

TRABAJO FIN DE GRADO

ANÁLISIS DE LA CIRCULARIDAD EN EL SECTOR TEXTIL: CARACTERIZACIÓN, NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO Y POTENCIAL PARA LA CREACIÓN DE EMPLEO

FEBRERO 2025

ALICIA AVILÉS LÓPEZ

DIRECTORES DEL TRABAJO FIN DE GRADO:

María Luisa Martínez Muneta

Jaime Moreno Serna

CONCEPTUALIZACIÓN Y SUPERVISIÓN:

Ruth Carrasco Gallego

TRABAJO FIN DE GRADO PARA
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
GRUADO EN INGENIERÍA EN
TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

A mi abuelo,
un beso al cielo

*“La gloria en la vida no consiste en no caer,
sino en levantarse cada vez que caemos”.*

Nelson Mandela

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a las personas que me han ayudado en el desarrollo del trabajo. Gracias a Jaime, Ruth y María Luisa por llevar a cabo una dirección en equipo cada uno en distintas partes. María Luisa y Ruth en la parte de conceptualización y supervisión, y conocimiento profundo sobre economía circular y sector textil. Jaime dando apoyo en la parte metodológica y la conexión con un contexto más amplio.

Gracias también a Javier Mazorra que junto a Jaime y todo el grupo de itdStudio me han ayudado en el camino y han estado atentos en todo momento.

Agradecer a mis padres por ser un pilar fundamental durante todo mi paso por la universidad y por ayudarme a no abandonar por difícil que se pusiera el camino. A mi hermana, Noelia, por enseñarme que un suspenso no es fracasar y que todo esfuerzo tiene su recompensa.

A toda mi familia por el cariño que me ha otorgado, en especial a mis abuelas, Rosi y Balbi, por alegrarse de cada uno de mis logros, y a mi abuelo Felipe que me enseñó a no rendirme y sé que estaría muy orgulloso de todo lo que he conseguido.

Gracias a todos mis compañeros que han estado junto a mí y que unidos con constancia y dedicación hemos conseguido, cada uno a su ritmo, nuestro objetivo.

A mis amigos que siempre me han apoyado y han confiado en mí, en especial a Nerea, Cristina y Gadea. A Miguel por darme confianza, animarme a seguir y ser un apoyo diario.

Gracias a todas las personas que me ofrecieron su ayuda durante esta etapa y consiguieron que tomara la decisión de no abandonar y lograr lo que un día me propuse.

Resumen ejecutivo

Este trabajo analiza la circularidad de la industria textil en España. Se aborda el reciclaje textil y las buenas prácticas que esto conlleva, la creación de empleo a través de estas compañías que lo llevan a cabo y la aparición de nuevos modelos de negocio basados en el alquiler o el servicio de artículos.

El desarrollo de la investigación se divide en seis capítulos dando una visión más general hasta adentrarse en tres casos de estudio para tener un enfoque más detallado del mercado. Para ello se comenta cada uno de los capítulos con una breve explicación.

Capítulo 2. Estudia el entorno al que se enfrenta el reciclaje textil. Con ello las regulaciones impuestas tanto en Europa como en España. La Directiva Europea 2018/851 obliga a una recogida selectiva del textil a partir del 1 de enero de 2025 y exige que en 2030 todos los textiles sean reciclables y sostenibles. España adopta medidas parecidas con la Ley de Residuos y Suelos Contaminados y la Estrategia de Economía circular de 2030, que además imponen la prohibición de destruir el excedente textil. Se incluye el concepto Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP) que obliga a las empresas a costear la gestión de los residuos, esto hará que el precio de las prendas aumente. En Francia ya aplica este sistema sin embargo en España aún no está regularizado, aunque algunas grandes compañías como Decathlon o Inditex ha creado el primer SCRAP.

Se analiza brevemente la situación fuera de Europa que varía según el país. En EE. UU. el estado de California impulsa la RAP, mientras que en países de Asia o África falta infraestructura y conciencia ambiental.

Además, se discute el concepto ‘Fast fashion’, fomentando el consumo masivo y con ello produciendo más desperdicio frente a la ‘Slow fashion’ en la que la sostenibilidad y la calidad de los materiales es esencial.

Capítulo 3. Se hace una revisión de la literatura académica de seis artículos basados en estudios de nuevos modelos de negocio. Todos ellos analizan empresas relacionadas con el reciclaje y nuevas iniciativas llevadas a cabo para combatir a la contaminación de esta industria. Indican ventajas, barreras y oportunidades para el crecimiento de este tipo de mercado, llegando a conclusiones tras analizar estos documentos. Entre ellas se llega a la importancia de actuar en toda la cadena de suministro desde el diseño, fase muy importante a la hora de poder reciclar un producto, hasta el fin de vida de la prenda. Pudiendo actuar en toda ella se podrá elegir materiales reciclables impactando en su destino final. La necesidad de regulaciones en la industria como una barrera además de la tecnológica, siendo esta última también una oportunidad, puesto que la innovación ayuda a la posibilidad de separar distintos materiales. Indica que el consumidor prefiere la moda rápida por tener un precio más reducido.

Capítulo 4. Se hace un mapeo por España y países cercanos para localizar las clasificadoras y plantas de reciclaje ya existentes. Se usa la base de datos ‘WRAP Textiles Sorting and Recycling Database’. Se muestran listas donde se indican datos relevantes como las actividades que se realizan en cada planta. En el apartado 4.1. se detallan las funciones principales de las diez plantas clasificadoras que hay en España, véase la Tabla 3. Además, se hace una búsqueda

general en el apartado 4.2. de otras plantas ubicadas cerca de España en países como Portugal, Alemania, Francia o Italia, para así comprobar el impacto que tiene el reciclaje alrededor de este país.

Capítulo 5. Esta sección recorre las distintas etapas por las que pasa el residuo textil. Se pone en contexto entre las diferencias de la cadena textil lineal tradicional y la que se pretende conseguir, la cadena textil circular. Para ello se hacen dos diagramas, véase la Figura 4 y 5. Con esto se comprende la necesidad de llegar a la segunda para reducir el desecho.

Tras esta explicación general se divide en apartados dirigidos a cada una de las etapas que sigue el residuo como se comprueba en la Figura 5.

- El apartado 5.1. inicia con los puntos de recogida necesarios para poder hacer una clasificación de las prendas. Hay subapartados dedicados a tres fuentes distintas de recogida, esto son Ayuntamientos y Gobiernos locales, lo que se traduce en los contenedores en la vía pública; organizaciones benéficas, entre las que se estudian tres: Cáritas, Fundación Humana y Proyecto Lázaro; e iniciativas llevadas a cabo por tres grandes multinacionales como son Inditex, H&M y Tendam, colaborando con algunas de las organizaciones benéficas mencionadas, destacando Inditex con Moda re- (iniciativa de Cáritas).
- Una vez realizada la recogida, se separa en reutilizable o reciclable si el primero no es posible. Para este último se necesitan plantas de triaje, el apartado 5.2. analiza las tecnologías usadas en ellas para la realizar la separación. En el 5.3. se indican plantas de procesamiento con entidades como Insertega, Coleo Recycling S.L. o Solo Borrás S.L., dedicadas al reciclaje y a la obtención de material reciclado. Se destaca que Insertega también hace recogida y venta posterior, además tiene la labor social de incluir en su plantilla personas en riesgo de exclusión.
- Una fracción de la ropa que se reutiliza es destinada a tiendas de segunda mano, por ello en el apartado 5.4. se realiza un mapeo de las tiendas físicas que tienen las organizaciones benéficas mencionadas en el apartado 5.1. así como de Insertega. Se introducen también algunas tiendas virtuales como son Vinted, Wallapop o una sección de la marca Zara de Inditex, ‘Zara Pre-owned’.

Capítulo 6. Se describen nuevos modelos de negocio que están en desarrollo en el mercado de la moda. A pesar de que el alquiler de trajes de hombre es común desde hace tiempo, no era un servicio extendido para la mujer. Hoy en día esto está en evolución, aparecen negocios de alquiler de vestidos para eventos o complementos, como Borow o Me lo prestas. Incluso paquetes de ropa durante un tiempo limitado o prendas útiles solo para un período concreto como es la ropa de niño o de embarazada. Se analizan también modelos de negocio que se encargan de dar servicio de uniformes de trabajo o de ropa de cama para hoteles, entre ellos Oroel y Sigla.

Capítulo 7. Por último, se hace un análisis a través de tres casos de estudio escogiendo entre tres negocios de los que se investiga durante el desarrollo del trabajo para estudiarlos y llegar a conclusiones definidas. Se hace una descripción de cada uno de ellos, los desafíos que enfrenta, proyectos circulares que lleva a cabo, un análisis DAFO para detallar factores internos y

externos y uno PESTEL para conocer el entorno en el que operan. Se consiguen resultados y conclusiones. Finalmente se comparan los tres casos de estudio y se llega a una conclusión.

Se elige Insertega, como planta que se encarga de la recogida, clasificación, procesamiento y venta de segunda mano de prendas; Moda re- con una infraestructura más extendida; y Recover™ dedicada a la obtención de fibras recicladas con las que posteriormente realiza productos o vende la materia a otros fabricantes. Se tratan ideas como la mayor concienciación por el reciclaje textil y la necesidad de expansión para hacer frente al problema de la contaminación.

Una vez realizada la investigación y desarrollados los distintos capítulos, se añaden impactos legales, éticos, sociales y económicos que tiene el reciclaje textil. Finalmente se estudian las conclusiones a las que se llega tras la investigación junto con las líneas futuras. Así como un breve análisis de la contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030.

Se espera que los resultados obtenidos con este trabajo contribuyan a la conciencia de un consumo menor y de mayor calidad dejando de lado la moda rápida y dando una oportunidad a las iniciativas llevadas a cabo por las compañías textiles. Se pretende minimizar el impacto del residuo haciendo uso de los nuevos modelos de negocio expuestos. A largo plazo se espera que el desecho sea menor y se actúe desde el diseño de la prenda, siendo esta ecológica y pudiendo permitir su reciclaje posterior.

Este estudio tiene potencial docente en ámbitos de redes de suministro, sostenibilidad o economía circular, puesto que es un tema necesario y emergente, así como el trabajo realizado en un contexto real y específico.

PALABRAS CLAVE

Textil, reciclaje, reutilización, residuo, RAP, *fast fashion*, consumo, inclusión, *upcycling*, modelo de negocio, conciencia ambiental, recogida, clasificación, segunda mano, innovación.

Acrónimos

AEMA - The European Environment Agency

CBM – Circular Business Model (Modelo de Negocio Circular)

C.E. – Caso de Estudio

CEPF - China Environmental Protection Foundation

CVP - Customer Value Proposition (Propuesta de Valor para el Cliente)

EC - Economía Circular

EE. UU. - Estados Unidos

ETAP - El Plan de Acción para las Tecnologías Ambientales

ETC/WMGE - Topic Center on Waste and Materials in a Green Economy

ODS - Objetivos de Desarrollo Sostenible

OIT - Organización Internacional del Trabajo

ONG – Organización No Gubernamental

ONU – Organización de las Naciones Unidas

RAP - Responsabilidad Ampliada del Productor

SCRAP - Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor

UE - Unión Europea

WRI - Instituto de Recursos Mundiales

Índice de contenido

Resumen ejecutivo.....	6
Acrónimos	9
Índice de Figuras	12
Índice de Tablas	13
1. Introducción	14
1.1. Antecedentes, motivación y justificación del trabajo.....	14
Contexto: Plataforma de Empleo Verde.....	14
1.2. Objetivos del TFG	17
1.3. Metodología.....	19
1.3.1. Triangulación de fuentes documentales.....	19
1.4. Estructura del documento	23
2. Revisión de la literatura: políticas públicas en torno a la circularidad del textil	24
2.1. ‘Policy – making’: UE.....	24
2.2. ‘Policy – making’: España.....	26
2.3. ‘Policy – making’: fuera de Europa (EE. UU., Asia, África).....	27
2.4. ‘Fast fashion’ y moda lenta	28
3. Revisión de la literatura académica.....	29
3.1. Harvard Sustainable fashion.....	29
3.2. Implementing circular business models in the textile and clothing industry .	30
3.3. A framework of circular business models for fashion and textiles: the role of business-model, technical, and social innovation	31
3.4. Barriers and Drivers for Changes in Circular Business Models in a Textile Recycling Sector: Results of Qualitative Empirical Research.....	32
3.5. Recycling Perspectives of Circular Business Models: A Review	33
3.6. Deconstructing Customer Value Propositions for the Circular Product-as-a-Service Business Model: A Case Study from the Textile Industry	34
3.7. Conclusiones de la revisión académica	34
4. Mapeo del textil circular	36
4.1. España.....	36
4.2. Países europeos cercanos a España	40
4.3. Conclusión del mapeo	40
5. Cadena de textil lineal VS circular.....	41
5.1. Puntos de recogida.....	45
5.1.1. Ayuntamientos y Gobiernos Locales	45

5.1.2.	Organizaciones benéficas: “charities”	46
5.1.3.	Actores del sector privado	50
5.2.	Plantas de triaje.....	53
5.2.1.	Tecnologías de clasificación.....	53
5.3.	Plantas de procesamiento.....	55
5.3.1.	Insertega.....	55
5.3.2.	Coleo Recycling S.L.....	56
5.3.3.	Solo Borrás S.L.	56
5.4.	Tiendas de venta de segunda mano	57
5.4.1.	Físicas	57
5.4.2.	Virtuales.....	61
6.	Nuevos modelos de negocio vinculados a la servitización textil.....	63
6.1.	Borow	63
6.2.	Me lo prestas.....	63
6.3.	Sigla.....	64
6.4.	Oroel.....	64
7.	Casos de estudio	66
7.1.	Caso de estudio 1: Insertega	66
7.2.	Caso de estudio 2: Moda re-	69
7.3.	Caso de estudio 3: Recover™	72
7.4.	Comparación y discusión general de los tres casos.....	75
7.5.	Conclusiones.....	75
8.	Impacto social, económico, legal y ético	76
9.	Conclusiones, futuras líneas y análisis de ODS	78
9.1.	Vinculación de los resultados con los objetivos	78
9.2.	Líneas futuras	79
9.3.	Aportación a los ODS y a la Agenda 2030.....	80
10.	Planificación temporal y presupuesto.....	81
10.1.	Planificación – Diagrama de GANTT	81
10.2.	Presupuesto.....	82
	Bibliografía.....	84
	Anexos.....	93
	Anexo I: Mapeo de las tiendas físicas de segunda mano.....	93

Índice de Figuras

Figura 1. Criterios de compra de los ciudadanos europeos (Elaboración propia).....	25
Figura 2. Negocios dónde compran los ciudadanos europeos (Elaboración propia)	25
Figura 3. Fin de uso de vida de las prendas de los ciudadanos europeos (Elaboración propia)	25
Figura 4. Cadena textil lineal (Elaboración propia)	42
Figura 5. Cadena textil circular. (Elaboración propia a partir de (Carrasco Gallego, R. et al., 2024))	44
Figura 6. Etapas del residuo textil (koopera, s. f.-b).	49
Figura 7. Destino de las prendas. (Elaboración propia a partir de (HUMANA, s.f.-b).	50
Figura 8. Proyecto ‘Loop’ H&M (Ullate, S., 2020)	52
Figura 9. Imagen tomada en las V Jornadas de Sostenibilidad en la charla de Albert Alberich	54
Figura 10. The Post Fiber. Imagen tomada en las V Jornadas de Sostenibilidad en la charla de Albert Alberich.....	54
Figura 11. Tiendas de segunda mano en España (Elaboración propia).....	58
Figura 12. Tiendas Fundación Humana en Barcelona (Elaboración propia)	58
Figura 13. Tiendas Fundación Humana en Madrid (Elaboración propia).....	59
Figura 14. Tiendas Koopera y Moda re- en el País Vasco (Elaboración propia)	59
Figura 15. Tiendas Koopera y Moda re- en Cataluña (Elaboración propia)	60
Figura 16. Tienda Insertega en Galicia (Elaboración propia)	60
Figura 17. Tiendas Proyecto Lázaro en Alicante (Elaboración propia)	60
Figura 18. Proyecto circular para Eroski (Imagen obtenida de un documento facilitado por Juan Meijide, director de Insertega)	67
Figura 19. Análisis DAFO y PESTEL del caso Insertega (Elaboración propia).....	68
Figura 20. Análisis DAFO y PESTEL del caso Moda re- (Elaboración propia).....	70
Figura 21. Instalaciones Moda re-. (Foto tomada en la presentación de Albert Alberich en las V Jornadas de Sostenibilidad).....	71
Figura 22. Colaboración C&A y Recover™ (Fuente: Recover, s.f.-a)	73
Figura 23. Análisis DAFO y PESTEL del caso Recover™ (Elaboración propia)	74
Figura 24. Diagrama de GANTT (Elaboración propia)	82

Índice de Tablas

Tabla 1. Perfil de entrevistados (Elaboración propia)	22
Tabla 2. Conclusiones principales de la revisión académica (Elaboración propia)	35
Tabla 3. Entidades clasificadoras en España. (Elaboración propia a partir de (WRAP, s.f.))..	39
Tabla 4. Coste del material (Elaboración propia).....	82
Tabla 5. Coste de la mano de obra (Elaboración propia)	83
Tabla 6. Coste total de elaboración del TFG (Elaboración propia).....	83
Tabla 7. Tiendas de segunda mano Fundación Humana. (Elaboración propia a partir de Página Fundación Humana)	95
Tabla 8. Tiendas segunda mano Moda re-. (Elaboración propia a partir de Página Moda re-)	102
Tabla 9. Tiendas segunda mano Koopera. (Elaboración propia a partir de Página Moda re-).....	105
Tabla 10. Tiendas segunda mano Insertega. (Elaboración propia a partir de Página de Insertega)	105
Tabla 11. Tiendas segunda mano Proyecto Lázaro. (Elaboración propia a partir de Página de Proyecto Lázaro)	106

1. Introducción

1.1. Antecedentes, motivación y justificación del trabajo

Contexto: Plataforma de Empleo Verde

Los empleos verdes según lo define la OIT (Organización Internacional del Trabajo) son empleos que preservan y restauran el medio ambiente, haciendo cambios en sectores tradicionales como puede ser la construcción, o emergentes como las energías renovables (Grupo Español Crecimiento Verde et al, 2022).

La creación de empleos viene de la interacción entre la economía y el medio ambiente. En estos empleos tiene un papel muy importante el marco normativo de planificación y gestión. Están sujetos a convenios internacionales, estrategia de desarrollo sostenible, políticas ambientales (Observatorio de la Sostenibilidad en España et al, s.f.)

La amplia serie de regulaciones junto con la creciente conciencia ambiental ha aumentado la demanda de actividades socioeconómicas que generan bienes y servicios ambientales para prevenir, medir, controlar, limitar, minimizar y corregir el daño ambiental y el agotamiento de los recursos (Observatorio de la Sostenibilidad en España et al, s.f.). Las actividades relacionadas con el medio ambiente son muy distintas pero todas ellas tienen el objetivo común de mejorar sus procesos de producción, tratamiento de aguas y de residuos y controlar la contaminación.

Desde la década de 1990, la Unión Europea promueve la relación entre el medio ambiente y la creación de empleo. Un ejemplo es el V Programa de Acción Ambiental para el desarrollo sostenible y el VI Programa "El futuro en nuestras manos", que se complementan con políticas como la Estrategia de Lisboa de 2000 que fue renovada en 2005 y trata competitividad, crecimiento, y empleo. Destaca el potencial de las tecnologías ambientales beneficiando tanto a la economía como al entorno y el empleo. La Estrategia de Gotemburgo de 2001, actualizada en 2006 también ha sido clave. El Plan de Acción para las Tecnologías Ambientales (ETAP) es importante en la lucha contra el cambio climático, y el fomento de prácticas de producción y consumo responsables. En conclusión, estas iniciativas representan un esfuerzo por integrar la sostenibilidad ambiental en políticas más estrictas, con el objetivo de generar empleo (Observatorio de la Sostenibilidad en España et al, s.f.).

La Plataforma de Empleo Verde, es un programa lanzado por la Universidad Politécnica de Madrid, espacio dedicado a crear puestos de trabajo a personas que están en riesgo de exclusión. En esta iniciativa el centro colabora con más entidades como son, Ingeus, empresa con experiencia en el desarrollo de programas sociales relacionados con vivienda y empleo; ecodes, fundación que promueve el bienestar de la sociedad dentro de los límites medioambientales; el Grupo Español de Crecimiento Verde, asociación formada por varias empresas las cuales detectan necesidades relacionadas con el medio ambiente y genera oportunidades (Grupo Español Crecimiento Verde et al, 2022).

En este trabajo se introduce el concepto ‘empleo verde’ en el sector textil, siendo el segundo sector que más contamina en el planeta. Los textiles utilizan mucha materia prima y agua. En los últimos años el consumo ha crecido debido a la moda rápida, impulsada por redes sociales y la propia industria, las cuáles provocan que las tendencias lleguen a todo el público ofreciendo opciones asequibles, creando la necesidad de comprar. Se suelen tirar las prendas en lugar de donarlas, aun así, menos de la mitad de la ropa usada se recoge para ser reutilizada o reciclada, y solo el 1% se recicla en ropa nueva (Parlamento Europeo, 2020).

Juega un papel importante el desarrollo de la tecnología y los distintos métodos de reciclaje textil, como es el mecánico, cada vez más desarrollado; y el químico, sin apenas uso. Así como la necesidad de plantas de recuperación para obtener la materia prima de las prendas las cuales no se pueden utilizar, y las máquinas disponibles para este proceso. La moda circular solo es posible si desde el diseño se usan materiales reciclables y duraderos.

Cada vez se desarrollan más modelos de negocio de alquiler de ropa o de segunda mano. Sin embargo, esto solo funciona concienciando al consumidor de los peligros que tiene la moda rápida en el planeta. Es por ello por lo que cada vez se oye más sobre la importancia del reciclaje dentro de este amplio sector.

Un ejemplo muy básico es que, para un pantalón, según cifras del Instituto de Recursos Mundiales (WRI), se necesitan aproximadamente 7 500 litros de agua, lo que es equivalente al agua que puede beber una persona durante siete años. Por esto es muy importante tomar medidas. Aprovechando la mitigación de este amplio problema se pueden mejorar causas sociales, esto sería el llamado empleo verde. Se aprovecha esta gran oportunidad para insertar personas en dificultades o con discapacidades. Para ello hay entidades que se encargan de aportar esta formación a dichas personas, contribuyendo a ambos impactos. Por ello la necesidad de la extensión de plantas de reciclaje donde se inserte a las personas.

La estrategia de la UE para los textiles sostenibles y circulares presentada por la Comisión en marzo de 2020 tiene como objetivo garantizar que para 2030 los productos textiles que se comercialicen en la UE sean duraderos y reciclables, fabricados en la medida de lo posible con fibras recicladas y libres de sustancias peligrosas (Parlamento Europeo, 2021).

En 2020 el consumo textil por habitante medio de la UE requirió el uso de 200 m² de suelo, una carga de ropa de poliéster verte alrededor de 700 000 fibras microplásticas que pueden llegar a la cadena alimentaria. Se estima la necesidad de 2 700 litros de agua dulce solo para la elaboración de una camiseta de algodón, lo que equivale al agua necesario que una persona bebe en dos años y medio. Además del uso de 391 kg de materias primas, causando una huella de carbono de unos 270 kg (Parlamento Europeo, 2020).

Los europeos consumen casi 26 kg y se desprenden de unos 11 kg de textiles cada año. La ropa usada puede exportarse fuera de la UE, pero la mayoría, un 87 %, es incinerada o depositada en vertederos (Parlamento Europeo, 2020).

Para poder introducir el empleo verde dentro de este amplio sector es necesario conocer el funcionamiento de la circularidad textil, las necesidades que tiene este campo, lo que está en desarrollo y cómo llevarlo a cabo. Se estudian ejemplos de plantas de procesamiento que se

encargan de la recuperación textil, entre las cuales algunas adoptan este sistema de inclusión, a modo de descubrir los buenos resultados obtenidos para que otras empresas empiecen a implantarlo, así como demostrar la posibilidad de poder contribuir a una ayuda tanto ambiental como social.

1.2. Objetivos del TFG

Este trabajo fin de grado se desarrolla a partir de la investigación realizada sobre las dificultades y oportunidades que supone la Ley de Residuos impuesta actualmente en España. Se realiza con el fin de expandir la sostenibilidad en el sector textil, así como la necesidad y posibilidad del reciclaje en esta industria.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este trabajo es dar a conocer tanto al consumidor como a empresas de la industria, la posibilidad y necesidad de hacer la cadena textil circular. Para ello se impone la importancia de la sostenibilidad en este sector tradicional, así como la existencia de buenas prácticas reales llevadas a cabo con resultados gratificantes. Promueve la transición hacia una economía circular para reducir el impacto ambiental del residuo textil y mejorar la gestión de los desechos. Además, fomenta el empleo verde, poniendo a disposición a personas en situación de vulnerabilidad puestos de trabajo a través de estas medidas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. **Analizar la economía circular en la industria textil**, para ello se recorren las distintas etapas que atraviesa el residuo textil, desde la generación hasta la posible reutilización o reciclaje. Con ello se hace frente al término '*fast fashion*', moda que hace uso de materiales de menor calidad y menos duraderos, dando lugar a más residuo y un mayor consumo de este, consecuentemente gastando más recursos para realizar nuevas prendas.

Se estudian soluciones existentes que merecen una mayor divulgación, viables para todos los usuarios de esta industria, como son las tiendas de segunda mano cada vez más implantadas. Hasta soluciones que podrían mejorar y están en desarrollo, como tiendas de alquiler, en las que no hace falta comprar para poder tener un armario variado o incluso poder estar a la moda sin necesidad de gastar una gran cantidad de dinero cada temporada, ayudando a su vez a minimizar el residuo textil. Cada vez hay más tiendas de alquiler o venta, ya sean físicas o virtuales, con ello se realiza un mapeo para dar a conocer las facilidades y beneficios que esto aporta en un futuro, tanto al planeta como a la economía.

2. **Explorar nuevas oportunidades laborales en el sector textil**, se promueve la creación de empleo a través de iniciativas de reciclaje y recuperación textil. Se investigan estrategias para la inclusión de personas en riesgo de exclusión, facilitando el acceso a puestos de trabajo en plantas de recuperación, tiendas de segunda mano o proyectos de economía circular.

El vertido de prendas que ya han sido compradas en primer lugar depende del cliente, pero después de su deposición es necesaria mano de obra para poder llevar a cabo esta recogida selectiva de ropa, separando prendas, haciendo una selección de lo útil o reciclable, aquí es donde se crea empleo.

Puede parecer un tema amplio y ambiguo, a fin de cuentas, reducir el paro es un objetivo evidente y común en cualquier país, pero en este caso sumamos la dificultad de dar este trabajo a personas con dificultades.

3. **Proporcionar información útil para la docencia y la innovación en sostenibilidad textil**, con el fin de fomentar la creación de nuevas empresas o proyectos sostenibles a nivel académico. Se busca generar material educativo que sirva como referencia para futuras investigaciones y emprendimientos en este sector.

Estos objetivos pretenden aportar una visión integral de la sostenibilidad en el sector textil, dando a conocer los desafíos a los que hace frente y las oportunidades para una transición ecológica.

1.3. Metodología

El enfoque de investigación en primer lugar buscaba describir de forma cualitativa cómo el reciclaje en el sector textil puede ayudar a distintos grupos de personas con problemas variados de inclusión en la sociedad, ayudando a conseguir un trabajo que sirva como inicio en el mundo laboral y facilitar procesos de selección contribuyendo positivamente en el ámbito social, económico y medioambiental. Para ello, partimos de la formación técnica que el Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo de la Universidad Politécnica de Madrid (itdUPM) ofrece a través del programa Plataforma de Empleo Verde, colaborando con más entidades como son, Ingeus, ecodes o el Grupo Español de Crecimiento Verde (Grupo Español Crecimiento Verde et al, 2022).

Me conceden la oportunidad de colaborar con Ruth Carrasco Gallego, directora asociada para el desarrollo sostenible en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, y con María Luisa Martínez Muneta, del departamento de Ingeniería Mecánica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid, guiando uno de los Ingenias de Máster de la especialidad de GITI relacionados con el sector textil. Por ello se asiste a diversas reuniones durante los meses de diciembre de 2023, enero y febrero de 2024 con ellas. Se aporta investigación para un informe que realizan junto a ecodes, el cual se escribe en junio de 2024 con título ‘Ley de residuos y economía circular 7/22 desde el sector textil. Dificultades y oportunidades’. Tener la ventaja de ayudarles en esta búsqueda de información ha sido una oportunidad enriquecedora, puesto que están muy adentradas en el tema del reciclaje textil y las innovaciones que este trae.

Finalmente, mi investigación se demora a junio de 2024, desde donde mi enfoque del análisis cambia debido a esta beca. Se centra en la necesidad de la economía circular en el sector, dado que será obligatorio, el impacto que esto crea, y la existencia de los sectores industriales existentes en este campo. A partir de esta necesidad, se analiza brevemente la capacidad de estas nuevas iniciativas para crear el empleo verde descrito en la introducción junto con la iniciativa mencionada anteriormente.

1.3.1. Triangulación de fuentes documentales

La investigación se realiza de junio de 2024 a enero de 2025, aunque se cogen datos desde diciembre de 2023. El estudio utiliza una triangulación de fuentes de datos, incluyendo análisis de documentación relevante, entrevistas semiestructuradas y observación directa tras acudir a eventos o charlas (Eisenhardt, 1989; Spradley, 2016). Una triangulación de fuentes documentales es fundamental para garantizar la credibilidad y precisión de la investigación, necesaria para contrastar información a través de múltiples fuentes. Este enfoque implica recopilar y analizar datos de diversas referencias, permitiendo obtener una perspectiva completa y detallada del tema de estudio (Höglund & Öberg, 2011).

INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

- En primer lugar, es importante conocer la definición del Empleo Verde en general y profundizar sobre el tema y aplicaciones pasadas.

- Una vez resuelta la duda anterior se ahonda en el sector escogido, el textil. Para ello en primer lugar se estudia la legislación, antecedentes y objetivos a cumplir.
- Se hace uso de un mapa mental para dar a conocer a simple vista la interrelación entre las distintas etapas que el residuo textil sigue. A partir de él, se recorre cada una de las etapas, analizando ejemplos reales en cada uno de los pasos.
- Una vez conocido todo el proceso que llevaría la transformación de una economía lineal a una circular se escogen casos de estudio que apliquen cada una de las ‘Rs’ o todas ellas, que es lo más común. Para ello, a pesar de que en el análisis anterior se haya mencionado alguna de las organizaciones, se profundizará en estos para coger como ejemplo esta aplicación para otras empresas. Para ello se hace uso de tres casos de estudio:
 - **Insertega**: planta de recuperación.
 - **Moda Re-**: iniciativa de Cáritas.
 - **Recover™**: productor de fibras textiles recicladas de alta calidad.

OBSERVACIÓN DIRECTA

Se acude a distintas charlas y eventos para ahondar en el tema y poder enriquecerse de distintos puntos de vista y múltiples conocimientos útiles en el tema a tratar.

- El día 17 de enero de 2024, aprovechando uno de los Ingenia de alumnos del Máster de GITI, acudo a una charla online que realiza Buenaventura Gómez, actual director de Desarrollo de Sectores de Biometano en la empresa PreZero, una de las principales compañías del sector medioambiental en España y Portugal. Se tratan distintas formas de reciclaje textil en España, tanto mecánico, el más desarrollado, como el químico, sin apenas uso actualmente. Se abordan temas de legislación que hay que seguir en España. Con esta charla se empiezan a dar pinceladas del impacto residual de este sector en España y de objetivos que se han de cumplir en un futuro muy cercano.
- El día 17 de abril de 2024 se imparte en el Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo de la Universidad Politécnica de Madrid (itdUPM) una charla sobre la transición justa. Se trata la Revista 17 – presentación del número 10, ‘Charla transición justa: un enfoque holístico’. En esta charla intervienen distintas personas centradas en la sostenibilidad. Es una mesa redonda en la que cada uno de los integrantes se presenta y posteriormente personas del público hacen preguntas, las cuales se discuten en la mesa redonda. Se habla sobre la necesidad de políticas públicas, justas e igualitarias para poder llegar a una transición justa, puesto que si esta no es así conllevará a una peor economía para las personas vulnerables. Es una transición que requiere de la actuación de todos, no solo de un grupo determinado de personas. Esta conlleva a empleos verdes, que es el foco del trabajo. ‘Se debe cambiar el consumismo y la forma de hacer las cosas, el problema es no saber a dónde vamos’, apunta Mauro, uno de los integrantes de la mesa redonda. También se habla de los fondos públicos europeos y del desafío de saber utilizarlos bien.
- El 25 de abril de 2024 se celebran las V Jornadas sobre Sostenibilidad, Responsabilidad e Innovación en el Diseño de Moda, organizada en el marco del acuerdo entre el Grupo

Tendam y el Centro Superior de Diseño de Moda de Madrid (CSDMM-UPM) contando con el apoyo de Madrid Capital De Moda del Ayuntamiento de Madrid. En esta jornada se expone el trabajo de circularización que hacen distintos perfiles:

- Ana Rodes, doctora en ingeniería textil y jefa de sostenibilidad de la empresa ‘Recover Textile Systems’ más conocida como Recover™, es una empresa creada en 2020 en un pueblo de Alicante, que se encarga de la producción de algodón reciclado y mezclas de este haciendo uso del reciclaje mecánico (Página de Recover).
- Christian de Angelis, consejero delegado del grupo Cinnamon News, un medio digital que ofrece información económica de calidad, rigor y análisis (Página de Cinamon News). Habla sobre la sección Modaes, donde se tratan noticias económicas del negocio de la moda. Además, se da a conocer un nuevo proyecto impulsado por ellos en el que se pretende contribuir al intercambio de conocimiento y a la colaboración entre empresas.
- Albert Alberich, director de Moda re-. Durante su intervención explica la labor de estas tiendas, iniciativa de la asociación Cáritas. Además, comparte buenos datos obtenidos con estas campañas, mejoras a lo largo de los años que ayudan a confiar en ellas y a sus buenos resultados. Así como la expansión poco a poco de sus tiendas en España. Presenta nuevos proyectos como puede ser el Proyecto Cáceres el cual se trata de un ‘*fashion truck*’, es decir, un camión que recorre la España rural para que esta moda pueda llegar a todos los lugares.
- Por último, se hace una mesa redonda para conectar todos los temas hablados durante la jornada en la que también participa Ignacio Sierra, director general corporativo del grupo Tendam.

ENTREVISTAS

Por otro lado, se recaba información a partir de preguntas diversas realizadas directamente a distintos perfiles, pudiendo ser útil dichos datos, puesto que algunos no se encuentran en la web. Los criterios para seleccionar a los entrevistados son los siguientes:

- i) Participación en alguna organización de recogida de ropa (selección, tienda, gestión), cubriendo los casos de estudio mencionados anteriormente.
- ii) Responsabilidad dentro de una planta u organización que incluye el empleo verde en su empresa (empleado, director).
- iii) Personas involucradas en un negocio de segunda mano (cliente, dependiente, creador), el cual no esté desarrollado aún, aportando las dificultades que estos modelos de negocio pueden suponer.

Se intenta realizar entrevistas presenciales, pero hay dificultades a la hora de cuadrar disponibilidad. Por lo que se consigue la respuesta de diversas preguntas vía correo electrónico con uno de los perfiles de cada punto descrito anteriormente. Esta información ayuda a la investigación a dar un punto de vista más concreto y a conocer de primera mano las necesidades, labores o dificultades que se encuentran a la hora de mitigar el impacto ambiental en el amplio

sector de la moda. La Tabla 1 recoge brevemente los tres perfiles de los que se ha obtenido información, la cual se explica detalladamente en el desarrollo del trabajo.

NOMBRE DEL ENTREVISTADO	COMPAÑÍA	BREVE DESCRIPCIÓN	ROL DEL ENTREVISTADO	INFORMACIÓN APORTADA
Juan Meijide	INSERTEGA	Primera empresa gallega dedicada a la gestión de residuos textiles. Trabaja en la recogida, clasificación y reutilización de ropa y textiles usados, evitando que estos terminen en vertederos.	Director general de Insertega	Procesos de los que se encargan, así como su funcionamiento.
				Producción local o más extendida.
				Opinión sobre este tipo de plantas y el futuro que cree que tendrán.
María Giraldo Bombín y Raisa del Campo Ruiz	MODA RE-	Iniciativa social creada por Cáritas Española, la cual incluye la inclusión social y la mitigación del impacto ambiental en el sector textil. Combina sostenibilidad, solidaridad y responsabilidad social para transformar los residuos textiles en oportunidades económicas y sociales.	Responsables del área de comunicación y sensibilización de Moda re-	Criterio seguido para la separación de ropa.
				Dónde va la ropa que no se puede vender en las tiendas de segunda mano.
				Resultados sobre la inclusión social.
				Opinión sobre este tipo de proyectos y el futuro que creen que tendrán.
Alejandra y Amanda	ME LO PRESTAS	Modelo de negocio en desarrollo, encargado del alquiler de ropa, así como opción de prestar ropa del usuario. Nuevo modelo de negocio.	Actuales propietarias del negocio	Creación del negocio.
				Dificultades encontradas actualmente y durante el proceso. Próximos pasos.
				Opinión sobre este tipo de negocios y el futuro que creen que tendrán.

Tabla 1. Perfil de entrevistados (Elaboración propia)

1.4. Estructura del documento

Al inicio de este trabajo se ofrece un resumen ejecutivo que aborda toda la investigación además de palabras clave. Se añade una sección de acrónimos, entre los que se adjuntan algunos de los expuestos en el documento.

El desarrollo del trabajo se estructura en 7 capítulos, cada uno con diferentes aspectos del tema estudiado.

- **Capítulo 1: Introducción.** Se presenta el contexto del estudio, los objetivos y la metodología empleada.
- **Capítulo 2: Revisión de la literatura.** Se revisan las políticas públicas relacionadas con la circularidad textil tanto a nivel nacional como europeo. La charla a la que se acude con Buenaventura Gómez es útil para este apartado.
- **Capítulo 3: Revisión de la literatura académica.** Se da una visión del mercado textil, oportunidades y barreras al que hace frente para llegar a una circularidad, a través de seis artículos.
- **Capítulo 4: Mapeo del textil circular.** Se estudia la existencia de las plantas actuales en España y países cercanos.
- **Capítulo 5: Cadena textil VS circular.** Se exponen las diferencias entre ellas y se explican las etapas para conseguir la segunda.
- **Capítulo 6: Nuevos modelos de negocio.** Se introducen nuevas tiendas que ofrecen servicios poco comunes. Se hace uso de las respuestas obtenidas por las creadoras de una de ellas, siendo útil por no ser un mercado muy desarrollado.
- **Capítulo 7: Casos de estudio.** Se analizan tres casos para llegar a conclusiones definidas y tener un enfoque más detallado. En esta sección sirve alguna de las entrevistas realizadas, así como las V Jornadas Sostenibles, evento al que se acude.
- **Capítulo 8: Impacto social, económico, legal y ético.** Se abordan los distintos impactos del reciclaje textil.
- **Capítulo 9: Conclusiones.** Se presentan las conclusiones, líneas futuras y la aportación de este reciclaje a los ODS.
- **Capítulo 10: Planificación y presupuesto.** Se expone la planificación temporal llevada a cabo en el TFG, así como el presupuesto que este tiene.

Finalmente se añade bibliografía y anexos.

Para desarrollar los capítulos del 2 al 7 se hace uso de la investigación bibliográfica, así como de las ideas obtenidas de los eventos y de las respuestas conseguidas vía correo electrónico.

2. Revisión de la literatura: políticas públicas en torno a la circularidad del textil

2.1. ‘Policy – making’: UE

La Directiva Europea 2018/851, modifica a la anterior Directiva 2008/98/CE, obligando a los Estados Miembros a una recogida selectiva de los residuos textiles antes del 1 de enero de 2025 y se fijarán objetivos de reutilización y reciclaje textil, con ello las empresas deben diseñar y preparar sus productos de forma que sean reciclable. En 2030, todos los productos textiles comercializados de la UE tienen que ser duraderos y reciclables, sin sustancias peligrosas y respetando los derechos sociales y ambientales (Carrasco Gallego, R. et al., 2024).

Esto aumentará los precios en todas las prendas con el fin de que las cadenas de esta industria puedan pagar el reciclaje de las que no venden.

Para costear la gestión de residuos la Unión Europea (UE) crea una política, la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP), en la que son los fabricantes los responsables de pagar la gestión de los residuos que generen. Esto se lleva a cabo para mejorar en el ámbito medioambiental sin perjudicar a la administración y a los ciudadanos que no consumen dicho producto. Francia es el único país de la UE que cuenta con un sistema ya aplicado. Las marcas pagan obligatoriamente una contribución con la que la entidad paga a las plantas de recuperación según las toneladas de ropa, además se recompensa a los municipios que adviertan sobre la separación y recogida de ropa. En este país se obtienen buenos resultados minimizando que llegue a los vertederos (Carrasco Gallego, R. et al., 2024).

Global Fashion Industry Statistics (FashionUnited, s.f.-a) realiza una encuesta sobre los hábitos europeos en relación con el consumo textil. En Europa solo el 12% de los ciudadanos piensa que la sostenibilidad es importante en el sector textil, octavo puesto por detrás del energético, industria alimentaria, transporte o atención sanitaria. Las Figuras 1, 2 y 3, muestran los porcentajes de elección de los ciudadanos europeos en cada uno de los pasos que conlleva el consumo textil, esto es la elección, compra y posterior fin de vida.

En la Figura 1 se indican los criterios de elección de compra, del más relevante al menos, siendo el líder el precio de la prenda. El impacto ambiental que el textil supone tiene poca importancia entre los consumidores europeos. La Figura 2 muestra qué tipos de negocios consumen más en la Unión Europea, como se puede observar casi la mitad de ellos lo hacen en tiendas de moda rápida, lo que tendrá un impacto negativo a largo plazo en el residuo textil. Por último, la Figura 3 indica dónde acaban las prendas tras la elección y compra una vez quieren deshacerse de ellas. La mayoría las donan a organizaciones benéficas.

Entre las barreras para comprar ropa ética y sostenible se encuentra el elevado precio y la poca distinción de las marcas ecológicas.

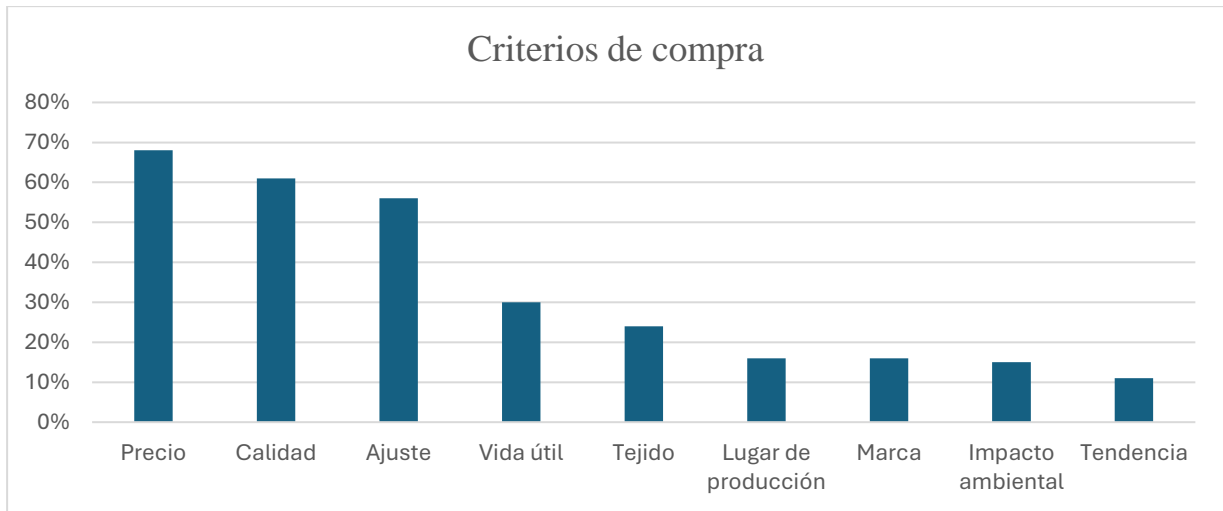


Figura 1. Criterios de compra de los ciudadanos europeos (Elaboración propia)

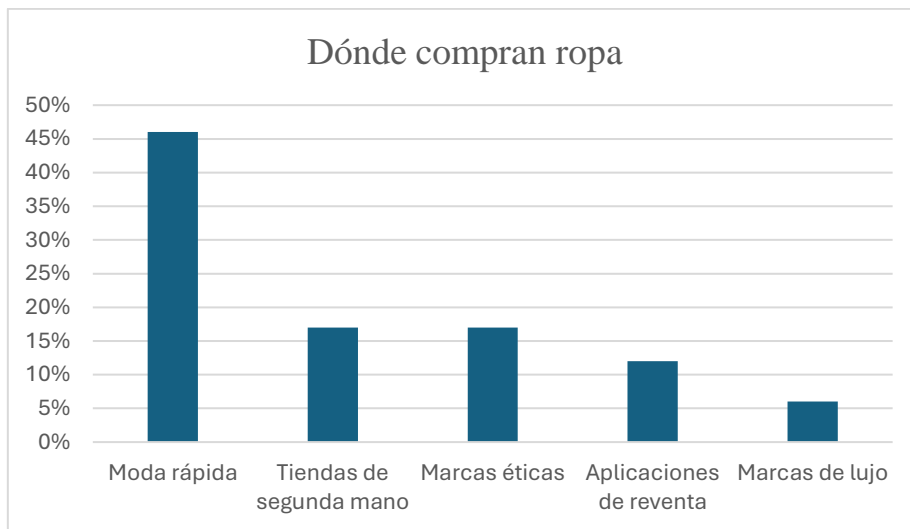


Figura 2. Negocios dónde compran los ciudadanos europeos (Elaboración propia)

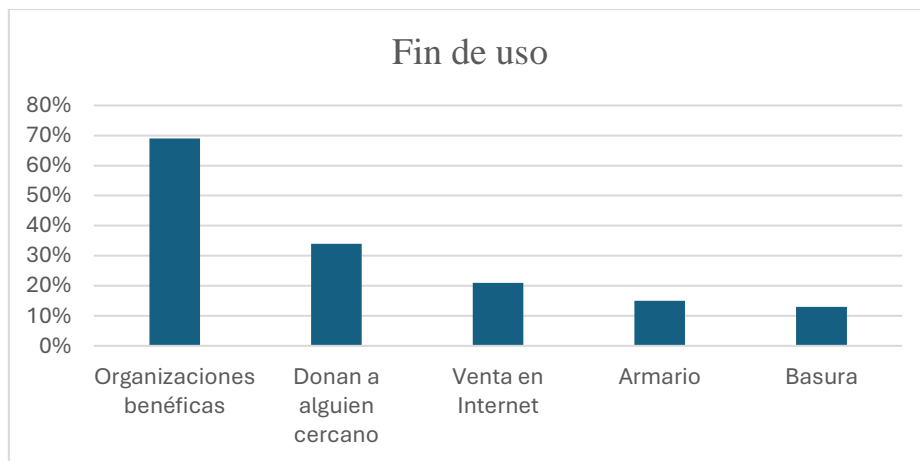


Figura 3. Fin de uso de vida de las prendas de los ciudadanos europeos (Elaboración propia)

Francia es uno de los países europeos más avanzados en el reciclaje textil, por adoptar en los últimos años múltiples políticas y estrategias para mejorar la gestión de residuos textiles, impulsando la economía circular y la sostenibilidad. Destaca la Ley AGECE, en vigor desde 2022 promoviendo el reciclaje de textiles y otros residuos, favoreciendo la prevención de residuos y la reducción de la huella ambiental. Obliga a las empresas a aportar información ambiental transparente y precisa a los consumidores garantizando que estén bien informados sobre los productos que compran (BComer, s.f.). Además, es el único país que ha conseguido implantar la normativa de RAP para el sector textil basándose en el principio de "quien contamina paga", incentivando a las empresas a considerar el reciclaje y la reparación de sus productos (COSH!,2022).

Otros países europeos que están avanzando en este campo son Suecia y Países Bajos.

2.2. ‘Policy – making’: España

La Estrategia Española de Economía Circular es un marco que busca transformar el modelo económico del país hacia un sistema más sostenible y eficiente en el uso de recursos. Esta estrategia fue aprobada por el Consejo de Ministros de España en marzo de 2020 y tiene como objetivo promover un modelo de producción y consumo que reduzca el desperdicio, fomente el reciclaje y la reutilización, y minimice el impacto ambiental (Ministerios del Gobierno de España, s.f.).

En el resumen ejecutivo de la Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030, se obtienen datos interesantes sobre el consumo español, los cuales conciencian a seguir el camino del reciclaje textil. En 2014, España es el país que, junto con Holanda o Italia, más ropa desecha, con un 6,6 kg persona/año, pudiendo evitar un 3,17 kg de emisión de CO₂ por cada kg de residuo textil que no se incinera. En los últimos años el consumo ha aumentado un 40% por la mayor accesibilidad a mercados con precios más asequibles. El 5% del gasto del hogar se dedica a la compra de ropa y calzado, siendo el primero un 80% (Ministerios del Gobierno de España, s.f., p. 37).

El sistema económico actual se sustenta en un modelo de crecimiento basado en la producción y el consumo de bienes y servicios siguiendo la lógica de "usar-consumir-tirar". Este enfoque "lineal" implica un elevado consumo de recursos naturales y ejerce una fuerte presión sobre el medio ambiente, contribuyendo significativamente a problemas como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, que son algunas de las principales manifestaciones de la crisis ecológica que enfrentamos (Ministerios del Gobierno de España, s.f., p. 5).

En este escenario, España no es una excepción. Se calcula que el país requiere más del doble de su territorio para satisfacer las demandas de su economía. Además de los efectos negativos sobre el medio ambiente, estos datos reflejan la falta de eficiencia del modelo actual y su alta dependencia de recursos externos, lo que aumenta la vulnerabilidad económica y reduce la competitividad (Ministerios del Gobierno de España, s.f., p. 5)

En España solo se recicla un 12,16% de la ropa que se fabrica. El País Vasco se sitúa a la cabeza del país, reciclando un 24,9% de estos residuos, en contraste con otras comunidades autónomas como Murcia, Canarias, Madrid, Castilla-La Mancha y Extremadura, donde no se recicla ni el 10% (Ros, L., 2021).

Las medidas de la Directiva Europea 2018/851 entran en vigor en abril de 2022 con la Ley de Residuos y Suelos Contaminados. En esta ley se establece un régimen de Responsabilidad Ampliada del Productor para el sector textil. Además, queda prohibida la destrucción de excedentes textiles no vendidos (aitex, 2021).

En España hasta el momento era obligatorio en otros sectores como es la automoción o la electrónica. Esta Ley obliga a los productores a tomar límites durante todas las etapas, desde la de diseño hasta la gestión de los residuos. Lo pueden hacer de manera individual o colectiva, esto son los conocidos como Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP). Organizaciones sin ánimo de lucro que ayudan a las empresas a cumplir las obligaciones de RAP. Ayudan económicamente a que se cumpla, para ello el productor debe pagar una tasa de gestión a la entidad responsable, esto hace que el producto se encarezca. Además, esos organismos se encargan de la recogida de los residuos contactando con los Ayuntamientos para ello a cambio de dinero (aitex, 2021).

Se unen siete multinacionales de la industria textil para crear el primer SCRAP, la Asociación para la Gestión de Residuo Textil. Entre ellas está, H&M, Inditex, Decathlon, Ikea, Mango, Kiabi y Tendam (Mango Fashion Group, s.f.). Estudian la mejor manera de recogida y reciclaje de estos residuos siguiendo tanto la ley española como la europea, basándose en esquemas que ya han implementado este sistema, como podría ser Francia.

AERESS, Asociación Española de Recuperadores de Economía Social y Solidaria, fundada en 1994, es una asociación sin ánimo de lucro que se une a organizaciones, fundaciones, cooperativas y empresas de inserción, con el fin de reducir, reutilizar y reciclar residuos, y promover la inserción sociolaboral de personas en situación de exclusión social (Aeress, s.f.). El primer SCRAP de España contacta con esta asociación a través de su presidente, Andrés Fernández (Aeress, 2023).

2.3. ‘Policy – making’: fuera de Europa (EE. UU., Asia, África)

En 2024 llega al estado de California la primera ley de responsabilidad ampliada del productor en EE. UU. Dicha normativa recibe el nombre de ‘Textile Recovery Act’ y se saca a la luz en marzo de 2023, sin embargo, no se presenta oficialmente hasta un año después. Aún no está aprobada, pero hay responsabilidades que deben cumplirse antes del 2028. Trata de que el país financie la recogida y el reciclaje de productos textiles (Olivares, C., 2024).

Es una ley impulsada por el senador de California Josh Newman por la gran cantidad de residuo textil generado, con datos de unos 36,7 kg de ropa al año, aumentando un 55% desde hace más de veinte años (Olivares, C., 2024). Esta ley prohibirá a las empresas que operan en el territorio a vender sus artículos si no están asociadas a un Scrap, y estos están obligados a realizar un informe anual sobre la actividad de la empresa, así como una revisión del plan elaborado cada cinco años. Estas reglas empezarán a estar en vigor a partir de 2030 y si no se cumple la normativa se multará a las empresas con sanciones de entre 10 000 y 50 000 dólares.

En países de Asia como India, faltan infraestructuras para el reciclaje, o Bangladés, al que llegan residuos textiles extranjeros aumentando así la cantidad de desechos, sobre todo de fibras

sintéticas. El rápido crecimiento de este residuo provoca la necesidad de iniciar proyectos o leyes que lo frenen. Bangladés se une a empresas grandes para conseguir plantas de reciclaje innovadoras (Rmix, s.f.).

Países de África como Kenia, carecen de políticas regulatorias para hacer frente a la importación de prendas de mala calidad al mercado local. Algunas iniciativas llevadas a cabo por este país son cooperativas de mujeres dedicadas al *upcycling* (obtención de productos de mayor valor a partir de material reciclado) gracias a ayudas obtenidas por ONGs locales. El país africano de Ghana crea el '*Kantamanto Market*' al que llega ropa usada para ser reutilizada y además ofrece oportunidades de empleo (Rmix, s.f.).

En países de Asia y África todavía queda un gran camino por hacer en cuanto a regulaciones políticas favorables para el reciclaje textil.

2.4. 'Fast fashion' y moda lenta

Se conoce por moda rápida o '*Fast Fashion*' a una corriente cada vez más presente en las multinacionales de la industria textil ayudando a incrementar sus ventas y generar un consumo masivo. Se inspira en cambiar la tendencia cada período corto de tiempo ofreciendo las prendas a precios reducidos, lo que conlleva a un tejido de mala calidad y condiciones de trabajo, generalmente, pésimas, pero permiten llegar a un público mucho más amplio. El mayor problema de esta tendencia es el impacto ambiental negativo, puesto que se hace un uso agresivo de los recursos del planeta, como puede ser el agua. A esto se suma la creación abundante de residuo textil, pues por lo general son tejidos no reciclables dificultando tanto su reciclaje como su reutilización, por tener ciclos de vida cortos (Parlamento Europeo, 2020).

Un ejemplo de esta corriente es la tienda global de comercio electrónico de moda, Shein. Ofrece una gran variedad de productos a precios reducidos, con la facilidad de elegir desde casa con solo un dispositivo que permita acceder a la aplicación. Una vez hecha la elección, tramitan el pedido llevándolo al domicilio en unos 15 días. Cuenta con gastos de envío gratis a partir de 30 euros, por lo que esto incita a comprar más para llegar a dicha cifra. La gran variedad de productos que ofrece y la gran facilidad para obtenerlos provoca un exceso de consumo entre la sociedad. Además, ofrece ropa similar a otras marcas, pero a precios más bajos. Donald Tang, el presidente ejecutivo de Shein, asegura en una entrevista al periódico 'El Mundo' en agosto de 2024, que no son una cadena de moda rápida. Además, indica que trabajan bajo demanda, es decir, hasta que los pedidos no se hacen no se fabrica el artículo, minimizando la producción y los restos textiles. En mi opinión, es una afirmación difícil de llevar a cabo, pues una vez el pedido se realiza tarda muy poco en llegar al destino, dificultando mucho los períodos de fabricación que supone.

En contraposición se encuentra la moda lenta o '*Slow Fashion*', que es la moda pensada y recapitada. Antes de la elaboración se reflexiona sobre el diseño teniendo en cuenta las consecuencias del residuo que generará esa prenda, por ello se utilizan materiales reciclables y de buena calidad, aportando una mejor vida al producto. Así estos perduran en el tiempo y pueden ser reutilizados. En este trabajo se da una visión objetiva, sobre por qué esta tendencia mejora el impacto ambiental y social frente a la moda rápida (Barrios, M. C.L., 2012).

3. Revisión de la literatura académica

3.1. Harvard Sustainable fashion

Kenneth P. Pucker, profesor titular de la Fletcher School y director asesor de Berkshire Partners, anteriormente director de operaciones de Timberland, escribe dicha reseña basada en la moda sostenible, indicando que no se ha conseguido reducir el impacto de este sector en los últimos 25 años, a pesar de todos los intentos que se han llevado a cabo. Entre ellos la iniciativa de nuevos modelos de negocio como pueden ser los servicios de alquiler, reventa o reparación.

Indica que la producción de camisas y calzado se ha duplicado y tres cuartas partes terminan quemadas o enterradas en vertederos. Además, desde 1990 los precios de la ropa y el calzado han disminuido a la mitad, esto ha sido posible por el uso de materiales sintéticos no biodegradables procedentes del petróleo.

Entre los problemas de este impacto negativo está la externalización de la producción final, necesitando tener el control sobre toda la cadena de suministro para poder hacer un cambio dentro de la industria. Según indica la científica ambiental Linda Greer, hay muy pocas marcas que saben de dónde provienen los productos y no tienen ninguna relación activa con los proveedores. Entre otros, la producción más barata y sencilla, aumenta el inventario teniendo que vender el 40% de artículos con descuento, además, la mala calidad de la ropa hace que tenga una vida útil muy corta generando un residuo mayor.

Shein, empresa de comercio electrónico, hace que multinacionales como Zara y H&M parezcan marcas caras y que no promocionan la moda rápida, puesto que ofrece productos con el precio mucho más reducido, por el uso de materiales basados en combustibles fósiles, más baratos y disponibles, como puede ser el poliéster.

Entre posibles soluciones adoptadas por distintas marcas se encuentra la donación en contenedores, sin embargo, la mayoría de la ropa termina en vertederos de países pobres. O el reciclaje, indicando que el impacto climático de comprar es casi el mismo que el de reciclarlos para convertirlos en unos nuevos. La reventa tampoco es una solución, pues en los últimos 10 años, el porcentaje promedio de emisiones evitadas asciende menos de una centésima del 1%. Al igual que el alquiler, que según el sitio web de Rent-the Runway, solo reduce el CO2 comparándolo con la compra de nuevo uso.

P. Pucker considera necesario unas normas como poner precio a los malos usos de recursos, así las empresas estarían dispuestas a la innovación y uso de energías renovables. Señalando varios ejemplos que podrían servir de ayuda, como la implantación en Reino Unido de un impuesto sobre el plástico virgen, incluido el poliéster, esto aumentaría el precio de los materiales sintéticos adoptando un mayor uso de los naturales. Así como California con leyes que exigen a los fabricantes pagar por adelantado los costos de eliminación del producto o Nueva York, con normas como la obligación de mapear la cadena de suministro con una multa del 2% de los ingresos para aquellas marcas con más de 100 millones de dólares en ingresos en caso de no acatarlas.

3.2. Implementing circular business models in the textile and clothing industry

Este estudio publicado en la revista ‘Journal of Cleaner Production’ en diciembre del 2022 es uno de los primeros que trata la transformación de los modelos de negocio de lineales a circulares, con este objetivo introduce el concepto CBM, del inglés, ‘Circular Business Model’. Lleva a cabo una metodología de casos de estudio, selecciona siete empresas de origen finlandés que operan en la industria textil. Se basan en dos criterios de selección: el grado de circularidad y los años que lleva activa la empresa. La selección de marcas se divide en tres grupos:

Tres empresas con una estructura lineal.

Una empresa con una estructura circular.

Tres empresas que nacen ya con una estructura circular.

Este estudio analiza las distintas dependencias de ruta en los casos estudiados. Entre ellas destaca la orientación al producto, esto se traduce en desaprovechar oportunidades de servitización como puede ser el alquiler o la reparación. Juega un papel importante el inicio de la vida del producto, el diseño. Se necesita una larga vida útil para poder ofrecer este servicio esto reduce las alternativas de materiales. Solo dos de las empresas estudiadas que nacen circulares han podido evitar este problema de diseño inicial. Otra dependencia es el precio de los productos, una de las marcas estudiadas aporta la idea de que un servicio de alquiler solo sería posible si sus productos son de alto costo económico, en caso contrario esta oferta no tendría futuro. Otra de las marcas sí hace uso de la segunda mano, puesto que tiene productos duraderos, resistentes y atemporales, con este servicio recupera sus productos y los vende a mayor precio.

Se analiza el comportamiento del consumidor, el cual en la mayoría de los casos sigue una lógica ‘comprar - poseer - usar’, hace uso de la moda rápida, con precios bajos prefiriendo tener varias prendas en lugar de una sola de alta calidad gastando el mismo dinero. Para mitigar esta práctica algunas marcas usan descuentos o garantías, una de las empresas estudiadas usa esta última para aportar valor al producto transmitiendo mayor durabilidad de este al cliente. A otras, les resulta difícil incluir el desgaste de la ropa en los precios.

Entre los materiales adecuados para ayudar a la circularidad textil, están los reciclados con menos duración o la mezcla de fibras que aumenta el uso útil, pero empeora la reciclabilidad. Se hace referencia a los elementos personalizados los cuales tienen una ventaja y desventaja clara, la primera es aumentar el apego del cliente al producto extendiendo su vida útil, sin embargo, a la hora de darle una segunda vida, en tiendas de alquiler o venta, al ser personalizado se dificulta.

Las marcas de ropa no tienen control directo sobre todos los procesos de la cadena de suministro. Muchas de ellas han externalizado la fabricación de prendas dejando el diseño como un proceso. Por lo que resulta difícil manipular e intervenir en cada una de las etapas de la vida del producto, así como el embalaje. Pocas empresas tienen capacidad para hacer todo el proceso de manera interna.

3.3. A framework of circular business models for fashion and textiles: the role of business-model, technical, and social innovation

Este informe mapea y promueve la implementación de modelos de negocio circulares en el sector textil. Según ‘The European Environment Agency’ (AEMA) y su ‘Topic Center on Waste and Materials in a Green Economy’ (ETC/WMGE), el consumo de ropa, calzado y textil hogar es el cuarto sector con más impacto negativo medioambiental en Europa. Para conseguir una industria textil circular se debe transformar la producción y el consumo de la moda. Es necesario un trabajo conjunto de gobiernos, empresas y consumidores. Se centra en cuatro enfoques:

Enfoque I. Longevidad y durabilidad: en la moda rápida el 70% del impacto climático viene por las actividades previas como la producción y procesamiento de las materias primas y el 30% de las posteriores, como el embalaje o el transporte. Aunque alargar la vida de las prendas puede aumentar el uso de energía o de agua, por la necesidad de más lavados y secados, este impacto se compensa con volúmenes menores de producción, reduciendo las emisiones anuales de carbono y agua en un 30%. La etapa más importante en este enfoque es la de diseño. Se ha de concienciar al consumidor del ahorro en un futuro que conlleva comprar prendas duraderas y de alta calidad, y la posible venta de segunda mano. Apuntan ideas como hacer uso de aportar etiquetas que ayuden al mantenimiento de la ropa, ofrecer reparación y garantías a precios asequibles o la personalización para aumentar el apego emocional, usando innovación tecnológica como impresión 3D.

Enfoque II. Modelos basados en el acceso: basados en alquiler e intercambio de prendas. Las empresas cobran una tarifa por alquilar prendas o armarios durante un tiempo determinado y estas se hacen cargo de la logística, envío o reparación.

Enfoque III. Recogida y reventa: el principio fundamental de la economía circular es cerrar el ciclo de los materiales. Estudios analizan que el 60% de la reutilización de la ropa reemplaza las nuevas compras. Se llevan a cabo programas de recogida, ya sea selectiva, solo de la propia marca, gestionada por la propia empresa o por terceros, o no selectiva como son la recogida por contenedores, tanto productos de su marca como de otras. De esta solo el 10% se reutiliza de forma local, el resto se exporta normalmente a países africanos o asiáticos. Estos modelos conllevan altos costos para las empresas, así como poco beneficio a través de la reventa. Sin embargo, últimas encuestas apuntan a un posible incremento de este tipo de negocio y un 40% de los consumidores se plantea la reventa antes de comprar. Se aporta la idea a las marcas de introducir programas de devolución para la reventa cuando se dejen de usar.

Enfoque IV. Reciclaje y reutilización de materiales: la tasa de reciclaje a nivel mundial fue solo del 15% en 2015 y más del 70% del textil va a vertedero al finalizar su vida útil. Este enfoque apoya la conversión de productos no reutilizables en materia prima para volver a ser usados, así como el uso de materiales reciclados, teniendo mucha importancia la etapa de diseño. Algunas marcas usan los restos de producción para decorar prendas nuevas reduciendo el uso de material virgen en un 17%. Además del reciclaje mecánico, existe el químico que conserva mejor las fibras.

3.4. Barriers and Drivers for Changes in Circular Business Models in a Textile Recycling Sector: Results of Qualitative Empirical Research

Este artículo se basa en una investigación empírica de las barreras que se localizan en los modelos de negocio circulares (CBM), con ello la preocupación por los residuos textiles y una demanda de productos más sostenibles. Se hace un análisis de un caso de estudio de una empresa que lleva 30 años en el reciclaje textil.

Los puntos principales tratados son los factores impulsores de los modelos de negocio circulares analizando las regulaciones europeas pertinentes, nuevas tecnologías y digitalización, el aumento de la conciencia social y ambiental y la mejora en las capacidades de gestión.

En la sección de ‘Resultados y análisis’ se identifican estos principales factores en la empresa elegida para el caso de estudio, enfocándose en el reciclaje textil. Dicha empresa se beneficia de un entorno externo que promueve la reutilización de los textiles. Este contexto motiva al resto de empresas a adoptar unas medidas más circulares. Gracias al movimiento *peer – to – peer*, esto es un modelo de negocio basado en la venta de productos sin necesidad de intermediarios (Gil, O., 2022), hay mayor concienciación y demanda de la ropa de segunda mano. Otro factor relevante es la tecnología y la digitalización, con ella aparecen nuevos compuestos textiles creando oportunidades para optimizar los procesos de reciclaje.

Aunque los CBM facilitan el reciclaje de los materiales y la reutilización de la ropa, promoviendo la segunda mano, siguen existiendo barreras tecnológicas y de gestión que impiden la implementación total de estos modelos. Puede ser la complejidad en la cadena de suministro, la dificultad de colaborar a gran escala o el riesgo o miedo a ser el pionero en el mercado.

Como se hace para los factores impulsores, también se estudian las barreras aplicadas a la empresa analizada en este artículo. Estas son las dificultades operativas reduciendo la eficiencia operativa de la empresa resultante del esfuerzo requerido para adoptar las nuevas tecnologías. Además de la necesidad de llevar a cabo las regulaciones de estos modelos, así como la incertidumbre en cuanto a las medidas legales de reciclaje y sostenibilidad.

El artículo enfatiza en la importancia de desarrollar un enfoque más profundo sobre los factores que facilitan o dificultan el cambio de modelo lineal a circular ofreciendo implicaciones prácticas y sugerencias para futuras investigaciones.

En resumen, los resultados muestran que, aunque existen factores que impulsan el cambio hacia la circularidad, las barreras operativas y regulatorias son obstáculos que las empresas deben superar para implementar completamente modelos circulares de reciclaje textil.

3.5. Recycling Perspectives of Circular Business Models: A Review

Este artículo tiene una visión más general de los modelos de negocio circulares (CBM) aplicando una economía circular (EC). No se centra tan solo en la industria textil si no que se extiende además a sectores como son el reciclaje de residuos electrónicos, paneles solares fotovoltaicos y vehículos y baterías.

Los objetivos de este artículo son:

- Evaluar las oportunidades existentes de negocio e investigar a partir del reciclaje en la EC.
- Analizar las barreras en estos modelos y estudiar las últimas tendencias en la literatura sobre estos CBM y el reciclaje.

Para ello se realiza una revisión literaria científica analizando artículos con el enfoque puesto en el reciclaje y la innovación en los CBM. Se usan bases de datos como 'Web of Science' y 'ScienceDirect'.

Tras este análisis por los sectores anteriormente mencionados se sacan una serie de resultados:

- En cuanto a las barreras identificadas se destaca la falta de políticas para promover el reciclaje y la dificultad de la gestión de residuos.
- Se optimizan procesos de reciclaje a partir de la innovación tecnológica, esto es un facilitador muy relevante a la hora de llevar a cabo estos modelos de negocio circulares. Se podría hacer uso de nuevas tecnologías como son la impresión 3D o la fabricación aditiva.
- Además, se muestra como oportunidad, hacer de este modelo una estrategia de negocio rentable y sostenible puesto que el uso de materiales reciclables puede reducir en gran medida la huella de carbono y el consumo de energía.

Como conclusión, el artículo destaca una ventaja competitiva en términos de sostenibilidad y reducción de costos con estos nuevos modelos de negocio, aunque habría que hacer frente a una serie de barreras tecnológicas y regulatorias que impiden o dificultan la adopción completa de estas medidas.

3.6. Deconstructing Customer Value Propositions for the Circular Product-as-a-Service Business Model: A Case Study from the Textile Industry

Este artículo se centra en un caso de estudio donde se analizan los modelos de negocio circulares (CBM) enfocándose en la oferta de productos como servicio. Estudia cómo las empresas pueden implementar la economía circular a sus marcas y para ello se centra en el concepto productos como servicios (PaaS). Es decir, se basa en la servitización, esto es ofrecer a los clientes los productos mediante un alquiler, arrendamiento o un uso compartido.

Este estudio se basa en el análisis de siete empresas del sector textil en Finlandia, identificando y gestionando de manera estratégica los elementos que aportan valor al cliente en los modelos de negocio circulares. Con este estudio se permite identificar cómo las empresas se diferencian en el mercado y cómo maximizan el valor de sus productos. El objetivo principal del artículo es proponer un marco de desconstrucción de valor para el cliente.

Tras este estudio, los resultados que se sacan son los siguientes:

1. **Propuestas de valor para el cliente (CVP):** para entender de mejor manera lo que valoran los clientes y cómo se puede reducir el costo, se deconstruyen las CVP de los modelos de negocio circulares. Se busca maximizar los beneficios, esto es, un menor impacto ambiental.
2. **Barreras:** estos inconvenientes vienen de la mano de la falta de aceptación por parte de los clientes del modelo PaaS, a pesar de sus múltiples beneficios. También se habla de la cultura de propiedad que tiene el consumidor prefiriendo comprar el producto y tenerlo siempre.
3. **Recomendaciones:** se aportan ideas para conseguir adaptar estos nuevos modelos de negocio de alquiler. Para ello se ha de entender las necesidades y preferencias del cliente. Facilitar los beneficios reales tanto ambientales como económicos de una manera clara y sencilla de entender, para así aumentar la aceptación de este mercado y expandirlo.

Por último, se indica que estos modelos que aportan el producto como un servicio, tienen un gran potencial y podrán transformar las industrias mejorando la sostenibilidad. Para conseguirlo se requiere una gestión estratégica muy rigurosa y un enfoque muy centrado en el cliente y sus necesidades y preferencias.

3.7. Conclusiones de la revisión académica

Después de leer y resumir seis artículos o reseñas elegidos tras la búsqueda en Google Scholar de '*Circular textile service business models*', a modo de resumen se aporta en la Tabla 2, las conclusiones más repetidas dando cada uno una visión distinta de la misma.

CONCLUSIONES PRINCIPALES	ENFOQUE
Servitización (alquiler) y reventa	'Harvard' - no cree que sea una solución.
	C.E. 7 empresas Finlandia- necesidad de orientación al producto y alquiler solo viable para productos con precios altos.
	'Enfoques' - un enfoque necesario para sostenibilidad en el sector textil aportando la necesidad de que el producto sea duradero.
	C.E. empresa 30 años reciclaje textil - mayor demanda en la ropa de segunda mano (reventa).
	EC general - oportunidad para un sector sostenible.
	C.E. 'Paas' - producto como un servicio, dificultad de este modelo por cultura del consumidor.
Cadena de suministro	'Harvard' - no externalizar la cadena de suministro.
	C.E. 7 empresas Finlandia - tener control de ella.
	C.E. empresa 30 años reciclaje textil - barrera tecnológica y de gestión.
Regulaciones	'Harvard' - necesidad de reglas y leyes comunes dentro de la industria textil.
	C.E. empresa 30 años reciclaje textil - barrera operativa.
	EC general - barrera operativa, falta de regulación.
Reciclaje	'Harvard' - no cree que sea una solución en el sector textil.
	C.E. 7 empresas Finlandia - ventajas a la hora del fin de vida útil y desventaja por menor calidad tras varios procesos de reciclaje.
	'Enfoques' - necesario para la sostenibilidad en el sector textil.
Avance en tecnología	C.E. empresa 30 años reciclaje textil - barrera tecnológica.
	Reseña EC general - barrera y oportunidad como uso de impresión 3D para personalizar productos.
Comportamiento consumidor	C.E. 7 empresas Finlandia - el consumidor prefiere moda rápida y barata.
	C.E. 'Paas' - el caso que más se centra en el cliente dándole el mayor valor.

Tabla 2. Conclusiones principales de la revisión académica (Elaboración propia)

4. Mapeo del textil circular

En este capítulo se hace un mapeo alrededor de España y se analizan aquellas plantas que también tienen presencia en países europeos cercanos a este. Se comprueba así la influencia que tiene el reciclaje textil en estos lugares observándose el nivel de concienciación.

Para hacer esta búsqueda se hace uso del ‘WRAP Textiles Sorting and Recycling Database’, (WRAP, s.f.) esto es una base de datos en la que se encuentra una lista de organizaciones dedicadas a la clasificación de ropa y materiales así como la decisión de su vida final, ya sea reciclaje o reutilización (Sorters List). En esta tabla se facilita la web de cada entidad, la región y país donde se encuentran, sus principales actividades, intereses y características, materiales que usa o las certificaciones que tiene. Hay una segunda lista en la que se indican entidades dedicadas al reciclaje (Recycling List), facilitando para cada una de ellas la web, región y país donde se encuentran, actividades principales, tecnologías usadas, materiales, capacidad o certificaciones.

4.1. España

La lista de las clasificadoras se obtiene a partir de ‘Sorters List’. Se filtra por país ‘Spain’. En este mapeo además de conocer cuantas hay ubicadas se analizan las actividades que llevan a cabo y su principal función. Por ello en la Tabla 3 se extraen los datos que interesan de las diez entidades que hay en España.

Esta base de datos no señala las actividades de algunas de ellas. Observando las que sí indica, se aprecia que Formació i Treball realiza casi todas sus operaciones de forma manual mientras que Coleo está más automatizada. Cofil Manufactura SL solo se dedica a la clasificación tanto manual como automatizada mientras que Coleo o Insertega también se encargan de la eliminación de elementos no útiles para el reciclaje y del desmontaje de piezas o el corte. La única asociación incluida en esta lista es Moda re-, es decir es una organización sin ánimo de lucro que también realiza las labores de clasificación y separación de materiales.

De las clasificadoras localizadas dos de ellas se analizan como casos de estudio en el capítulo 7, Insertega y Moda re-. Coleo se introduce como planta de procesamiento en el capítulo 5.

De la lista ‘Recycling List’ para España aparecen 18 entidades encargadas del reciclaje textil, estas son: Antex (EcoAntex), Belda Lloréns (EcoLife), Coleo Recycling SL, Hallotex, Hilaturas Arnau, Hilaturas Ferre S.A., Hilaturas Jesús Rubio, Hivesa Textil SL, ISKO, Jesús Rubio S.A., Nurel (RecoNylon), RB Fibras, Recover™, Recycling Fibras, Rocheltex, S.Vilarrasa, Textil Santanderina y Vicente Barber Belda.

Muchas de ellas se mencionan a lo largo de esta investigación, más profundamente Recover™, analizando esta entidad en el último caso de estudio del capítulo 7, así como Coleo Recycling S.L. incluido como planta de procesamiento en el capítulo.

ORGANIZACIÓN	REGIÓN	PAÍS	FUNCIÓN PRINCIPAL	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Bank & Vogue	Europa, UK	Alemania, España, Italia, UK	Comerciante de Textiles de Segunda Mano	-
COFIL MANUFACTURA SL	Europa, UK	Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, República Checa, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Italia, Países Bajos, Polonia, Portugal, Eslovenia, Suecia, España, UK	Clasificador comercial y preprocesador	Preclasificación (eliminación de textiles contaminados y artículos no textiles).
				Clasificación manual y automatizada de textiles usados para reutilización doméstica o internacional.
				Clasificación automatizada de fibras de textiles no reutilizables para reciclaje químico o mecánico.
Coleo	Europa	España, Finlandia, Francia	Clasificador comercial y preprocesador	Preclasificación (eliminación de textiles contaminados y artículos no textiles).
				Clasificación manual para separar los textiles reutilizables de los no reutilizables.
				Clasificación automatizada de textiles usados para reutilización doméstica o internacional.
				Clasificación automatizada de fibras de textiles no reutilizables para reciclaje químico o mecánico.
				Clasificación automatizada por color de textiles no reutilizables para reciclaje químico o mecánico.
				Eliminación manual de elementos metálicos.
				Eliminación manual de elementos no metálicos.
				Desmarcado de textiles pre-consumo.
				Desmontaje manual de productos.
Corte automatizado / triturado / molienda gruesa de textiles no reutilizables				
Eurofrip	Europa	España	Clasificador comercial	-

Formació i Treball	Europa	Austria, Bélgica, República Checa, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Países Bajos, Suecia, España	Clasificador comercial	Colección
				Preclasificación (eliminación de textiles contaminados y artículos no textiles).
				Clasificación manual para separar los textiles reutilizables de los no reutilizables
				Clasificación manual y automatizada de textiles usados para reutilización doméstica o internacional.
				Clasificación manual de textiles no reutilizables para reciclaje.
				Clasificación semi-manual, manual y automatizada de fibras de textiles no reutilizables para reciclaje químico o mecánico.
				Clasificación manual por color de textiles no reutilizables para reciclaje químico o mecánico.
				Eliminación manual de elementos metálicos y no metálicos.
				Desmarcado de textiles pre-consumo.
				Desmontaje manual de productos.
Corte manual / triturado / molienda gruesa de textiles no reutilizables.				
INRETEX, S.L.	Europa, UK	Bélgica, Francia, Alemania, Italia, Países Bajos, Portugal, España, UK	Otros	Colección.
				Preclasificación (eliminación de textiles contaminados y artículos no textiles).
				Clasificación manual de fibras de textiles no reutilizables para reciclaje químico o mecánico.
				Clasificación manual para separar los textiles reutilizables de los no reutilizables.
				Clasificación manual de textiles no reutilizables para reciclaje en bucle abierto.
				Clasificación manual de textiles no reutilizables para reciclaje.
				Corte automatizado / triturado / molienda gruesa de textiles no reutilizables.

INSERTEGA	Europa	España	Clasificador comercial y preprocesador	Colección.							
				Preclasificación (eliminación de textiles contaminados y artículos no textiles).							
				Clasificación manual para separar los textiles reutilizables de los no reutilizables.							
				Clasificación manual de textiles no reutilizables para reciclaje en bucle abierto.							
				Clasificación automatizada de fibras de textiles no reutilizables para reciclaje químico o mecánico.							
				Clasificación automatizada por color de textiles no reutilizables para reciclaje químico o mecánico.							
				Eliminación manual de elementos metálicos.							
				Eliminación manual de elementos no metálicos.							
				Desmarcado de textiles pre-consumo.							
				Desmontaje manual de productos.							
Itmatters	Europa, UK	Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Noruega, Polonia, Portugal, Rumania, Eslovaquia, Eslovenia, Suecia, Suiza, España, UK	Clasificador comercial y preprocesador	Clasificación automatizada de textiles reutilizables para reutilización doméstica o internacional.							
				-							
					-						
						-					
							-				
								-			
									-		
										-	
											-
Moda re- Cáritas Group	Europa	España	Asociación	-							
Suez	Europa, UK	Francia, República Checa, Dinamarca, Polonia, España, UK	Clasificador comercial	-							

Tabla 3. Entidades clasificadoras en España. (Elaboración propia a partir de (WRAP, s.f.))

4.2. Países europeos cercanos a España

Tras el análisis realizado en el apartado anterior se comprueba la presencia de plantas clasificadoras que además de España se encuentran en países cercanos a este. Los que más presencia tienen son Itmatters seguido de Cofil Manufactura SL, Formació i Treball y Bank & Vogue. Las plantas que se encuentran solo en España son Eurofrip, Insertega y Moda re- como se comprueba en la Tabla 3.

Si filtramos (WRAP, s.f.) por país añadiendo además de España, países europeos cercanos a este, como pueden ser Francia, Portugal, Italia o Alemania, los cuales pueden tener influencia en el negocio del reciclaje español, aparecen otras 22 clasificadoras además de las mencionadas en la Tabla 3. Entre ellas se encuentra Interzero Waste Solutions o Fairwertung con presencia en Alemania, Green Line o Atelier Riforma de Italia, Iteratif o Emmaus Grenoble de Francia.

Cabe destacar que la presencia de las clasificadoras en Portugal es únicamente tres de las que se encuentran en España, no tiene ninguna propia de este país. Estas son Cofil Manufactura S.L., Inretex S.L. e Itmatters.

Comprobando este filtro en ‘Recycling List’ el número de compañías dedicadas al reciclaje aumenta frente al de clasificadoras apareciendo unas 40 plantas más, entre ellas Circ o Altex Textil Recycling de Alemania, Eastman Chemical Company o Carbios de Francia, Falcao fibras o Earth Protex de Portugal y Lanerossi o Re.Verso con presencia en Italia.

4.3. Conclusión del mapeo

Tras este análisis se puede destacar la presencia de plantas clasificadoras y de reciclaje en España habiendo 10 de las primeras y 18 de las segundas.

En toda la región europea hay 95 plantas clasificadoras y 90 de reciclaje, comparando con las que hay en España resulta un valor bajo, sin embargo, es un negocio que está en auge en este país con el aumento de la concienciación ambiental y los nuevos modelos de negocio que están apareciendo.

Para ello en el capítulo 7 de este documento se analizan en detalle plantas que tienen solo presencia en España.

5. Cadena de textil lineal VS circular

La cadena de suministro del sector textil es larga y compleja. Esta cadena tal y como se conoce tradicionalmente tiene unos pasos muy definidos y es completamente lineal. En la Figura 4 se puede apreciar el flujo de los pasos que se llevan a cabo y los principales actores que tienen lugar. Para ello se dividen las etapas en cuatro secciones:

1. En primer lugar, el diseñador idea la prenda sobre papel o con los avances tecnológicos a ordenador, este es el primer eslabón de la cadena.
2. A continuación, aparece la necesidad de materia prima para llevar a cabo la fabricación de la prenda. Para ello se pueden seguir dos caminos, las fibras naturales, lo que conlleva menos contaminación ambiental; o las fibras sintéticas como puede ser el petróleo, que tras un procesamiento químico se consigue el poliéster o el nylon.

Dentro de este sector tendrá lugar la obtención de hilatura en caso de las fibras naturales como puede ser el algodón o la lana, provenientes del ganado y del cultivo respectivamente. Tras este hilado se procede al tejido para así obtener la tela que se necesita para confeccionar la prenda. Todo este proceso tiene lugar en las plantas de procesamiento.

3. Una vez obtenida la tela se podrá llevar a cabo la confección de la prenda, en esta etapa entran en juego los costureros entre otros. Son los encargados de poner en práctica lo ideado por el diseñador.
4. El último eslabón es el consumidor. Entre medias se pueden dar distintos tipos de venta a mayoristas o minoristas, pero este apartado se centra en el final de la vida de la prenda. El cliente lo compra, lo utiliza y cuando se cansa, no vale o se rompe, lo tira, provocando el residuo textil.

Se piensa que la cadena textil finaliza en la etapa en la que se usa el producto, sin embargo, no es así. Cuando se acaba la vida útil de la prenda, esta se convierte en un deshecho. Por ejemplo, para tirar una camiseta que se ha roto, ¿el consumidor es consciente de dónde lo tira? Si la respuesta es al contenedor de residuos urbanos este producto acabará en vertedero o incinerado sin posibilidad de reciclarse y obtener las materias primas que podrían volver a usarse.



Figura 4. Cadena textil lineal (Elaboración propia)

Además de las etapas básicas vistas anteriormente hay que tener en cuenta otros factores que afectan como es la logística la cual tiene un impacto ambiental negativo. Las distintas etapas de la producción tienen lugar en países muy diversos y normalmente lejanos a sus puntos de venta. Puesto que la moda rápida hace que el ritmo de producción sea superior se opta por un transporte lo más rápido posible, esto es el aéreo. Aunque se puede pensar que esto aumentará el costo del producto por el combustible, sale más rentable pagar este precio que fabricar cerca del mercado de venta para países como España. Por ello aunque la mayoría de los impactos ambientales ocurren en los países de fabricación de textiles y prendas de vestir, los desechos textiles se encuentran a nivel mundial (Niinimäki et al., 2020).

Dentro de esta cadena depende también la elección de materiales que se usen, siendo más perjudiciales las fibras sintéticas, pero favoreciendo a la moda rápida por ser más baratos y accesibles como hemos visto en la revisión académica del capítulo 3. En estas conclusiones también se muestra la fuerza que tiene la cadena de suministro a la hora de minimizar impactos ambientales y fomentar la economía circular, por ello es muy importante no externalizar esta y hacer un trabajo conjunto entre todas las fases por las que pasa la prenda para que la circularidad sea viable y efectiva. En resumen, cada paso de la producción tiene un impacto ambiental debido al uso de agua, materiales, productos químicos y energía.

A continuación, se muestra la cadena textil con la que se pretende impulsar la economía circular a este sector e introducir los nuevos modelos de negocio descritos en el capítulo 6. Para ello partimos del residuo textil que sería el fin de uso mencionado en la Figura 1. En cada subcapítulo de este apartado, se recoge cada una de las etapas más relevantes por las que pasa el residuo textil dando a conocer ejemplos de organizaciones o plantas que las llevan a cabo y su correspondiente funcionamiento.

Las flechas azules que indican la vuelta del residuo textil son debido a que una vez las prendas llegan a las tiendas de segunda mano vuelven a producir este residuo, lo mismo pasa con algunas de las plantas de procesamiento que no son de residuo cero o el tejido usado en la industria o sector servicios, como hoteles o restaurantes. El camino mostrado por las líneas azules es deseable que se minimice, siendo posible haciendo eficaces los procesos y consiguiendo el residuo cero en cada una de las etapas y destinos.

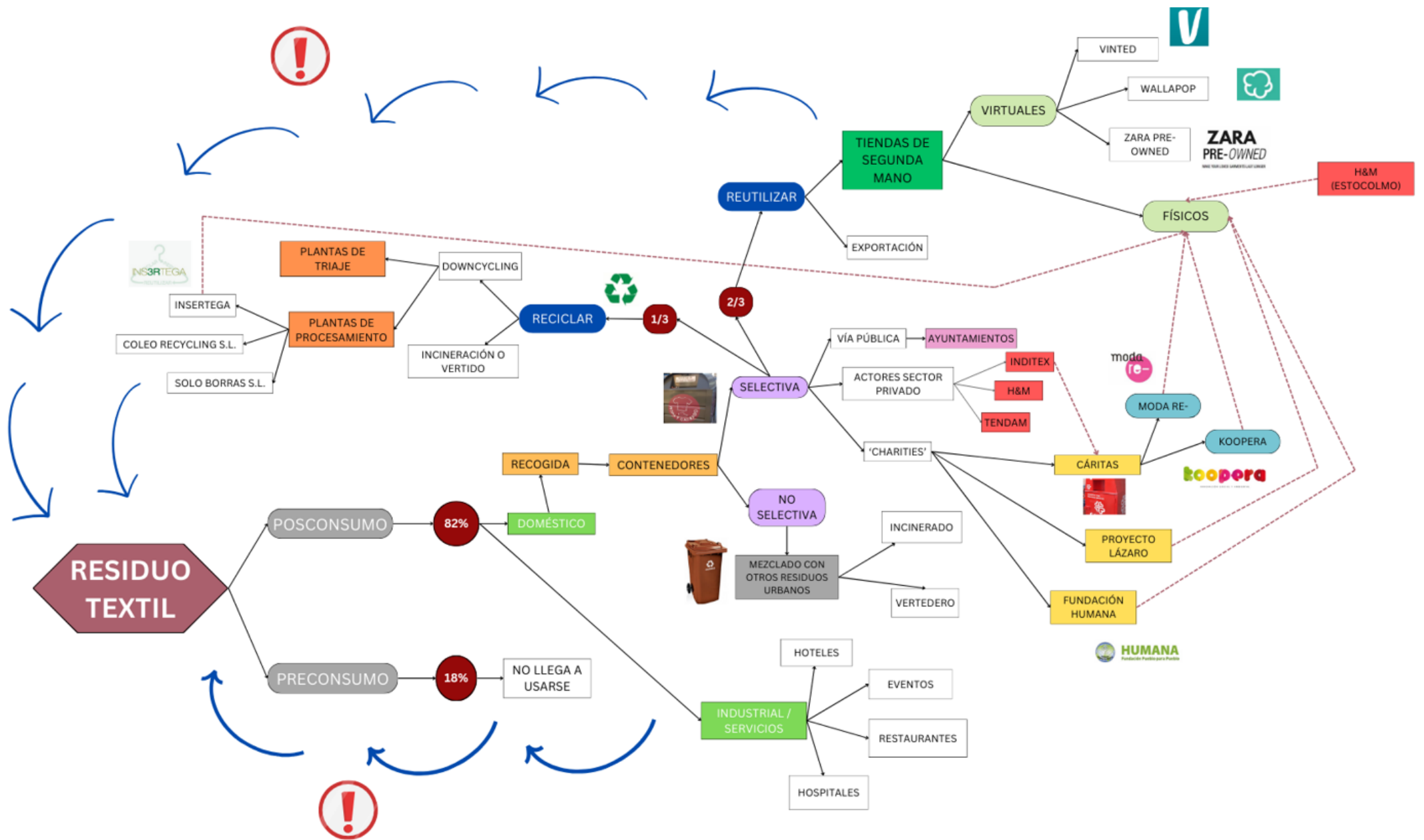


Figura 5. Cadena textil circular. (Elaboración propia a partir de (Carrasco Gallego, R. et al., 2024))

5.1. Puntos de recogida

Una vez se acaba la vida útil de una prenda esta se convierte en residuo textil ocupando el 82% del total de este (véase Figura 5). Una parte de este residuo proviene del uso doméstico, es decir, del hogar, prendas que ya no se usan. El restante es el residuo generado en hoteles, restaurantes, como pueden ser: sábanas, uniformes, manteles ...

La primera etapa por la que pasa este residuo es la recogida, para ello se hace uso de contenedores. Desde hace unos años, si se quería donar ropa era muy común llevarlo a la parroquia más cercana, las cuales a través de sus contenedores se encargaban de esta recogida. Actualmente, el uso de contenedores de recogida de ropa usada se ha extendido, por lo que el objetivo de este capítulo es conocer algunos de estos métodos.

Los contenedores de ropa usada que se ven en espacios públicos suelen ser gestionados por diversas organizaciones tanto públicas como privadas, y pueden tener diferentes orígenes y propósitos. Vamos a ver estos en los siguientes apartados dentro de este capítulo.

- Ayuntamientos y Gobiernos Locales
- Organizaciones Benéficas y ONGs o Cooperativas y Empresas Sociales
- Grandes Superficies y Marcas de Moda
- Empresas privadas de reciclaje textil

5.1.1. Ayuntamientos y Gobiernos Locales

En algunos casos, los ayuntamientos o gobiernos municipales gestionan directamente los contenedores de recogida de ropa o lo hacen a través de contratos con empresas o entidades especializadas. La ropa recolectada puede ir a programas de asistencia social o reciclarse para otros usos.

Los ayuntamientos ponen al servicio de los ciudadanos una serie de puntos para llevar a cabo esta recogida. Se investiga a modo de ejemplo el municipio de Madrid.

En este municipio se puede entregar tanto ropa como calzado de distintas formas (Sede electrónica del Ayuntamiento de Madrid, s.f.):

- Contenedores en la vía pública
- Puntos limpios fijos
- Puntos limpios móviles
- Dependencias municipales donde se encuentran instalados los contenedores de forma permanente.
- Mercadillos municipales.

El destino de la ropa y el calzado depositado en los contenedores es la reutilización y el reciclado.

Según una noticia encontrada de Telemadrid (Telemadrid, 2020), la cual data a fecha de marzo de 2020, esta ropa en primer lugar se separa en un centro de clasificación según si es de invierno

o verano, si es de hombre o mujer, y si es reciclable o reutilizable, pues depende de esta última clasificación irá a un lugar o a otro.

Cristina Salvador, la portavoz de Recumadrid comparte que de todas las bolsas que llegan a la planta provenientes de los contenedores “solo un 10% se puede volver a poner en el circuito de consumo en las tiendas de segunda mano”. Con el resto, “un 36% se exporta a la India y a Pakistán para el reciclado del textil y un 45% se envían a proyectos de cooperación al desarrollo”.

En este apartado se estudia el Proyecto Lázaro, asociación con una labor tanto social como medioambiental. Se profundiza más en ella en el apartado 5.1.2.3. Lleva a cabo la recogida de ropa usada facilitando sus propios contenedores situados alrededor de Alicante. Estos se pueden encontrar en la vía pública y hay dos tipos según las necesidades del punto, siendo uno de capacidad mayor que el otro (Proyecto Lázaro, s.f.-a). Para poder situar estos contenedores en la calle esta asociación tiene que mantener algún tipo de relación con la administración pública, por ello, en octubre de 2022, esta empresa de inserción resulta adjudicataria en la licitación del Ayuntamiento de Alicante para ofrecer el servicio de recogida selectiva del residuo textil municipal. Firman un contrato durante 4 años con el que podrá facilitar estos contenedores en Alicante con reserva de mercado a Centros Especiales de Empleo y Empresas de Inserción (Proyecto Lázaro, s.f.-b).

Mantienen relación con el Ayuntamiento de Villajoyosa, donde en junio de 2008 ubican en la vía pública 17 contenedores de recogida selectiva de textil, calzado y complementos, esto es gracias a la aprobación de un Convenio de Colaboración con dicho Ayuntamiento. Además, indican que a fecha de 2023 les anuncian que el Servicio de Recogida Textil municipal va a salir a licitación (Proyecto Lázaro, s.f.-b).

En 2013 firman el primer Convenio de Colaboración con el Ayuntamiento de Finestrat, reforzando en 2019 los puntos de recogida y en 2022 volviendo a ampliar hasta llegar a 19 contenedores, encontrándose uno en el ecoparque municipal. Colaboran con Cáritas Finestrat aportando financiación quién a su vez les da ayudas de emergencia social (Proyecto Lázaro, s.f.-b).

Insertega, empresa que ofrece a productores y gestores de residuos una solución para la fracción textil de dichos residuos (Insertega S.L., s.f.), también instala colectores en la vía pública en ciudades de Galicia, como facilita Juan Meijide, director de Insertega, a través de una entrevista escrita vía correo electrónico.

5.1.2. Organizaciones benéficas: “*charities*”

Según la RAE ‘*charity*’ traducido al español significa ‘caridad’, esto es actitud solidaria con el sufrimiento ajeno. En el sector textil se conoce como ‘*charity*’ a una organización sin ánimo de lucro que se dedica a la recolección, reutilización y reciclaje de ropa y otros textiles, para aportar beneficios sociales y ambientales. Aunque en países como Reino Unido estas organizaciones tradicionalmente han sido laicas, se conocen como organizaciones benéficas puesto que en España han sido vinculadas a la iglesia católica, como es el caso de Cáritas. Por lo que nos referiremos a ‘*charities*’ como organizaciones heterogéneas sin ánimo de lucro.

Como centro de estas organizaciones sin ánimo de lucro se encuentra AERESS, plataforma a nivel estatal que representa a 36 entidades especializadas en la inserción laboral y la gestión de residuos, entre ellas se encuentra Recumadrid, ubicada en Madrid, o Solidança fundación de Cataluña. Para conocer más a fondo esta asociación se indaga en la Memoria de la asociación española de entidades recuperadoras de economía social y solidaria en España escrita en octubre de 2011 (Aeress, s.f.).

AERESS tiene dos objetivos estratégicos:

1. Trabajar por un mayor reconocimiento público como sector de la inclusión social y la recuperación de residuos.
2. Aumentar la fortaleza y dimensión del sector de la inclusión social y la recuperación de residuos.

Frente a esta plataforma se encuentra ASIRTEX, Asociación empresarial del Sector del Reciclaje Textil de España y Portugal, que aglutina a las compañías comprometidas con la sostenibilidad, el Medio Ambiente, la lucha contra el Cambio Climático y la Responsabilidad Social Empresarial, preocupadas por la Economía Circular (Asirtex, 2024a). Comprende organizaciones con ánimo de lucro como Texlimca gestor de recogida textil en España (Asirtex, 2024b).

Este apartado se centra en organizaciones sin ánimo de lucro como Cáritas, Fundación Humana o Proyecto Lázaro, indicando de forma breve sus labores, en el capítulo 7 se ahondará en una de ellas. Algunas actividades de estas en el sector textil incluyen:

- **Recolección de ropa usada** a través de contenedores, donaciones directas o campañas, como se ha visto en el apartado anterior.
- **Clasificación y reutilización de textiles**, destinando las prendas en buen estado a la venta en tiendas de segunda mano, donaciones a personas necesitadas o exportación a países en desarrollo.
- **Reciclaje de textiles** no aptos para su reutilización, procesándolos para convertirlos en nuevos productos o materiales.
- **Generación de empleo social**, para personas en riesgo de exclusión social, a través de la gestión y procesamiento de estos textiles.

5.1.2.1. *Cáritas: Moda re- y Koopera*

Cáritas, confederación oficial de entidades de acción caritativa y social de la Iglesia católica (Cáritas, s.f.), lleva a cabo la recogida de residuo textil a través de sus conocidos contenedores rojos con el logo de esta ONG. En la Comunidad de Madrid, en abril de 2019 empiezan recogiendo la ropa en más de 100 contenedores instalados en las parroquias que lo solicitan y en algunos centros comerciales. Para esta gestión presentan en la Comunidad una nueva empresa, Textil Empleo, que se hace cargo de la recogida a través de Cáritas Madrid, encargándose de recoger la ropa, seleccionarla e higienizarla para, posteriormente, ponerla a la

venta en las tiendas Moda re- de la Comunidad de Madrid (Cáritas Madrid, s.f.). Aproximadamente 2/3 de la recogida selectiva tiene este fin de reutilización en tiendas de segunda mano.

Cáritas tiene un programa de empleo inclusivo, mercado justo, economía social (creación de puestos de inserción para ofrecer oportunidades a personas de vulnerabilidad). Moda re- y Formación i Treball.

Moda re- es la empresa de Cáritas que se encarga de la recogida de ropa y su reutilización. Además, en esta empresa facilitan el empleo verde, dando trabajo a personas en estado de exclusión. En el capítulo 7 se ahondará en esta empresa, puesto que se ha elegido como caso de estudio en este análisis.

Formación i Treball en este documento no se detalla puesto que la planta se empieza a finales del 2024 en Sabadell, España. Cabe mencionar que se ubicará en el mayor centro de recogida y clasificación del país con 28000 m².

Koopera se distingue como una red social y cooperativa de inserción que agrupa otras cooperativas y promueve actividades de servicios ambientales, reutilización y reciclaje, consumo sostenible, formación, atención a personas y acompañamiento empresarial. Además, la organización apuesta por la sensibilización social para impulsar un cambio positivo en la sociedad y el entorno (Revista ambienta, s.f.).

Las entidades Koopera Servicios Ambientales S. Coop. y Koopera Ambiente S. Coop. poseen un sistema de gestión de calidad y medioambiente certificado bajo las Normas UNE EN ISO 9001 y 14001, cuyo alcance son las actividades de:

- Gestión de residuos en el ámbito de la recogida, almacenamiento en espera de tratamiento, clasificación y acondicionamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos como pilas o baterías, así como su reutilización.
- Preparación para la reutilización y reciclado de prendas de segunda mano, ropa, tejidos, textiles y otros artículos reutilizables como libros y su comercialización.

En 2015, Koopera lanzó ‘Koopera Upcycling’, un proyecto que transforma objetos en desuso recogidos de contenedores en materia prima para nuevos productos de diseño exclusivo, desafiando el modelo tradicional de reciclaje que solo ralentiza el ciclo destructivo. El *upcycling* convierte objetos al final de su vida útil en artículos renovados y útiles, como mesas hechas de maletas o lámparas fotográficas.

Para desarrollar estos productos se crean tipologías y fichas de producto detalladas. La producción se realiza en talleres de Inserción Sociolaboral de Cáritas, promoviendo la integración social mediante empleo cualificado (Revista ambienta, s.f.).

Las Plantas de Reutilización Koopera procesan textiles, calzado, aparatos eléctricos, juguetes, libros y otros artículos recogidos en contenedores, puntos limpios, empresas y centros educativos. Emplean una tecnología pionera para maximizar la recuperación y avanzar hacia el residuo cero, generando 241 empleos de inserción y 433 empleos sociales.

Los artículos en buen estado se venden a precios reducidos en las tiendas de segunda mano Koopera Store, donde también se realizan donaciones superando las 7 000, en colaboración con Cáritas. Los artículos no reutilizables se reciclan o se procesan para la producción de energía. En la memoria realizada en 2023 por esta cooperativa se indica que existen 35 tiendas alrededor de España. Además se cuenta con 2 171 contenedores de recogida de prendas alrededor de 500 municipios españoles (koopera, s. f.-b).

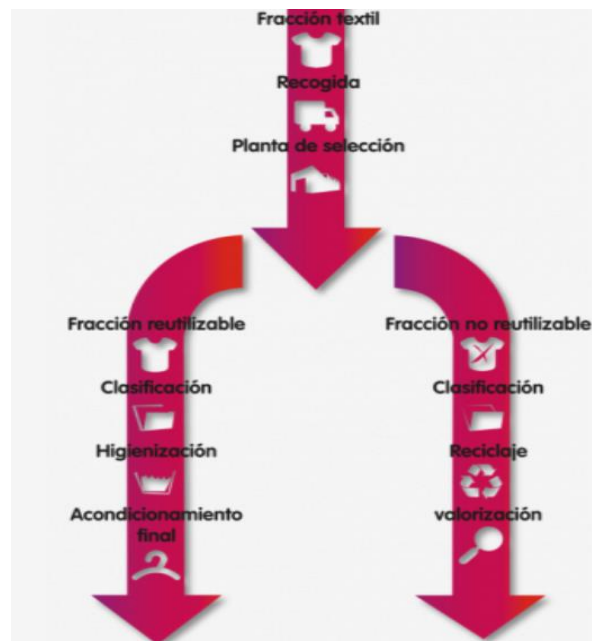


Figura 6. Etapas del residuo textil (koopera, s. f.-b).

5.1.2.2. Fundación Humana

Humana es una entidad pionera en España en la recogida selectiva y gestión sostenible de residuos textiles, con un enfoque en su reutilización con fines sociales. Con 37 años de experiencia, Humana se ha consolidado como un actor clave en la economía social (HUMANA, s.f.-b).

Humana cuenta con más de 5.300 contenedores de recogida de ropa usada en varias comunidades autónomas de España, recolectando unas 18.000 toneladas de textiles anualmente (HUMANA, s.f.-b).

La Fundación Humana dispone de dos plantas de preparación para la reutilización de residuos textiles en l’Ametlla del Vallès (Barcelona) y Leganés (Madrid). Estas instalaciones, donde trabajan más de cien personas especializadas, se encargan de la manipulación y selección de prendas. La planta de Leganés es la más grande de España en su categoría, con más de 10.000 metros cuadrados, y consigue que 9 de cada 10 prendas tengan una segunda vida.

El proceso de gestión sigue las normas de EuRIC TEXTILES. Esto es las "Especificaciones de clasificación y manipulación de textiles EuRIC para la reutilización y reciclaje de textiles

usados", una guía que se recomienda seguir durante el proceso de recolección y clasificación para conseguir las mejores prácticas en la industria para la reutilización o reciclaje del textil (Sogama, 2021).

Se enfoca en la jerarquía de gestión de residuos de la UE. Las prendas se clasifican según su calidad para diferentes destinos:

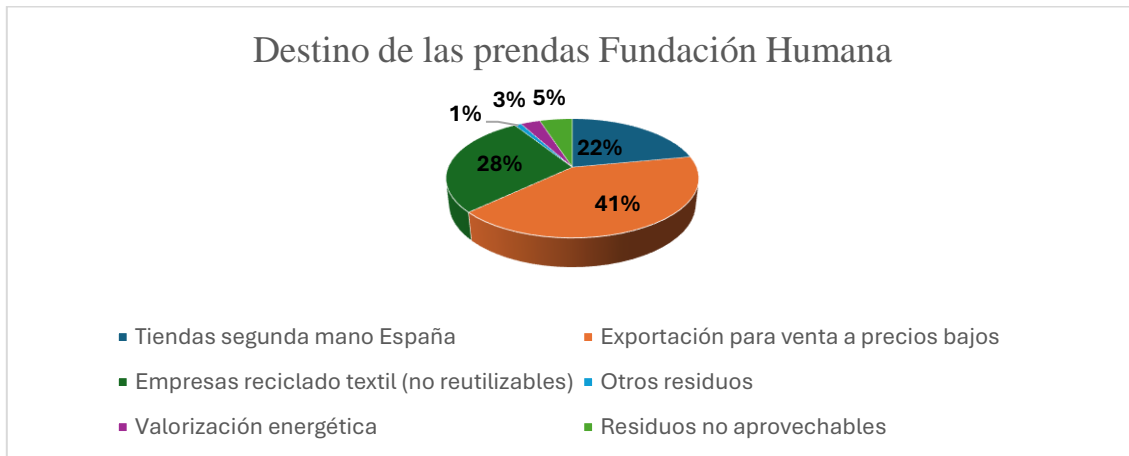


Figura 7. Destino de las prendas. (Elaboración propia a partir de (HUMANA, s.f.-b).

5.1.2.3. Proyecto Lázaro

Proyecto Lázaro es una asociación de inserción laboral de personas en situación de vulnerabilidad mediante la gestión de residuos textiles. Tienen especial compromiso con el desarrollo sostenible generando un impacto positivo social, ambiental y económico. Se encargan de la recogida del residuo textil en Alicante y dos de sus municipios (véase apartado 5.1.1.).

En el año 2016 abren una tienda de segunda mano en el municipio alicantino de Villajoyosa, proporcionando empleo a personas residentes, para posibles usos nuevos de las prendas favoreciendo una economía circular y social dentro del sector textil. En 2023 la asociación implementó un nuevo servicio de recogida textil en Alicante y lanzó la tienda "Bis ropa como nueva", enfocada en el consumo responsable. Hoy en día cuenta con siete tiendas de segunda mano alrededor de Alicante (véase apartado 5.4.1.) (Proyecto Lázaro, s.f.-b).

Se proporciona empleo a 37 personas, 16 de ellas mediante contratos de inserción sociolaboral, con talleres de habilidades sociales y búsqueda activa de empleo. Además, incluyen programas de apoyo a comedores sociales, a niños saharauis y diversas campañas de concienciación ambiental y social. Destacan por su certificación ISO 14001 en sistemas de gestión ambiental (Proyecto Lázaro, s.f.-b).

5.1.3. Actores del sector privado

En este subcapítulo se escogen cuatro de las grandes multinacionales de España y de Europa. Se ahondará en las distintas campañas llevadas a cabo en España en los últimos años, así como

iniciativas de interés llevadas a cabo por estas en otros países europeos. Se escoge el grupo Inditex, especializándose en Zara, H&M y grupo Tendam.

5.1.3.1. Inditex

Como se puede comprobar en muchas de las tiendas físicas Inditex como Zara, Stradivarius, Pull& Bear o Lefties, disponen de contenedores en la puerta donde se puede depositar ropa usada. Esta ropa es recogida por Cáritas.

Una noticia de 2020 señala que Inditex aportaría 8,5 millones de euros a Cáritas Española en los próximos tres años para apoyar su programa de empleo para personas en riesgo de exclusión y su proyecto de recogida de textiles para reutilización o reciclaje. De esta cantidad 5 millones se destinan a fomentar el empleo y la capacitación profesional, beneficiando a más de 2.500 personas desde 2011. Los otros 3,5 millones financiarán la instalación de 300 nuevos contenedores de ropa mejorando la trazabilidad y fortaleciendo la red de tiendas de segunda mano Moda re- (Cáritas, 2020).

Además, la marca de Inditex Zara promueve una nueva iniciativa: Zara Pre-owned, de la que se habla en este documento en el apartado 5.4.2. como tienda virtual de segunda mano. Aunque dispone de más servicios como el de reparación; donación, relacionado con los contenedores que tienen en sus tiendas físicas, pues toda la ropa recogida se entrega a organizaciones locales que clasifican las prendas en función de su estado y calidad, y también la donación a personas en riesgo de exclusión; o el reciclaje. Algunas de las organizaciones con las que trabajan son Cáritas como se menciona anteriormente, CruzRoja, China Environmental Protection Foundation (CEPF), primera organización sin ánimo de lucro para la protección ambiental creada en China (Devex, s.f.) o Le Relais, empresa cooperativa y participativa que agrupa a empresas con un fin socioeconómico dedicadas a la recogida, la reutilización y el reciclaje de textiles creada en Francia (Le Relais (entreprise), 2024).

5.1.3.2. H&M

La cadena multinacional sueca de tiendas de ropa, H&M, cuenta con un programa de recogida de ropa creado a nivel global en 2013. Esta recogida se basa en llevar a la tienda las prendas de cualquier marca y estado en una caja. Para fomentar esta recogida se da un cupón digital, es decir, un descuento, a los miembros de H&M (H&M, s.f.-b).

Esta ropa usada se lleva a los almacenes centrales donde esta gran marca está instalada, recoge ropa de varios países de Europa, recibiendo unos 2000 kilos. La propia empresa se encarga de dividirla en tres categorías según el estado de la prenda: reaprovechar, es decir de venderla en tiendas de segunda mano; reutilizar, se transforman en colecciones de moda reciclada o paños de limpieza; o reciclar, se llevan a plantas de procesamiento donde se recuperarán las fibras para poder crear otra vez la prenda u otra distinta. Además, H&M comienza en Estocolmo un servicio de alquiler desde 2019, pudiéndose alquilar trajes de una colección concreta (H&M, s.f.-a).

Se publica una noticia en octubre de 2020 sobre un nuevo sistema presentado por la gran marca que tiene como objetivo lograr una cadena de moda circular en la que no se desperdicia nada,

esto es 'Loop', iniciativa creada por H&M Foundation junto con el socio de investigación HKRITA y la hilandera Novetex Textiles. Se basa en dar una segunda vida a las prendas que ya no se usan o que no pueden usarse. Desde el 12 de octubre de 2020 esta iniciativa comienza en Drottninggatan, Estocolmo, se pretende que los consumidores vean el funcionamiento de esta máquina, que limpia las prendas, quita los elementos no útiles a la hora de recuperar las fibras, como botones o cremalleras, además no hace uso de productos químicos reduciendo el impacto ambiental que fabricar una prenda desde cero conlleva (Ullate, S., 2020). Es una simulación de una máquina que podría reducir notablemente el impacto que la industria de la moda tiene en el planeta.

En la Figura 8 se puede ver la máquina 'Loop'. Cortesía de H&M (Ullate, S., 2020).



Figura 8. Proyecto 'Loop' H&M (Ullate, S., 2020)

H&M explora soluciones innovadoras como plásticos que absorben carbono y algodón cultivado en laboratorios, además de investigar cuero generado a partir de células para reducir el impacto ambiental. Pascal Brun, su responsable de sostenibilidad, trabaja en asociaciones y estrategias para crear un ecosistema más sostenible en la cadena de valor de H&M. Recomienda a las empresas ser audaces, comprometidas y transparentes para generar un cambio en la industria y animar a más personas a tomar iniciativas hacia la sostenibilidad. Está decidido a cumplir el ambicioso objetivo de sostenibilidad de la empresa, que consiste en ser climáticamente positiva para 2040. Accenture, empresa multinacional de consultoría estratégica, servicios tecnológicos y externalización (Parque Tecnológico de Andalucía, s.f.). Colabora con H&M para lograr esta sostenibilidad (Kumar, I., 2021).

Esta gran marca pretende formar a las personas que crean estos tejidos en conciencia de gastar menos agua, pues solo para unos vaqueros se usan 7000L, formar para disminuir el consumo del agua eliminando lavados innecesarios para conseguir el teñido deseado, y concienciando a agricultores de no usar tantos productos químicos, así como minimizar recursos de agua dulce en Turquía y Bangladés (H&M, s.f.-a).

5.1.3.3. Tendam

El grupo Tendam hace un ecodiseño antes de fabricar la prenda. Para ello forman a su personal en sostenibilidad, usan materiales reciclables, nuevas técnicas que requieran menos agua, por

ejemplo, la técnica láser para el desgaste ‘denim’ que es un proceso seco. (Temdam Retail S.A., s.f).

“Usuarios que lleven su ropa usada a tiendas adheridas al programa tendrán descuento en su próxima compra de Springfield”. Tienen 68 espacios de recogida de ropa en España y Portugal (Modaes, 2023).

En 2022 Springfield crea una iniciativa, ‘R[ECO]LLECT’, se basa en dar una segunda vida a las prendas que ya no se usan, y así reciclarlas. Para ello se necesita un socio encargado de hacer una clasificación y poder con esto reutilizar la ropa. (Temdam, s.f.). Dentro de la web de Springfield (Springfield, s.f.) en la sección ‘Producción y consumo responsables’ se menciona la sección R[ECO]NSIDER, se trata de la fabricación de prendas sostenibles y que ayudan al planeta. Se usan materiales como algodón orgánico o fibras de bosques sostenibles, además de reducir el consumo de agua en los procesos. La iniciativa anteriormente mencionada es un proyecto piloto perteneciente a dicha sección disponible en 16 de sus tiendas, de Madrid, Barcelona o Bilbao entre ellas (FashionUnited, s.f.-b) con contenedores donde el cliente entrega sus paquetes con ropa y a cambio dan un descuento en la próxima compra. El socio estratégico que se encarga de la clasificación, una vez Springfield ha recolectado la ropa, es Percentil, una asociación estratégica de la empresa suiza Texaid famosa por hacer este tipo de labores. Además, también colabora con Cáritas y Cruz Roja (Rosa, 2024).

Temdam además forma parte de la iniciativa llamada The Fashion Pact, acuerdo creado en 2019 por el presidente francés Emmanuel Macron junto con el CEO de Kering, François-Henri Pinault, formado para convertir la moda en un campo más sostenible. Es una organización sin ánimo de lucro que tiene como objetivo eliminar las emisiones que supone el sector textil, contribuyendo así al bien del planeta. Entre sus participantes también se encuentra Inditex o H&M, marcas descritas en los apartados anteriores de dicha sección (Quinta trends, s.f.). En 2024 fue nombrado nuevo copresidente del comité directivo de este pacto, el consejero delegado de Inditex, Óscar García Maceiras, el cual sucede a Helena Helmersson, antigua CEO del grupo H&M (Martín, J., 2024). Como se puede comprobar, las tres marcas de esta sección están muy involucrados en dicho pacto.

5.2. Plantas de triaje

5.2.1. Tecnologías de clasificación

El futuro de reciclaje: **FIBERSORT** (Página de Moda re-). Se empieza a usar esta técnica en empresas como Moda re- y Formacio i Treball. En las V Jornadas de Sostenibilidad, Albert, director de Moda re-, habla sobre las tecnologías usadas en dicha compañía para la separación de materiales, la conocida como Fibersort, sistema de identificación de fibras. Aporta tranquilidad a la hora de cumplir con la exigencia de otras compañías como puede ser Recover™. Está instalado en las tres plantas de tratamiento. Se puede comprobar su efectividad con algunos ejemplos:

1. **Iniciativa Inditex:** mínimo de 80% de poliamida a través de fibersort. Solo se puede hacer con poliamida 6, se hace un fibersort que diferencia poliamida 6 de poliamida 6.6. Se usó para una colección muy pequeña de anoraks entre 200 y 300 piezas.



Figura 9. Imagen tomada en las V Jornadas de Sostenibilidad en la charla de Albert Alberich

2. **The Post Fiber:** una compañía española impulsada por Textil Santanderina, Moda re-, Hallotex y Margasa. Se prevé llegar a una capacidad de reciclaje de entre 35 y 50 millones de prendas en 2029. Su objetivo va en dos direcciones, la primera el reciclaje textil, aportando residuo ya clasificado y sin impropios a otros recicladores de este campo. La otra dirección es la creación de fibra propia. En 2029, la empresa prevé reciclar 25 millones de prendas y poner en el mercado otros 50 millones de prendas fabricadas a partir de su fibra (Modaes, 2024.)



Figura 10. The Post Fiber. Imagen tomada en las V Jornadas de Sostenibilidad en la charla de Albert Alberich

PICVISA:

- Tecnología avanzada para acelerar la transición mundial hacia la economía circular.
- Separación y clasificación de residuos.
- Innovación, tecnología, sostenibilidad y orientación al servicio.
- Algunos clientes: ecoembes, ecovidrio, ferroviario.

PICVISA ha desarrollado soluciones tecnológicas basadas en Inteligencia Artificial y Visión Artificial para automatizar la clasificación y separación de residuos textiles. Entre sus innovaciones destaca un separador óptico que utiliza tecnología NIR (infrarrojo cercano) y soplado lateral, permitiendo la clasificación automática de los textiles por composición (como algodón, poliéster, viscosa y otras fibras), color y forma. Estas tecnologías avanzadas mejoran

la eficiencia en la gestión de residuos textiles, promoviendo un enfoque más sostenible (PICVISA, 2013).

Ha desarrollado un software para Coleo Recycling que detecta prendas por su composición química y color, junto con un sistema de separación automática en contenedores específicos. Esta tecnología permite clasificar hasta 24 combinaciones de materiales y colores textiles simultáneamente. Gracias a esta solución, Coleo Recycling, empresa de la que se habla en el apartado 5.3.2. puede gestionar y rastrear 2.200 toneladas de residuos textiles al año con un solo turno de trabajo diario, reduciendo hasta 4.200 toneladas de CO₂, lo que contribuye significativamente a la sostenibilidad ambiental (Herranz, F., 2023).

5.3. Plantas de procesamiento

5.3.1. Insertega

Insertega nace de un ingeniero de caminos y de un experto en el mundo textil en 2013 en A Coruña con el objetivo de acabar con el residuo textil y lo que se deposita en vertedero. Empiezan clasificando los productos obtenidos de contenedores según su estado para venderlo a exportadores, pero son conscientes de que estos los llevarán a países africanos en los cuales este residuo será allí vertido. Por ello cambian el punto de vista de su iniciativa la cual hoy en día ha gestionado más de 50 millones de prendas (Pellenc ST, 2023).

Ofrece servicios a empresas ya sean textiles o no, adquiriendo residuo textil y sacando la materia prima o vendiéndola. Primero separan los objetos no textiles, de forma manual, como son cremalleras o botones, los cuales los venden a otras empresas para realizar nuevas prendas. Después, hacen una clasificación de la composición y color, para ello se apoyan en una máquina que ofrece Pellenc ST, se trata de un separador óptico capaz de dividir la materia por color y composición, siendo este el paso esencial para un reciclaje satisfactorio, pues se quiere conseguir el 100% de algodón, poliéster o una mezcla de ambos. Esta herramienta consigue un 98% de pureza (Pellenc ST, 2023). Un 10% de lo que se inserta en la máquina clasificatoria va a una caja de desperdicio, lo cual es un valor mínimo hablando en rasgos de reciclaje, asume Javi, uno de los operarios que alimenta esta máquina en Insertega (Vidal, M., 2021).

Esta entidad colabora tanto con particulares como con empresas, como son Ikea, Mango o Inditex. Cada uno tiene fines distintos, Ikea compra hilo, el cual se obtiene a partir de sus uniformes certificados como inutilizables, Insertega se encarga de separar esta materia para conseguirlo. Esta hilatura se realiza en otras plantas de Cataluña, socias de Insertega. Estas se encuentran muy próximas por lo que el transporte minimiza la huella de carbono. (Además, si el cliente pide algodón de un color, se aprovecha si disponen de ese tono para no usar tinte). Mango compra prendas creadas a partir de material reciclado e Inditex tanto prendas como hilo.

Esta iniciativa además de fines medioambientales cuenta con un objetivo social. Crean muchos puestos dedicados a personas con una discapacidad, pues casi todos sus empleados son discapacitados, en 2021 contaban con 42 empleados en planta y 185 externos (Vidal, M., 2021). A nivel económico esta empresa confirma que es posible, a pesar de tener que ofrecer prendas recicladas a precio de mercado, pues si no la mayoría de las personas no lo comprarían. Se

marcan como objetivo que esto sea posible pudiendo ofrecer al mismo precio el hilo nuevo y el reciclado (Vidal, M., 2021).

5.3.2. Coleo Recycling S.L.

Coleo Recycling S.L., la cual forma parte de Coleo Group, es una empresa española ubicada en A Coruña (Galicia) cuya labor es transformar el residuo procedente del sector textil en productos nuevos, para ello se encarga de la separación y clasificación de las prendas. Tiene como objetivo reintroducir en la cadena de valor el desecho generado creando así nuevas prendas y contribuyendo a la circularidad (Coleo Recycling, s.f.). Clasifica la ropa con una tecnología de visión artificial haciendo uso de *'blockchain'*. Con estas herramientas es capaz de mantener la calidad de todos los materiales durante su reciclaje, además con ello retira los elementos que dificultan la reutilización de las prendas, como son cremalleras o botones.

Los pasos seguidos para este reacondicionamiento son, en primer lugar, recoger el desecho para reducir, reutilizar y reciclar esta recogida que proviene de distintas fuentes como hogares o fabricantes. Posteriormente se encargan de la ordenación, que como se ha mencionado anteriormente se realiza a través de inteligencia artificial la cual evoluciona con los años, así se podrá hacer de forma más eficaz el siguiente paso de tratamiento y optimizar flujos. Una vez realizada esta clasificación, se procede al reciclaje mecánico, en el cual el tejido se revaloriza y se consiguen fibras para crear nuevo hilo siendo este el siguiente paso. En este se evitan procesos de teñido. Por último, se llega al tejido a partir del hilo obtenido y otros reciclados, pudiéndose crear nuevas prendas (Coleo, s.f.). Este proceso corresponde al esquema visto en el apartado 5 como se muestra en la Figura 5 en la cual se puede apreciar cada paso

Además de ser conscientes con el medioambiente tienen una labor social creando oportunidades de trabajo en el proceso descrito a personas con discapacidad colaborando con la organización Aspronaga, 'Asociación Pro-Personas Con Discapacidad Intelectual de Galicia'.

Esta empresa actúa en toda la cadena de valor, desde la creación de la prenda hasta la fabricación y posterior reciclaje de esta, creando una nueva, aportando la circularidad necesaria en este sector, que como se explica al principio del capítulo 5, es lo que se quiere conseguir. En Coleo Studio se fabrican colecciones, por ejemplo, ropa de trabajo, además de vender uniformes se encargan de ayudar a las empresas a gestionar los residuos textiles.

5.3.3. Solo Borrás S.L.

Solo Borrás S.L es una empresa española ubicada Aiello de Malferit (Valencia). Se dedican a la recuperación de la materia prima a partir del residuo textil. Tienen tres campos en los que trabajan:

- Borrás de open: a partir de este proceso se obtienen las borras, lo que da el nombre al proceso, o lo que es lo mismo las fibras. A partir de una tecnología avanzada consiguen aportar la mayor calidad al material y atender a las características que desee el cliente.
- Carda: Consiste en el segundo paso del proceso, la obtención de hilo, para ello mezclan fibras de distintos tamaños.

- Punzonado: se trata de formar la tela, para ello se usan fibras como poliéster que serán aglutinadas con un equipo formado por agujas que consiguen entrelazarlo. Con este proceso se obtiene una alta resistencia del tejido, aportando calidad a la nueva materia para crear una nueva prenda (SOLO BORRAS S.L., s.f.).

5.4. Tiendas de venta de segunda mano

Puesto que el objetivo de este trabajo es el análisis de nuevos modelos de negocio que favorezcan la transformación de una economía lineal a una economía circular en el sector textil, se estudian distintas tiendas de venta de segunda mano. Se puede acceder a este tipo de venta tanto de forma presencial, es decir, tiendas físicas, como desde cualquier lugar con conectividad, esto es, virtual.

Para analizar las físicas se mapean las tiendas de venta de segunda mano de las cinco organizaciones benéficas estudiadas en el punto 5.1.2. en España. Estas son Fundación Humana, Moda re-, Koopera y Proyecto Lázaro, y la planta de procesamiento Insertega, mencionada en el apartado 5.3.1.

En cuanto a las virtuales se escogen dos muy conocidas en la actualidad, como son Vinted y Wallapop. Además, se introducirá la nueva campaña de la multinacional Zara, con Zara Pre – owned. En este caso puesto que no es posible realizar un mapeo se hará un análisis con los datos de ventas en distintos lugares de España, así como los distintos perfiles que hacen uso de estas plataformas y con qué fin, puesto que está el perfil de ‘vendedor’ o el de ‘consumidor’, al ser plataformas de compra – venta, a diferencia de las tiendas físicas de venta de segunda mano, en las que solo se compra.

5.4.1. Físicas

Para mapear cada una de las tiendas físicas ubicadas en España, en primer lugar, se busca en las páginas oficiales de cada una de las organizaciones. Se dividen estas por Comunidad Autónoma y Provincia, así se van introduciendo dichos datos en un Excel que recopila todas estas tiendas. Se mete la ubicación exacta proporcionada por la página. Con esta ubicación se busca en Google Maps las coordenadas exactas necesarias para dibujar las tiendas en el mapa con el programa QGIS. Así se crea una especie de base de datos en formato Excel, pudiendo añadir más tiendas, así como filtrar por Comunidad Autónoma o provincia dentro de España. Se adjuntan las tablas Excel indicadas en el Anexo I.

Para cada organización se crea una capa en la que se mostrarán como puntos cada uno de un color. Para ello se crea capa por capa, en principio, la idea era cargar el Excel creado y que se dibujasen dichas coordenadas añadiendo en este registro una columna para la coordenada ‘X’ y otra para la coordenada ‘Y’. Puesto que esta forma de proceder daba problemas, se usa un complemento de QGIS que se llama ‘Lat Lon Tools’, dentro de ese complemento se usa la herramienta ‘Multi-Location Zoom’, así se van metiendo la longitud y latitud de las coordenadas obteniendo una capa con los puntos ubicados. De esta forma, no sería necesario haber hecho el Excel, sin embargo, resulta un buen registro en el que filtrar por provincia o Comunidad Autónoma, además de poder añadir o quitar tiendas.

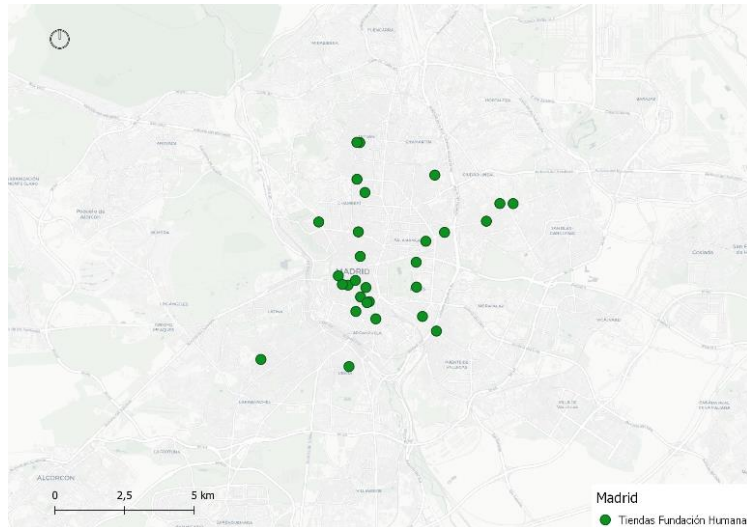


Figura 13. Tiendas Fundación Humana en Madrid (Elaboración propia)

Moda re- perteneciente a Cáritas tiene un mapa interactivo en su web (Moda re-, s.f.-a) en el cual se puede introducir una ubicación, ciudad o código postal para ver si hay tiendas cercanas a dicha localización, por lo tanto, ha resultado más complicado sacar todas las tiendas que tienen en España. En dicha web también se pueden localizar los contenedores de puntos de recogida que hay. Se ha mapeado introduciendo las provincias de cada Comunidad Autónoma llegando a ubicar 125 tiendas, sin embargo, indican que tienen más de 150 ubicadas por toda España (Moda re-, s.f.-a), aun así, se registran estos datos pudiendo comprobar que es una de las organizaciones de las mapeadas que tiene tiendas en la mayoría de las Comunidades Autónomas, así como en las Islas Baleares. De estas tiendas algunas coinciden con las de Koopera, localizadas en color amarillo, en las que se localizan 35 tiendas y cuenta con 2 171 contenedores alrededor de España (koopera, s.f.-a). Esto ocurre puesto que también es de Cáritas y la web de Moda re- las indica, como por ejemplo las del País Vasco, las cuales la mayoría son de Koopera. En el mapa se puede ver el punto amarillo y el rosa en la misma coordenada. Ocurre lo mismo con Formación i Treball, otra organización de Cáritas en Cataluña, por lo que algunos de los puntos rosas indicados en dicha comunidad serían de esta asociación.

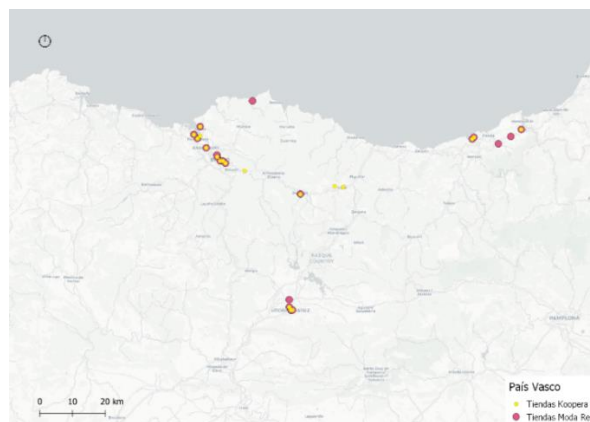


Figura 14. Tiendas Koopera y Moda re- en el País Vasco (Elaboración propia)

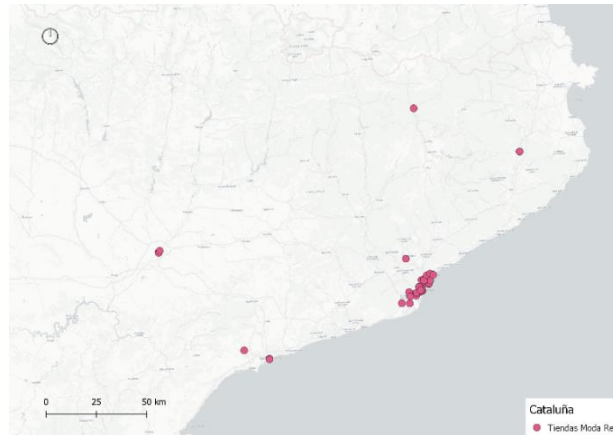


Figura 15. Tiendas Koopera y Moda re- en Cataluña (Elaboración propia)

Insertega, localizado con un punto morado en la Figura 16, tiene una única tienda solo en Galicia, concretamente en A Coruña (Insertega S.L., s.f.), ya que es una empresa bastante local como se puede comprobar. Lo mismo ocurre con Proyecto Lázaro, indicado en color naranja en la Figura 17, del cual solo se localizan siete tiendas en Alicante en la Comunidad Valenciana (Proyecto Lázaro, s.f.-c).

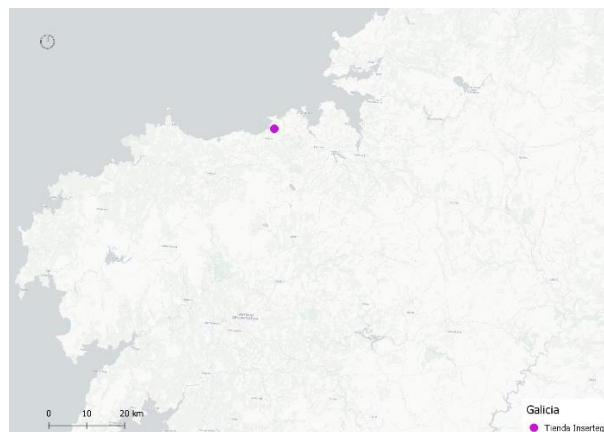


Figura 16. Tienda Insertega en Galicia (Elaboración propia)

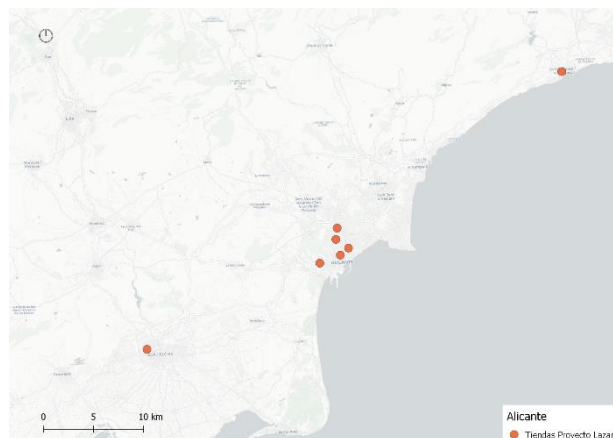


Figura 17. Tiendas Proyecto Lázaro en Alicante (Elaboración propia)

Con este mapeo se puede sacar como conclusión que la única organización que tiene más tiendas alrededor de España son las dos pertenecientes a Cáritas, es decir, Moda re- y Kooperera. Esto es evidente puesto que es una organización sin ánimo de lucro con presencia desde hace años en España, estando constituida la red de Caritas en este país por 70 Caritas Diocesanas y más de 6 000 Caritas Parroquiales en las que colaboran 83 000 personas voluntarias y 4 600 contratadas (Cáritas, s.f.-b). En cuanto a Fundación Humana, cabe destacar que, aunque es muy conocida, solo cuenta con tiendas en ciudades más grandes, sin tener mucha presencia fuera de Madrid o Barcelona. Por último, Insertega y Proyecto Lázaro son más pequeñas con presencia más local, y por ello, menos conocidas.

5.4.2. Virtuales

- **Vinted**

Vinted es una plataforma lituana líder en Europa para la compra y venta de artículos de segunda mano, principalmente ropa, que ha crecido rápidamente desde su fundación en 2008. En 2023, la empresa alcanza 596,3 millones de euros en ingresos, aumentando un 61% respecto el 2022, y siendo rentable por primera vez (Modaes, 2024). Este crecimiento ha sido impulsado por la creciente demanda de moda de segunda mano que los consumidores ven como una opción más sostenible y asequible frente a las prendas nuevas.

El usuario principal de la plataforma se encuentra entre los 18 y 34 años, siendo este rango los que tienen más preocupación por estar a la moda, pero a un precio más asequible. Entre ellos suelen ser mujeres las que predominan.

Vinted opera en España desde 2018 y ha ampliado su presencia en nuevos mercados europeos como Dinamarca, Finlandia y Rumanía además de su expansión en Francia, Bélgica y los Países Bajos. Vinted Go es el servicio lanzado por la plataforma para mejorar las opciones de envío y así tener una mayor expansión, pudiendo llegar a 4 000 ubicaciones distintas en 120 ciudades (Vinted Go, s.f.). Esta compañía cuenta con 1500 empleados y 65 millones de miembros, estando presente tanto en Europa como América. Su mayor mercado se encuentra en Francia con 23 millones de usuarios.

Cuenta con una nueva funcionalidad de verificación de artículos de lujo tras la adquisición de la plataforma Rebelle, fundada en Alemania en 2013 y especializada en la venta de moda de lujo de segunda mano (Modaes, 2022).

- **Wallapop**

Wallapop es una plataforma española de compraventa de productos de segunda mano fundada en 2013. Funciona a través de una aplicación móvil permitiendo a los usuarios comprar y vender artículos localmente de manera sencilla. Wallapop destaca por promover un consumo más sostenible y responsable fomentando la reutilización de productos de todo tipo, entre ellos ropa

o tecnología. Ofrece un sistema de mensajería integrado y una opción de envío seguro para transacciones entre usuarios (El Referente, s.f.)

Ha crecido notablemente en los últimos años. En 2023, la empresa alcanzó ingresos de más de 91 millones de euros, un incremento del 26% respecto al año anterior. Este éxito refleja una tendencia creciente hacia el consumo más sostenible, donde el 81% de las compras en Wallapop sustituyen la compra de productos nuevos, generando un ahorro tanto económico como medioambiental (Gispert, B., 2024)

En la cuarta edición de La Red del Cambio Wallapop lanza un informe realizado en junio de 2024 junto a 40db, agencia española encargada del análisis de datos, en el cual se estudia la percepción de los españoles respecto a este tipo de iniciativas y la fomentación de la economía circular, para ello se lanza una encuesta en abril de 2024 a 1000 personas de más de 18 años. Los datos obtenidos muestran que un 94% de los españoles se plantean la compra de segunda mano en cualquier artículo. No solo se basa en la compra de estos productos si no también en la venta, en la que 8 de cada 10 españoles cada año revisan sus pertenencias para hacer uso de esta sección, en cinco años se prevé que el 70% lo haga más a menudo. Por otro lado, el 65% compra de manera habitual productos reutilizados que, comparándolo con estudios del mercado de segunda mano europeo, tiene tendencias similares a países como Suecia o Dinamarca. Los resultados de La Red de Cambio 2024 muestra que el consumidor se ha concienciado más en la compra y venta, y se prevé para 2030 que el 92% de ellos reflexionen antes de comprar si realmente necesitan un producto y un 89% venderá los productos que no necesita (Wallapop, 2024).

Wallapop sigue con su expansión por Europa, sobre todo en Italia y Portugal, reforzando su enfoque en la economía circular. La empresa ha reducido significativamente su impacto ambiental, ahorrando al entorno 736 millones de euros mediante la reutilización de productos (Shore, D., s.f.).

- **Zara Pre-Owned**

Zara, una de las tiendas pertenecientes a Inditex, crea una plataforma textil, Zara Pre-Owned, en el que una de sus secciones es la compraventa de ropa de Zara, para así darle una nueva vida. Se puede acceder directamente desde la web o aplicación de la marca.

Tiene un funcionamiento similar al de Vinted en el que se sube a la plataforma la prenda que se quiera vender, a diferencia de la plataforma mencionada, Zara Pre-Owned comprueba primero el estado de la ropa. Cuando la compañía aprueba su venta, se añade descripción, foto, talla y precio. En la web se pueden comprar estos artículos en categorías similares a las colecciones nuevas de la tienda Zara. Esta iniciativa llegó primero a Reino Unido en 2022, y se encuentra disponible ya en Francia, Alemania, España, Austria, Bélgica, Croacia, Eslovaquia, Eslovenia, Finlandia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos y Portugal. (Bustamante, V., 2023).

En cuanto a su porcentaje de usuarios, aún no se tienen datos públicos que permitan hacer un análisis de la utilidad de esta iniciativa.

6. Nuevos modelos de negocio vinculados a la servitización textil

Estos modelos generan mucho trabajo, como es tintorería, reparación, costureros. Además de aportar una nueva idea de consumo al cliente pudiendo optar por el alquiler en lugar de comprar un artículo que será utilizado en ocasiones especiales como pueden ser bodas o ceremonias, o durante una época determinada, como es un embarazo. Esta servitización empezó a darse hace años, cuando empezaron a hacerse populares los trajes más formales, surgiendo como una solución económica para aquellos hombres que no tenían dinero para un nuevo. Con el paso del tiempo, estos nuevos modelos se han ido extendiendo, llegando al mismo servicio, pero también para mujeres. Con el desarrollo de estos modelos se han llegado a otros más particulares como ropa de trabajo o incluso alquilar armarios por días, pudiendo tener un tipo de ropa distinto cada año y en conveniencia de la estación, ayudando a tener siempre lo último del mercado y la mayor variedad posible sin necesidad de acumular prendas en el armario.

En esta sección se dan algunos ejemplos de estos modelos de negocio, desde el alquiler de ropa de fiesta para mujeres o el alquiler de uniformes de trabajo.

6.1. Borow

Borow es una tienda que ofrece servicios de alquiler de prendas de alta moda. También tiene la opción de venta como en una tienda normal. Suelen ser artículos de precios elevados por ser de diseñadores importantes, por lo que es una buena opción para un evento especial sin la necesidad de gastar una cantidad elevada de dinero. El servicio es tan sencillo como elegir un vestido o prenda, indicar el tiempo de alquiler del que se quiere disponer el vestido, puede ser de 4 a 10 días. Llegará a la ubicación elegida por el usuario al igual que pasarán a recogerlo cuando acabe el servicio. También es posible probarse la prenda en el *showroom* ubicado en Madrid. La marca se encarga de la limpieza de este para volver a ponerlo en alquiler. Además, esta tienda ha abierto la sección ‘Borow Forever’ (Borow, 2023) en la que está la posibilidad de alquilar vestidos propios, es decir, mandando una solicitud y las características del vestido, este pasará por una inspección y si es aceptado entrará en una sección para que otro usuario lo pueda alquilar, encargándose Borow de toda la gestión de la prenda.

Es una marca muy conocida en el mundo de la moda usada por muchas famosas. Incluso la infanta Sofía, hija de los reyes de España, decidió llevar un vestido alquilado en Borow para los 18 años de su hermana la princesa Leonor. Esta decisión se tomó con el fin de dar visibilidad a la moda sostenible, según explica Eva Chen, cofundadora de Borow a la revista Vanity Fair.

6.2. Me lo prestas

‘Me lo prestas’ es una tienda online que ofrece el alquiler de vestidos de fiesta o complementos a un precio reducido. Se asemeja al servicio que ofrece Borow vista en esta sección en el subapartado anterior, sin embargo, esta es menos conocida entre los usuarios (Me lo prestas?, s.f.)

Permite además de alquilar un vestido o complemento prestar uno propio del cliente. Así poder ganar dinero con ropa inutilizada o con usos muy concretos. Cuando se realiza un alquiler de la prenda prestada la empresa abona un 30% del ingreso obtenido al dueño del artículo.

Puesto que es una marca desconocida me puse en contacto vía correo electrónico con las actuales propietarias de la tienda, Amanda y Alejandra, para así obtener más información sobre su uso y poder conocer de primera mano cómo es el mercado al que se enfrentan.

Según la información aportada este negocio tuvo que ser vendido por su creadora, Estela, tras la pandemia puesto que no daba beneficios. En cuanto al servicio más usado entre ‘Alquilar’ o ‘Prestar’ la mayoría de los vestidos son prendas de otras personas, por lo que se saca la conclusión de que el alquiler, que realmente es lo que da ingresos, está en desuso. En cuanto al perfil del cliente ha ido cambiando con los años, siendo en un principio consumidores de entre 30 y 40 años, actualizándose a un perfil más mayor, entre 50 y 60 años interesados en alquilar. Además, se plantean vender, puesto que las ganancias no son las esperadas. En cuanto al mercado de servitización comentan que negocios como el suyo necesitan una mayor divulgación añadiendo que la sociedad no está concienciada con el efecto del consumo textil y las grandes empresas de la moda tampoco ayudan a que las personas opten por opciones menos consumistas y más regenerativas.

6.3. Sigla

Sigla es una empresa creada en 2017 que se encarga del *renting* textil y del servicio de lavandería para profesionales. Trabajan en España y en Portugal (SIGLA, 2023).

Ofrecen el servicio a hoteles, restaurantes, hospitales, residencias de ancianos y estudiantes y centros de trabajo en la ciudad. El alquiler de prendas de ropa para empresas y establecimientos comerciales se basa en primer lugar en realizar una consulta inicial, evaluar las necesidades y crear el contrato con fechas de entrega y precios. Se realiza una entrega inicial, después mantenimiento y lavado y reemplazo si hay daños. Finalmente se realizan las entregas y retiros programados en el contrato y se pone fin a este.

Las ventajas que tiene este *renting* es la elección de los mejores tejidos y auditoría y renovación de las prendas deterioradas. Este método ayuda al sector servicios a invertir en textil de mayor calidad, el cual podrá ser reutilizado sin necesidad de comprar piezas de menor calidad creando mayor residuo.

6.4. Oroel

Oroel es una empresa española que lleva 40 años liderando el sector del vestuario de protección, laboral y de imagen. Tras estos años y con una trayectoria empresarial de crecimiento sostenible lanzan una apuesta de gestión responsable llamada ECOROEL. Esta iniciativa tiene como objetivos la reducción de los residuos contaminantes en la fase de diseño; mayor durabilidad de los productos, pudiendo reutilizarlos y repararlos; reducir el uso de materias primas, para ello usar materiales reciclados y recuperar la materia prima de vestuarios que no se puedan

reutilizar directamente; y reducir el uso de recursos no renovables. Esta empresa desarrolla un plan estratégico de Economía Circular basado en ser Reciclable, Renting y Recuperación, siguiendo los pasos vistos en el apartado 5, y de manera similar a las plantas de procesamiento vistas en el apartado 5.3., en las que primero se elimina las partes no textiles, se transforma en fibra reciclada, a partir de ella se obtiene hilo y finalmente tejido para volver a confeccionar la prenda.

Con el Renting se obtienen unas 85 000 prendas de protección con un 100% de uso de vida útil, reduciendo un 80% los residuos y el un 50% el uso de agua. Se consigue un mantenimiento de la ropa para 10.000 trabajadores (Oroel, s.f.-a)

7. Casos de estudio

7.1. Caso de estudio 1: Insertega

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Insertega es una empresa española fundada en Galicia. Su nombre proviene de las iniciales de ‘Iniciativa Social Emprendedora del Reciclaje Textil de Galicia’. Se encargan de la recogida y separación del residuo textil. Cuentan con objetivos ambientales, fomentando el reciclaje textil y reduciendo este residuo que acaba en vertedero; social, ofreciendo accesibilidad laboral a personas con menos facilidades; y económico, generando puestos de trabajo tanto directos como indirectos.

Como objetivos a corto plazo cuentan con aumentar los empleos directos más del doble, así como el residuo tratado, minimizando más de un 50% el envío de este desecho a vertedero. Su circularidad se explica detalladamente en el subapartado 5.3.1 del capítulo 5 de este documento, en el que se clasifica esta empresa como una planta de procesamiento, pero es cierto que tiene también servicios de recogida, así como de venta de segunda mano.

Este caso de estudio tiene como objetivo analizar las acciones y estrategias de Insertega en el ámbito de la economía circular, los desafíos que enfrenta y el impacto que ha tenido en la reducción de residuos textiles.

DESAFÍOS

Insertega se crea con el fin de cerrar el círculo de la cadena textil, con el objetivo de maximizar la vida útil de los recursos y reducir el desecho textil.

Entre los problemas que encuentra esta planta a la hora de operar se incluye la complejidad del reciclaje de fibras textiles, menos del 1% de la producción de estas provienen de fibras recicladas, lo que supone que es un proceso complicado llegar a ellas (Carrasco Gallego, R. et al, 2024). Además, la mayoría de las prendas se fabrican con materiales diversos, lo que complica la reciclabilidad de estos. Sumados a estos problemas está la poca concienciación y los hábitos de consumo junto con la competencia de negocios de moda rápida, ofreciendo precios muy bajos.

PROYECTOS CIRCULARES

Insertega lleva a cabo varias acciones circulares, que, gracias a la entrevista vía e-mail con el director de esta compañía, Juan Meijide, nos facilitó conocer. Algunos ejemplos son:

- *Totte bags*
- Uniformes
- Bolsas de uso diario
- Ropa de cama
- Toallas
- Cojines con el interior relleno de residuo y el exterior con tejido reciclado
- Tableros

Además, venden la materia reciclada a mayoristas para la reutilización, según indica Juan Meijide en la entrevista.

Sus proyectos tienen una trazabilidad, es decir, se puede ver como es el proceso circular que hay detrás de un artículo escaneando un código QR. Un ejemplo es una colaboración que hizo con 'Eroski', donde se encuentra un contenedor realizado con residuo textil, para depositar la ropa que ya no se utiliza. En él hay un código QR para poder ver todo el proceso que se ha llevado a cabo. Este proyecto es conocido gracias a un documento aportado por Juan Meijide, director de Insertega.

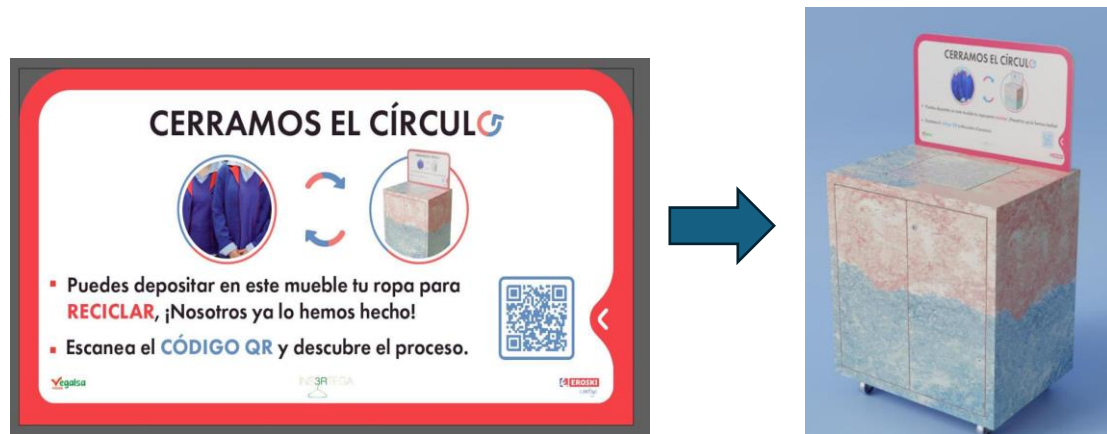


Figura 18. Proyecto circular para Eroski (Imagen obtenida de un documento facilitado por Juan Meijide, director de Insertega)

Además, surge EQUORE, unión de OFIMOR GROUP e INSERTEGA (gestor de residuos textiles R3. Fibras certificadas GRS). Un proyecto de investigación e innovación, capaces de crear un revestimiento reciclado a partir de residuo. Fabrican artículos de decoración o arquitectura, pudiendo realizar mobiliario, lámparas, jarrones. Así el residuo generado por Insertega para el trapo tiene una segunda vida, por lo que el residuo es cero.

ANÁLISIS DEL CASO

Se realiza un análisis DAFO para valorar la situación de la empresa y así identificar los factores internos y externos que influyen en su desarrollo. Así como un análisis PESTEL para evaluar los factores externos y así entender el entorno al que se enfrentan anticipando oportunidades y amenazas.

Análisis DAFO



Figura 19. Análisis DAFO y PESTEL del caso Insertega (Elaboración propia)

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Insertega ha logrado varios hitos desde su fundación:

- Gracias a convenios con otros gestores para la recuperación y tratamiento del residuo textil recogido, consiguiendo retirar más producto al vertedero del que llevan.
- Genera empleo local contribuyendo a la inclusión de colectivos en riesgo de exclusión. Más del 90% de sus empleados tienen reconocida algún tipo de discapacidad.
- Colabora con entidades sociales, como Aspronaga (Asociación Pro-Personas con Discapacidad Intelectual de Galicia) o Asociación Pro-Enfermos Mentales. Permite que una fracción de la ropa reutilizable sea donada a personas en situaciones de vulnerabilidad.
- Ha reducido la huella ambiental de los textiles desechados, minimizando el impacto en los vertederos y disminuyendo la demanda de nuevos recursos.

CONCLUSIONES

El caso de Insertega demuestra cómo una empresa pequeña o mediana puede tener un gran impacto en la economía circular del sector textil a nivel local. A través de sus programas de recogida, reutilización y reciclaje, Insertega no solo contribuye a reducir los residuos textiles, sino que también fomenta un cambio en la forma en que la sociedad valora y gestiona los recursos. Sin embargo, el camino hacia una verdadera economía circular en el sector textil aún enfrenta desafíos técnicos, económicos y culturales que deben ser abordados para maximizar el impacto de estas iniciativas.

7.2. Caso de estudio 2: Moda re-

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Moda re- es un proyecto que lanza Cáritas Española en 2016. Nace en marzo de 2020, compuesta por 50 empresas de inserción, según cuenta el director de esta compañía Albert Alberich en las V Jornadas sobre Sostenibilidad, Responsabilidad e Innovación en el Diseño de Moda. Indica que esta práctica de recogida de ropa se hacía desde la posguerra en las parroquias. A finales de los años 80 en ciudades españolas como Barcelona, Valencia o Bilbao, llega mucha ropa a las iglesias y ahí es donde se plantean unir dos necesidades, tanto la ambiental como la social. Por lo que su objetivo es la reutilización y el reciclaje del textil, incluyendo la generación de empleo para personas en riesgo de exclusión.

Esta iniciativa cuenta con contenedores sensorizados para conocer el estado de llenado real de prendas, así poder preparar rutas eficientes gastando el mínimo combustible. La primera ruta nacional se hizo entre Asturias y Castilla La Mancha ahorrando entre el 30 y 35% de combustible. Entre 2020 y 2024 se crean tres plantas de tratamiento en España, la cuarta planta empieza en Vallecas en el verano de 2024 y está en proceso para 2025, la quinta en Santiago de Compostela, según cuenta Albert Alberich.

De la recogida y clasificación se encarga esta compañía, el siguiente paso, convertir el residuo en fibra, lo hace Margasa, empresa de Barcelona con más de 50 años de experiencia en la ingeniería textil, consolidada como líder internacional en este campo. TS, empresa fundada en 1923, se encarga de crear hilo de alta calidad, ya que es reconocida por su innovación y enfoque sostenible. Por último, del ecodiseño se encarga Hallotex, los cuales fabrican para Inditex, Mango, Patagonia entre otros, especializados en tejidos de punto. Forma parte de la Coalición de Ropa Sostenible y Textile Exchange. Esta información se obtiene a partir de la charla de Albert Alberich en las V Jornadas de Sostenibilidad.

DESAFÍOS

El problema principal al que hace frente Moda re- es la necesidad de crecer para tener mayor impacto social y ambiental, llegando a todas las ubicaciones posibles. Se quiere crear empleo en cada uno de los lugares donde se recoge ropa, sin embargo, hay ubicaciones donde no es posible, como puede ser la España rural, por falta de medios y oportunidades. En España no se llegan a las 300 tiendas de segunda mano frente a Reino Unido que tiene unas 11 000, por lo que falta un gran camino por recorrer, apunta Albert Alberich.

Además, aunque el interés por la moda sostenible está en auge el sector de la moda de segunda mano sigue enfrentando una serie de retos, entre ellos, la competencia de las tiendas de moda rápida, la falta de concienciación en el consumidor y sobre todo la escalabilidad del modelo, necesitando ampliar su red de recolección, optimizar el tratamiento de textiles y mejorar la infraestructura para procesar grandes cantidades de ropa. La escala del proyecto es pequeña en comparación con el gran problema que supone el residuo textil en España y en Europa.

PROYECTOS CIRCULARES

Poniendo solución al primer desafío del que se habla en el apartado anterior de este caso de estudio aparece el Proyecto Cáceres el cual trata de un ‘*fashion truck*’ (furgoneta de la moda) que visita 9 poblaciones de Cáceres para que estos ‘lugares olvidados’ tengan las mismas oportunidades que las grandes ciudades. Este proyecto lo cuenta el director de Moda re- en las V Jornadas de Sostenibilidad. Haciendo una búsqueda, se localiza el lanzamiento de este programa en marzo de 2024 durante el CIRCULAR II, ENCUENTROS DE MODA CIRCULAR Y SOSTENIBLE, evento organizado por Moda re- con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, el Ministerio de Cultura y el Museo del Traje (Moda-re, 2024). Esta iniciativa denominada Moda re- en ruta, arrancó en Malpartida (Cáceres), llevando una tienda móvil con prendas de segunda mano, nacida para concienciar sobre el consumo, reutilización y reciclaje textil

Otra de las iniciativas es The Post Fiber ya introducida en el apartado 5.2.3. de este documento donde se indica la tecnología usada para su reciclaje. Nace con la colaboración de Fundación Formació i Treball, Moda re-, Hallotex, Textil Santanderina y Margasa. Se presenta también en las jornadas de Circular II en marzo de 2024. Es un proyecto creado para encontrar soluciones para la gestión de residuos actuando para ello en la cadena de valor completa, es decir desde recogida hasta la transformación de las prendas posconsumo. Se centra en la innovación, trazabilidad y transparencia (Moda re-, 2024).

ANÁLISIS DEL CASO

Como en el caso anterior se realiza el análisis DAFO para reconocer las áreas donde fortalecerse y continuar con su objetivo, así como el PESTEL, para adaptarse al entorno que está en constante cambio.



Figura 20. Análisis DAFO y PESTEL del caso Moda re- (Elaboración propia)

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Moda re- ha conseguido desde su creación:

- Facilitar la integración laboral y social de ciento de personas en situación de vulnerabilidad creando puestos de trabajo.
- Reduce el impacto ambiental logrando que gran cantidad de ropa no vaya a vertedero.
- Consigue crear una marca que combina la moda con rasgos sostenible y éticos.
- En su web aporta material para la docencia de niños con edades, concienciando del grave problema desde el colegio.
- Consigue dignificar a las personas, para ello las personas con menos recursos que acuden a Cáritas escogen la ropa en las tiendas de Moda re- de segunda mano como un cliente más y pagan a través de un código QR facilitado por esta organización, según cuenta el director de Moda re- en las V Jornadas de Sostenibilidad.



Figura 21. Instalaciones Moda re-. (Foto tomada en la presentación de Albert Alberich en las V Jornadas de Sostenibilidad)

CONCLUSIONES

El modelo de negocio de Moda re- demuestra tener resultados favorables tanto en el reciclaje textil como en la inclusión social. Tiene mucho éxito dentro del sector de reciclaje y cada vez está más extendido. Sin embargo, para seguir con su efectividad deberá abordar varios retos que supone este campo, entre ellos aportar mayor conciencia ambiental al consumidor, hacer frente a las marcas de moda rápida y seguir aumentando la instalación de tiendas de segunda mano.

El futuro de esta iniciativa depende de la capacidad de Moda re- a seguir su expansión invirtiendo en más infraestructuras y campañas de sensibilización. Es un proyecto que tiene futuro tanto a nivel nacional como internacional.

7.3. Caso de estudio 3: Recover™

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Recover™ nace a partir de Hilaturas Ferre, empresa pionera en la producción e hilo reciclado (Modaes, s.f.). En 1914 Antonio Ferre abre una fábrica textil en una ciudad cercana a Alicante, en 1947 la siguiente generación de esta familia introduce la iniciativa de convertir el residuo textil en hilo. Recover™ aparece en 2006 y en 2014 se lanza el proceso de reciclaje con las principales marcas globales y minoristas (Página de Recover). Utiliza tecnología avanzada para transformar residuos textiles en nuevas fibras de alta calidad.

En las V Jornadas de Sostenibilidad, Responsabilidad e Innovación, Ana Rodes, jefa de sostenibilidad de Recover™ apunta que la moda tiene que ser asequible para todos los bolsillos y que llevan más de 75 años trabajando en ello.

La estrategia de Recover™ para lograr una moda circular para todos se fundamenta en tres pilares (Recover, s.f.-c):

- Productos circulares, para ello miden el impacto que tienen los productos en cada etapa de la cadena de valor. Actuando en toda ella son capaces no solo de crear productos sostenibles si no de impactar en el diseño de estos.
- Producción responsable y cadena de suministro, trabajando con los proveedores y socios para conseguir una transparencia y trazabilidad adecuadas, así como justicia social en la cadena de suministro.
- Agentes de cambio, lanza iniciativas ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) e inspira a una transformación sostenible.

Recover™ establece alianzas estratégicas con empresas como Textile Exchange, Cascale, The Global Compact o ReHubs, además de con marcas de moda, como Inditex o Primark, que permite a estas ofrecer colecciones fabricadas a partir de fibras recicladas, aumentando la visibilidad de estos productos y aceptándolos dentro del mercado.

DESAFÍOS

Entre los retos que enfrenta Recover™ se encuentra la competencia con fibras vírgenes. En la actualidad el poliéster o el algodón son más baratos y accesibles, por lo que se tiende a fabricar prendas a partir de esta materia en lugar de utilizar fibras recicladas. Además, al igual que todas las empresas encargadas del reciclaje textil, está limitado por la competencia con las compañías de moda rápida y la falta de conciencia por parte de los consumidores.

Ana Rodes, en las V Jornadas de Sostenibilidad, indica datos como que se aportan entre 10 y 15 kg de residuo textil por persona al año, de los cuales solo el 1% es reciclable, lo que equivale aproximadamente a un calcetín. Desde 2010 se compra el doble de ropa y dura la mitad, generando un residuo cada vez más creciente. Indica que en Europa se genera alrededor de 7,5 millones de toneladas de residuo textil al año y de esto más de un 70 % va a vertedero o se incinera. Alrededor del 27% tiene otros fines, entre ellos el reciclaje en el sector de la moda, la reutilización o la creación de trapos. Por ello se necesita una expansión mucho mayor para hacer frente a estas cantidades de desecho.

PROYECTOS CIRCULARES

En 2022 Recover™ firma un acuerdo con C&A de 4 años. Tiene como objetivo el uso de materias primas más sostenibles, para ello cada prenda de la colección incluye un 20% de fibra de algodón reciclado; y concienciar sobre la importancia de la moda sostenible. “Nuestra última colaboración con Recover™ demuestra nuestro compromiso de conectar 7 de cada 10 productos a un principio de circularidad para 2028”, asegura Suzanne McKenna, directora de Rango y Sostenibilidad de C&A Europa (Recover, s.f.-a).

Para optimizar el mensaje de esta colaboración estas dos marcas hacen una sesión de fotos en las que cada una de ellas cuenta las posibilidades de transformar el desperdicio textil en fibra reciclada y con ello en una prenda nueva, véase la Figura 22. La colección se centra en ropa juvenil, concienciando de la importancia de la sostenibilidad en el sector.



Figura 22. Colaboración C&A y Recover™ (Fuente: Recover, s.f.-a)

La marca de moda Primark, firma una alianza con Recover™ para su sección sostenible ‘Primark Cares’, pretende conseguir para 2030 que toda la línea este realizada con materiales reciclados, consiguiendo actualmente un 20% de fibra de algodón reciclado (Recover, s.f.-b).

Primark es el primero en lanzar al mercado la fibra Recover™ RColorBlend con una colección de ropa deportiva. Este material es una mezcla de algodón reciclado hecho por Recover™ a partir de desperdicios textiles junto con poliéster reciclado. Es sostenible ya que no requiere teñido y utiliza poco agua y químicos. Además, cuenta con precios asequibles (Recover, s.f.-b).

Algunas otras iniciativas introducidas por Ana Rodes en las V Jornadas de Sostenibilidad es el Recover Tracer, que consiste en insertar un *tracer*, es decir un rastreador, en la fibra para escanearla y comprobar si realmente es material reciclado.

ANÁLISIS DEL CASO

Se realiza el análisis DAFO y PESTEL de esta compañía, con el fin de analizar los factores tanto internos como externos de esta.

Análisis DAFO



PESTEL



Figura 23. Análisis DAFO y PESTEL del caso Recover™ (Elaboración propia)

RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Recover™ ha logrado avances en la industria textil sostenible:

- Ha experimentado un crecimiento de la demanda de sus fibras recicladas en parte gracias a las colaboraciones con grandes tiendas de ropa y sus buenos resultados.
- Ha reducido millones de toneladas de residuo textil y ha disminuido el uso de recursos como es el agua con sus nuevas iniciativas como RColorBlend visto anteriormente. Según datos proporcionados por la empresa, sus fibras recicladas ahorran un 50% de agua y reducen las emisiones de CO2 en comparación con la producción de fibras vírgenes.
- Hacen uso del reciclaje mecánico que tiene ventajas frente al químico, como es la calidad del producto, que no lo altera o no usar productos químicos.
- Su innovación sigue creciendo gracias a las inversiones en I+D de esta empresa, lo que le permitirá obtener muy buenos resultados en el futuro.

CONCLUSIÓN

Recover™ gracias a su labor realizada para conseguir fibras recicladas y sus grandes colaboraciones y alianzas estratégicas, le ha permitido ser una de las compañías con mayor visualización dentro del reciclaje textil. Aun así, tendrá que hacer frente al mercado de fibras vírgenes para poder expandirse y crecer.

La innovación en esta empresa será fundamental para conseguir buenos resultados e impactar en la circularidad textil.

7.4. Comparación y discusión general de los tres casos

Insertega, Moda re- y Recover™, empresas analizadas, presentan todas ellas desafíos similares destacando la necesidad de expansión en el territorio, la falta de sensibilización y la competencia frente a las compañías de moda rápida. Tiene sentido que los tres hagan frente a estos retos pues el objetivo final de todas ellas es similar, minimizar el residuo textil reutilizando y reciclando las prendas.

Insertega y Moda re- además añaden la labor social de inclusión en el mundo laboral de personas en riesgo de exclusión. Estos dos negocios son similares, facilitando al consumidor la recogida de ropa con contenedores y la venta de segunda mano a partir de tiendas.

Una diferencia entre las plantas es la infraestructura, mientras que para Moda re- esto es una fortaleza pues está más expandido, Insertega tiene presencia local, en Galicia, tal y como se observa en el mapeo del capítulo 5 de este trabajo. Esto también es una debilidad para el caso de Recover™ como se indica en su análisis DAFO.

Tanto Moda re- como Insertega colaboran con distintas compañías para cerrar la cadena de suministro, por el contrario, Recover™ se dedica simplemente a la creación de material reciclado facilitándolo a los fabricantes de nuevas prendas o a marcas multinacionales, lo que ha ayudado a extender la fabricación con fibras vírgenes en la industria textil.

Según se observa en los análisis DAFO de los tres casos se reflejan similitudes como amenazas por el mercado de la moda rápida u oportunidades como la innovación tecnológica. En el PESTEL se muestra que el sector está expectante por el cambio en las regulaciones ambientales que pueden impactar en el negocio, así como regulaciones laborales sobre todo en el caso de Insertega y Moda re-, ayudando en el ámbito social la mayor conciencia por el medioambiente.

7.5. Conclusiones

Como conclusión de estos análisis se demuestra que la economía circular en la industria textil es posible, para ello es necesario una expansión de estos modelos. Educación que aumente la sensibilización del consumidor mostrando los impactos que este residuo tendrá a largo plazo, así como la innovación que permita obtener materiales reciclados y una separación para el reciclaje más rápido y efectivo.

Combinar las estrategias de mercado, la tecnología y la inclusión social es la clave del éxito para conseguir la circularidad de esta industria y su crecimiento. Pese a que queda mucho recorrido para conseguir cifras que produzcan un cambio significativo, este tipo de negocios aportan esperanza a la economía circular.

8. Impacto social, económico, legal y ético

El reciclaje textil nace del creciente residuo generado con el paso de los años. Para ello se crean plantas que se encargan del reciclaje y reutilización, así como nuevos modelos de negocio que hacen frente a la necesidad de circularizar la industria.

Esta industria está sujeta a un marco legislativo para regular su funcionamiento. Estos aspectos legales se detallan en el capítulo 2. La legislación europea se rige por la Directiva (UE) 2018/851 que obliga a hacer una recogida selectiva a partir de enero de 2025 (aitex, 2021). En España se sigue la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular que obliga, además de lo impuesto por la ley europea, a la prohibición de destruir excedentes textiles (Oroel, s.f.-b) y a implementar la medida de RAP antes de abril de 2025 en la que se obliga a los productores a responsabilizarse de la gestión de los residuos textiles cuando llega su fin de vida (Carrasco Gallego, R. et al., 2024).

Para hacer frente a este impacto legal varias multinacionales como Inditex o H&M crean iniciativas como se detalla en el subapartado 5.1.3.

Entre los impactos sociales que estas actividades tienen se encuentran:

- **Creación de empleo:** como se ha visto en muchos de los negocios estudiados se lleva a cabo la labor social de inclusión, además de generar puestos de trabajo.
- **Calidad de vida:** la disminución de los residuos y la menor contaminación ambiental provocan una calidad de vida mejor.
- **Educación:** ayuda a la concienciación de la importancia de reciclar gracias a programas que se llevan a cabo.
- **Acceso a la ropa:** modelos de negocio como el alquiler o la venta de segunda mano facilitan a las familias con problemas económicos a adquirir prendas sin la necesidad de gastar mucho dinero, así como negocios de venta como Vinted que permiten ganar dinero a través de la venta de ropa.

Las plantas tienen un papel importante en la economía circular, con ello:

- **Reducción de materias primas:** empresas como Recover™ que promueven el uso de materiales reciclados minimiza la necesidad de usar algodón o polímeros.
- **Reducción de costes:** se reduce el coste de materias primas vírgenes con el uso de fibras recicladas impactando en el coste de la cadena de suministro.
- **Nuevos mercados:** necesidad de generar nuevos modelos de negocio para cubrir la creciente demanda de moda sostenible.

Por último, cuenta con impacto ético:

- **Colaboraciones:** debido al trabajo conjunto con organizaciones sociales son capaces de donar prendas a personas en situaciones vulnerables. Un ejemplo es la colaboración de Inditex con Cáritas.
- **Comercio justo:** la transparencia en las cadenas de suministro ayuda a los trabajadores a tener condiciones laborales dignas.

- **Consumo responsable:** gracias a programas llevados a cabo y a diversas iniciativas cada vez hay una mayor conciencia por el medioambiente aumentando la sostenibilidad en la industria textil.

9. Conclusiones, futuras líneas y análisis de ODS

9.1. Vinculación de los resultados con los objetivos

Tras el desarrollo de este trabajo se facilitan soluciones para convertir la cadena textil en una cadena circular, minimizando el residuo y creando empleo a través de las diversas iniciativas. En el capítulo cinco se muestran plantas que existen y están en funcionamiento en la actualidad, estos negocios son una muestra de la posibilidad de llevar a cabo esta labor.

Una vez analizada la economía circular en el sector textil se llega a la conclusión de la utilidad de las iniciativas llevadas a cabo por multinacionales, sin embargo, no se tiene claro si estas en realidad minimizan el residuo. Para que los usuarios contribuyan a ellas se les aporta un descuento en próximas compras de la misma tienda, dando una vuelta a este incentivo es posible que se cree a partir de él más residuo volviendo a consumir. En mi opinión estos tipos de descuento deberían de valer únicamente para prendas realizadas a partir de materiales reciclados, esto minimizaría el impacto ambiental y aumentaría la conciencia de los clientes.

Por otro lado, las tiendas de segunda mano cada vez son más utilizadas y comunes en el mercado, así como los negocios de compra – venta como Vinted. En esta última considero que es útil cuando el precio de un producto es elevado, en otro caso, ofrece prendas rebajadas que incita al consumo y así a comprar más siendo en un futuro residuo. Aun así, se prevé que este mercado se extienda con los años

En cuanto a los nuevos modelos de negocio de alquiler y servicio, haciendo una búsqueda se ubican muchos *startups* que iniciaron su iniciativa para hacer el sector de la moda más sostenible pero hoy en día muchos de ellos no se encuentran activos o han fracasado. Entre estos el alquiler de armarios por temporadas o de ropa de embarazada. Se llega a la conclusión de que es un modelo difícil de gestionar en el que aún falta mucha divulgación y concienciación por parte del consumidor. En mi opinión se quiere tener siempre en el armario las prendas por si algún día apetece ponérsela o por si vuelve a estar de moda. La realidad es que se convierte en un residuo en el armario y se siguen comprando prendas innecesarias.

En cuanto a la creación de empleo y la inserción laboral este sector está muy concienciado. Muchas de las plantas dedicadas al reciclaje incorporan en su plantilla personas con alguna discapacidad. Esta labor social se está extendiendo, teniendo una ventaja tanto ambiental como social. Entre ellos destaca Moda re-, asociación la cual además de crear empleo ayuda a dignificar a las personas en situación de vulnerabilidad y facilita la accesibilidad a ropa.

Toda esta investigación aporta material docente, desde artículos útiles para análisis, añadidos en el capítulo 3, hasta diagramas que muestran las diferencias entre la cadena textil lineal y circular incluidos en el capítulo 5. En el capítulo 4 se enseña una base de datos a partir de la cual se conoce la situación textil circular en distintos países, lo que puede ser de utilidad a la hora de hacer un análisis detallado de las plantas clasificadoras o de reciclaje existentes. Además, solicitando permiso se pueden añadir más de una forma fiable.

Se incorpora un mapeo de tiendas de segunda mano incluyendo una base de datos con las coordenadas de cada una de ellas (véase Anexo I). Esto puede ayudar a un análisis de estas tiendas y a incluir nuevas a medida vaya aumentando este negocio.

En líneas generales el reciclaje textil se está extendiendo y poco a poco tanto empresas de la moda como consumidores son conscientes del gran problema y están empezando a tomar medidas. Es un tema emergente en el que hay que actuar de manera instantánea. Para ello se concluye que la mejor manera de combatirlo es actuando desde la primera etapa de la prenda, el diseño, haciéndolo sostenible y con materiales reciclados.

9.2. Líneas futuras

Con la implantación de las nuevas regulaciones en un futuro cercano será necesario la separación de la ropa y no producir desecho con el excedente textil, por ello cada vez más multinacionales adoptarán iniciativas que benefician estas medidas.

La expansión de la comunicación a través de las redes sociales es una oportunidad que tienen estas empresas a la hora de dar a conocer sus estrategias y poder llevarlas a cabo. Actualmente medios como Instagram o Twitter son la fuente de muchos jóvenes lo que ayudará a aumentar la conciencia ambiental y a hacer uso de los nuevos modelos de negocio reflexionando sobre la necesidad de comprar nuevo o ya usado. Esta práctica es muy común hoy en día en artículos tecnológicos como móviles y se prevé que también lo será en la industria textil.

En Instagram cada vez más *'influencers'*, personas dedicadas a promocionar productos a través de las redes sociales, realizan este tipo de campañas. Por ejemplo, Borow ha sido muy extendido gracias a este método de marketing, pues *'influencers'* hacen uso de este servicio por la gran cantidad de eventos a los que acuden sin necesidad de comprar un traje para cada uno de ellos. Esto hace popular entre la juventud el uso de este tipo de tiendas. También se exponen ideas para dar una segunda vida a prendas que no están en uso convirtiéndolas en otro tipo o dándolas un toque más actual.

Se están introduciendo nuevas vertientes capaces de crear prendas con otros materiales, como es la impresión 3D o tipos de diseño en los que no queda excedente textil, esto es el *'Zero Waste'*, concepto introducido en el Ingeniería circular de Máster de GITI sobre el sector textil. Se espera que estas ideas se extiendan y se hagan más comunes entre los diseñadores provocando un impacto positivo.

En resumen, las ventas de segunda mano, la remodelación de las prendas y las nuevas formas de diseño están en auge y cada vez más empresas globales del sector de la moda lo emplean en sus campañas.

9.3. Aportación a los ODS y a la Agenda 2030

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son 17 propósitos creados por Naciones Unidas en 2015 para hacer frente a la pobreza y proteger al planeta con la misión de lograrlos antes de 2030 (UNDP, s.f).

Entre los objetivos que incluye la Agenda 2030 de la ONU para destacar los aportados en esta investigación se buscan los correspondientes a una de las asociaciones investigadas la cual abarca casi todos los pasos de la circularidad textil, además de la creación de empleo, esta es Moda re- (Moda re-, s.f.-b). Se da una visión general de los objetivos abarcados en el trabajo. Entre ellos se encuentran:

ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico. Se crea un empleo inclusivo a través de empresas de inserción. Además de Moda re-, cabe destacar otras como Insertega o Coleo Recycling S.L.

ODS 10. Reducción de las desigualdades. Ofrece oportunidades de empleo y formación a personas en riesgo de exclusión.

ODS 12. Producción y consumo responsables. Se fomenta la reducción del consumo textil, así como la disminución del residuo a través de la recogida, reciclaje y reutilización de la ropa.

ODS 13. Acción por el clima. Es un objetivo evidente en esta investigación, pues promueve el reciclaje textil reduciendo su producción y disminuyendo el uso de los recursos naturales como el agua.

ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos. Fomenta la circularidad textil gracias a alianzas y colaboraciones con organizaciones benéficas, otras empresas del sector o con administraciones públicas como financiación europea (Representación en España Comisión Europea, 2024).

Para completar se busca en campañas llevadas a cabo por una de las multinacionales estudiadas en el apartado 5.1.3., el grupo Tendam. Además de ODS mencionados anteriormente como el 12 o el 13, se añaden:

ODS 3. Salud y bienestar. Asegura el cumplimiento de requisitos laborales y garantiza un trabajo decente en toda su cadena de suministro (Springfield, s.f.).

ODS 7. Energía asequible y no contaminante. Indican que desde enero de 2020 la energía que dan a 800 de sus tiendas en España es de origen renovable (Springfield, s.f.).

10. Planificación temporal y presupuesto

10.1. Planificación – Diagrama de GANTT

La planificación del Trabajo Fin de Grado es compleja por su extensión en el tiempo. Comienza en enero de 2024 con la beca de colaboración junto a Ruth Carrasco Gallego y María Luisa Martínez Muneta iniciando la investigación tanto para el trabajo fin de grado como para el informe ‘Ley de residuos y economía circular 7/22 desde el sector textil. Dificultades y oportunidades’ elaborado por ellas junto con ecodes. El tiempo dedicado durante los tres meses de beca al Trabajo Fin de Grado se resume en la búsqueda inicial antes de fijar los objetivos de este. Durante la primera mitad del año de 2024 se mantienen unas cinco reuniones con el grupo itdStudio, iniciativa del itdUPM (Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo), en el que se hace un seguimiento con otros compañeros que están realizando sus trabajos, así como sesiones útiles para la elaboración y defensa. Esta iniciativa es llevada a cabo por Jaime Moreno Serna y Javier Mazorra Aguiar. La creación enfocada de este trabajo comienza en junio de 2024, durante junio, julio y agosto se tienen reuniones con Ruth Carrasco en las que se da forma al trabajo y se plantean los distintos capítulos pudiendo trabajar en ellos. Durante septiembre y octubre se mantienen reuniones de seguimiento semanales para ir avanzando en el contenido. Durante enero, María Luisa, Ruth y Jaime ayudan a la corrección final del trabajo aportando sugerencias y mejoras. María Luisa y Ruth se encargan de ayudar en la parte técnica y Jaime en la estructura y enfoque general. Las horas dedicadas a estas reuniones se resumen en cinco charlas del itdStudio de 2h cada una, unas 15 reuniones de seguimiento de 40 minutos cada una y la asistencia a 3 eventos de 2h cada uno, lo que se resume en 26,5 h.

El tiempo diario dedicado a la elaboración del TFG varía en el tiempo. Las búsquedas iniciales se pueden resumir en 4h semanales durante 9 semanas, esto es 36h entre el mes de enero, febrero y marzo. Del 9 de Julio al 9 de agosto se dedica un total de 35h. Del 9 al 30 de septiembre 3h diarias de lunes a viernes lo que se traduce en 48h. Durante el mes de octubre se dedica un total de 28h. Entre diciembre de 2024 y enero de 2025 se dedican unas 50h. En el último período comprendido entre el 19 de enero y el 2 de febrero de 2025 se dedican 8h diarias de lunes a domingo lo que se traduce en 120h. La suma total de la elaboración queda en unas 317 horas que sumado a las horas dedicadas a reuniones y eventos queda un total de 343,5 horas.

En la Figura 24 se observa el diagrama de GANTT que indica una idea de la planificación llevada a cabo para este trabajo.

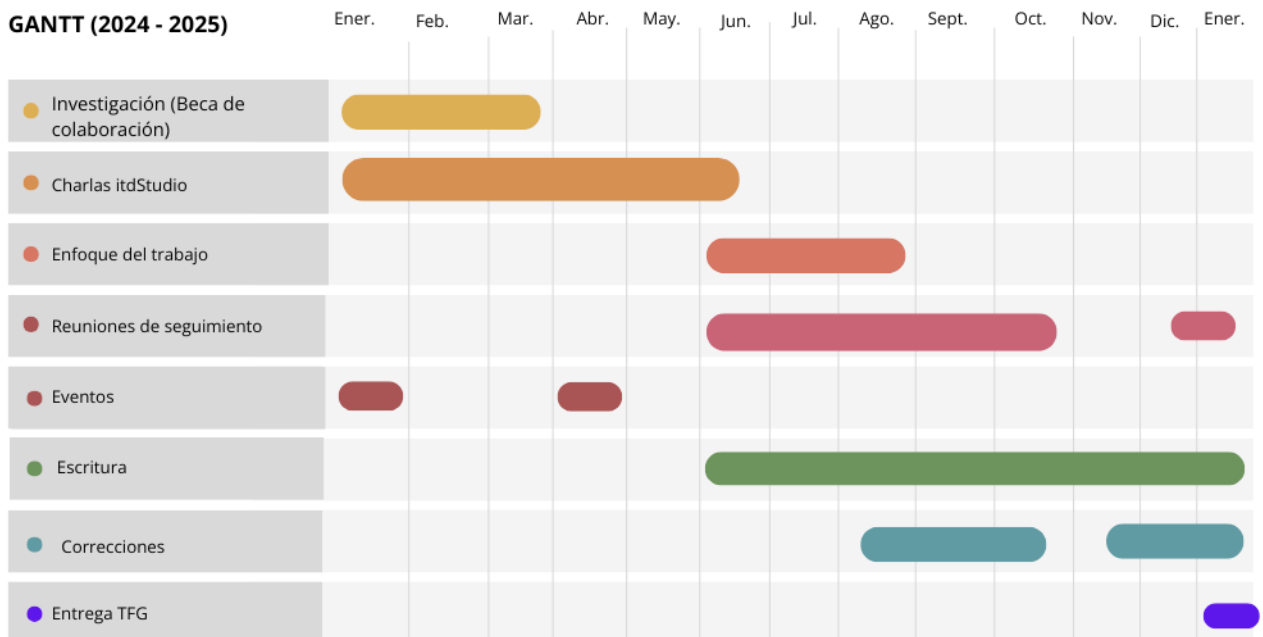


Figura 24. Diagrama de GANTT (Elaboración propia)

10.2. Presupuesto

Para calcular el coste de la elaboración de este Trabajo Fin de Grado se tiene en cuenta tanto el material utilizado como el tiempo invertido por los tutores y el alumno que elabora el trabajo.

El material usado es un ordenador portátil el cual tiene un PVP (Precio de Venta al Público) de unos 1300€ asumiendo que la vida útil del ordenador es de 4 años. Se tiene en cuenta la amortización de unos 6 meses en los que se ha trabajado para el proyecto. El software usado es Microsoft Office 365, cuyo precio es de 13€/mes. Otros programas utilizados como Qgis o Canva usan versiones gratuitas. No se tiene en cuenta el consumo de luz del ordenador.

	COSTE MATERIAL		
	Coste unitario (€/mes)	Tiempo (meses)	Coste total (€)
PVP ordenador	-	-	1300
Amortización	27,08	6	162,48
Paquete Microsoft 365	13	6	78
			1540,48

Tabla 4. Coste del material (Elaboración propia)

En cuanto al coste del personal, se asigna 40€/h por el tiempo dedicado de los tutores y 16€/h por la mano de obra del alumno como si fuese ingeniero junior.

COSTE MANO DE OBRA			
	Coste unitario (€/h)	Tiempo (h)	Coste total (€)
Tutores	40	25	1000
Alumno	16	343,5	5496
			6496

Tabla 5. Coste de la mano de obra (Elaboración propia)

Sumando los costes obtenidos en la tabla 4 y 5 se llega al siguiente coste total:

COSTE TOTAL	8.036,48 €
--------------------	-------------------

Tabla 6. Coste total de elaboración del TFG (Elaboración propia)

Bibliografía

- Aeress. (2023, enero 24). *Se constituye la Asociación para la Gestión del Residuo Textil* -. AERESS. <https://aeress.org/asociacion-gestion-residuo-textil/>
- Aeress (s.f.). *Presentación Aeress*. Recuperado 9 de septiembre de 2024, de <https://aeress.org/aeress/>
- aitex (2021, abril 30). *Qué Es La Responsabilidad Ampliada Del Productor Y Cómo Va A Afectar A Las Empresas Del Sector Textil*. <https://www.aitex.es/responsabilidad-productor/>
- aitex (2021, febrero 11). *Recogida selectiva de residuos textiles obligatoria antes del 1 de enero de 2025*. RETEMA. Recuperado 30 de enero de 2025, de <https://www.retema.es/actualidad/recogida-selectiva-residuos-textiles-obligatoria-antes-del-1-enero-2025>
- Asirtex (2024, marzo 5). *Información informes ASIRTEX*. <https://www.asirtex.org/informacion-informes-asirtex/>
- Asirtex (2024, enero 28). *Asociados*. <https://www.asirtex.org/miembros-y-estructura/>
- Barrios, M. C. L. (2012) (2024, septiembre 13). *El futuro que queremos y las incidencias de la Fast Fashion*. *Revista Arte & Diseño*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.15665/ad.v10i1.194>
- BCome (s.f.). *¿Qué es la ley AGECE en Francia?*. Recuperado 28 de enero de 2025, de <https://bcome.biz/es/help-center/agec-french-law/que-es-la-ley-agec-para-francia/>
- Borow (2023, junio 15). *The Borrowers Closet*. <https://forever.borow.es/borrowers-closet/>
- Bustamante, V. (2023, mayo 28). *Qué es Zara Pre Owned y cómo funciona la plataforma de ropa de segunda mano*. Business Insider España. <https://www.businessinsider.es/zara-pre-owned-ropa-segunda-mano-1250414>
- Cáritas (s.f.-a). *Quiénes somos*. <https://www.caritas.es/>
- Cáritas (s.f.-b). *Cáritas Española*. Recuperado 3 de octubre de 2024, de <https://www.caritas.org/donde-trabajamos/europe/espana/?lang=es>
- Cáritas (2020, enero 14). *Renovación del acuerdo entre Inditex y Cáritas por tres años*. Recuperado 10 de octubre de 2024, de <https://www.caritas.es/noticias/renovacion-del-acuerdo-entre-inditex-y-caritas-por-tres-anos/>

- Cáritas Madrid. (s.f.). *Listado de contenedores. Reciclando nuestra ropa, ganamos todos*. Recuperado 10 de octubre de 2024, de <https://www.caritasmadrid.org/actualidad/listado-de-contenedores-reciclando-nuestra-ropa-ganamos-todos>
- Carrasco Gallego, R., Martínez Muneta, M. L. & Universidad Politécnica de Madrid. (2024, junio). *Ley de residuos y economía circular 7/22 desde el sector textil*. ecodes.
- Coleo Recycling. (s.f.). *Sustain20*. Recuperado 25 de enero de 2025, de <https://www.sustain20.com/listing/coleo-recycling/>
- Coleo (s.f.). *Changing the textile industry with real solutions that add new value to waste, empowering circularity and traceability*. Recuperado 25 de enero de 2025, de <https://coleo.es/circularity/>
- Coscieme, L., Manshoven, S., Gillabel, J., Grossi, F., & Mortensen, L. F. (2022). *A framework of circular business models for fashion and textiles: The role of business-model, technical, and social innovation*. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 18(1), 451-462. <https://doi.org/10.1080/15487733.2022.2083792>
- COSH! (2022, febrero 22). *The scourge of clothing waste. How to manage our textile waste?*. Recuperado 28 de enero de 2025, de <https://cosh.eco/es/articulos/waste-treatment-in-france>
- DEVEX (s.f.). *China Environmental Protection Foundation (CEPF)*. Recuperado 10 de octubre de 2024, de <https://www.devex.com/organizations/china-environmental-protection-foundation-cepf-36809>
- Eisenhardt, K. M. (1989, octubre). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>
- El Referente (s.f.). *Wallapop*. Recuperado 1 de febrero de 2025, de <https://elreferente.es/startup/wallapop/>
- Ministerios del Gobierno de España (s.f.) *España Circular 2030. Estrategia Española de Economía Circular*.
- FashionUnited (s.f.-a). *Global Fashion Industry Statistics*. Recuperado 28 de enero de 2025, de <https://fashionunited.com/statistics/global-fashion-industry-statistics/european-union>
- FashionUnited (s.f.-b). *Springfield quiere pagarte por tu ropa usada*. Recuperado 25 de enero de 2025, de <https://fashionunited.es/noticias/retail/springfield-quiere-pagarte-por-tu-ropa-usada/2022052638683>

- García, S. (2024, junio 24). *Vinted: El eCommerce sostenible de segunda mano*. MIOTI. <https://mioti.es/es/blog-vinted-el-ecommerce-sostenible-de-segunda-mano/>
- Gil, O. (2022, junio 14). *Modelo peer-to-peer: Qué es, ventajas y ejemplos de éxito*. Cyberclick. Recuperado 16 de septiembre de 2024, de <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/modelo-peer-to-peer-que-es-ventajas-y-ejemplos-de-exito>
- Gispert, B. (2024, febrero 28). *Wallapop factura 91 millones de euros en el 2023 y amplía capital en 20 millones*. La Vanguardia. Recuperado 27 de enero de 2025, de https://www.lavanguardia.com/economia/20240228/9530234/wallapop-factura-91-millones-euros-2023-amplia-capital-20-millones.html?utm_source=chatgpt.com
- Grupo Español Crecimiento Verde, ingeus, ecodes & itdUPM (2022, octubre). *Plataforma Empleo Verde*. Dossier Español PEEV 2022.
- Herranz, F. (2023, diciembre 2). *La sostenibilidad de la industria textil pasa del mero compromiso a la obligación regulatoria*. <https://industrytalks.es/la-sostenibilidad-de-la-industria-textil-pasa-del-mero-compromiso-a-la-obligacion-regulatoria/>
- H&M (s.f.-a). *Let's close the loop | Reparar y reciclar*. Recuperado 10 de octubre de 2024, de https://www2.hm.com/es_es/sostenibilidad-en-hm/our-work/close-the-loop.html
- H&M (s.f.-b). *Recogida de prendas en H&M*. Recuperado 1 de febrero de 2025, de https://www2.hm.com/es_es/sustainability-hm/services/garment-collecting.html?msocid=38a9b5f71518656508b2a18d14b06462
- Höglund, K., & Öberg, M. (2011). *Understanding peace research: Methods and challenges*. Routledge.
- HUMANA (s.f.-a). *Comprar ropa*. Recuperado 3 de octubre de 2024, de <https://www.humana-spain.org/que-puedes-hacer-tu/comprar-ropa/>
- HUMANA (s.f.-b). *Medio ambiente*. Recuperado 9 de septiembre de 2024, de <https://www.humana-spain.org/que-hacemos/medio-ambiente/>
- Insertega S.L. (s.f.). *Reciclaje textil en la industria de la moda*. Recuperado 10 de octubre de 2024, de <https://insertega.org/>
- Islam, M. T., Iyer-Raniga, U., & Trewick, S. (2022, octubre 20). *Recycling Perspectives of Circular Business Models: A Review*. *Recycling*, 7(5), 79. <https://doi.org/10.3390/recycling7050079>
- koopera (s.f.-a). *Dónde estamos*. Recuperado 3 de octubre de 2024, de <https://www.koopera.org/kooperastore-donde-estamos/>

- koopera (s.f.-b). *Memoria 2023*. Recuperado 9 de septiembre de 2024, de <https://www.koopera.org/memoria2023/>
- koopera (s.f.-c). *Preparación para la Reutilización*. Recuperado 9 de septiembre de 2024, de <https://www.koopera.org/preparacion-para-la-reutilizacion/>
- Kumar, I. (2021, mayo 13). *El camino de H&M hacia una nueva industria de la moda más sostenible*. Euronews. <https://es.euronews.com/next/2021/05/13/el-camino-de-h-m-hacia-una-nueva-industria-de-la-moda-mas-sostenible>
- Le Relais (entreprise). (2024). En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Le_Relais_\(entreprise\)&oldid=213963742](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Le_Relais_(entreprise)&oldid=213963742)
- Mango Fashion Group (s.f.). *Decathlon, H&M, IKEA, Inditex, Kiabi, Mango and Tendam create an association for the collective management of textile waste in Spain*. Recuperado 1 de febrero de 2025, de <https://www.mangofashiongroup.com/en/en/w/decathlon-h-m-ikea-inditex-kiabi-mango-y-tendam-constituyen-una-asociaci%C3%B3n-para-la-gesti%C3%B3n-colectiva-del-residuo-textil-en-espa%C3%B1a>
- Martín, J. (2024, junio 10). *'The Fashion Pact' nombra a García Maceiras (Inditex) copresidente de su comité de dirección*. Cinco Días. <https://cincodias.elpais.com/companias/2024-06-10/the-fashion-pact-nombra-a-garcia-maceiras-inditex-copresidente-de-su-comite-de-direccion.html>
- Me lo prestas? (s.f.). *Me lo prestas? Tu tienda online de Alquiler vestidos de fiesta*. Recuperado 27 de enero de 2025, de <https://meloprestas.com/>
- Ministerio de Educación Profesional y Deportes (s.f.). *Textil, confección y piel*. [Textil, Confección y Piel - TodoFP | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes](https://www.mec.es/Textil-Confeccion-y-Piel-1471717)
- Modaes (s.f.). *Noticias de Recover—Últimas noticias e imágenes*. Recuperado 29 de enero de 2025, de <https://www.modaes.com/temas/recover>
- Modaes (2024, mayo 17). *The Post Fiber arranca: 25 millones de prendas recicladas y 50 millones fabricadas en 2029*. (s.f.). Recuperado 28 de enero de 2025, de <https://www.modaes.com/equipamiento/the-post-fiber-arranca-25-millones-de-prendas-recicladas-y-50-millones-fabricadas-en-2029>

- Modaes (2023, julio 11). *Tendam extiende su acuerdo con Percentil con recogida de ropa en 68 tiendas*. Recuperado 10 de septiembre de 2024, de <https://www.modaes.com/empresa/tendam-extiende-su-acuerdo-con-percentil-con-recogida-de-ropa-en-68-tiendas>
- Modaes (2022, julio 26). *Vinted compra la plataforma Rebelle por 315 millones de coronas suecas*. Recuperado 27 de enero de 2025, de <https://www.modaes.com/empresa/vinted-compra-la-plataforma-rebelle-por-315-millones-de-coronas-suecas>
- Modaes (2024, abril 29). *Vinted engorda sus ventas un 61% y sale de pérdidas por primera vez en 2023*. Recuperado 27 de enero de 2025, de <https://www.modaes.com/empresa/vinted-engorda-sus-ventas-un-61-y-sale-de-perdidas-por-primera-vez-en-2023>
- Moda re-(s.f.-a). *Tiendas de ropa de segunda mano*.
[Tiendas de ropa de segunda mano cerca de ti | Moda re-](#)
- Moda re-(s.f.-b). *Proyecto de recogida y reciclaje de ropa usada*. Recuperado 1 de febrero de 2025, de <https://modare.org/recogida-y-reciclaje-de-ropa-usada/>
- Moda re- (2024, marzo 11). *Moda re- en ruta y the post fiber, grandes lanzamientos de las jornadas circular II*. <https://modare.org/moda-re-en-ruta-y-the-post-fiber-grandes-lanzamientos-de-las-jornadas-circular-ii/>
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). *The environmental price of fast fashion*. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 189-200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>
- Observatorio de la Sostenibilidad en España, Fundación Biodiversidad & IMEDES (s.f.). *Informe Empleo verde en una economía sostenible*.
- Olivares, C. (2024, mayo 27). *El Scrap llega a EEUU: California, a por la primera ley*. *Modaes*. Recuperado 28 de enero de 2025, de <https://www.modaes.com/entorno/el-scrap-llega-a-eeuu-california-aprobara-la-primera-regulacion-del-pais>
- Oroel (s.f.-a). *Economía circular: Reciclaje, recuperación y renting de ropa*. Recuperado 27 de enero de 2025, de <https://oroel.com/economia-circular/>
- Oroel (s.f.-b). *Nueva Ley de Residuos sobre el sector textil*. Recuperado 30 de enero de 2025, de <https://oroel.com/normativa/ley-de-residuos-sector-textil/>
- Página de Cinnamon News. [Cinnamon News - Periodismo económico de nueva generación](#)
- Página de Moda re-. [Moda re- | Ropa de segunda mano con valor social](#)

Página de Recover. <https://recoverfiber.com/about-us>

Parlamento Europeo (2020, diciembre 29). *El impacto de la producción textil y de los residuos en el medio ambiente.*

<https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20201208STO93327/el-impacto-de-la-produccion-textil-y-de-los-residuos-en-el-medio-ambiente>

Parlamento Europeo (2021, febrero 3). *¿Cómo quiere la UE lograr una economía circular para 2050?* <https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20210128STO96607/como-quiere-la-ue-lograr-una-economia-circular-para-2050>

Parque Tecnológico de Andalucía (s.f.). *Digitalización e internalización de empresas.*

<https://www.pta.es/empresas/accenture-outsourcing-services-s-a/>

Pellenc ST (2023, mayo 24). *Aplicación de vanguardia en Insertega para clasificar textiles.*

RETEMA. Recuperado 15 de marzo de 2024, de <https://www.retema.es/actualidad/aplicacion-de-vanguardia-en-insertega-para-clasificar-textiles>

Petänen, P., Sundqvist, H., & Antikainen, M. (2024). *Deconstructing Customer Value Propositions for the Circular Product-as-a-Service Business Model: A Case Study from the Textile Industry. Circular Economy and Sustainability.*

<https://doi.org/10.1007/s43615-024-00351-z>

PICVISA (2013, diciembre 16). *Advanced Material Sorting Solutions For Circular Economy.*

<https://picvisa.com/>

Proyecto Lázaro (s.f.-a). *Con infraestructura y logística.* Recuperado 10 de octubre de 2024, de

<https://www.proyectolazaro.org:443/con-infraestructura-y-logistica/>

Proyecto Lázaro (s.f.-b). *Memoria socioeconómica 2023.*

proyectolazaro.org/transparencia/ano-2023-18/

Proyecto Lázaro (s.f.-c). *Nuestras tiendas.* Recuperado 3 de octubre de 2024, de

<https://www.proyectolazaro.org/nuestras-tiendas/>

Pucker, K. P. (2022, enero 13). *The Myth of Sustainable Fashion.*

Quinta trends (s.f.). *The Fashion Pact: Los primeros pasos para la transformación de la industria de la moda.* Recuperado 25 de enero de 2025, de

<https://www.quintatrends.com/2020/10/the-fashion-pact-primeros-pasos-transformacion-industria-moda.html>

Recover (s.f.-a). *Collaborations C&A.* <https://recoverfiber.com/collaborations/c-a>

- Recover (s.f.-b). *Collaborations Primark*. <https://recoverfiber.com/collaborations/primark>
- Recover (s.f.-c). *Sustainability*. Recuperado 29 de enero de 2025, de <https://recoverfiber.com/sustainability>
- Representación en España Comisión Europea (2024, abril 4). *Moda re-, fomentando el consumo sostenible con financiación europea*. Comisión Europea. Recuperado 1 de febrero de 2025, de https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/moda-re-fomentando-el-consumo-sostenible-con-financiacion-europea-2024-04-04_es
- Revista ambienta (s.f.). *KOOPERA, INNOVACIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL PARA CREAR EMPLEO INCLUSIVO*. Recuperado 9 de septiembre de 2024, de <https://www.revistaambienta.es/es/numeros-anteriores/117/117-a9.html>
- Rmix (s.f.). *Gestión de residuos textiles en países en desarrollo*. Recuperado 28 de enero de 2025, de <https://www.rmixon.com/noticias/gestion-de-residuos-textiles-en-paises-en-desarrollo-oportunidades-y-desafios-para-la-sostenibilidad-es/>
- Ros, L. (2021, diciembre 27). *La Ley de Residuos: La nueva normativa que obligará al reciclaje de la ropa*. Modalia.es. <https://www.modalia.es/estilo-de-vida/la-ley-de-residuos-la-nueva-normativa-que-obligara-al-reciclaje-de-la-ropa/>
- Rosa. (2024, febrero 15). *Como reciclar tu ropa en Springfield 2025*. <https://escuelamoda.es/reciclar-ropa-springfield/>
- Salmi, A., & Kaipia, R. (2022). Implementing circular business models in the textile and clothing industry. *Journal of Cleaner Production*, 378, 134492. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134492>
- Sede electrónica del Ayuntamiento de Madrid (s.f.). *Avisos: Recogida de ropa y calzado usado*. Recuperado 24 de septiembre de 2024, de <https://sede.madrid.es/portal/site/tramites/menuitem.62876cb64654a55e2dbd7003a8a409a0/?vgnextoid=1c24162f59ece410VgnVCM1000000b205a0aRCRD&vgnnextchannel=3476fbff20758310VgnVCM2000000c205a0aRCRD&vgnnextfmt=default>
- Shore, D. (s.f.). *Wallapop issues bullish revenue forecast, nearing profitability in Spain*. AIM Group. Recuperado 10 de octubre de 2024, de <https://aimgroup.com/2023/06/20/wallapop-issues-bullish-revenue-forecast-nearing-profitability-in-spain/>
- SIGLA (2023, agosto 18). *Lavandería Industrial para Empresas y Negocios*. <https://mysigla.es/>

- Sogama (2021, septiembre 29). *EURIC publica una guía para maximizar la reutilización y el reciclaje de textiles usados*. Recuperado 9 de septiembre de 2024, de <https://www.sogama.gal/es/noticia/euric-publica-una-guia-para-maximizar-la-reutilizacion-y-el-reciclaje-de-textiles-usados>
- SOLO BORRAS S.L. (s.f.). *Recuperación textil en Aiello de Malferit*. Recuperado 27 de enero de 2025, de <https://www.soloborras.com/servicios>
- Spradley, J. P. (2016). *Participant observation*. Waveland Press.
- Springfield (s.f.). *Objetivos de desarrollo sostenible | ODS 2030 | Women'Secret*. Recuperado 25 de enero de 2025, de https://myspringfield.com/on/demandware.store/Sites-SPF-Site/es_ES/Search-Show?cgid=landing-ods
- Telemadrid. (2020, enero 26). *¿Sabes dónde va la ropa que se deposita en los contenedores para textil que hay en la calle?* Telemadrid. <https://www.telemadrid.es/programas/salud-al-dia/Sabes-deposita-contenedores-textil-calle-2-2197300270--20200121101800.html>
- Tendam (s.f.). *Medioambiente*. Recuperado 25 de enero de 2025, de <https://www.tendam.es/medioambiente/>
- Temdam Retail S.A. (s.f.). *Cuidado Medio Ambiente | Responsabilidad medioambiental*. Recuperado 10 de septiembre de 2024, de <https://old.tendam.es/sostenibilidad/nuestros-compromisos/cuidado-medio-ambiente/>
- Ullate, S. (2020, octubre 8). *El proyecto con el que H&M aspira a ser totalmente circular en el reciclaje de prendas*. Harper's BAZAAR. <https://www.harpersbazaar.com/es/moda/noticias-moda/a34313661/hm-moda-sostenible-reciclaje-circular-proyecto/>
- UNDP (s.f.). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado 31 de enero de 2025, de <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- Vidal, M. (2021, mayo 22). *Aquí reciclan la ropa Inditex, Ikea y Mango*. La Voz de Galicia. https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/yes/2021/05/22/blusa-pull-bear-hicimos-shopping-bags-zara/0003_202105SY22P2991.htm
- Vinted Go (s.f.). *Shipping service, trusted by millions of Vinted users*. Recuperado 27 de enero de 2025, de <https://vintedgo.com/en>
- Wallapop (2024, junio 13). *El 94% de las personas ya se plantea escoger productos reutilizados en cada ocasión de compra*. <https://about.wallapop.com/el-94-de-las-personas-ya-se-plantea-escoger-productos-reutilizados-en-cada-ocasion-de-compra/>

- Wójcik-Karpacz, A., Karpacz, J., Brzeziński, P., Pietruszka-Ortyl, A., & Ziębicki, B. (2023). *Barriers and Drivers for Changes in Circular Business Models in a Textile Recycling Sector: Results of Qualitative Empirical Research*. *Energies*, 16(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/en16010490>
- WRAP (s.f.). *Textiles Sorting and Recycling Database*. Recuperado 2 de septiembre de 2024, de <https://www.wrap.ngo/resources/tool/textiles-sorting-and-recycling-database>

Anexos

Anexo I: Mapeo de las tiendas físicas de segunda mano

Se adjunta la información del Excel realizado recabando las tiendas de segunda mano de Fundación Humana, las organizaciones de Cáritas: Moda Re- y Koopera, la empresa gallega Insertega y la alicantina Proyecto Lázaro.

Estas tablas se adjuntan como muestra de los datos recogidos de cada una de las páginas oficiales de dichas organizaciones. Tiene como fin ser de utilidad en un futuro para añadir las nuevas tiendas que vayan apareciendo, así como saber si en un sitio concreto de España hay alguna tienda y su ubicación exacta.

FUNDACIÓN HUMANA

COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	DIRECCIÓN	COORDENADAS
Cataluña	Barcelona	Av. Francesc Cambó, 30-36	41.39418392786993, 2.1870281778258516
Cataluña	Barcelona	C/Calabria, 33	41.382414746812046, 2.1710978433633916
Cataluña	Barcelona	C/del General Alvarez de Castro, 2	41.3906574200387, 2.203343998518991
Cataluña	Barcelona	C/Provença, 167	41.3906574200387, 2.125976033052198
Cataluña	Barcelona	Francesc Cambó, 23	41.40713963159717, 2.1813713433633644
Cataluña	Barcelona	Travessera de Gracia, 80	41.40713963159717, 2.137436360629989
Cataluña	Barcelona	Av. Meridiana, 314	41.440091514072996, 2.195721320941193
Cataluña	Barcelona	C/Creu Coberta, 110	41.36595066994508, 2.140022990136736
Cataluña	Barcelona	C/Gran de Gracia, 53	41.3988990483131, 2.1241247054744012
Cataluña	Barcelona	C/Provença, 500	41.382414746812074, 2.170354065785595
Cataluña	Barcelona	Ronda de Sant Antoni, 45	41.34943360514666, 2.141570260629988
Cataluña	Barcelona	Via Julia, 72	41.45656118438696, 2.2062404985189534
Cataluña	Barcelona	Av. Paral·lel, 85	41.37417102867128, 2.1864706709411967
Cataluña	Barcelona	C/ de la Portaferrissa, 21	41.39065742003873, 2.1790563433633965

Cataluña	Barcelona	C/Hospital, 91	41.39065742003873, 2.1351110330521976
Cataluña	Barcelona	C/Roger de Lluria, 9	41.40713963159717, 2.2120153260967963
Cataluña	Barcelona	Ronda Universitat, 19	41.36592626565455, 2.1241247054743977
Cataluña	Barcelona	C/Asturies, 41	41.42361766304277, 2.1570836882077984
Cataluña	Barcelona	C/de Sants, 295	41.382414746812074, 2.150709765785636
Cataluña	Barcelona	C/Mallorca, 592	41.410343220985325, 2.1850738935888083
Cataluña	Barcelona	Fabra i Puig, 138	41.43148592541506, 2.1796407502560946
Cataluña	Barcelona	Ronda Universitat, 23	41.38719681108748, 2.1661804171938637
Comunidad de Madrid	Madrid	Alcalá, 388	40.43907729148388, - 3.6414039767560884
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Alcalá, 312	40.43332353125941, - 3.647060780305088
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Atocha, 68	40.41155234768283, - 3.697870499401469
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Doctor Esquerdo, 174	40.40233201369989, - 3.6738208839292725
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Luchana, 5	40.429554835394924, - 3.701270208193451
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Raimundo Fernandez Villaverde, 12	40.4465864765413, - 3.7020228058129154
Comunidad de Madrid	Madrid	Plaza de San Miguel, 7	40.41525752409999, - 3.7096017873521063
Comunidad de Madrid	Madrid	Av. De la Albufera, 15	40.39762710063492, - 3.6678740974165467
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Alcalá, 434	40.43908453562278, - 3.6357886523470837
Comunidad de Madrid	Madrid	C/ de Bravo Murillo, 243	40.45847332002652, - 3.7009553785497604
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Hortaleza, 19	40.42161020955383, - 3.700369016766081
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Marcelo Usera, 70	40.38590120474852, - 3.7047669714614004
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Rios Rosas, 31	40.44231978929051, - 3.698585326256877
Comunidad de Madrid	Madrid	Plaza de Tirso de Molina, 13	40.41228132889705, - 3.705460716273477
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Alcalá, 171	40.426693854474344, - 3.672658127070137
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Argumosa, 3	40.40847642658618, - 3.700096907784953

Comunidad de Madrid	Madrid	C/Embajadores, 78	40.40378033851007, - 3.7020429986979706
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Laguna, 123	40.38798341596607, - 3.7420875637167157
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Narváez, 46	40.419876101441496, - 3.6766702055451432
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Toledo, 42	40.41247475227008, - 3.707841645988532
Comunidad de Madrid	Madrid	Ronda de Atocha, 12	40.40697921252183, - 3.6963753058826665
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Alcalá, 190	40.429609686253, - 3.664745111066155
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Atocha, 33	40.41382034106283, - 3.7023354569162965
Comunidad de Madrid	Madrid	C/ de la Princesa, 81	40.43265754277718, - 3.7180704976911043
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Lopez de Hoyos, 145	40.448127620651434, - 3.6690700553136133
Comunidad de Madrid	Madrid	C/Nuestra Sra. Del Carmen, 7	40.458538626544865, - 3.702180500181127
Comunidad de Madrid	Madrid	Paseo de las Delicias, 55	40.40141578901621, - 3.6935916662438015
Comunidad de Madrid	Madrid	Ronda de Atocha, 16	40.406655105393185, - 3.697365226408743
Andalucía	Sevilla	Av. De Menéndez Pelayo, 52	37.38758008001112, - 5.984931701876148
Andalucía	Granada	Av. De la Constitución, 20	37.1822339775402, - 3.6007599332764855

Tabla 7. Tiendas de segunda mano Fundación Humana. (Elaboración propia a partir de Página Fundación Humana)

MODA RE-

COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	DIRECCIÓN	COORDENADAS
Comunidad de Madrid	Madrid	Calle Orense, 32	40.45392207685224, - 3.694490202035657
Comunidad de Madrid	Madrid	Calle Alcalá, 310	40.433098598203294, - 3.648933575049394
Comunidad de Madrid	Madrid	Calle del Gral. Ricardos, 151	40.3891689933416, - 3.7305632578598518
Comunidad de Madrid	Madrid	C. de Embajadores, 76	40.40426139976444, - 3.7022055885436442
Comunidad de Madrid	Madrid	Alcampo Moratalaz- C.del Camino de los Vinateros, s/n	40.412182443577414, - 3.6604631118328834

Comunidad de Madrid	Madrid	Alcampo C.C. Parquesur-Av. De Gran Bretaña, s/n	40.3405001796871, - 3.734603998341482
Comunidad de Madrid	Madrid	Alcampo C.C. Getafe3-Av. Juan Carlos I, s/n	40.296822379069106, - 3.746704792796746
Comunidad de Madrid	Madrid	Alcampo C.C. La Vega-Av. Olímpica, 9	40.53494293586478, - 3.6371130792965207
Comunidad de Madrid	Madrid	Alcampo Alcorcón-Av. De Europa, 15	40.3463466871458, - 3.8543601639597895
Comunidad de Madrid	Madrid	Alcampo Fuenlabrada-Av. De Pablo Iglesias, 17	40.30332040368713, - 3.8315391793031153
Comunidad de Madrid	Madrid	Alcampo C.C. Parque Corredor-Crta. Loeches-Ajalvir km 12,500	40.47529243582954, - 3.4819017332719544
Comunidad de Madrid	Madrid	C.C. La Dehesa - A-2, 34, 28805 Alcalá de Henares, Madrid	40.50194052260581, - 3.3343533598211397
Castilla La Mancha	Toledo	Avenida Coronel Baeza, 1, 45004	39.8689885691966, - 4.031729688692381
Castilla La Mancha	Guadalajara	Calle Padre Tabernero, 15, 19002 Guadalajara	40.62772668321819, - 3.16335458864933
Castilla La Mancha	Guadalajara	Av. de Guadalajara, 21, 19200 Azuqueca de Henares, Guadalajara	40.564069981095706, - 3.264856332829624
Castilla La Mancha	Albacete	Calle Tinte, 26, 02002, Albacete	38.99249254702192, - 1.854910261753311
Castilla La Mancha	Ciudad Real	Calle de Calatrava, 10, 13004 CR	38.98713165670401, - 3.9277626329182604
Castilla y León	Valladolid	Calle Labradores, 24, 47004 Valladolid	41.646489392895134, - 4.720786198456328
Castilla y León	Valladolid	Calle Fuente el Sol, 18, 47009 Valladolid	41.662989114068274, - 4.734008646260154
Castilla y León	Segovia	C. de José Zorrilla, 117, 40002 Segovia	40.937554172838155, - 4.11345887513753
Castilla y León	Zamora	Calle Reina, 7, 49004 Zamora	41.50368024575539, - 5.747725990446094
Castilla y León	Soria	Calle San Juan, 4B, 42002, Soria	41.76405799033138, - 2.465471146386612
Castilla y León	Palencia	C. Antonio Maura, 1 34001 Palencia	42.011958316640495, - 4.534786203910349
Castilla y León	León	Calle Regidores, 6, 24003, León	42.59827822273649, - 5.569624119217048
Castilla y León	León	Avda. San Mamés 19, 24007, León	42.604518806124965, - 5.570699503875332

Castilla y León	Burgos	Calle Salamanca, 1, 09004, Burgos	42.34487981714044, - 3.687718488549408
Castilla y León	Burgos	Calle Luis Alberdi, 5, 09007, Burgos	42.35144072037254, - 3.66646297505499
Extremadura	Cáceres	Calle Gil Cordero, 5, 10001, Cáceres	39.4685359074167, - 6.380829604056185
Andalucía	Córdoba	C. Historiador Díaz del Moral, 9, 14008	37.88586165894572, - 4.780667904143086
Andalucía	Cádiz	C. San Antonio Abad, 11005 Cádiz	36.529326438533985, - 6.2932406888738095
Andalucía	Cádiz	(Centro Comercial el Paseo) Ctra. N - IV Km 653, 11500, Cádiz	36.61632375600874, - 6.2117010888692565
Andalucía	Jaén	Federico de Mendizábal, 15, 23001, Jaén	37.76887650151238, - 3.7892308291390315
Andalucía	Almería	Calle Granada, 207, 04008, Almería	36.84843976602114, - 2.4570855330337373
Andalucía	Almería	Plaza San Sebastián 8, 04003, Almería	36.84228694584458, - 2.4634919483520497
Andalucía	Sevilla	Plaza del Salvador, 11	37.39048913254698, - 5.99330407328444
Andalucía	Sevilla	Alcampo C.C. Alcampo Tamarguillo - Av. Ronda del Tamarguillo, 27	37.37102228043651, - 5.965935616166585
Comunidad Valenciana	Valencia	Avenida del Primado Reig, 18	39.4897246756055, - 0.37091841333777525
Comunidad Valenciana	Valencia	Calle de los Serranos, 29	39.441400032339935, - 0.6022891432482234
Comunidad Valenciana	Valencia	Calle Pedro III el Grande, 3	39.4628164668594, - 0.36878741555695677
Comunidad Valenciana	Valencia	Calle de Emilio Baró, 15	39.48537700608534, - 0.36235462683203873
Comunidad Valenciana	Valencia	Calle de Rodríguez de Cepeda, 42	39.468218590416406, - 0.3516882597344395
Comunidad Valenciana	Valencia	Alcampo Alboraya- Salida V221	39.50655774034113, - 0.32317885788471945
Comunidad Valenciana	Valencia	Alcampo Parque Comercial Bonaire	39.47452614110108, - 0.4857180920279446
Comunidad Valenciana	Alicante	Calle Pintor Cabrera, 14	38.34473141751257, - 0.4919132423866775
Comunidad Valenciana	Alicante	Alcampo C.C. Plaza Mar 2	38.35543749807036, - 0.47135407750849984
Comunidad Valenciana	Alicante	Parque empresarial Torrellano - Calle Max Planck, 6813	38.287849803588514, - 0.618931267535356

Comunidad Valenciana	Alicante	Plaza la Mercé, 7	38.40678713330717, - 0.5848809867504967
Comunidad Valenciana	Alicante	Carrer Corredora, 26	38.2658752934085, - 0.6971411751096243
Comunidad Valenciana	Castellón	Calle Trinitat, 34, 12002	39.98340460383483, - 0.03960667519195855
Comunidad Valenciana	Castellón	Av. de València, 25 B, 12005	39.97834149219583, - 0.04490099053355359
Comunidad Valenciana	Castellón	Av. Francesc Tàrraga, 61, 12540	39.9414870910926, - 0.09350453286497891
Murcia	Murcia	C. Platería, 29 30001 Murcia, CAM	37.98590699108099, - 1.1303966525640183
Cantabria	Cantabria	Calle José María Pereda, 23, 39300 Torrelavega, CT	43.35060256015544, - 4.050004142936707
Cantabria	Cantabria	Calle Cádiz, 9, 39002 Santander , CT	43.45992329452076, - 3.8097316068988065
Asturias	Asturias	Calle Uría, 31, 33003 Oviedo, AS	43.36549456632816, - 5.85378544615903
Asturias	Asturias	(Alcampo C.C. - sección textil) AS-II, 1306, 33211 Gijón, Asturias	43.512942228183185, - 5.691851589223098
Asturias	Asturias	Calle Uría 30, 33202 Gijón, AS	43.538594652632675, - 5.655523719160662
Asturias	Asturias	Calle Cuba, 3, 33401 Avilés, Asturias	43.55770717091431, - 5.924915659641424
Galicia	A Coruña	Rúa Barcelona, 65, 15010 A Coruña	43.362687273546136, - 8.421761661500588
Galicia	A Coruña	Av. del Balneario, 51, 15142 Arteixo, A Coruña	43.30525119842644, - 8.509009761504027
Galicia	Pontevedra	Rúa Eduardo Pondal, 22, 36003 Pontevedra	42.426923239317176, - 8.638726846215178
Galicia	Ourense	Plaza Mayor, 5, 32005 Ourense	42.33593356493214, - 7.86426746156195
País Vasco	Vizcaya	Calle Blas de Otero 11, 48014 Bilbao, VZ	43.2702943986966, - 2.945712582913877
País Vasco	Vizcaya	Calle Fernández del Campo 16, 48010 Bilbao, VZ	43.25884315935206, - 2.933978517295682
País Vasco	Vizcaya	C. Víctor, 5, 48005 Bilbao, Vizcaya	43.25869729437092, - 2.9239922038023245
País Vasco	Vizcaya	C. Particular Allende, 2, 48004 Bilbao, Vizcaya	43.2523490710398, - 2.914270732638049
País Vasco	Vizcaya	Calle Bizkaia 25, 48901 Barakaldo. VZ	43.294987064924435, - 2.9869823884591216

País Vasco	Vizcaya	Calle Ganekogorta 8, 48960 Galdakao, VZ	43.27518764214812, - 2.946834270266651
País Vasco	Vizcaya	Calle Sarrikobaso 15, 48993 Getxo, VZ	43.35364119528303, - 3.009893259621819
País Vasco	Vizcaya	Calle Ibaiondo 7, 48930 Getxo, VZ	42.87538590820825, - 2.6756843001164334
País Vasco	Vizcaya	Calle General Castaños 31, 48920 Portugalete, VZ	43.32072936947586, - 3.0202334172938845
País Vasco	Vizcaya	Cápitán Mendizábal Káleá, 12, 48980 Santurtzi, VZ	43.33190300806535, - 3.0337785866093423
País Vasco	Vizcaya	Calle Goienkale 12, 48260 Ermua, VZ	43.4242765487104, - 2.81178770659883
País Vasco	Vizcaya	Calle Artekalea 33, 48200 Durango, VZ	43.166946218467444, - 2.6318659165560523
País Vasco	Álava	Calle Simón de Anda, 7, 01012 Vitoria- Gasteiz, AL	42.85498541104992, - 2.675464898456324
País Vasco	Álava	Calle Fueros 3, 01001 Vitoria-Gasteiz, AL	42.84709054611885, - 2.6690859511600316
País Vasco	Álava	Calle de Postas 31, 01004 Vitoria-Gasteiz, AL	42.84594992566652, - 2.6686178792828024
País Vasco	Álava	Calle los Saez de Quejana, 01003 Vitoria-Gasteiz, AL	42.84677796135164, - 2.6628454173549083
País Vasco	Álava	Calle Médico Tornay Kalea, S/N, 01003 Vitoria-Gasteiz, AL	42.846951015599544, - 2.6628454173549083
País Vasco	Guipuzkoa	Calle Moraza, 14, 20006 San Sebastián, GP	43.31459801510127, - 1.9813835154794555
País Vasco	Guipuzkoa	Paseo del Duque de Manda, 10, 20012 San Sebastián, GP	43.319521748704396, - 1.9748603378651615
País Vasco	Guipuzkoa	(Alcampo C.C. Mamut) Astigarrako Bidea, 4, 20180 Oiartzun, GP	43.30055629245581, - 1.8827360117855148
País Vasco	Guipuzkoa	(Alcampo Parque Comercial Txingudi, Zona Araso Barrio De Ventas), C. Ventas, 20305, GP	43.3203510487844, - 1.8352603749971537
País Vasco	Guipuzkoa	Calle Serapio Múgica, 7, 20302 Irun, GP	43.33940356387215, - 1.7954452700164611
Cataluña	Barcelona	Calle de Sibelius, 9, 08026 Barcelona, BA	41.410467976168704, 2.185290196143152

Cataluña	Barcelona	Calle de Garcilaso, 187, 08027 Barcelona, BA	41.42342852489135, 2.18085095556632703
Cataluña	Barcelona	Carrer dels Lledó, 4, 08002 Barcelona, BA	41.382827770465944, 2.1787778268265456
Cataluña	Barcelona	Carrer de Puigmartí, 28, 08012 Barcelona, BA	41.401892542379855, 2.159712155662615
Cataluña	Barcelona	Carrer de l'Hospital, 89, 08001 Barcelona, BA	41.38039227695733, 2.169638124977809
Cataluña	Barcelona	Carrer de Viladomat, 43, 08015 Barcelona, BA	41.37709613256576, 2.160450226826357
Cataluña	Barcelona	Carrer de la Mare de Déu de Port, 337-339, 08038 Barcelona, BA	41.361988079616246, 2.1394740826483263
Cataluña	Barcelona	Carrer Bruc, 114, 08009 Barcelona, BA	41.39624258547841, 2.1675042268269538
Cataluña	Barcelona	(Alcampo Diagonal Mar) Plaça Diagonal Mar, 15, 08019 BA	41.410467781209526, 2.2166097268273215
Cataluña	Barcelona	Carrer Gran de Sant Andreu, 204, 08030 Barcelona	41.43381484408831, 2.1894359268280232
Cataluña	Barcelona	Carrer de la Creu Coberta, 117, 08014, Barcelona	41.375182066236604, 2.1421860312025633
Cataluña	Barcelona	Carrer Progrés, 54, 08904 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona	41.40087258252038, 2.1596664844981106
Cataluña	Barcelona	Paseo de Fabra i Puig, 252, Nou Barris, 08016 Barcelona	41.43058833762504, 2.1760663735424
Cataluña	Barcelona	Carrer de Ramon Llull, 430, 08930 Sant Adrià de Besòs, BA	41.41519540640889, 2.2201915979919353
Cataluña	Barcelona	Carrer Gran de Sant Andreu, 204, 08030 Barcelona	41.43381477007258, 2.1893822716943725
Cataluña	Barcelona	(Alcampo Esplugues de Llobregat) Carrer de Laureà Miró, 4, 08950 Esplugues de Llobregat, BA	41.37998291424716, 2.098142378498068
Cataluña	Barcelona	Carrer d'Enric Prat de la Riba, 274, 08901 L'Hospitalet de Llobregat, BA	41.36037117323857, 2.102811211483793

Cataluña	Barcelona	Av. de Catalunya, 57 08930 Sant Adrià de Besòs, Barcelona	41.43083285147876, 2.2191672556634763
Cataluña	Barcelona	(Alcampo Sant Adrià de Bèsos) Avinguda de la Platja, s/n, 08930 Sant Adrià de Besòs, BA	41.4266024856668, 2.2272607096370565
Cataluña	Barcelona	Av. de Sant Ildefons, 20, 08940 Cornellà de Llobregat, BA	41.4291181884275, 2.1907074286765638
Cataluña	Barcelona	Av. Generalitat 32, 08922 Santa Coloma de Gramenet, BA	41.45081239213066, 2.209403736444007
Cataluña	Barcelona	Plaça de Roigé i Badia, 5, 08820 El Prat de Llobregat, Barcelona	41.32905022039377, 2.0984025826473642
Cataluña	Barcelona	Centro Comercial Montigalà - Passeig Olof Palme, 36, 08917 Badalona, Barcelona (local 2)	41.456942242073964, 2.22873075566422
Cataluña	Barcelona	Carrer Sant Anastasi 22, 08911 Badalona, Barcelona	41.450754360547855, 2.247052611486449
Cataluña	Barcelona	(Alcampo Sant Boi de Llobregat) Carrer de les Alberedes, 6-12, Pol. Ind, 08830 Salinas, BA	41.33141581600535, 2.051147084496112
Cataluña	Barcelona	(Alcampo Sant Quirze del Vallès) C-58, Salida 13, 08192 Sant Quirze del Vallès, BA	41.52985326453782, 2.0902679421729022
Cataluña	Barcelona	Carrer dels Tallers, 44, Ciutat Vella, 08001 Barcelona	41.38518231294122, 2.1676708095469834
Cataluña	Tarragona	C/ del Governador González, 18, 43001 Tarragona	41.11549494757068, 1.2507216825433918
Cataluña	Tarragona	Carrer d'Apodaca, 12, 43004 Tarragona, TA	41.11275520406553, 1.2508296248725488
Cataluña	Tarragona	Av. de Prat de la Riba, 22, 43201 Reus, TA	41.15811486888714, 1.1040362503611059
Cataluña	Girona	Carrer de la Font, 7, 17500 Ripoll, GI	42.20023727004735, 2.191434751924052
Cataluña	Girona	Paseo d'Olot, 24, 17006 Girona	41.976698211310875, 2.8089498095815637

Cataluña	Lleida	Calle del Bisbe, 2, 25002 Lleida, LL	41.61547658994013, 0.6213713903156194
Cataluña	Lleida	Calle Sant Antoni, 30, 25002 Lleida	41.612302871995446, 0.6220794095602276
Cataluña	Lleida	Calle de l'Anselm Clavé, 41, 25007 Lleida, LL	41.62131901924135, 0.628947952842966
Islas Baleares	Islas Baleares	Plaza Santa Maria la Major, 18, 07300 Inca, IB	39.72129614152314, 2.9105956247933364
Islas Baleares	Islas Baleares	Calle de Sant Felip Neri, 1, 07002 Palma, IB	39.57332814929794, 2.6536631824556793
Islas Baleares	Islas Baleares	Calle Major, 6 Es Mercadal, IB	39.9886597325824, 4.092601167137692
Islas Baleares	Islas Baleares	Plaza Espanya, 5, 07750 Ferreries , IB	39.98310767954162, 4.011098295972724
Islas Baleares	Islas Baleares	Calle de Bastió, 31, 07703 Mahón, IB	39.88857318623732, 4.2631505671320555
Islas Baleares	Islas Baleares	Carrer d'Aragó, 67, 07800 Ibiza, IB	38.908173107281584, 1.427285724748053

Tabla 8. Tiendas segunda mano Moda re-. (Elaboración propia a partir de Página Moda re-)

KOOPERA

COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	DIRECCIÓN	COORDENADAS
Comunidad Valenciana	Alicante	C/ La Alameda, 68, 03803 Alcoy	38.69909361217076, - 0.4805239532948043
Comunidad Valenciana	Castellón	C/ Trinitat, 34, 12002 Castellón	39.98342926611727, - 0.03967104622656218
Comunidad Valenciana	Castellón	Av. de València, 25, 12005 Castellón	39.97840726313547, - 0.04482588670702078
Comunidad Valenciana	Castellón	Av. Francesc Tàrraga, 61, 12540 Vila-real, Castelló	39.94144596206194, - 0.09342942903698437

Comunidad Valenciana	Valencia	Av. del Primado Reig, 18, 46010 Valencia	39.48973302867942, - 0.37093985973382215
Comunidad Valenciana	Valencia	C/ de los Serranos, 29, 46003 Valencia	39.48603719137557, - 0.37725524082176004
Comunidad Valenciana	Valencia	C/ Pedro III. El Grande, 3. 46005 Valencia	39.462312423563674, - 0.3704291147279432
Comunidad Valenciana	Valencia	C/ d'Emili Baró, 15, 46020 València	39.485385359674716, - 0.36246190391157085
Comunidad Valenciana	Valencia	C/ Rodriguez de Cepeda, 42	39.468218590416406, - 0.351602429050238
Asturias	Asturias	C/ Uría, 31, 33003 Oviedo	43.3655491644726, - 5.853774715443834
Asturias	Asturias	C/ Uría, 30, 33202 Gijón	43.538594652632746, - 5.655512988451765
Asturias	Asturias	C/Cuba, 3, 33401 Aviles	43.55766829600015, - 5.924937115438078
País Vasco	Álava	C/ Postas, 31, 01004 Vitoria	42.845956194427146, - 2.6686055442949517
País Vasco	Álava	C/ Los Saez de Quejana, 01003 Vitoria	42.846785827464444, - 2.662727398268608
País Vasco	Álava	C/ Fueros, 3 01004 Vitoria	42.84697379144686, - 2.6691332442948608
País Vasco	Álava	C/Simón de Anda, 7 01012 Vitoria	42.85508602800613, - 2.675529486623622

País Vasco	Bizkaia	C/ Fernández del Campo, 16, 48010 Bilbao	43.25892129368073, - 2.933914144282557
País Vasco	Bizkaia	C/ Victor, 5 48005 Bilbao	43.258717394308675, - 2.9239559731181113
País Vasco	Bizkaia	C/ Blas de Otero, 11, 48014 Bilbao	43.27011472316155, - 2.9458306001047014
País Vasco	Bizkaia	C/ Particular de Allende,2 , 48004 Bilbao	43.25236469958014, - 2.9142063596248797
País Vasco	Bizkaia	C/ Ganekogorta, 8, 48960 Galdakao	43.2317171435622, - 2.8419853596254883
País Vasco	Bizkaia	C/ Artekalea, 36, 48200 Durango	43.166170327048356, - 2.6321592307919524
País Vasco	Bizkaia	C/ Goienkale, 12, 48260 Ermua	43.186883233910585, - 2.50146634428473
País Vasco	Bizkaia	C/ Elcano, 12, 48902 Barakaldo	43.29650746062898, - 2.9886969307880085
País Vasco	Bizkaia	C/ General Castaños, 31, 48920 Portugalete	43.32060448147812, - 3.0202119596228343
País Vasco	Bizkaia	C/ Ibaiondo, 7, 48930 Getxo	43.327879076569346, - 3.0095177442804952
País Vasco	Bizkaia	C/ Sarrikobaso, 15, 48993 Getxo	43.35368020158216, - 3.0098181577731427
País Vasco	Bizkaia	C/Itsasalde, 12 48980 Santurtzi	43.33183279155057, - 3.033727214838442

País Vasco	Gipuzkoa	Paseo Duque de Mandas, 10, 20012, Donostia	43.31905486255982, - 1.9748492731162888
País Vasco	Gipuzkoa	C/ Moraza, 14 20006 Donostia	43.31467892186742, - 1.9814389866098445
País Vasco	Gipuzkoa	C/ Serapio música, 7, 20302 Irun	43.339245527308684, - 1.7957044172933039
País Vasco	Gipuzkoa	C/ Zuloagatarren, 5, 20300 Eibar	43.1839276090924, - 2.4714468416591564
Aragón	Teruel	C/ Hartzembuch, 9, 44001 Teruel	40.34297685988311, - 1.1061798578611663
Andalucía	Almería	Plaza San Sebastián 8, 04004 Almería	36.84197065521271, - 2.463255544463458
Andalucía	Almería	C/ Granada, 207 04008 Almería	36.848328154713656, - 2.4570962598053576

Tabla 9. Tiendas segunda mano Kooperera. (Elaboración propia a partir de Página Moda re-)

INSERTEGA

COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	DIRECCIÓN	COORDENADAS
Galicia	A Coruña	Polígono de Sabón Av. Da Praia 110 15142, Arteixo	43.328287575365245, - 8.492075246395098

Tabla 10. Tiendas segunda mano Insertega. (Elaboración propia a partir de Página de Insertega)

PROYECTO LÁZARO

COMUNIDAD AUTÓNOMA	PROVINCIA	DIRECCIÓN	COORDENADAS
Comunidad Valenciana	Alicante	Calle Polux nº32. 03007 Alicante	38.343261936855384, - 0.513850302346421
Comunidad Valenciana	Alicante	Marqués de Molins nº7. 03004 Alicante	38.34992066710653, - 0.4901160507882615
Comunidad Valenciana	Alicante	Valle Inclán nº 16. 03011 Alicante	38.37429641644007, - 0.493030946521158
Comunidad Valenciana	Alicante	Avda. Novelda, 77- Bajo iz. 03009 Alicante	38.364194405370014, - 0.4947408465213807
Comunidad Valenciana	Alicante	C/ Nueve de Octubre nº 53. 03012 Alicante	38.35605779684845, - 0.4806570735109902
Comunidad Valenciana	Alicante	Antonio Brotons Pastor nº 74.03205 Elche	38.269782560178136, - 0.7138684446780146
Comunidad Valenciana	Alicante	Calle Ramón y Cajal nº11. 03570 Villajoyosa	38.509159470995925, - 0.23075150049682533

Tabla 11. Tiendas segunda mano Proyecto Lázaro. (Elaboración propia a partir de Página de Proyecto Lázaro)