posibilidad de escalar depende de la existencia de retroalimentación suficiente y recursos disponibles para sostener el proceso. En el año 4, se desarrollará una evaluación técnica y operativa del piloto, con indicadores relacionados a métricas de recolección, operatividad y participación ciudadana. Este documento se convertirá en insumo clave para la sistematización del modelo, que culminará en la elaboración de un manual de operaciones y protocolos del sistema, con vistas a su futura replicación. Se asume que el sistema desarrollado será lo suficientemente estandarizable para facilitar esta tarea. Finalmente, se buscará la validación institucional y la aprobación formal para escalar el modelo desde el Municipio B hacia el Centro de Habilitación. Para ello, se espera contar con actas de reunión y resoluciones que respalden esta decisión, bajo el supuesto de que las instituciones involucradas mantendrán su compromiso político y operativo. (Ver Figura 15c)

El Componente 4 tiene como objetivo desarrollar e incorporar contenidos curriculares de economía circular y gestión de residuos textiles (RST) en los niveles primario y secundario del Municipio B, con un horizonte de cinco años. Su desarrollo se estructura en cuatro fases principales: conformación del equipo interdisciplinario y diseño de contenidos, producción de materiales y capacitación docente, implementación curricular y experiencias piloto, y consolidación y articulación interinstitucional. En la primera etapa, se prevé la conformación de un equipo interdisciplinario de especialistas en educación, economía circular y gestión textil, encargado del desarrollo de contenidos curriculares y diseño de capacitaciones para los niveles educativos y el personal de la industria textil. El éxito de esta acción se mide por la constitución formal del equipo y la aprobación de los contenidos en un plazo de dos meses. La verificación se respalda mediante contratos laborales

firmados, actas de aprobación por la autoridad educativa competente y cronogramas de trabajo documentados, bajo el supuesto de disponibilidad de especialistas y apoyo institucional. Simultáneamente, se avanzará en el diseño y producción de materiales pedagógicos adaptados a los niveles primario y secundario, incluyendo guías, fichas didácticas, audiovisuales, actividades lúdicas y podcasts. Se espera contar con al menos dos módulos educativos listos para su aplicación antes del inicio del año lectivo siguiente. La validación de esta fase se realizará mediante registros oficiales de la Dirección de Desarrollo Ambiental y evidencias tangibles de implementación en escuelas públicas, considerando la disposición de las autoridades educativas para validar e incorporar nuevos contenidos. La tercera actividad contempla la organización de talleres y jornadas de formación mensuales, presenciales y virtuales, dirigidos a docentes y directivos de centros educativos, con el objetivo de certificar al 50% del cuerpo docente del Municipio B para el año 2026. La ejecución se verificará con listas de asistencia validadas por Inspección Departamental, reportes de Espacio Colabora, encuestas de satisfacción y registros fotográficos, bajo el supuesto de interés y disponibilidad de los centros educativos y funcionamiento estable de los programas de formación. En la fase de implementación curricular, se desarrollarán experiencias educativas piloto en escuelas seleccionadas, que incluirán actividades con estudiantes, instalación de contenedores textiles escolares, visitas a centros de acopio y talleres de transformación textil. Se prevé que el 100% de las escuelas públicas integren los módulos de economía circular textil en sus programas al 2026, y que al menos el 20% de estudiantes de UTU y otros centros con talleres elaboren prototipos con residuos textiles para la Feria Interactiva del Municipio B. La verificación se realizará mediante registros oficiales, informes de seguimiento y documentación de la Feria, asumiendo una coordinación efectiva entre equipos educativos, la Intendencia y organizadores. Además, se establecerán alianzas con programas y redes educativas ambientales vigentes, como Escuelas Sustentables, la Red de Huertas Escolares y programas de la ANEP y el MIDES vinculados a educación ambiental, mediante convenios y participación en eventos conjuntos. La cantidad de alianzas activas se medirá a través de convenios firmados y cartas de intención, bajo el supuesto de la existencia de programas vigentes y la voluntad de articulación interinstitucional. Finalmente, se contempla la capacitación técnica del personal de la industria textil local en gestión circular y valorización de residuos, con el objetivo de certificar al 100% de las industrias del Municipio B durante el primer año. La evidencia incluirá certificados, registros de asistencia y evaluación; informes de recursos humanos de las industrias, encuestas de satisfacción de empleados y directivos, registros fotográficos, considerando la disposición de las empresas para participar y facilitar la formación. Este enfoque integral busca fortalecer la educación ambiental formal y técnica, promoviendo la economía circular y la gestión sostenible de residuos textiles, con impacto en la formación ciudadana, la innovación educativa y la competitividad del sector productivo local. (*Ver Figura 15d*)

El Componente 5 tiene como objetivo diseñar e implementar una estrategia integral de comunicación y participación ciudadana para sensibilizar, informar y movilizar a la población del Municipio B en torno al reciclaje y la reutilización de residuos sólidos textiles (RST), con un horizonte de cinco años. Su desarrollo se estructura en cuatro fases

principales: contratación y planificación, diagnóstico sobre el conocimiento y prácticas de la población, diseño y ejecución de campañas, desarrollo, implementación de App y promoción comunitaria, y evaluación y escalado. Durante la primera etapa, se prevé la contratación de un experto en comunicación encargado del desarrollo de campañas de bien público y del diseño de un prototipo de aplicación móvil (App) cívica accesible e inclusiva. El éxito de esta acción se mide por la contratación formal del profesional y la aprobación del plan de comunicación y prototipo de App en un plazo máximo de dos meses. La verificación se respalda mediante contrato laboral firmado, actas de aprobación y cronogramas documentados, bajo el supuesto de disponibilidad de profesionales especializados y voluntad institucional para priorizar la comunicación y la innovación digital. En paralelo, se realizará un relevamiento exhaustivo del conocimiento y las prácticas de la población respecto a la gestión de residuos textiles, con el fin de contar con una base de datos sistematizada antes del lanzamiento de la primera campaña. Esta fase se valida mediante informes técnicos, bases de datos digitales archivadas y actas de presentación de resultados, considerando la accesibilidad y disposición de los hogares para participar en encuestas y entrevistas. La tercera actividad contempla el diseño y ejecución de campañas multicanal de sensibilización sobre hábitos de consumo, economía circular y cuidado ambiental, con un mínimo de cuatro campañas anuales y un alcance estimado de 10.000 impactos por campaña. Se espera la producción y distribución de al menos 10.000 piezas comunicacionales en diversos formatos durante el período. La efectividad se verificará a través de reportes de métricas de alcance y engagement en redes sociales y medios locales, inventarios de materiales distribuidos y registros de puntos de difusión, bajo el supuesto de disponibilidad y acceso a canales locales y colaboración comunitaria. Simultáneamente, se promoverá la participación comunitaria mediante eventos y talleres presenciales, con una meta de al menos 2.000 participantes anuales. La ejecución se validará mediante listas de asistencia, reportes de actividades y evaluaciones de satisfacción, asumiendo la disponibilidad de espacios comunitarios y la voluntad de la población para involucrarse activamente. Como innovación tecnológica, se desarrollará, lanzará y mantendrá una App para reportar residuos textiles, acceder a información, canalizar denuncias y facilitar la interacción entre generadores y reutilizadores. Se espera alcanzar al menos 2.000 usuarios activos en el primer año. La verificación incluirá estadísticas de descargas, uso georreferenciado y registros administrativos municipales, bajo el supuesto de acceso generalizado a dispositivos y conectividad estable, y que la App cumpla criterios de accesibilidad e inclusión digital. Finalmente, se garantizará el acceso a beneficios municipales e incentivos a través de la App, con una meta mínima de 1.000 canjes o solicitudes de beneficios en el primer año. La evidencia consistirá en registros administrativos y reportes mensuales de la App, considerando la existencia y continuidad de programas municipales vinculados a la economía circular y la disposición de la población para utilizar la plataforma. En etapas posteriores, se elaborarán informes periódicos de gestión y evaluación que permitirán ajustar y escalar la estrategia, consolidando una cultura de responsabilidad ambiental y social en el Municipio B, con potencial de replicabilidad en otros contextos urbanos. La validación institucional y el respaldo formal se buscarán mediante actas y resoluciones, bajo el supuesto de compromiso político y operativo sostenido de las instituciones involucradas. (Ver Figura 15e)



Figuras 15. Giga Map. Detalle de componentes y soluciones.





Figura 15 c. Giga Map. Detalle de componentes y soluciones.



Figura 15 d. Giga Map. Detalle de componentes y soluciones.



Figura 15 e. Giga Map. Detalle de componentes y soluciones.

Cronograma (GANTT)

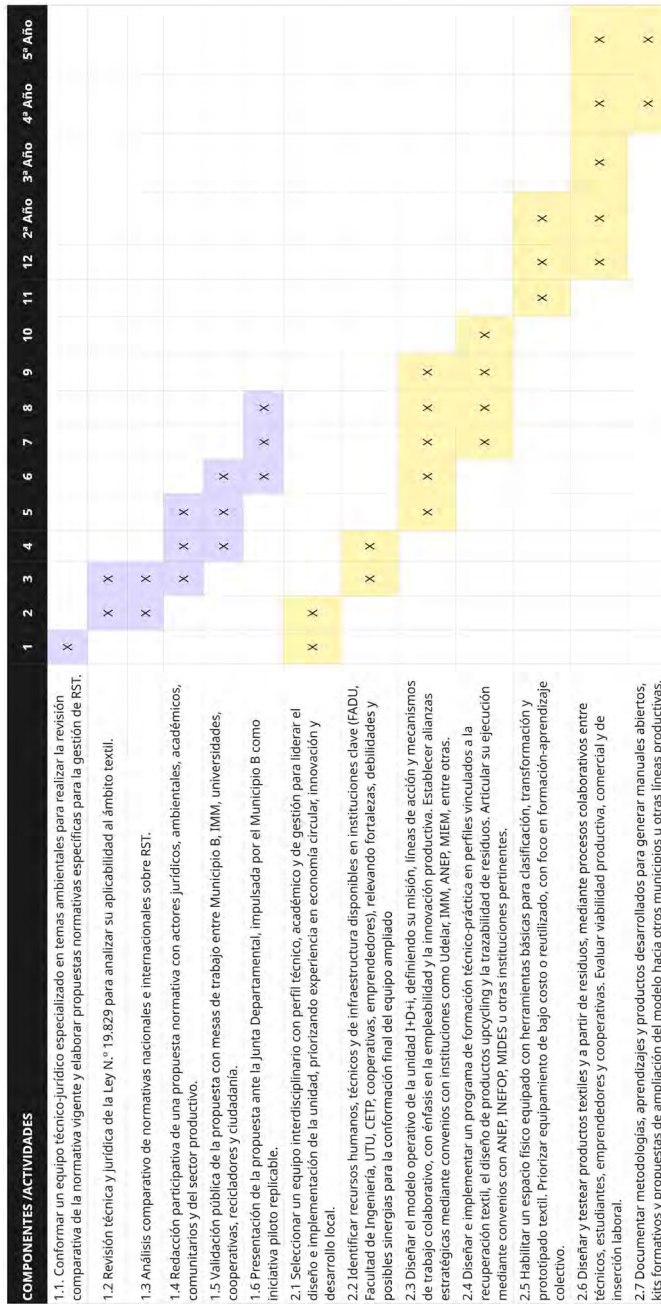


Figura 16. Cronograma (GANTT) de actividades por año (1 al 5) | Patte 1

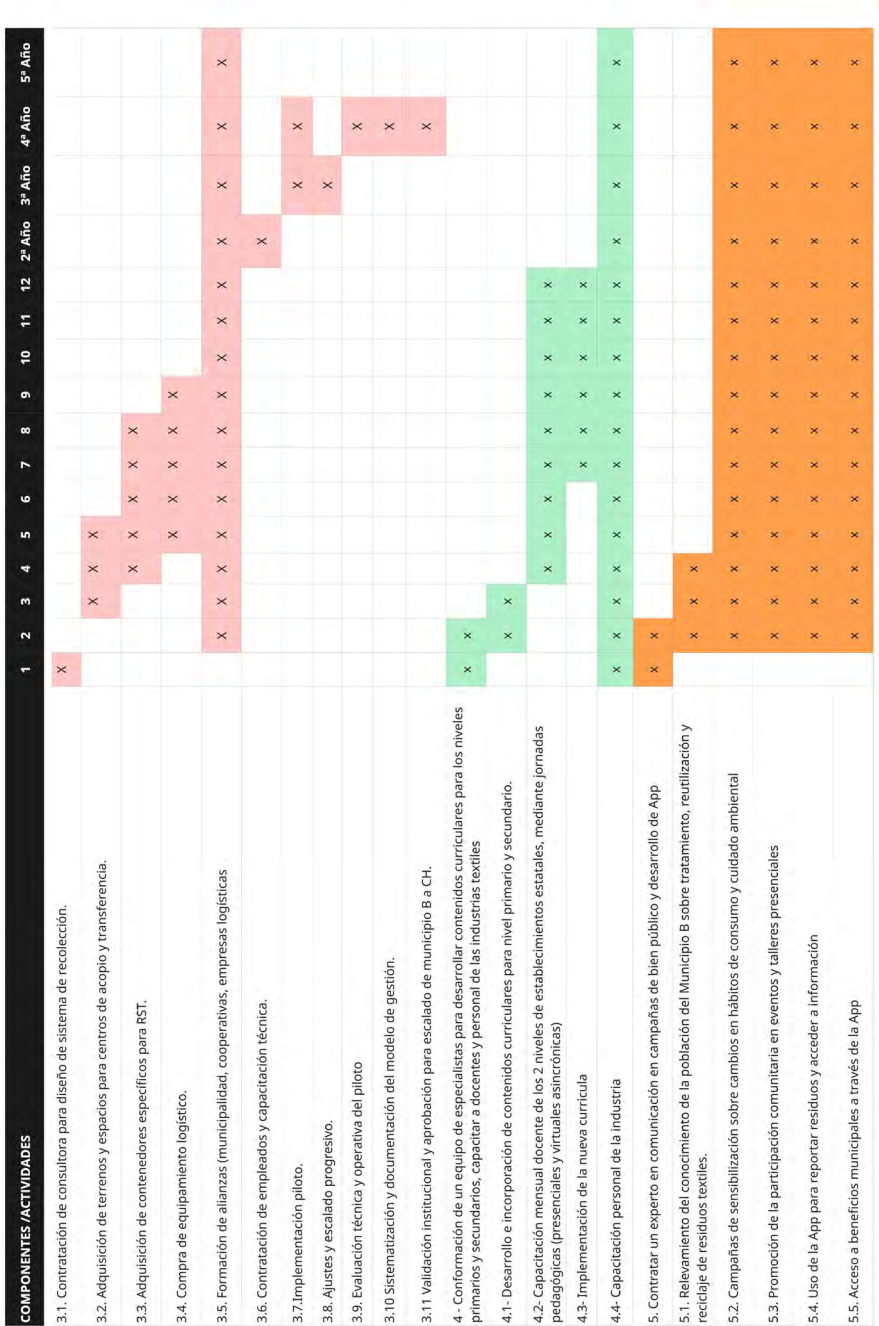


Figura 16. Cronograma (GANTT) de actividades por año (1 al 5) | Patte 2

Bibliografía

- Tapella, E. (2007) El mapeo de Actores Claves, documento de trabajo del proyecto Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario”, Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI). <https://planificacionsocialunsj.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/09/quc3a9-es-el-mapeo-de-actores-tapella1.pdf>
- Mondesign. (s.f.). Rediseña. <https://mondesign.com.uy/categoria/redisena/>
- Universidad ORT Uruguay. (2025, marzo 24). La Facultad de Diseño lanza una nueva edición de Rediseña Campus. <https://fd.ort.edu.uy/novedades/la-facultad-de-diseno-lanza-una-nueva-edicion-de-redisena-campus>
- Escuela Pablo Giménez. (2024, septiembre 18). Rediseña 2024. <https://escuelapablogimenez.com/proyecto/redisena-2024/>
- CEPRODIH. (s.f.). Página principal. <https://ceprodih.org>
- Recicla. (s.f.). Página principal. <https://www.recicla.com.uy>
- Clap! Revista. (2024, agosto 8). Crocus, diseño sustentable. <https://revistaclap.uy/crocus-diseno-sustentable/>
- Ambienta. (2024, julio 1). Crocus: innovación con desechos textiles. <https://ambienta.uy/crocus-innovacion-con-desechos-textiles/>
- Casa Urbana Uniformes. (s.f.). Página principal. <https://casaurbanauniformes.com/>
- Intendencia de Montevideo. (s.f.). Página principal. <https://montevideo.gub.uy/>
- Ceibal. (s.f.). ¿Qué es Ceibal Sostenible?. <https://ceibal.edu.uy/institucional/ceibal-sostenible/que-es-ceibal-sostenible/>
- Ministerio de Medio Ambiente (2024). Veinte años de Responsabilidad Extendida del productor en Uruguay: avances y desafíos. <https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/Informe-REP-2024v1.4.pdf>

Abstract: This paper addresses the management of textile solid waste in Montevideo through a systemic design approach, considering the complexity of actors, flows, and public policies involved. Tools such as giga maps, problem trees, and SWOT/PESTLE matrices are used to identify opportunities for transition toward a circular economy. The study is framed within the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development and aims to contribute proposals with triple impact: environmental, social, and economic.

Keywords: textile waste - circular economy - systemic design - sustainability - public policy - Uruguay

Resumo: Este trabalho aborda a gestão de resíduos sólidos têxteis em Montevideu a partir de uma abordagem de design sistêmico, considerando a complexidade dos atores, fluxos e políticas públicas envolvidas. São utilizadas ferramentas como giga maps, árvores de

problemas e matrizes SWOT/PESTLE para identificar oportunidades de transição para a economia circular. O estudo está enquadrado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU e busca contribuir com propostas de triplo impacto: ambiental, social e econômico.

Palavras-chave: resíduos têxteis - economia circular - design sistêmico - sustentabilidade - políticas públicas - Uruguay

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

Maximiliano Drager. Es diseñador gráfico egresado de la Universidad de Buenos Aires y docente universitario con más de veinte años de experiencia en educación superior y práctica profesional del diseño. Actualmente cursa la Maestría en Gestión del Diseño en la Universidad de Palermo. Su trayectoria articula la actividad académica con el ejercicio profesional en dirección de arte, diseño editorial, identidad corporativa y consultoría en diseño estratégico, desde una perspectiva orientada a la innovación y la reflexión disciplinar.

Tatiana Harris. Es licenciada en Diseño de Moda por la Universidad de Panamá y cursa actualmente la Maestría en Gestión del Diseño en la Universidad de Palermo. Su trayectoria profesional se ha consolidado en el ámbito del desarrollo de productos y la gestión comercial dentro de la industria textil. En la actualidad, se desempeña como diseñadora de moda y desarrolladora de productos en Jean Center (Panamá), donde integra funciones de moltería, compras estratégicas (fashion buying) y merchandising.

Ana Lanuto Paez. Es Magíster en Gestión del Diseño por la Universidad de Palermo (2026) y Licenciada en Diseño de Indumentaria por la Universidad del Este (2022). Se desempeña como titular de la Cátedra Lanuto – Comercialización I en el Área de Gestión de Negocios de la Universidad de Palermo (2026).

Diseñadora con experiencia en desarrollo integral de producto. Co-fundadora de TBN-CLUB y de proyectos vinculados al diseño con enfoque sustentable, articulando diseño, producción y sistemas a demanda. Su trayectoria incluye proyectos de indumentaria deportiva, diseño textil, vestuario escénico, UX/UI y producción de contenidos en ámbitos locales e internacionales.

Sharlet Ramirez Escobar. Es arquitecta y diseñadora industrial, con formación en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) y estudios complementarios de posgrado en Gestión del Diseño en la Universidad de Palermo (UP). Actualmente trabaja en la Dirección de Gestión Integral del Territorio del Ayuntamiento de Tecate, Baja California, México, y como profesora en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología de

la UABC. Su perfil profesional integra diseño, arquitectura, gestión pública y docencia, con experiencia en proyectos institucionales, coordinación administrativa, representación técnica y procesos vinculados al territorio. Su enfoque se orienta hacia la innovación, la sustentabilidad y la aplicación del diseño como herramienta estratégica para mejorar los entornos habitables.

Cecilia Ozer Ami. Es licenciada en Diseño de Modas por la Universidad ORT Uruguay y maestranda en Gestión del Diseño por la Universidad de Palermo, donde actualmente desarrolla su investigación de tesis. Su perfil profesional ha evolucionado desde el diseño técnico y creativo hacia la dirección estratégica y comercial en entornos internacionales. Actualmente se desempeña como directora de comunicaciones de marketing para ByBlue (Países Bajos), liderando la estrategia de marca global y el desarrollo comercial de genética en el mercado latinoamericano.