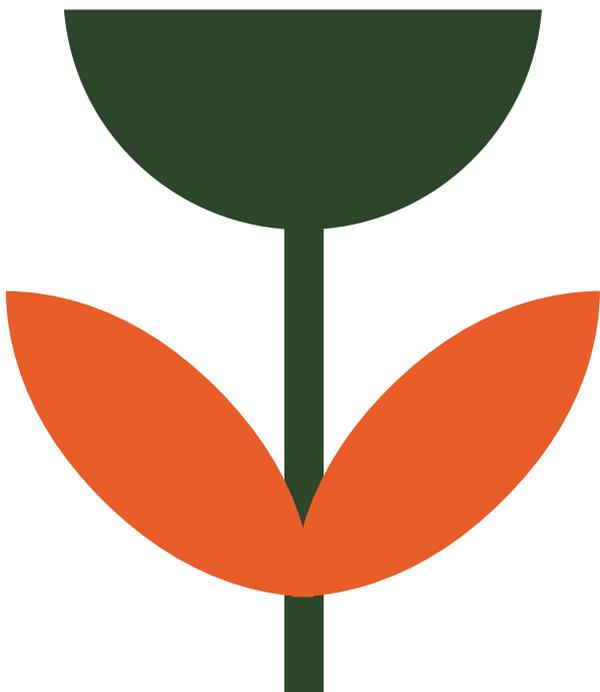


DOCUMENTO DE TRABAJO

Análisis sobre la economía circular en el sector de la moda

Comité técnico CT-36 "Economía circular en el sector textil y calzado"





Edita: Fundación Conama

Año: 2025



Este documento está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

El material de esta publicación puede ser usado libremente, compartido, copiado, reproducido o impreso atribuyendo a Conama la fuente y la propiedad. El material de esta publicación que se atribuye a terceras partes está sujeto a términos de uso y restricciones diferentes, de forma que estas terceras partes deben ser consultadas.

Participantes del presente documento

Coordinadores CT-36

Silvia Moratinos Bueno. Técnico. Fundación Conama.

Eduardo Perero Van Hove. Director Adjunto. Fundación Conama.

Santiago Molina Cruzate. Director. ISM - Instituto Superior del Medio Ambiente

Relatores

Adrián Amat. Investigador. INESCOP

Aitor Boiza. Mercados Sostenibilidad y RSC. AVECAL-FICE

Alberto Egido. Responsable de Medio Ambiente y Sostenibilidad. Moda re-

Ana Belén Muñoz. Responsable del departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad. INESCOP

Belén López Fernández. Mánager de Economía Circular. KPMG

Borja Mateu. Gestor de proyectos. INESCOP

Eduardo Perero Van Hove. Director Adjunto. Fundación Conama.

Elena Orgilés Calpena. Subdirectora. INESCOP

Enric Carrera Gallissà. Responsable del Laboratori de Física tèxtil. INTEXTER. Universidad Politècnica de Catalunya.

Gema Gómez de Pablo. CEO. Slow Fashion Next

Ignacio Colomer Oltra. Jefe de laboratorio físico para acuerdos con empresas. AITEX

Isabel Soriano Sarrió. Subdirección de laboratorios y oficinas internacionales. AITEX

Jon Curutchet. Responsable RSC. SKFK.

José Monzonís Salvia. Director General Corporativo. Observatorio Textil y Moda

María Tamames Sobrino. Investigadora UDIT y responsable de sostenibilidad TENDAMLAB.

Marta Contreras Hernández. Socia de ESG Assurance y Economía Circular. KPMG Auditores SA.

Mayra Lacruz. Responsable de Innovación. Texlimca.

Mireia Fernández. Líder de reciclado químico. AIMPLAS

Natalia Castellanos Peset. Subdirectora Técnica. AERESS



Paqui Ferrer Costa. Directora comercial y marketing. Hilaturas Ferre

Pedro Andrés Oliver. Presidente. ASIRTEX.

Pedro Andrés Sánchez. Director General. Texlimca.

Raúl González. CEO. Ecodicta

Sergio Álvarez Sánchez. Director. Fundación Academia de la Moda Española.

Silvia Moratinos Bueno. Técnico. Fundación Conama

Vicente Cambra. Subdirector I+D. AITEX

Comité técnico CT-36

Aitor Boiza. Mercados, Sostenibilidad y RSC. AVECAL - FICE

Alberto Egido. Responsable de Medio Ambiente y Sostenibilidad. Moda re-

Alfonso Tajuelo Martín. Consultor autónomo. Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid (COIIM)

Amaya Apesteguía. Especialista en consumo sostenible. Organización de consumidores y usuarios (OCU)

Antonio Roade Tato. Director sostenibilidad. Adolfo Domínguez

Antonio Zamorano Más. CEO. SANNAS - Asociación Española de Triple Balance

Belén Vázquez de Quevedo Algora. Secretaria General. Asociación de Empresas de Valorización Energética de Residuos Urbanos (AEVERSU)

Belén Halcón. Consultora Senior. Vincés Consulting, S.L

Carolina García García. Técnico Superior. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha

Cristina Nieto. Directora Producto y Sostenibilidad Vestuario. ITURRI

Elena Giménez Valle. Coordinadora. Barreira A+D. Académica del área de diseño de moda

Elena Laborda Larrodé. Investigador. CIRCE - Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos

Elena Orgilés Calpena. Subdirectora. Instituto Tecnológico del Calzado y Conexas (INESCOP)

Elisabet Gonzalez Prieto. Manager innovación. PreZero

Gema Gómez de Pablo. CEO. SLOW FASHION NEXT

Gerardo Baguena Sánchez. Vicepresidente. Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ)

Gertri Ferrer Vinardell. Project manager. LEITAT - Acondicionamiento Tarrasense

Héctor Viniestra Bernal. Desarrollo de Negocio. TECNALIA

Idoia Marquiegui Estevez. Directora de medio ambiente. Asociación Nacional de Grandes Empresas de Distribución (ANGED)

Igor González Pérez. Comité Ejecutivo. Ecotextil

Íñigo García Fernández. Director Sostenibilidad Europeo. Decathlon

Isabel Nogales. Responsable Área de Regulatorio y Sostenibilidad. Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje (FER)



Javier Uson Montesinos. Responsable Industria Textil, calzado, curtido y marroquinería. UGT - Unión General de Trabajadores

Jon Curutchet Ithurralde. Responsable RSC. SKFK

Jonatan Viñas Gregorio. Gerente de servicios urbanos. ISM - Instituto Superior del Medio Ambiente

José David Allo Rama. Responsable de sostenibilidad. TEXFOR

José David Moreno Sánchez. Promotor Nacional. Humana - Fundación Pueblo para Pueblo

José Gabriel Seco Pozón. Responsable Procesos Mecánicos. Urbaser

José Monzonís Salvia. Director General Corporativo. Observatorio Textil y Moda

Juan Felipe Hernández. Coordinador Departamento de Calidad, Medio Ambiente y seguridad Laboral. AERESS - Asociación Española de Recuperadores de Economía Social y Solidaria

Juan José Vegas Gila. Técnico de 1ª. Fundación Biodiversidad

Lis Suárez-Visbal. Utrecht University-Ashoka.

Lola López Fernández. CO-CEO. TINTOREMUS SL

Lourdes Huerta. Directora Asociada de Medio Ambiente. Vincés Consulting, S.L

Luis Guijarro García. Secretario General. APIA - Asociación de Periodistas de Información Ambiental

María Carmen Torres Pérez. Secretaria General. Confederación de Empresas de la Moda de España-Moda España

María José Rubial Fernández. Responsable de Impacto Corporativo. Ecoalf

María Tamames Sobrino. Investigadora UDIT y responsable de sostenibilidad. TENDAMLAB UDIT

Mariana Gramunt de Azqueta. CEO. T_neutral

Marta Contreras. Directora de ESG Assurance y Economía Circular. KPMG Auditores SA

Mireia Fernández. Líder de reciclado químico. AIMPLAS - Instituto Tecnológico del Plástico

Natalia Castellanos. Subdirectora Técnica. AERESS - Asociación Española de Recuperadores de Economía Social y Solidaria

Paqui Ferrer Costa. Directora comercial y marketing. Hilaturas Ferre SA

Pedro Francisco Andrés Oliver. Presidente. ASIRTEX

Pilar Chiva Rodríguez. Directora área economía circular. Agencia de Residuos de Cataluña

Rafael Reolid Yáñez. CEO. Gerescal - Gestión de Residuos del Calzado

Rafael Mas Brandis. Director RREE y Proyectos. Humana - Fundación Pueblo para Pueblo

Raúl González Miguel. CEO. Ecodicta

Ruth García. Senior Researcher. LEITAT - Acondicionamiento Tarrasense

Santiago Molina Cruzate. Director. ISM - Instituto Superior del Medio Ambiente

Sergio Álvarez Sánchez. Director. Fundación Academia de la Moda Española

Vicente Cambra. Subdirector I+D. AITEX

Revisión y maquetación: Soledad Herreros Ferrío. Área técnica. Fundación Conama



Índice

1. Prólogo	9
2. Introducción	10
3. La situación del ecosistema de la moda en España	13
3.1. Introducción.....	13
3.2. Descripción general: principales indicadores del sector de la moda	14
3.2.1. Situación global.....	14
3.2.2. Situación en Europa.....	17
3.2.3. Situación en España	19
3.3. Vida útil de los productos textiles: evolución y estrategias de ampliación.....	23
3.4. Producción mundial de fibras: clasificación e impacto	24
3.5. Residuos textiles: situación e indicadores	27
3.6. Conclusión.....	32
4. El marco estratégico de la economía circular en el sector textil y calzado	33
4.1. Introducción.....	33
4.2. Marco normativo para la circularidad del sector	33
4.3. La UE marca el camino hacia la transparencia y la responsabilidad	36
4.4. Responsabilidad de la Industria Textil: La obligación de las grandes marcas de informar sobre sus procesos de fabricación.....	37
5. El ecodiseño al servicio de la Prevención	42
5.1. Introducción.....	42
5.2. Duración y prolongación de la vida útil	43
5.2.1. Durabilidad funcional y emocional	43
5.3. Control y prevención de sustancias nocivas en textiles	51
5.4. Ecomodulación.....	54
5.4.1. La ecomodulación como estrategia en la responsabilidad ampliada del productor	54
5.4.2. Criterios de ecomodulación en el sector textil	55
5.4.3. Ecomodulación e impacto. Beneficio ambiental y social	56
5.4.4. Ejemplos de aplicación de ecomodulación en otros países	58
5.5. Pasaporte digital de los productos textiles.....	61





5.5.1. PDP como elemento clave de la ESPR	61
5.5.2. Complejidad de la cadena de suministro	66
5.5.3. Innovación: claves para el futuro competitivo en un entorno digital	72
6. Nuevos modelos de negocio	74
6.1. Introducción	74
6.2. Mercado y nuevos modelos de negocio	74
6.3. Los nuevos modelos: existentes y ejemplos de startup	74
6.4. Claves de los nuevos modelos de negocio.....	76
7. Sistemas de recogida de residuos textil	77
7.1. Introducción	77
7.2. Tipos de sistemas de recogida de residuo textil	80
7.3. Reflexiones finales	81
8. Preparación para la reutilización	83
8.1. Definición de la Preparación para la Reutilización.....	83
8.2. Objetivos generales y medidas de impulso en planes y normativas sobre Economía Circular de la Preparación para la Reutilización	83
8.3. Sostenibilidad económica de la preparación para reutilización del residuo textil, canales de financiación y necesidades de desarrollo de las plantas de tratamiento y sistemas de clasificación	85
8.3.1. Sostenibilidad económica de la reutilización del residuo textil; canales de financiación de la PXR	85
8.3.2. Situación de desarrollo de las plantas de tratamiento y sistemas de clasificación	87
8.4. Principales retos para una exportación de textil sostenible; restricciones y oportunidades.....	88
8.5. Potencial de la generación de empleo verde e inclusivo; el papel de la economía social en la Preparación para la Reutilización	89
9. Reciclaje	91
9.1. Introducción	91
9.2. Reciclaje mecánico de residuos textiles	93
9.3. Reciclaje termomecánico de residuos textiles	94
9.4. Reciclaje químico de residuos textiles – Despolimerización	95
9.5. Reciclaje por disolución de residuos textiles	96
9.6. Reciclaje termoquímico de residuos textiles	98
9.7. Reciclaje de calzado	99
10. Responsabilidad Ampliada del Productor en el sector textil	101
10.1. Introducción legislativa	101
10.2. Ordenación, planificación e implementación de la RAP de textiles en España	102





11. Medidas para fortalecer el tejido industrial de la moda en España	107
11.1. Los retos globales de la Industria de la moda	107
11.2. El caso europeo en el contexto global	109
11.3. La Industria española de la moda	113
11.4. El reto de la circularidad.....	115
11.5. Conclusiones.....	116
12. Vigilancia e inspección	117
13. Comunicación y sensibilización. El empoderamiento del consumidor y el usuario	119
13.1. El textil como vínculo entre sostenibilidad y cultura	119
13.2. Normativa para el Empoderamiento de los consumidores	121
13.3. Etiquetas claras, fiables y con símbolos fácilmente entendibles para los consumidores	124
13.4. El Papel del Consumidor en el cambio de paradigma hacia una Economía Circular	127
13.5. Estrategias de Sensibilización Medioambiental: Necesidad de promover un consumo consciente y responsable de textil por parte del consumidor	129
14. El futuro del ecosistema de la moda	132
ANEXO: Propuestas de ensayos para la evaluación de la durabilidad funcional	135
Bibliografía	143





Índice de cuadros

Cuadro 1. Parte 1. Productos textiles para el hogar y prendas y complementos de vestir textiles que entran en el ámbito de aplicación del artículo 22 bis.	55
Cuadro 2. Parte 2. Calzado y prendas y complementos de vestir cuya composición principal no sea textil en el sentido del artículo 22 bis.	56
Cuadro 3. Destino e impacto de CO ₂	57
Cuadro 4. Destino e impacto hídrico.	57
Cuadro 5. Bonificación (en euros) por artículo y categoría.	58
Cuadro 6. Bonificación (en euros) por artículo y categoría.	59
Cuadro 7. Bonificación por la incorporación de materias primas.	59
Cuadro 8. <i>Comparación de trazadores físicos de datos para posible uso con el Pasaporte de Producto Digital en el sector textil, moda y calzado.</i>	69
Cuadro 9. <i>Tabla comparativa de la implementación de trazabilidad física y digital.</i>	71
Cuadro 10. Tipologías de sistemas de recogida.	80
Cuadro 11. Recogida de residuo textil por cada comunidad autónoma.	82
Cuadro 12. Resumen de las definiciones de las diferentes tecnologías de reciclado de textil, según la norma EN ISO 5157:2023 "Textiles, Aspectos Ambientales y Vocabulario" y Duhoux et al.	92
Cuadro 13. Ejemplos de lavado y uso de prendas longevas.	135
Cuadro 14. Número de días que se usan las distintas prendas antes de lavarlas.	136
Cuadro 15. Duración predeterminada del servicio del producto por subcategoría del producto.	137
Cuadro 16. Usos del producto antes del lavado.	137
Cuadro 17. Propuesta sobre el número de lavados a realizar en una serie de prendas tipo.	138
Cuadro 18. Ensayos a realizar en cada tipo de prenda.	138
Cuadro 19. Objetivos y criterios de durabilidad de las prendas de Primark.	139
Cuadro 20. Ensayos de durabilidad de Primark en la elaboración de su estrategia de durabilidad.	141

Índice de figuras

Figura 1. Mapa de Stakeholders de la moda en la UE.	13
Figura 2. Evolución del volumen de negocios de todo el sector de la moda en España entre 2012 y 2021 (en millones de euros).	20
Figura 3. Evolución de la facturación del comercio textil en España entre 2000 y 2023 (en millones de euros).	21
Figura 4. Impacto medioambiental de las fibras textiles.	25
Figura 5. Destino del residuo textil anual generado en España.	30
Figura 6. Principales operadores y entidades de recogida de residuos textiles España.	31
Figura 7. Información al consumidor para el empoderamiento.	65
Figura 8. Volúmenes en millones de toneladas de residuos textiles postconsumo en Europa.	91
Figura 9. Resumen de los procesos térmicos en función de la cantidad de oxígeno empleado.	98
Figura 10. Ejemplos de materiales obtenidos tras el reciclado mecánico de residuos postconsumo de calzado: (a) Espuma de PU de alta densidad; (b) Espuma de PU de baja densidad; (c) poliéster.	100



1. PRÓLOGO

Santiago Molina Cruzate. Director. Instituto Superior del Medio Ambiente (ISM) y coordinador del Comité Técnico “Economía circular en el sector textil y calzado”

Conama es un punto de encuentro excepcional al servicio de las y los profesionales del sector ambiental y un nodo imprescindible para la consolidación de alianzas y la búsqueda de consensos. Existen muchos Congresos que abordan muy distintas disciplinas desde un punto de vista más o menos técnico y más o menos especializado, pero sospecho que no existe ninguno en el que el foco esté tan claramente dirigido hacia la búsqueda de soluciones, la consolidación de acuerdos y la permanente colaboración e implicación de participantes.

He tenido la oportunidad de ser uno de los coordinadores del Comité Técnico que ha abordado este particular residuo desde el inicio y he podido comprobar cómo el conocimiento compartido y la búsqueda de objetivos comunes han permitido encarar con fortaleza y determinación los retos que marcan y marcarán la hoja de ruta de la sostenibilidad del sector textil y calzado. Un comité excepcionalmente heterogéneo en el que talento y conocimiento son seña de identidad y donde miembros, relatores/as y ponentes han trabajado conjuntamente, con intensidad y dedicación, haciendo gala de su compromiso y su permanente intención de aportar valor. Me gustaría aprovechar este espacio para agradecer a unos y otras este generosísimo enfoque y esa voluntad compartida de hacer las cosas bien que nos ha permitido llegar hasta aquí y dar visibilidad a los avances y logros, también a los retos y dificultades, que afrontan el residuo textil y el que afecta al calzado.

En 2018 el Comité trabajó con visión de futuro, intentando anticipar las necesidades técnicas que supondría en el corto plazo hacer frente a los requisitos normativos y dando visibilidad por primera vez en Conama a un residuo al que hasta entonces habíamos prestado escasa atención.

Conama 2020 nos permitió explorar los principales aspectos que recogía el entonces Anteproyecto de ley de residuos 7/2022 y conocer una exhaustiva representación de agentes que, de una forma u otra, tenían mucho que decir sobre el modo en que podía aplicarse la Responsabilidad Ampliada del Productor en el sector textil en España.

2022 ofreció la oportunidad de abordar en Comité las principales medidas previstas en la Estrategia Europea para la circularidad de los productos textiles y cómo desarrollar esta política en España antes de encarar, ya en nuestro último Congreso, Conama 2024, oportunidades y amenazas de un sector cada vez más amplio y en un contexto cada vez más complejo. El documento adjunto es el resultado de un debate intenso y de la aportación de un gran número de profesionales que han analizado de forma conjunta la situación actual de la economía circular en el sector de la moda en un informe exhaustivo, muy completo y excepcionalmente esclarecedor.

Confiamos resulte de interés y utilidad.



2. INTRODUCCIÓN

Un sector relevante ante el desafío de revertir el camino hacia la economía circular

El ecosistema de la moda, supone uno de los motores de la economía y creación de empleo global, interconectado con otras industrias, además de manifestación cultural, que refleja las tendencias sociales.

La producción de textiles sigue creciendo como también lo hace su impacto global en el clima y la biodiversidad, el consumo de agua y energía, la contaminación por químicos, entre otros desafíos sociales, tal y como se refleja el informe “Sostenibilidad y circularidad en la cadena de valor de la industria textil. Una hoja de ruta mundial” del Programa para el medio ambiente de Naciones Unidas.

El camino emprendido por este sector es antagónico al que se espera en una lógica de una economía circular. La cantidad de veces que se usa una prenda ha descendido un 36%¹ a nivel global (se estima que el usuario medio utiliza de 7 a 10 veces una prenda antes de deshacerse de ella), fomentando el denominado *fast fashion* (compra frecuente y deshecho rápido). Además, se espera que el consumo global de prendas de vestir y calzado aumente un 63% en 2030 con respecto a 2022², mientras que sólo el 1% del residuo textil se recicla en otras prendas³.

Aunque entre 1996 y 2018 los precios de la ropa en la UE se redujeron más de un 30 % en relación con la inflación⁴, el gasto medio de los hogares en estos productos aumentó lo que indica que los patrones insostenibles del *fast fashion*, que podrían haber supuesto un ahorro en los presupuestos familiares para su dedicación en otros conceptos, no ha sido así, fomentando un uso ineficiente de recursos y una mayor generación de impactos ambientales.

Una gran oportunidad para el tejido productivo en España si se logra movilizar la ayuda necesaria

En España, la moda es uno de los sectores económicos relevantes, ya que representa el 2,8% del PIB y casi el 4% del mercado laboral español y el 8,3% de las exportaciones⁵, según datos de 2022, siendo el 4º país en Europa, tras Italia, Alemania y Francia.

El tejido pyme español, que se enfrenta a un mercado cada vez más globalizado y competitivo, puede ser una ventaja competitiva si se aprovechan las oportunidades de innovación y sostenibilidad que ofrece la visión de la economía circular. Cada vez más, las empresas españolas están apostando, aprovechando la ocasión, por la fabricación más flexible, a pequeña escala, con un enfoque en productos duraderos, como respuesta al consumo masivo de productos de menor calidad o con diseños más estandarizados y menos diferenciadores.

¹ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2024, 26 de Abril). *Circularity and the used textile trade project*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/circularity-and-used-textile-trade-project-0>

² European Commission. (2023, January 26). *Reset the trend: Sustainable and circular textiles*. https://environment.ec.europa.eu/news/reset-trend-2023-01-26_en

³ Ellen MacArthur Foundation. (2017). *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/a-new-textiles-economy>

⁴ Comisión Europea. (2022). *Estrategia de la UE para los textiles sostenibles y circulares*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52022DC0141>

⁵ Modaes (2023). *Informe Económico de la Moda en España 2023*. <https://edicionessibila.com/wp-content/uploads/2023/12/informe-economico2023.pdf> Interempresas+5Ediciones Sibila+5Ediciones Sibila+5



Las pymes y microempresas, que constituyen gran parte del tejido empresarial textil en España, tienen ante sí la posibilidad de liderar este cambio circular de la producción de textil, aprovechando los avances tecnológicos, las nuevas oportunidades que ofrece la sostenibilidad y las nuevas demandas del mercado. Es, por tanto, una oportunidad de negocio que puede impulsar la competitividad y el crecimiento a largo plazo.

Aunque también existen barreras que superar, como la falta de acceso a financiación, la necesidad de adoptar de forma ágil nuevas determinaciones normativas, el alto coste inicial de las tecnologías verdes o la necesidad de capacitación especializada de los trabajadores. Es necesario apoyar esta transformación, con ayudas económicas y apoyo técnico y administrativo a este tejido económico a que puedan desarrollar sus transformaciones y no pierdan en el proceso de transición, capacidad competitiva.

El impulso de la circularidad textil en la UE

Desde 2015 cuando se publica el primer plan de acción de la UE para la economía circular, se considera el textil como sector clave, si bien aparece como área prioritaria o cadena de valor clave en el segundo plan de acción en 2020, enmarcado en el Pacto Verde Europeo, desarrollando distintas medidas.

Entre las medidas más destacadas adoptadas desde entonces, se encuentra la **Estrategia de la UE sobre los Productos Textiles Sostenibles y Circulares** (2022) que atendiendo a todo el ciclo de vida de los productos textil, establece medidas como los nuevos requisitos de diseño, la generación de información más clara y la generación del pasaporte digital, medidas contra la liberación no intencionada de microplásticos en productos textiles, bases para la figura de la responsabilidad ampliada del productor (RAP) y la ecomodulación, y apoyo a la investigación y la innovación, entre otras.

Asimismo, destacan, por un lado, el **Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles** (2024), cuyo objetivo es promover una economía circular en una serie de productos donde se incluye el sector textil, con el objeto de que los productos que se vendan en la UE sean de alta calidad, seguros y asequibles, y que al mismo tiempo duren más tiempo, sean fáciles de reparar y reciclar, y que consuman menos recursos, estableciendo requisitos de ecodiseño, el pasaporte digital de producto y la prohibición de destruir productos no vendidos.

Por otro lado, la modificación de la **Directiva Marco de Residuos** (2025), que, entre otros aspectos, establece la figura de la RAP obligatoria para productos textiles, incluidos los que se vendan a través de plataformas de comercio electrónico. Finalmente, señalar que la Directiva sobre alegaciones ambientales y la Directiva 825/2024 sobre empoderamiento de los consumidores para la transición ecológica, contribuyen a mejorar el marco de información que se suministra en este sector.

En España, la **Ley 7/2022 de Residuos y suelos contaminados para una economía circular** ya establece medidas de prevención (prohibiendo la destrucción en vertederos de excedentes no vendidos y fomentando la reutilización), la recogida separada de residuos textiles, antes del 31 de diciembre de 2024 y el alcance de objetivos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización para el textil, en distintos horizontes (5% en 2025, 10% en 2030 y un 15% en 2035) y la aplicación de la figura de responsabilidad amplia del productor, que se espera para finales de 2025 o en 2026.

Todo este contexto de políticas y normativas desarrolladas por la UE y sus estados miembros, está estableciendo el marco de reglas de juego, para desarrollar un modelo más circular del sector textil y calzado. No obstante, serán necesarias medidas de acompañamiento y también de inversión como ha supuesto en el **PERTE de economía circular** para el sector textil y moda (2024), que



fomenta la incorporación de materias primas con bajo impacto, la inversión en las tecnologías e infraestructuras que faciliten la reutilización y el reciclaje, y sistemas que mejoren de la trazabilidad de productos y materiales.

La apuesta de CONAMA en el apoyo al ecosistema de la moda

Desde 2018, CONAMA cuenta con un comité técnico dedicado a los residuos del sector textil, que diseñó la primera sesión técnica sobre la materia “Residuos del sector textil” ([ST-25](#)) que abordó reflexiones sobre nuevos paquetes normativos de residuos y su implicación en el sector textil y redactó un [informe diagnóstico](#) que mostró una visión común sobre la situación del sector.

En 2020, ante el marco de publicación del Anteproyecto de la ley de residuos 7/2022 en la cual por primera vez se abordan aspectos específicos del residuo textil, la sesión técnica “Residuos del sector textil” ([ST-44](#)) albergó un primer debate sobre cómo aplicar la figura de la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP) para el sector textil en España.

En 2022, tras la puesta en vigor de la Ley 7/2022, la sesión técnica ([ST-35](#)) tuvo por objetivo principal analizar las medidas previstas en la Estrategia Europea para la circularidad y sostenibilidad de los productos textiles y cómo desarrollar esta política en España.

En la última edición del congreso, CONAMA 2024, el comité técnico “**CT36 Economía circular en el sector textil y calzado**” ha sido responsable de la selección de contenidos a tratar en la sesión técnica ([ST-36](#)). Algunos de los contenidos tratados fueron las oportunidades y amenazas del ecosistema de la moda, los retos de la recogida obligatoria del residuo textil y su preparación para la reutilización, los avances en las técnicas de reciclaje y la puesta en marcha de la figura RAP.

A su vez, el comité de expertos ha llevado a cabo la redacción del presente informe cuyo objetivo es mostrar un análisis de la situación actual de la economía circular en el sector de la moda, con especial énfasis en España.

El documento se estructura en varios capítulos que exploran la cadena de valor completa, pasando desde el ecodiseño y la prevención de generación de residuos, por la preparación para la reutilización, los nuevos modelos de negocio, las técnicas de reciclaje y finalizando con las medidas para fomentar la industria y la comunicación al consumidor, aportando una visión holística y actual.



3. LA SITUACIÓN DEL ECOSISTEMA DE LA MODA EN ESPAÑA

Sergio Álvarez Sánchez. Director. Fundación Academia de la Moda Española.

3.1. Introducción

La moda es una industria cultural y creativa que recoge todo el patrimonio histórico y cultural de nuestra sociedad, construye el tejido económico y social y es la mejor representante de la imagen país de España en el exterior.

En ese sentido, la moda es el reflejo de la sociedad. La mutación de las sociedades, entendidas como la agrupación organizada de personas para cooperar en la consecución de determinados fines, provoca cambios en el sistema de la moda.

Se podría, en consecuencia, enunciar que actualmente nos encontramos ante un cambio de paradigma o una modificación del sistema de la moda conocido y causado por múltiples factores, pero todos ellos provenientes de la sociedad —o incluso del propio planeta—. Es decir, la sociedad virtual y digital o la sociedad en defensa del medioambiente transforman —o como mínimo, alteran— el sistema de la moda.

Como primer presupuesto, se debe ampliar el concepto de cadena de valor de la moda hacia uno que recoja a todos los actores del sector, como es la noción de ecosistema de la moda, el cual agrupa ya no solo a productores, proveedores y distribuidores, sino que incorpora también actores como colectores y recicladores, entre otros. Dicho mapa de *stakeholders* se podría ver representado en la siguiente figura:

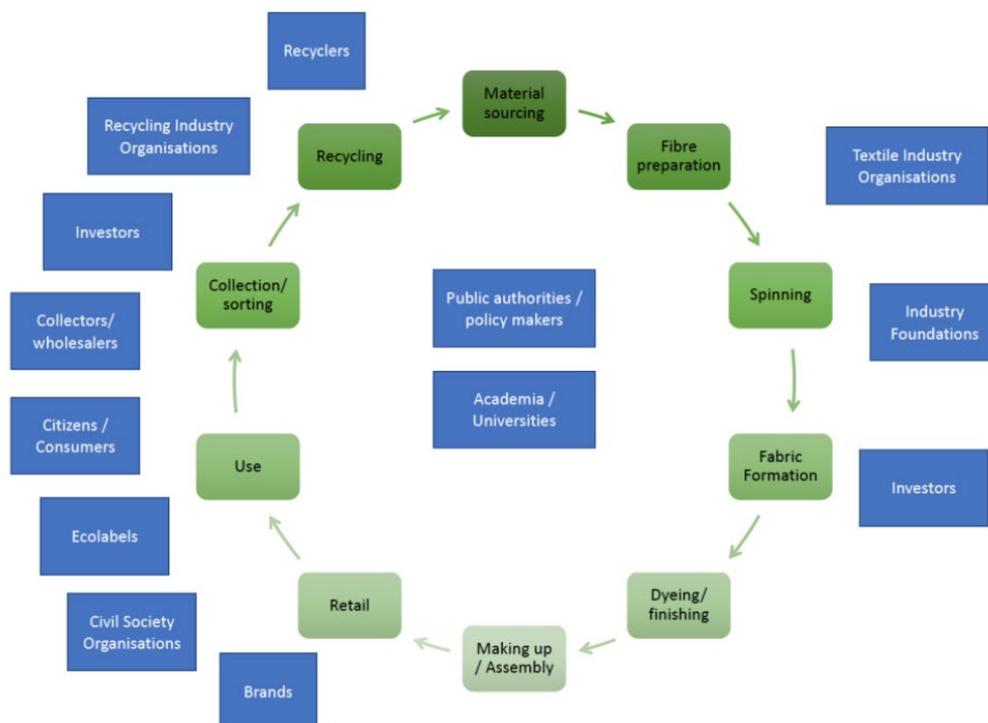


Figura 1. Mapa de Stakeholders de la moda en la UE.

Fuente: European Commission. (2023). Publications Office of the European Union.

Synopsis report: Stakeholder consultation for the EU strategy for sustainable and circular textiles.



Otros actores relevantes destacados en este mapa son por ejemplo las universidades o instituciones educativas, las administraciones públicas, las organizaciones del tercer sector o incluso la sociedad en su conjunto o el consumidor, pilar fundamental en la estrategia por una economía circular de la moda.

En el presente capítulo se intenta aportar información sobre cuál es la situación global del sector de la moda y, en concreto, en España. Asimismo, se busca analizar el impacto económico, social y ambiental que posee dicho sector.

3.2. Descripción general: principales indicadores del sector de la moda

3.2.1. Situación global

El sector de la moda ha sido durante décadas uno de los motores más importantes de la economía global. Contribuye de manera significativa tanto al crecimiento económico, como a la creación de empleo, mientras que también actúa como un reflejo de las tendencias sociales y culturales. La producción de moda incluye un vasto rango de productos, desde ropa y calzado hasta textiles industriales, y está profundamente interconectada con otras industrias, como la agrícola y la química.

Según las Naciones Unidas, el sector textil está presente en nuestra vida cotidiana: proporciona altos niveles de empleo —más de 300 millones de puestos de trabajo en toda la cadena de valor— y genera 1,5 billones [americanos o trillones europeos] de dólares de ingresos anuales en todo el mundo.

De acuerdo con los datos de la Organización Mundial del Comercio (OMC), el principal país exportador de productos textiles y de prendas de vestir es China (314 billones de euros), seguido de la Unión Europea (218 billones de euros) si se incluyen los intercambios comerciales dentro del territorio aduanero común (107 billones de euros). Dentro de los diez países que más exportan productos textiles y ropa de vestir, todos son asiáticos salvo la Unión Europea y Estados Unidos.

Referido al consumo de moda a nivel mundial, el gasto en prendas de vestir representa una gran parte del presupuesto dedicado a textiles. Según los datos más recientes de Euromonitor International (2023), el gasto global en moda y prendas de vestir ha superado los 1,9 billones de dólares anuales, lo que representa aproximadamente el 70% del gasto total en productos textiles. Por otro lado, los textiles para el hogar, como ropa de cama, toallas y cortinas constituyen el 15% del gasto total en textiles, mientras que los textiles industriales (empleados en sectores como la construcción, la automoción o la medicina) representan alrededor del 10-12% del gasto mundial.

Estos porcentajes varían según la región, con un mayor gasto en textiles industriales en países desarrollados debido al uso intensivo de estos productos en infraestructuras y tecnología. En países como Estados Unidos, la Unión Europea y Japón, el gasto per cápita en prendas de vestir tiende a ser más alto debido al mayor poder adquisitivo y a la mayor disponibilidad de productos. Por ejemplo, en Estados Unidos, el gasto promedio en ropa per cápita es de aproximadamente 850 dólares anuales, mientras que en Europa es de 630 euros anuales, en promedio en 2022. Por otro lado, en regiones en desarrollo, el gasto en prendas de vestir es menor, pero está creciendo a un ritmo más rápido a medida que la clase media aumenta y los consumidores acceden a productos textiles a través de marcas de bajo coste.



Si se estudian los datos del sector del calzado, según el informe “The World Footwear Yearbook 2023”, en 2022, la producción mundial de calzado alcanzó los 23.900 millones de pares, recuperando los niveles anteriores a la pandemia. En conjunto, la producción aumentó un 7,6% en comparación con el año anterior. Sin embargo, África experimentó un crecimiento de dos dígitos, mientras que Europa y Oceanía experimentaron un crecimiento limitado del 3,5% y el 2,7%, respectivamente.

A pesar de estas tasas de crecimiento variables, la distribución geográfica de la producción de calzado se ha mantenido relativamente sin cambios durante la última década si se contempla a nivel continental. Asia sigue dominando, fabricando más del 87% del calzado mundial, el mismo porcentaje que en 2010. América del Sur le sigue como segundo lugar en cuanto a importancia, pero su cuota de producción mundial disminuyó del 6% al 4,8%. Europa y Norteamérica también han experimentado un descenso en sus respectivas cuotas. África es el único continente que ha ganado peso, aunque representa menos del 4% de la producción mundial.

Por su parte, el consumo de calzado, impulsado por el aumento demográfico y la renta disponible, está más repartido que la producción. Asia, donde vive casi el 60% de la población mundial, representa el 53,2% del consumo mundial de calzado, lo que supone un aumento con respecto al 49% registrado en la primera edición del informe de World Footwear en 2011. La cuota de consumo de África también ha ido creciendo y actualmente se sitúa en el 9%, aunque es considerablemente menor que su cuota de población mundial (18%). Sin embargo, en 2022, el crecimiento del consumo fue mayor entre las regiones más ricas del mundo. Las cuotas de consumo de América del Norte y Europa (15,9% y 14,9% respectivamente) han aumentado, claramente por encima de su demografía comparativa, debido a sus mayores niveles de renta media. Asimismo, los datos del organismo revelan variaciones significativas en el consumo per cápita en todo el mundo, que van de 1,4 pares por persona en África a 5,9 en Norteamérica.

Finalmente, las exportaciones de calzado registraron un notable aumento del 9% en 2022, alcanzando un total de 15.200 millones de pares. La proporción de la producción exportada también experimentó un aumento, alcanzando su nivel más alto en ocho años con un 62,8%. Aunque la mayoría de estas exportaciones proceden de países asiáticos, este porcentaje ha disminuido ligeramente en la última década: del 85,3% al 83,9%. Por el contrario, el porcentaje de exportaciones procedentes de países europeos ha aumentado del 11,4% al 13,2%.⁶

Sin embargo, en las últimas décadas, la evolución del sector de la moda ha estado marcada por importantes desafíos, especialmente en términos de sostenibilidad.

A nivel global, la industria textil representa un volumen de producción enorme, pero al mismo tiempo genera impactos sociales y ambientales significativos desde la extracción de materias primas hasta la fase final de la vida útil.

En lo ambiental, es una de las industrias más intensivas en uso de recursos naturales, principalmente de agua y energía. Asimismo, la gran cantidad de residuos generados anualmente, tanto en la producción como en el posconsumo, plantea serios desafíos de gestión ambiental.

Anualmente, el sector textil emite entre el 2% y el 8% de los gases de efecto invernadero del mundo, utiliza un volumen de recursos de agua natural equivalente a 86 millones de piscinas olímpicas y es responsable del 9% de la contaminación por microplásticos de nuestros océanos. Adicionalmente, más de un millón de toneladas de residuo textil (en su mayoría post-consumo) terminan en

⁶ APICCAPS. (2023). *The World Footwear 2023 Yearbook*. World Footwear. <https://www.worldfootwear.com/news/the-world-footwear-2023-yearbook/8981.html>



vertederos, aumentando la contaminación del suelo y del aire y contribuyendo al efecto invernadero. (Bairagi, N. 2017) ⁷

De conformidad con la Fundación Ellen McArthur (EMF) y la Agencia Europea de Medio ambiente (AEMA), la producción y el consumo de productos textiles siguen creciendo, como también lo hacen su impacto en el clima, en el consumo de agua y energía y en el medio ambiente. La producción mundial de productos textiles casi se duplicó entre los años 2000 y 2015, de 50.000 millones de artículos a 100.000 millones al año. Y, según Global Fashion Agenda, se espera que el consumo de prendas de vestir y calzado aumente un 63 % de aquí a 2030, de los 62 millones de toneladas actuales a 102 millones de toneladas en 2030

De acuerdo con las mismas fuentes, en el mundo cada año se desechan 92 millones de toneladas de residuos textiles de las cuales 6 millones de toneladas son europeas, un 25% de los cuales se exporta a África y Asia.

Asimismo, sólo el 1% del residuo textil se recicla en otras prendas nuevas. Es decir, la circularidad del sector textil, que conlleva que una prenda pueda volver a convertirse en una nueva prenda, es ínfima. ^{8 9}

Además, la cadena de valor tiene profundas repercusiones sociales, ya que los trabajadores del sector de manufactura textil corren el riesgo de ser explotados, mal pagados, sometidos a trabajos forzados y expuestos a riesgos sanitarios y abusos. Las mujeres son especialmente vulnerables, ya que representan un promedio del 68 % de la mano de obra del sector de la confección y del 45 % de la mano de obra del sector textil en general.¹⁰ Adicionalmente, si contamos con la etapa de reciclaje, este subsector, es conocido por su alto nivel de informalidad, donde la representación de los trabajadores es débil y el riesgo de accidentes y problemas de salud es alto (Priya, S. & Gupta, S., 2020, White paper Spain in Spanish : Los impactos sociales de las estrategias circulares en la cadena de valor textil en España). ¹¹

En suma, el sector de la moda desempeña una función clave en el impulso de la industrialización, el comercio, el desarrollo y el valor social. Al poner en contacto a productores, minoristas y consumidores de todo el mundo, desarrolla rápidamente cadenas de valor regionales y mundiales. También es un sector que se esfuerza por encontrar una solución a su contribución a la triple crisis planetaria relacionada con el cambio climático, la pérdida de naturaleza y la contaminación. Así lo atestigua el Programa para el medioambiente de la ONU (UNEP) en su informe “Sostenibilidad y circularidad en la cadena de valor de la industria textil: Una hoja de ruta mundial” (2023).

⁷Suarez-Visbal, L., Almazán Molina, M., Rubio Márquez, C. J., Castellanos Peset, N., & Rosales Carreón, J. (2022). *Estrategias circulares y sus impactos sociales en el sector textil en España: Qué pueden hacer las empresas*. Universidad de Utrecht. Recuperado de

<https://www.uu.nl/sites/default/files/Versio%CC%81n%20Espan%CC%83ol%20WHITEPAPER%20SPAIN%20documento%20definitivo.pdf>research-portal.uu.nl+2

⁸ Ellen MacArthur Foundation (EMF) (2017) A New Textiles Economy: Redesigning fashion's future [«Una nueva economía textil: rediseñando el futuro de la moda», disponible en inglés]

⁹ Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) (2019) Textiles and the environment in a circular economy [«Los tejidos y el medio ambiente en una economía circular», disponible en inglés].

¹⁰ UNEP (Programa para el medioambiente de la ONU, 2023): Sostenibilidad y circularidad en la cadena de valor de la industria textil: Una hoja de ruta mundial.

¹¹ United Nations Environment Programme. (2023). *Sustainability and circularity in the textile value chain: A global roadmap*. One Planet Network. <https://www.oneplanetnetwork.org/knowledge-centre/resources/sustainability-and-circularity-textile-value-chain-global-roadmap>



3.2.2. Situación en Europa

En la Unión Europea, el sector textil y de la confección es significativo para la economía y puede desempeñar un papel destacado en la economía circular. Según EURATEX a partir de datos de EUROSTAT, en 2023, las empresas europeas del sector textil y moda generaron un volumen de negocios total de 170.000 millones de euros, lo cual supone un incremento del 2% con respecto al ejercicio anterior. En cambio, los empleados del sector textil europeo disminuyeron un 1,1%, situándose en 1,3 millones de trabajadores, de los cuales más del 70% son mujeres.

Si se analiza la balanza comercial, la Unión Europea es claramente un cliente de los países asiáticos. Las importaciones europeas de productos de moda y textil ascendieron en 2023 a 115.000 millones de euros, un significativo 17% menos que en 2022. No obstante, las exportaciones europeas también disminuyeron, aunque en menor medida —un 3,8%—, situándose en 64.000 millones de euros. Estos datos suponen un saldo comercial negativo de -51.000 millones de euros. Los países de destino de las exportaciones europeas de productos textiles son principalmente Suiza, Reino Unido y Estados Unidos. Por el contrario, los países de origen de las importaciones europeas textiles son China, Bangladesh y Turquía, los cuales agrupan el 82% del total de las importaciones europeas.

Con respecto a la distribución geográfica, Italia se posiciona como el principal país de la industria textil y de la moda europea, tanto por facturación como por exportaciones, seguido por Alemania, Francia y España, quien se ubica en cuarta posición. Con respecto al número de empleados las posiciones cambian, situándose Italia, Polonia y Portugal en los primeros lugares de la clasificación.

En la Unión Europea, el tejido empresarial de la industria del textil y las prendas de vestir está compuesto en 2023 por 197.000 empresas. Si se analiza el tamaño de dichas compañías, en función del número de empleados, el 99,7% de las mismas son pymes y —fundamentalmente— microempresas, de menos de diez trabajadores.

Analizando el sector del calzado europeo, según datos de la Confederación Europea del Calzado (CEC) basados en EUROSTAT, el volumen de negocios obtenido en 2022 por las empresas europeas de calzado ha sido de 29.055 millones de euros, un 25,8% más que en el ejercicio anterior. Dos tercios de la producción de calzado de la Unión Europea se concentran en tres países: Italia, España y Portugal. Italia representa más del 50% de la producción de la UE.

A fecha de 2022, la industria del calzado europeo cuenta con más de 226.655 personas empleadas y con 16.600 empresas en su tejido productivo, las cuales se han ido reduciendo en los últimos años —hace cinco años dicha cifra ascendía a 20.200 compañías—. La industria europea del calzado está formada por un gran número de pequeñas empresas, con una media de 10-15 empleados.¹²

Si se observa desde el prisma del consumo de los ciudadanos europeos, en 2022, los hogares de la Unión Europea gastaron 282.000 millones de euros (o 630 euros por ciudadano) en prendas de vestir, lo que supone un aumento del 15% respecto al año anterior.

Además, si se analiza el fenómeno del *e-commerce* en la Unión Europea, según EUROSTAT, cuatro de cada diez consumidores europeos han comprado online ropa, calzado o accesorios durante 2023. En consecuencia, la moda se posiciona como el principal producto que se vende de forma

¹² Confederación Europea del Calzado. (s.f.). *Datos clave y cifras*. Recuperado de <https://cec-footwearindustry.eu/sector/key-facts-and-figures/>



electrónica en la Unión Europea, por encima de bienes o servicios como las entradas para eventos, los productos de belleza y otras industrias culturales relacionadas con el ocio y el entretenimiento.

El consumo de moda ha estado los últimos treinta años dominado por el consumo masivo de moda, caracterizado por la compra frecuente de grandes volúmenes y el desecho rápido de prendas. Sin embargo, esta tendencia está cambiando. El consumidor contemporáneo, cada vez más informado y preocupado por el impacto ambiental de sus elecciones, está optando por moda duradera, éticamente producida y con un enfoque en la transparencia. No obstante, la principal variable decisoria dentro del proceso de compra sigue siendo el precio.

Si se estudian los hábitos de consumo de la población europea, en conformidad del informe “Just Fashion Transition 2022” presentado en el Venice Sustainable Fashion Forum y basado en el sondeo de BCG “Climate and sustainability consumer survey” (2022), el 71% de los consumidores encuestados se declara preocupado por la sostenibilidad a la hora de comprar prendas de vestir, pero sólo el 3% ha pagado una prima —o un extra a su parecer— por productos más sostenibles.

13

En la Unión Europea, el consumo de productos textiles, la mayoría de los cuales son importados, representa hoy por hoy, por término medio, el cuarto mayor impacto negativo sobre el medio ambiente y el cambio climático, y el tercero más elevado en el uso del agua y del suelo desde la perspectiva del ciclo de vida a escala global. Cada año se desechan alrededor de 5,8 millones de toneladas de productos textiles en la UE, aproximadamente 11,3 kg por persona, y cada segundo se deposita en vertederos o se incinera un camión de productos textiles en algún lugar del mundo. Asimismo, por cada 1.000 toneladas de textiles recogidos para su reutilización, se crean entre 20 a 35 puestos de trabajo.^{14 15 16}

Dado que la ropa representa la mayor parte del consumo textil de la Unión Europea (81%), la tendencia de usar las prendas de vestir durante cada vez menos tiempo antes de tirarlas es el factor que más contribuye a modelos insostenibles de producción y consumo excesivos. Esta tendencia, conocida como moda rápida o *fast fashion*, incita a los consumidores a adquirir ropa de calidad inferior y un precio más bajo, producida rápidamente en respuesta a las últimas tendencias. Aunque entre 1996 y 2018 los precios de la ropa en la UE se redujeron más de un 30% en relación con la inflación, el gasto medio de los hogares en estos productos aumentó —el gasto de los hogares en prendas de vestir y textiles del hogar aumentó, respectivamente, un 14% y un 17% en términos reales entre 2000 y 2018—, lo cual indica que estos patrones insostenibles no han permitido que los ciudadanos se beneficien plenamente de las oportunidades de ahorro. Además, el aumento de la demanda de productos textiles fomenta el uso ineficiente de recursos no renovables, incluida la producción de fibras sintéticas a partir de combustibles fósiles.¹⁷

Con respecto a las prácticas en sostenibilidad aplicadas por la industria de la Unión Europea, si se atiende a la encuesta realizada por la Comisión Europea dentro del informe “*Monitoring the twin transition of industrial ecosystems*, DG Grow 2023”, el 32% de las pymes europeas ya utilizan

¹³ EURATEX. (2024). *Facts & Key Figures 2024*. EURATEX. Recuperado de: <https://euratex.eu/wp-content/uploads/EURATEX-Facts-Key-Figures-2024.pdf>

¹⁴ Agencia Europea de Medio Ambiente. (2022). *Textiles and the environment: The role of design in Europe's circular economy*. Recuperado de <https://www.eea.europa.eu/publications/textiles-and-the-environment-the>

¹⁵ Agencia Europea de Medio Ambiente. (2019). *Textiles and the environment in a circular economy*. Recuperado de <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-wmge-reports/textiles-and-the-environment-in-a-circular-economy>

¹⁶ Ellen MacArthur Foundation. (2017). *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*. Recuperado de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/a-new-textiles-economy-redesigning-fashion-future>

¹⁷ Centro Común de Investigación. (2021). *Perspectivas de la economía circular en el sector textil de la UE*. Comisión Europea. Recuperado de <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125110>



materiales reciclados, el 27,8% han incorporado tecnologías de eficiencia energética o ahorro energético y el 24,3% han integrado en su proceso productos tecnologías de reciclaje y de fabricación limpia. En suma, el 42% de las empresas encuestadas han adoptado tecnología verde o nuevos modelos de negocio sostenibles.

Asimismo, según el informe “*Scaling textile recycling in Europe-turning waste into value*” (2022) desarrollado por McKinsey, la Unión Europea y Suiza podrían acercarse a un déficit de suministro de fibras recicladas del 60% al 70% en 2030. Es decir, se podría alcanzar un desabastecimiento de fibras recicladas debido a la demanda de la industria europea en ese tipo de materiales. En consecuencia, la voluntad de una transición ecológica y la oportunidad de negocio dentro del reciclaje textil es más que evidente.

Analizando el uso de energía por las industrias del textil, la confección, el calzado y la piel, según datos de EUROSTAT, la principal fuente de energía utilizada por el sector es el gas natural (50% del total de consumo de energía), seguido de la electricidad (41%). En ese sentido, EURATEX determina que la transición verde requiere de considerables inversiones e innovaciones en términos energéticos. No obstante, las emisiones de CO₂ a la atmósfera por parte del sector europeo han disminuido los últimos años, situándose en 2021 en 76 gr/€, siendo la eficiencia energética un factor crucial en dicho dato positivo en términos de sostenibilidad. En el mismo sentido, EURATEX destaca el incremento de uso de certificados medioambientales en los últimos años, como Oeko-Tex o Better Cotton.

3.2.3. Situación en España

En España, el sector textil ocupa un lugar relevante en la estructura económica del país. De acuerdo con el Informe Económico de la Moda en España 2023 elaborado por Modaes con datos del CITYC, la moda es uno de los pilares de la economía de España representando el 2,8% del PIB, casi el 4% del mercado laboral español y el 8,3% de las exportaciones españolas de bienes en 2022.

Desglosando estas cifras para la industria manufacturera-textil, calzado y confección sus cifras de negocio supusieron un 4% de las manufacturas españolas —con casi 15.000 millones de euros de facturación— con un 7,4% del empleo —con cerca de 130.000 trabajadores directos—. En 2022, el número de empresas en el sector de la moda en España se sitúa en 19.676 compañías, siendo el 88% microempresas y únicamente un 1% medianas o grandes empresas por número de trabajadores.¹⁸

Analizando la evolución de los indicadores, se puede colegir que la paralización de la actividad industrial y comercial por las restricciones provocadas por la llegada de la epidemia de la covid-19 a España, hizo que el peso de la moda en el PIB pasara del 2,8% en 2018 y 2019 al 2,4% en 2020. De este modo, 2020 dejó el peso de la industria de la moda en el PIB en el valor más bajo desde que el 2014 se comenzara a realizar el informe de Modaes. Hasta 2019, la industria de la moda se caracterizaba por una fuerte estabilidad en su contribución a la renta nacional del país. En los ejercicios 2015, 2016 y 2017 se registraron las máximas cifras con un peso del 2,9% del PIB. En 2021 y 2022 la moda española ha conseguido recuperar su posición dentro del indicador económico por excelencia, situándose de nuevo en cifras prepandemia.

¹⁸ Modaes (2023). *Informe Económico de la Moda en España 2023*. <https://edicionesibila.com/wp-content/uploads/2023/12/informe-economico2023.pdf> Interempresas+5Ediciones Sibila+5Ediciones Sibila+5



En este mismo Informe, se recoge la evolución del volumen de negocios de todo el sector de la moda en España entre 2012 y 2021, los cuales son los datos más actuales que se encuentran en las estadísticas y se representan a continuación:

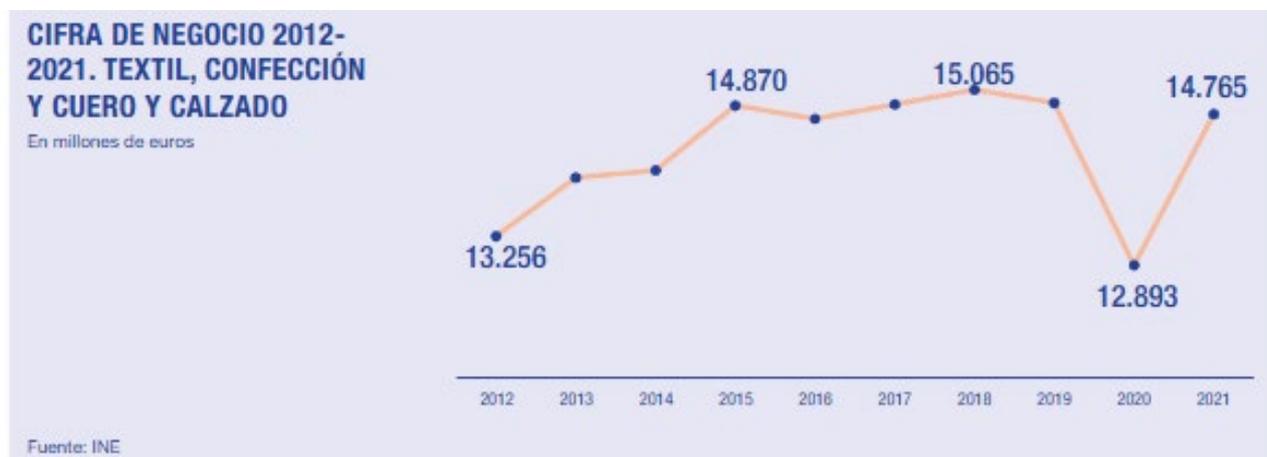


Figura 2. Evolución del volumen de negocios de todo el sector de la moda en España entre 2012 y 2021 (en millones de euros).

Fuente: Modaes (2023).

Si se realiza un análisis pormenorizado por subsectores:

La industria manufacturera-textil, se sitúa como el subsector con mayor facturación de la industria de la moda, con una cifra de negocios en 2021 de 6.652 millones de euros. En España hay 3.569 empresas dedicadas al textil de cabecera, generando empleo para 47.117 personas. Estas empresas son mayoritariamente exportadoras, siendo Marruecos, Francia e Italia son sus principales clientes.

Por su parte, la confección, en el ejercicio 2021, elevó sus ventas a 4.256 millones de euros, no consiguiendo alcanzar todavía cifras prepandemia.

Y, por último, el cuero y el calzado en 2021 no consiguió superar la barrera de los cuatro mil millones y alcanzó los 3.859 millones de euros, lo cual supuso un crecimiento frente al descenso de 2020. En concreto, durante el año 2023, España produjo 83 millones de pares de zapatos, según datos de la Federación de Industrias del Calzado Español (FICE). Aunque este sea un dato positivo para la economía regional y nacional, no lo es tanto desde el punto de vista ambiental, ya que menos del 5% del calzado producido fue reciclado al final de su vida útil, según World Footwear.

Si se analiza el comercio, además de la industria, a través de su informe “El Comercio Textil en Cifras 2023” de la Asociación Nacional del Comercio Textil, Complementos y Piel (Acotex), se puede extraer la evolución de la facturación del comercio textil en España desde el año 2000:



Figura 3. Evolución de la facturación del comercio textil en España entre 2000 y 2023 (en millones de euros).
Fuente: Acotex (2024).

Las cifras agregadas de Acotex muestran una tendencia variable durante el siglo XXI, destacando los años de variaciones negativas tras la crisis económica de 2008 y la gran caída de los años 2020 (variación de -41,26%) y 2021 (variación de -16,17%). Los ejercicios 2022 y 2023 han cerrado con tasas de variación positivas, pero el comercio textil español no logra alcanzar los niveles prepandemia, situando la facturación del último ejercicio en los 11.021 millones de euros.¹⁹

Por su parte, si se recurre al informe “La aportación del retail textil a la economía española” (Mayo, 2024) de la Asociación Retail Textil España (ARTE), se pueden llegar a otras conclusiones sobre la gran distribución del textil en España. De cada 100 empresas dedicadas a actividades comerciales en España, ocho están especializadas en la venta de productos de moda y calzado, y generan en torno al 5% de la facturación de la actividad comercial española.

En 2022, la cifra de negocios del sector se situó por encima de los 47.450 millones de euros, elevándose por encima de los niveles previos a la pandemia, y representando el equivalente al 5% de la facturación de la actividad comercial española (tanto mayorista como minorista). Además, a través de su actividad, el sector del retail textil contribuyó a la economía española en 2022 con 19.800 millones de euros, un 1,62% del PIB de ese año, cifra que representa a su vez el 60% del valor añadido generado por el sector de la moda en sentido amplio. Asimismo, según los datos de afiliación, el sector del retail textil empleó a más de 248.000 personas en promedio entre 2018 y 2022.

En términos de sostenibilidad, las empresas del retail textil en España están siguiendo las siguientes estrategias de reducción de la huella ambiental: reducción de las emisiones de gases efecto

¹⁹ Asociación Empresarial del Comercio Textil y Complementos. (2024). *El comercio textil en cifras 2023*. ACOTEX. [Acotex+2](#)



invernadero, optimización del uso de recursos naturales e incentivo de la circularidad de sus procesos y productos. De esta forma, el sector ha pasado de suponer el 7,3% de las emisiones de GEI de las actividades comerciales en 2018 al 6,6% en 2022.²⁰

Si se analiza el gasto del consumidor español de moda y su comportamiento se puede llegar a diferentes conclusiones. Según datos de EUROSTAT, el gasto per cápita en prendas de vestir por los españoles se ha situado en 2022 en 440 euros, por debajo de la media europea (630 euros per cápita). No obstante, según el “Estudio sobre la percepción y actitudes del consumidor de la moda en España” (2024), de la Confederación ModaEspaña realizado por Kantar, el gasto medio de los españoles en moda ha caído un 33% respecto a 2008. Entonces, el gasto medio se situaba en 584 euros anuales y, en cambio, en 2024 no alcanza los 400 euros al año. Asimismo, la frecuencia de compra también se ha reducido en los últimos años y la compra media anual de prendas de vestir ha caído considerablemente. Respecto a 2008, los consumidores españoles actualmente compran de media 10 prendas menos a lo largo del año, y respecto a 2019, cuatro menos. En suma, el volumen de compra baja pero el ticket medio en cada adquisición de producto moda ha crecido desde 2019, principalmente por motivos inflacionistas, pero ha bajado si se tienen en cuenta los indicadores de 2008 previos a la crisis económica.

El mismo estudio de Confederación ModaEspaña analiza también al fenómeno de la sostenibilidad como *driver* de compra. El documento revela una creciente conciencia sobre la huella de carbono, aunque todavía existe confusión conceptual en la mente del consumidor. Solo el 29,3% de la población española encuestada declara estar familiarizada con el término, mientras que el 47,3% lo considera confuso y abstracto. Sin embargo, esta falta de conocimiento no impide que los consumidores tomen medidas: el 83,9% afirma modificar sus hábitos cotidianos para reducir su huella de carbono, y casi la mitad (45,7%) declara que al comprar prendas duraderas y renovar menos su armario sienten que están teniendo un impacto positivo en el medio ambiente.

Uno de los cambios más notables es que el consumidor ahora busca prendas más duraderas, aunque cuesten más dinero, considerando que estas tienen un impacto más positivo en el planeta. Sin embargo, las cifras revelan que el factor precio sigue siendo el más importante en las decisiones de compra para más del 80 % de los consumidores. En cuanto a la moda de segunda mano, prácticamente la mitad se muestra todavía reticente, sobre todo por cuestiones de desconfianza y reparo. En concreto, solo el 25% de los consumidores españoles encuestados prioriza la compra de ropa de segunda mano o de marcas con huella de carbono cero, y el 65,6% no tiene en cuenta el impacto ambiental de la marca al elegir qué comprar. A pesar de la creciente preocupación de la población española, por el momento la mayoría de las acciones de compra no siempre reflejan este deseo de sostenibilidad.^{21 22}

²⁰ Asociación Retail Textil España. (2024). *La aportación del retail textil a la economía española: Informe de presentación, mayo 2024 del sector*. Recuperado de

https://arteretailespana.es/docs/ARTE_infome_economico_20mayo_2024.pdf

²¹ ModaEspaña. (2024, 26 de junio). *Percepción y actitudes de la industria de la moda en España*. Recuperado de

<https://modaespana.org/pdf/KANTAR.pdf>

²² Observatorio Textil y Moda. (2024). *Informe 2023-24 de Circularidad Textil y Moda*. Observatorio Textil y Moda.

https://observatoriotextilymoda.es/wp-content/uploads/2024/10/Informe_Observatorio-Textil-y-Moda-2024.pdf



Tendencias en el sector de la moda en España.

En el contexto español, la producción textil ha sido una parte fundamental de la economía, pero las pymes enfrentan el reto de competir en un mercado cada vez más globalizado. Sin embargo, este reto puede convertirse en una ventaja competitiva si se aprovechan las oportunidades de innovación y sostenibilidad.

Además, la producción local y artesanal está resurgiendo como una respuesta al consumo masivo de productos de menor calidad o con diseños más estandarizados, menos diferenciadores. Cada vez más, las empresas españolas están apostando por la fabricación a pequeña escala, con un enfoque en productos duraderos y éticos. Otra tendencia es la producción bajo demanda, que está cobrando fuerza como una forma de evitar el sobrestock y reducir los residuos. Este modelo es especialmente práctico para pymes que pueden beneficiarse de la flexibilidad en la producción.

Asimismo, es cada vez más común incorporar en el proceso de ecodiseño materiales reciclados. Este enfoque no solo ayuda a reducir la dependencia de materiales vírgenes y favorecer la economía circular, sino que también ofrece a las pymes una oportunidad de mercado creciente, ya que los consumidores buscan marcas con propósito.

3.3. Vida útil de los productos textiles: evolución y estrategias de ampliación

La vida útil de los productos textiles ha sufrido una significativa transformación a lo largo de los últimos años, principalmente debido al auge del fast fashion y el actual ultra fast fashion, donde los ciclos de moda se acortan considerablemente, llevando a un rápido consumo y descarte de prendas.

Durante los últimos 20 años, la vida útil promedio de las prendas ha disminuido considerablemente debido al auge del fast fashion. Según el Programa para el medioambiente de la ONU (UNEP)²³, la cantidad de veces que una prenda es usada ha disminuido en un 36% en todo el mundo en las últimas dos décadas. Y, de acuerdo con la Fundación Ellen MacArthur³, el usuario medio de moda utiliza de 7 a 10 veces una prenda antes de deshacerse de ella. Esta reducción ha llevado a un aumento significativo en la producción y consumo de ropa, lo que también ha intensificado la generación de residuos textiles.

En respuesta a este escenario, el sector de la moda está experimentando una transición hacia modelos más sostenibles que buscan prolongar la vida útil de los productos textiles y el calzado. Este cambio está siendo impulsado por varias tendencias innovadoras y por un cambio en las demandas de los consumidores hacia un consumo más consciente.

Entre dichas iniciativas o estrategias se pueden mencionar: la reventa, el alquiler de ropa o los servicios de reparación, como ejemplo de servitización; el ecodiseño como herramienta para alcanzar un diseño duradero y circular; las últimas revoluciones tecnológicas en el reciclaje textil; o las innovaciones que permiten la trazabilidad del producto y la transparencia de la cadena de valor, como el blockchain o los sistemas RFID, entre otros. En los siguientes capítulos se tratarán algunas de estas iniciativas más en profundidad.

²³ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2024, 26 de abril). *Circularity and the used textile trade project*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/circularity-and-used-textile-trade-project-0>



3.4. Producción mundial de fibras: clasificación e impacto

En el año 2022, se han producido 116 millones de toneladas de fibras textiles a nivel mundial, de las cuales el 65% fueron fibras sintéticas, el 29% fibras naturales y el 6% fibras celulósicas artificiales. En detalle:

1. Actualmente, las fibras sintéticas, representan alrededor del 65% de la producción mundial de fibras textiles, con el poliéster siendo la fibra más producida en todo el mundo. Esto incluye otras fibras como el nylon, el acrílico y el spandex, que son ampliamente utilizadas en la confección de ropa deportiva, ropa casual y textiles industriales.
2. Por otro lado, las fibras artificiales, como la viscosa u otras que pueden estar derivadas de celulosa regenerada (como el rayón y el modal), suponen aproximadamente un 6% del total de la producción mundial de fibras. Estas fibras ofrecen características parecidas o similares a las fibras naturales, como el algodón, pero se producen a partir de pulpa de madera o bambú mediante procesos químicos intensivos.
3. En contraste, las fibras naturales, como el algodón y la lana, representan un porcentaje menor en comparación con las fibras sintéticas, con una participación global que ha disminuido al 29% del total de fibras producidas. Esta tendencia refleja la preferencia de la industria textil por materiales más baratos y fáciles de producir a escala.

Como se detalla, el uso de fibras sintéticas y artificiales ha crecido exponencialmente en las últimas décadas, convirtiéndose en la opción predominante en la producción textil global. Este aumento ha sido impulsado por varios factores, como la versatilidad, el coste reducido y la capacidad de producirlas en grandes cantidades. Sin embargo, este crecimiento también ha tenido un coste ambiental considerable debido al origen petroquímico de estas fibras y su impacto en la generación de residuos plásticos.

En ese sentido, el poliéster (PET) es uno de los polímeros termoplásticos más empleados durante las últimas dos décadas debido a su ligereza, bajo coste, disponibilidad como materia prima y bajos requerimientos energéticos para su procesado y fabricación. Esta materia prima se utiliza ampliamente en botellas de agua, refrescos, envases de alimentos, fibras textiles, etc.

En las últimas décadas, el poliéster se ha convertido en la fibra más empleada en el textil por sus propiedades. Dicho material sintético cuenta con una cuota de mercado de aproximadamente el 85% del total de las fibras sintéticas representando una producción de 63 millones de toneladas anuales y una participación global del 54%.

Actualmente, menos de la mitad de la ropa usada se recolecta para su reutilización o para su reciclaje y solo el 1% se recicla en nuevos productos textiles. Según la tecnología utilizada se pueden establecer diferentes tipos de reciclajes que difieren en varios aspectos, incluyendo su eficiencia energética y su capacidad para regresar, o mantener, la calidad virgen. Sin embargo, como apunta José Javier Pascual (AITEK) en el “Informe 2023-24 de Circularidad Textil y Moda”, estas dos cualidades por lo general están correlacionadas, así que debe encontrarse un



compromiso entre reciclar desechos textiles a través de un proceso energéticamente efectivo (rentable económicamente) y la obtención de productos de calidad virgen o similar.²⁴

Por aportar más datos, en 2020, un estudio de la revista Nature analizó diferentes fibras textiles en relación con su impacto en el medioambiente. El resultado de dicho estudio se muestra en la siguiente figura:

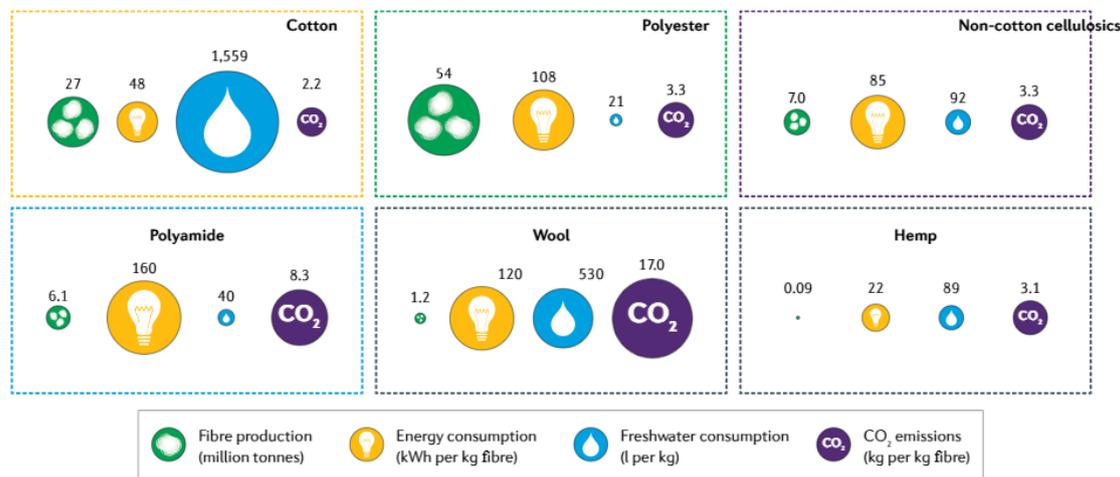


Figura 4. Impacto medioambiental de las fibras textiles.

Fuente: Nature (2020).

Además de este análisis del impacto de cada fibra, el estudio también analizó el nivel de impacto medioambiental en cada fase o etapa de la vida útil de la prenda, desde la producción de la fibra, pasando por los procesos químicos, hasta el uso y el final de su vida.

De acuerdo con la publicación, "la industria de la moda se enfrenta a un creciente escrutinio mundial de sus operaciones en la cadena de suministro, que contaminan el medio ambiente. Sin embargo, a pesar de los impactos ambientales ampliamente difundidos, la industria sigue creciendo, en parte debido al auge de la moda rápida, que se basa en la fabricación barata, el consumo frecuente y el uso de prendas de corta duración". Según el informe publicado en Nature, el impacto de la industria de la moda incluye más de 92 millones de toneladas de residuos producidos al año y 79 billones de litros de agua consumidos.²⁵

En relación con las fibras sintéticas, hay que apuntar que también contribuyen al creciente problema de la contaminación por microplásticos. Este tipo de contaminación se ha generalizado en la naturaleza, particularmente en el medio marino, y es, cada vez más, motivo de grave preocupación.

Una de las principales fuentes de liberación involuntaria de microplásticos son los textiles fabricados con fibras sintéticas. Se estima que el 35% de los microplásticos en los océanos provienen del lavado de prendas sintéticas, ya que éstas liberan pequeñas partículas plásticas al ser lavadas.

Dado que la mayor cantidad de microplásticos se libera en los primeros cinco a diez lavados, la moda rápida, asociada al creciente uso de fibras sintéticas de origen fósil, tiene un gran impacto en

²⁴ Observatorio Textil y Moda. (2024). *Informe 2023-24 de Circularidad Textil y Moda*. Observatorio Textil y Moda. https://observatoriotextilymoda.es/wp-content/uploads/2024/10/Informe_Observatorio-Textil-y-Moda-2024.pdf

²⁵ 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>



la contaminación por microplásticos, según la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA). Solo en el efluente de las lavadoras, cada año se liberan hasta 40.000 toneladas de fibras sintéticas.

Asimismo, las fibras artificiales, aunque se derivan de fuentes naturales (como la celulosa), también tienen un impacto ambiental considerable debido a los productos químicos utilizados en su fabricación. Sin embargo, estas fibras son biodegradables en condiciones controladas, lo que las convierte en una opción ligeramente más sostenible en comparación con las fibras sintéticas puras.

Por otro lado, las fibras naturales están representadas principalmente por el algodón, el cual sigue siendo la fibra natural más utilizada en la industria textil, con una participación del 24% de la producción mundial de fibras. El algodón es popular por su suavidad, transpirabilidad y biodegradabilidad, pero su producción también plantea retos ambientales, especialmente en términos de consumo de agua y uso de pesticidas. Se estima que la producción de un kilogramo de algodón requiere alrededor de 10.000 litros de agua, lo que plantea desafíos en áreas con estrés hídrico.

Por su parte, el lino o el cáñamo son fibras que requieren mucha menos agua y productos químicos que el algodón, lo que lo hace atractivo para los consumidores interesados en productos sostenibles. La lana también está volviendo a ser relevante, como principal fibra de origen animal, hecho que conlleva bastantes impactos medioambientales durante su elaboración, marcada por las emisiones de CO₂.²⁶

Por último, se recogen algunas de las innovaciones que buscan minimizar el impacto de los crecientes problemas ambientales asociados con las fibras sintéticas y artificiales.

- Fibras recicladas: el uso de poliéster reciclado (rPET) ha crecido significativamente. Grandes marcas de moda están incorporando poliéster reciclado en sus productos como una alternativa más sostenible, reduciendo la necesidad de recursos vírgenes y la generación de nuevos residuos plásticos.
- Materiales Biobased: las fibras sintéticas basadas en biopolímeros, fabricadas a partir de fuentes renovables como el maíz o los hongos, están ganando popularidad como sustitutos a las fibras tradicionales. Estas fibras están diseñadas para ser biodegradables, lo que podría reducir impactos en el futuro, pero conllevan problemas durante el procesado, el acabado y el rendimiento del material.
- Innovaciones tecnológicas: se han incorporado al mercado numerosas innovaciones que permiten reducir el uso de agua o de químicos en los procesos productivos, gracias a tecnologías como el láser o el ozono.
- Mejora en los procesos de producción: se están desarrollando nuevos procesos de fabricación para fibras artificiales, que utilizan menos productos químicos y menos energía. Esto incluye el uso de disolventes reciclables en la producción de fibras celulósicas, lo que reduce el impacto ambiental del proceso.

²⁶ Agencia Europea de Medio Ambiente. (2021). *Plastic in textiles: towards a circular economy for synthetic textiles in Europe*. Recuperado de <https://www.eea.europa.eu/publications/plastic-in-textiles-towards-a>



3.5. Residuos textiles: situación e indicadores

Antes de exponer la problemática del residuo textil, se debe introducir la noción de jerarquía de los residuos.

En la normativa de la Unión Europea introduce una jerarquía de residuos como orden prioritario para la legislación y las políticas en materia de prevención y gestión de residuos, la cual persigue un doble objetivo:

1. reducir al mínimo los efectos negativos de la generación y la gestión de los residuos; y
2. mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.

La jerarquía se suele representar en forma de pirámide invertida, con las opciones más preferibles en el extremo superior y con la eliminación en la parte inferior como solución de último recurso para la gestión de los residuos.²⁷

1. Prevención. Medidas adoptadas antes de que una sustancia, un producto o un material se convierta en un residuo, que reducen: la cantidad de residuos, también mediante la reutilización de los productos o la ampliación de su ciclo de vida; los efectos adversos de los residuos generados sobre el medio ambiente y la salud humana; o el contenido de sustancias peligrosas en materiales y productos.
2. Preparación para la reutilización. Operaciones de valorización consistentes en la comprobación, limpieza o reparación, mediante las cuales productos o componentes de productos que se han convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.
3. Reciclado. Toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico (p.ej., compostaje), pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
4. Valorización para otros fines (p.ej., valorización energética). Cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función, en la instalación o en la economía en general.
5. Eliminación. Cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía (p.ej., vertido o incineración).

Además, dentro del residuo textil, hay que diferenciar distintos tipos en función de donde se originan: post-industrial (residuos generados durante el proceso de fabricación del textil y antes de que el producto llegue al consumidor, como retales de tela, hilos sobrantes, recorte patrones, defectos de producción, excedentes etc.), pre-consumo (residuos generados antes de que le producto llegue al consumidor final, pero fuera del proceso de fabricación directa como prendas no vendidas,

²⁷ Unión Europea. (s.f.). Jerarquía de residuos. EUR-Lex. Recuperado de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM%3Awaste_hierarchy



devoluciones, inventario obsoleto, etc.) y post-consumo (residuos generados después del que el producto ha sido utilizado por el consumidor).

Los residuos pre-consumo son los generados durante el largo proceso de producción textil antes de convertirse en prenda y llegar al consumidor. Se producen durante los procesos de obtención de fibras, hilados, tejidos, procesos de tintura, estampado y acabado, y especialmente durante el proceso de confección industrial. Los recortes de tejido generados en el proceso de corte de patrones son muy apreciados porque se conoce su composición y color. Cuando se hace la marcada en el proceso de confección industrial, (distribución óptima de los patrones sobre el tejido, como actividad previa al corte), el aprovechamiento del tejido varía mucho en función del diseño de la prenda, distribución de la rayas, cuadros o estampados, etc. El residuo generado durante este proceso se calcula que es del 15% si bien puede variar desde el 10% en pantalones, jeans, blusas hasta el 30% en prendas especiales. Otro flujo importante y creciente en los últimos años son los excedentes de producción o “deadstock”, que son prendas que han sido devueltas o bien que no se han llegado a vender ni en rebajas y que pueden considerarse también residuos pre-consumo. Según Ecotextile News, en 2016, solo un tercio de toda la ropa importada en la UE se vendió al precio inicialmente previsto a los minoristas, un segundo tercio se vendió con descuento y el tercio restante no llegó a venderse nunca. Según datos recogidos por TEXFOR, España es el mayor productor de Europa de hilo reciclado, con un volumen de alrededor de 61.000 toneladas anuales.

El residuo post-consumo se trata de las prendas de vestir que los consumidores descartan, ya sea porque han llegado al final de su vida útil, porque no se pueden seguir usando con la misma finalidad con que se produjeron o simplemente porque el consumidor decide prescindir de esa prenda, aunque esté en buenas condiciones. Estos residuos pueden desecharse en la fracción resto y terminar en un vertedero, o ser depositados en los contenedores de ropa usada para su reutilización o reciclado. A nivel global, diversas fuentes apuntan que en el año 2015 se consumieron 62 millones de toneladas en una población de 7.300 millones de personas, generándose 8,5 kg de residuos textiles por persona, y pronostican un incremento del 63% para el año 2030, llegando a los 102 millones de toneladas consumidas por 8.600 millones de personas, debido

¿La industria de la moda es la más contaminante?

De acuerdo con la Conferencia de la ONU sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), la industria de la moda es la segunda más contaminante del mundo. *

Según la Unión Europea, depende de la fuente que se consulte. En ocasiones declara que la industria de la moda es el segundo sector más contaminante del mundo en diversos ámbitos, después del petrolero. Por otro lado, también denuncia que el sector textil es el cuarto que mayor impacto en el medio ambiente y el cambio climático solo por detrás del sector alimentario, las viviendas y el transporte. (** y **)

Por tanto, ¿es la industria de la moda una de las más contaminantes a nivel global? Es necesario que las organizaciones internacionales puedan poner de acuerdo, mediante datos oficiales, para realizar este tipo de declaraciones. Por el momento sólo se puede afirmar que la moda, al igual que el resto de industrias, tiene externalidades positivas y negativas, y es responsabilidad de todos los actores que conforman el ecosistema de la moda española paliar dichos impactos negativos y remar hacia un paradigma regenerativo, o al menos, sostenible.

* Noticias ONU. (2019, 12 de abril). [El costo ambiental de estar a la moda.](#)

** Van Woensel, L., & Lipp, S. S. (2020). [What if fashion were good for the planet?](#) Servicio de Estudios del Parlamento Europeo.

*** Representación de la Comisión Europea en España. (2023, 7 de febrero). [Refashion y cómo dar una segunda vida a la ropa.](#)



principalmente a una mayor demanda por parte de los países emergentes asiáticos. Es decir, para 2030 se estima que el consumo de prendas llegará a 11,9 kg/habitante/año.²⁸

El modelo lineal de "comprar, usar, desechar" está en el centro de este problema. A pesar de los esfuerzos crecientes por parte de algunas empresas para implementar modelos de economía circular, la tasa de reciclaje de textiles sigue siendo extremadamente baja, con menos del 1% de los textiles reciclados en nuevas fibras textiles. La mayor parte de los residuos textiles acaba en vertederos o es incinerada, lo que genera una serie de problemas ambientales adicionales, como la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación del suelo y el agua.

La Comisión Europea, según la Estrategia para la Circularidad y Sostenibilidad de los Productos Textiles, estimaba en julio de 2023, que la Unión Europea genera 12,6 millones de toneladas de residuos textiles al año. La ropa y el calzado representan por sí solos 5,2 millones de toneladas de residuos, lo que equivale a 12 kg de residuos por persona al año. Según apunta la institución comunitaria, solo el 22 % de los residuos textiles post-consumo se recogen selectivamente para su reutilización o reciclaje, mientras que el resto suele incinerarse o depositarse en vertederos.

Existe un potencial significativo para reducir los residuos textiles y garantizar que creen valor mediante el impulso de su preparación para la reutilización y el reciclaje. Cada año se recogen por separado en la UE hasta 2,1 millones de toneladas de prendas de vestir y textiles domésticos post-consumo para su reciclaje o venta en los mercados mundiales de reutilización, lo cual equivale aproximadamente al 38% de los productos textiles comercializados en el mercado de la UE. Se cree que el 62% restante se desechará en flujos de residuos mixtos.²⁹

Asimismo, hay que apuntar que, según datos de EUROSTAT, las exportaciones de residuos textiles fuera de la UE han aumentado constantemente hasta alcanzar los 1,4 millones de toneladas en 2020.³⁰

En España, la situación refleja una tendencia similar. Según el informe de Moda re- "Análisis de la recogida de la ropa usada en España de 2021", en España se desechan unas 900.000 toneladas de ropa al año, y el 88% acaba en basureros; tan solo el 12% pasa por un proceso de reciclado (con grandes variaciones por comunidades: en el País Vasco supera el 24% y en Extremadura no llega al 3%).

Según el Gobierno de España, en 2022 se generaron aproximadamente 900.000 toneladas de residuos textiles en el país. Esto se traduce en alrededor de 20 kg de residuos textiles por persona al año, un dato por encima de la media europea.

Estos residuos originan un impacto ambiental significativo, según se apunta en el "Informe 2023-24 de Circularidad Textil y Moda". La producción de textiles consume grandes cantidades de agua y energía —lo que es más cierto en países con legislaciones más laxas que las europeas— y la utilización de ciertos productos químicos puede contaminar los suelos y las propias fuentes de agua. Además, los textiles sintéticos liberan micro plásticos en el medio ambiente, contribuyendo a la contaminación marina.

²⁸ Moda re-. (2021). *Análisis de la recogida de la ropa usada en España*. Recuperado de: <https://modare.org/wp-content/uploads/Analisis-de-la-recogida-de-la-ropa-usada-en-Espana.pdf>

²⁹ Centro Común de Investigación. (2021). *Circular economy perspectives in the EU textile sector*. Comisión Europea. Recuperado de <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125110>

³⁰ Eurostat. (2021, 20 de abril). *Where does EU waste go?* Recuperado de <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210420-1>



Esta figura, elaborada por la Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje (FER), refleja —a modo de resumen— el destino final de todo el residuo textil que se genera en España en un año:

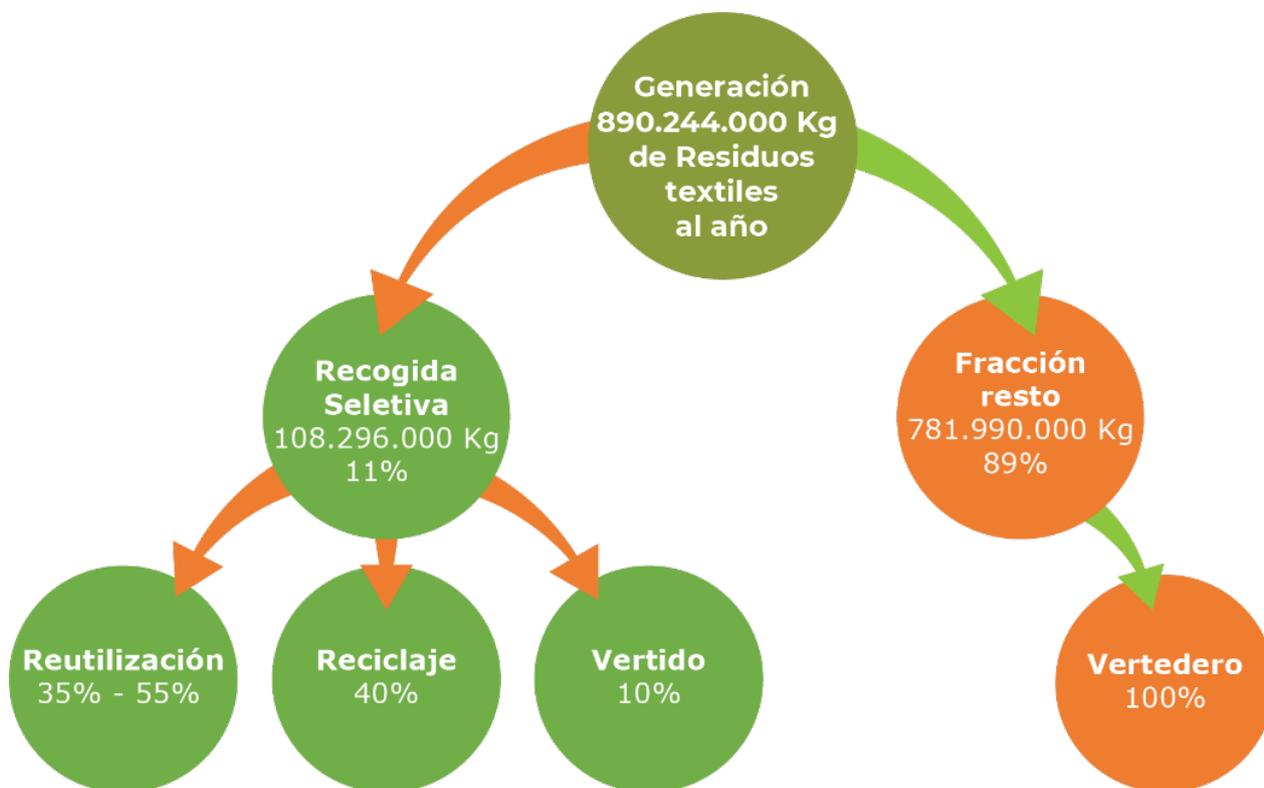


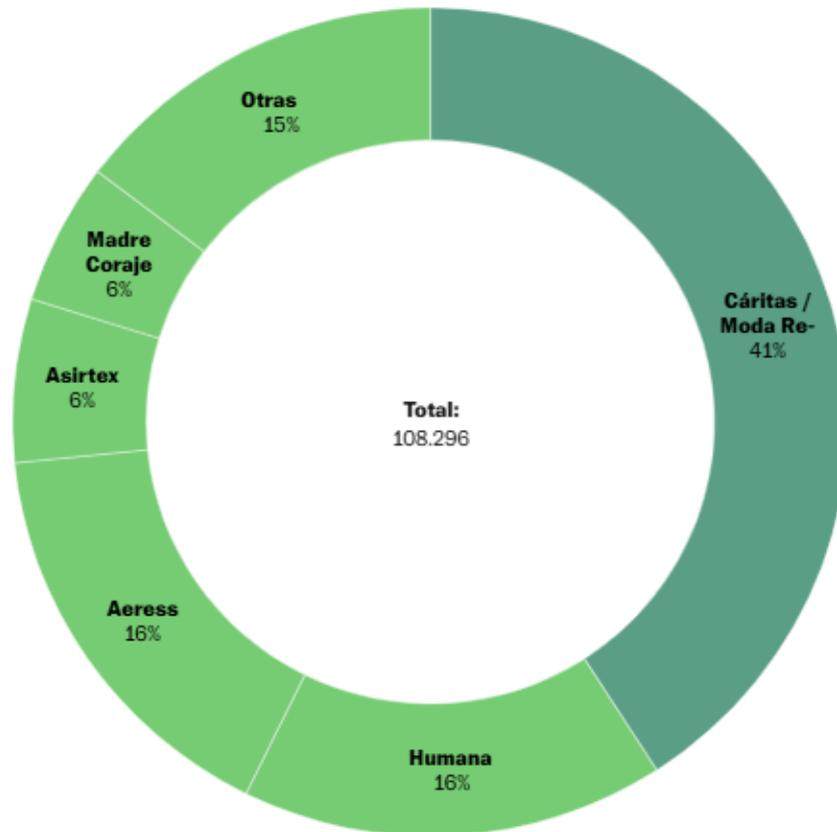
Figura 5. Destino del residuo textil anual generado en España.
Fuente: Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje (FER).

A pesar de estos desafíos, España está experimentando una transición hacia una economía más circular en el sector textil, aunque países como Francia le llevan la delantera con la aplicación de los sistemas de responsabilidad ampliada del productor (RAP). Esto se ha visto impulsado por la Ley 7/2022 de Residuos y Suelos Contaminados, que establece la obligación de implementar la recogida separada de textiles antes de 2025 y nuevos requisitos para la gestión eficiente de los residuos textiles. Además, las iniciativas promovidas en España están permitiendo que el sector esté avanzando significativamente en el proceso de recogida y gestión del residuo textil. En ese sentido, la siguiente figura detalla a los operadores principales por volumen de recogida en 2019:



Recogida de residuos textiles, según el operador

En total se recogen 108.296 toneladas, apenas **un 12%** de las 900.000 anuales que van a parar a los vertederos.



Fuente: Informe 'Análisis de la recogida de la ropa usada en España' de 2021, elaborado por Moda Re con datos de 2019. EL PAÍS

Figura 6. Principales operadores y entidades de recogida de residuos textiles España.

Fuente: El País a partir de datos de 2019 de Moda re-. (2024).

Por último, para valorar la situación a nivel global, se apunta el nivel de generación anual de residuos textiles por habitante en diferentes regiones clave:

- Estados Unidos: en promedio, cada persona genera alrededor de 37 kg de residuos textiles al año, uno de los niveles más altos del mundo, debido a la alta rotación de ropa en el mercado de fast fashion (EPA, 2023).
- Unión Europea: la media es de entre 11 y 16 kg/hab/año, con variaciones significativas entre países. Los países nórdicos y el Reino Unido presentan cifras cercanas a los 15-16 kg, mientras que, en el sur de Europa, la cifra es ligeramente inferior.
- Países en desarrollo: en regiones como África subsahariana y el sudeste asiático, la generación per cápita es mucho menor, alrededor de 3 a 5 kg/hab/año, debido a un menor consumo de ropa nueva y a la reutilización prolongada de prendas.

La generación per cápita de residuos textiles es un indicador clave del impacto ambiental de la moda. Aunque las cifras globales y europeas siguen siendo altas, la adopción de medidas políticas y tecnológicas está creando nuevas oportunidades para reducir esta cifra. En España, los esfuerzos hacia la recogida separada y el fomento de un consumo más responsable están ayudando a cambiar



las tendencias de generación de residuos, con un potencial de mejora significativa en los próximos años.

3.6. Conclusión

La sostenibilidad no es solo un camino hacia la responsabilidad social y ambiental, sino también una oportunidad de crecimiento económico. La transición hacia una economía circular debe presentarse como una oportunidad para la industria de la moda. El modelo de economía circular busca mantener los productos en uso durante más tiempo, reduciendo al mínimo los residuos y promoviendo el reciclaje y la reutilización, intentando “cerrar el círculo”, “de cuna a la cuna”. Esta transformación no solo es clave para mitigar los efectos negativos de la industria en el medioambiente, sino que también representa una gran ocasión para las empresas del sector. En particular, las pymes y microempresas, que constituyen la gran parte del tejido empresarial textil en España, tienen ante sí la posibilidad de liderar este cambio, aprovechando los avances tecnológicos y las nuevas demandas del mercado. Aunque también existen barreras que superar, como la falta de acceso a financiación, el alto coste inicial de las tecnologías verdes o la necesidad de capacitación especializada de los trabajadores.

En un contexto donde la sostenibilidad y la responsabilidad, en todas sus vertientes —medioambiental, social y económica— son cada vez más importantes para los consumidores y los reguladores, la industria de la moda tiene la oportunidad de transformar sus modelos de producción y consumo, alineándolos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Esto no solo ayudará a reducir su huella ecológica, sino que también mejorará la posición de las empresas que adopten prácticas ESG en un mercado cada vez más competitivo y orientado hacia la sostenibilidad.

En síntesis, la combinación de la tradición textil española con las nuevas oportunidades que ofrece la sostenibilidad posiciona a las pymes como líderes potenciales en el futuro de la moda. Este es un discurso en positivo: el camino hacia un sector de la moda más sostenible no solo es una necesidad ambiental, sino una oportunidad de negocio que puede impulsar la competitividad y el crecimiento a largo plazo.



4. EL MARCO ESTRATÉGICO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR TEXTIL Y CALZADO

Marta Contreras Hernández. Socia de ESG Assurance y Economía Circular. KPMG

Belén López Fernández. Mánager de Economía Circular. KPMG

4.1. Introducción

La economía circular en el sector textil y calzado ha cobrado gran relevancia en los últimos años, impulsada por la creciente preocupación sobre el impacto ambiental de este sector y la necesidad de promover un uso más eficiente de los recursos. Desde la Unión Europea, se han implementado diversas políticas y estrategias para transformar el modelo de negocio actual, basado en la economía lineal (producir, usar y desechar), hacia uno circular, en el que los productos se diseñen, fabriquen y consuman de forma que puedan ser reutilizados, reciclados o regenerados al final de su vida útil.

El Plan de Acción para la Economía Circular de la UE, presentado en 2020, establece directrices para reducir el impacto ambiental de la industria textil y calzado, abordando áreas clave como el diseño ecológico, la reducción de residuos, la promoción de la reutilización y reciclaje, y la transparencia en las cadenas de valor. Una pieza clave de este marco es la Estrategia de la UE para los Textiles Sostenibles y Circulares, que exige a las empresas mejorar la durabilidad, reparabilidad y reciclabilidad de sus productos, así como el uso de materias primas recicladas.

Regulaciones como el Reglamento de Diseño Ecológico de Productos Sostenibles (ESPR) son parte del esfuerzo regulatorio para acelerar la transición hacia un sector textil más sostenible. Estos marcos normativos, junto con la Directiva de Reporte de Información de Sostenibilidad (CSRD), la Directiva de Debida Diligencia en materia de Sostenibilidad (CS3D)³¹ y la propuesta de Directiva sobre Alegaciones Medioambientales ("Green Claims"), buscan no solo reducir el impacto ambiental, sino también fomentar la transparencia, la innovación y la competitividad en la industria europea.

4.2. Marco normativo para la circularidad del sector

En un contexto global donde la sostenibilidad y la economía circular son prioridades, la Unión Europea ha establecido regulaciones para impulsar estos principios en sectores como el textil y el calzado. Mediante el Reglamento de Diseño Ecológico para Productos Sostenibles (ESPR) y la Propuesta de Directiva sobre Gestión de Residuos, la UE busca transformar la forma en que se diseñan, producen y gestionan los productos, fomentando prácticas que minimicen el impacto ambiental y promuevan un ciclo de vida más responsable.

³¹ El 26 de febrero de 2025 la UE dio luz verde al denominado paquete Ómnibus que busca reducir la carga administrativa de las empresas de la UE, garantizando que puedan seguir siendo competitivas sin comprometer sus obligaciones en materia de sostenibilidad que incluye el CSRD, CS3D y la Taxonomía UE entre otras. Un resumen de la propuesta de simplificación se puede encontrar en el siguiente enlace: <https://www.pactomundial.org/noticia/omnibus-se-aprueba-el-paquete-normativo-simplificador-en-sostenibilidad-empresarial/>



El Reglamento de Diseño Ecológico para Productos Sostenibles (ESPR), publicado el 28 de junio de 2024, establece un marco integral para mejorar la sostenibilidad ambiental de productos. El objetivo principal es asegurar que los productos comercializados en la Unión Europea cumplan con requisitos de diseño que promuevan la durabilidad, fiabilidad, reutilización, reciclabilidad y reparabilidad, optimizando su ciclo de vida útil y minimizando su impacto ambiental. Este reglamento busca garantizar la libre circulación de productos dentro del mercado único de la UE, exigiendo que los productos cumplan con dichos requisitos ecológicos para ser introducidos en el mercado o puestos en servicio. Las empresas que operan dentro del mercado europeo deberán adaptarse a estos nuevos estándares para evitar barreras comerciales y asegurar la competitividad.

El ESPR introduce una serie de obligaciones que van más allá del diseño ecológico. Entre ellas, los fabricantes deben cumplir con diversas **obligaciones de información**, como la implementación de un **pasaporte del producto** que incluya detalles sobre las sustancias preocupantes, etiquetas de producto y orientación sobre su uso, mantenimiento, reparación y disposición final. Esta información es clave para asegurar un tratamiento adecuado del producto al final de su vida útil, **facilitando su reutilización, reciclaje y disposición responsable**. Asimismo, se exige a las empresas la divulgación de la **huella de carbono y ambiental del producto**, proporcionando una imagen clara de su impacto medioambiental.

A partir de 2026, el reglamento impondrá la **prohibición de la destrucción de productos de consumo no vendidos**, medida orientada a reducir el desperdicio de recursos. Las empresas estarán obligadas a divulgar datos relevantes, como el número y peso de los productos desechados, las razones detrás de su eliminación y las medidas adoptadas para evitar el desperdicio. Esta obligación no solo fomenta la transparencia, sino que también busca generar incentivos para mejorar la gestión interna de inventarios y ajustar la producción a la demanda real, evitando excesos.

El reglamento establece que los **actores involucrados en la cadena de suministro**, incluidos proveedores y fabricantes, deberán proporcionar **información relevante a las autoridades competentes y facilitar la verificación de la exactitud de los datos**. Esto incluye el acceso a documentación y a las instalaciones cuando sea necesario. De esta manera, el reglamento refuerza la rendición de cuentas en toda la cadena de suministro y promueve la trazabilidad de los productos.

El reglamento se aplica a todos los productos comercializados dentro de la UE, sin importar su origen geográfico. Esto implica que los productos importados de terceros países deberán cumplir con los requisitos del ESPR antes de ser introducidos en el mercado de la UE. Los operadores económicos son los responsables de garantizar que los productos que introducen en el mercado cumplan con los requisitos de diseño ecológico, lo que añade una carga regulatoria significativa para los productores y distribuidores que operan en mercados globales.

Los Estados miembros de la UE serán responsables de desarrollar y aplicar un régimen sancionador que asegure el cumplimiento del ESPR. Las sanciones previstas incluyen multas y la exclusión temporal de los procedimientos de contratación pública, lo que añade un incentivo adicional para que las empresas adopten de manera proactiva las normativas ecológicas y alineen sus operaciones con los nuevos estándares.

Por otro lado, la Propuesta que Modifica la Directiva (2008/98/CE) de Gestión de Residuos (DMR), publicada el 3 de julio de 2024, establece un marco para promover cambios significativos en la gestión de residuos, buscando alejarse del modelo lineal de producción y consumo en el sector textil. Sus objetivos incluyen priorizar la jerarquía de residuos (prevención, reutilización y reciclaje), reducir la generación de residuos y aplicar el principio de "quien contamina, paga" mediante la responsabilidad ampliada del productor (RAP).



En el marco de la RAP, los productores de textiles y calzado deberán asumir los costes asociados a la recogida, gestión, suministro de información, investigación y desarrollo, caracterización de residuos, gestión de datos, transporte y tratamiento de los residuos generados por operadores no dedicados a residuos. Estos costes no excederán lo necesario para cubrir los servicios. Los productores cumplirán con estas obligaciones a través de organizaciones colectivas competentes en RAP, que definirán contribuciones financieras basadas en el peso y moduladas según los requisitos de diseño ecológico.

Además, los Estados miembros de la UE deberán establecer sistemas de recogida selectiva de residuos textiles antes de 2025, en conformidad con la Directiva de Residuos. Esta directiva enfatiza la importancia de informar a los usuarios sobre el consumo sostenible y exige la presentación anual de datos por parte de los productores, garantizando la confidencialidad.

El Reglamento de Diseño Ecológico para Productos Sostenibles (ESPR) y la Propuesta de Directiva sobre Gestión de Residuos se complementan al abordar la sostenibilidad desde diferentes ángulos, creando sinergias que fortalecen la transición hacia una economía circular. Ambos marcos normativos enfatizan la importancia de la durabilidad y la reciclabilidad de los productos, promoviendo un diseño que facilite su reutilización y disposición adecuada. Al exigir a los productores que asuman la responsabilidad de sus productos a lo largo de su ciclo de vida, el ESPR y la RAP trabajan en conjunto para fomentar prácticas de producción más responsables y eficientes. Además, la información transparente y accesible sobre el impacto ambiental y la gestión de residuos permitirá a los consumidores tomar decisiones más informadas y contribuir a la reducción de residuos, alineándose con los objetivos de ambas normativas.

Tanto el Reglamento de Diseño Ecológico para Productos Sostenibles (ESPR) como la Propuesta de Directiva sobre Gestión de Residuos representan pasos cruciales hacia la transformación de la producción y comercialización de productos dentro de la Unión Europea. Ambas iniciativas están diseñadas para impulsar una economía más circular y sostenible.

Estos marcos normativos presentan desafíos significativos para las empresas, especialmente en términos de adaptación a nuevos procesos y tecnologías, pero también ofrecen oportunidades para aquellas que apuesten por la innovación y la sostenibilidad. La capacidad de las empresas para cumplir con estas normativas no solo fortalecerá su posición competitiva en un mercado cada vez más orientado hacia la sostenibilidad, sino que también contribuirá a la mejora del medio ambiente y la salud pública.

En resumen, la implementación efectiva de estas regulaciones es un indicativo claro de la dirección que toma la UE en su política medioambiental y un llamado a las empresas para que adopten prácticas más responsables y sostenibles a nivel global.



4.3. La UE marca el camino hacia la transparencia y la responsabilidad

La nueva Directiva de Reporte de Información de Sostenibilidad (CSRD) marca un cambio significativo en el marco regulatorio de la Unión Europea, impactando directamente en el sector textil. Esta directiva amplía las obligaciones de divulgación de información en materia de sostenibilidad para un mayor número de empresas, exigiendo que informen sobre su impacto ambiental, social y de gobernanza. Con el objetivo de fomentar la transparencia y la comparabilidad de los datos, la CSRD establece criterios claros que las empresas deben seguir para reportar su desempeño en sostenibilidad.

Entre estos criterios, la divulgación sobre la cadena de suministro representa un reto particular para el sector textil, conocido por su complejidad y la globalidad de sus operaciones. El rastreo y la comunicación precisa de las prácticas de sostenibilidad a lo largo de toda la cadena de valor, desde los proveedores de materias primas hasta las fases finales de distribución, puede resultar complicado. Sin embargo, esta información será crucial para que las empresas cumplan con los estándares de la CSRD y refuercen su compromiso con la sostenibilidad.

Además de la CSRD, la Directiva de Debida Diligencia en materia de Sostenibilidad (CS3D), publicada el 5 de julio de 2024, refuerza las obligaciones de las empresas en cuanto a la gestión de riesgos en sus cadenas de suministro. Esta directiva establece normas para mitigar los efectos adversos sobre los derechos humanos y el medio ambiente, no solo en sus operaciones directas, sino también a lo largo de las cadenas de actividades de sus filiales y socios comerciales. Esto añade una capa adicional de responsabilidad para las empresas del sector textil, que deberán identificar y abordar los riesgos asociados a sus cadenas globales, asegurando la implementación de políticas y mecanismos que permitan prevenir, mitigar y, en su caso, reparar los efectos adversos.

Así, la CSRD y la CS3D trabajan de manera complementaria, impulsando la transformación del sector textil hacia un modelo más sostenible, responsable y resiliente frente a los desafíos ambientales y sociales que enfrenta.

Paralelamente, la propuesta de Directiva sobre Alegaciones Medioambientales ("*Green Claims*"), publicada el 22 de marzo de 2023, refuerza las normativas ya mencionadas al establecer requisitos mínimos para la justificación y comunicación de las alegaciones medioambientales voluntarias, así como para los sistemas de etiquetado ambiental. Esto es especialmente relevante para el sector textil, que a menudo recurre a alegaciones de sostenibilidad para atraer a consumidores conscientes del medio ambiente. Con esta nueva normativa, los comerciantes deberán justificar estas alegaciones mediante una evaluación exhaustiva que deberá ser verificada y certificada por terceros antes de ser utilizada en la comunicación comercial.

"*Green Claims*" busca combatir el *greenwashing*, protegiendo a los consumidores de afirmaciones engañosas y garantizando que las empresas realmente cumplan con los compromisos medioambientales que promocionan. Las sanciones por el incumplimiento de estos requisitos, que pueden incluir multas de hasta el 4% del volumen de negocios anual.

En conjunto, la CSRD, la CS3D y la propuesta de Directiva sobre Alegaciones Medioambientales impulsan un marco regulatorio coherente que exige una mayor transparencia y responsabilidad en las operaciones empresariales, lo que representa tanto un desafío como una oportunidad para las empresas del sector textil. Adaptarse a estas normativas permitirá no solo cumplir con las regulaciones, sino también posicionarse mejor en un mercado cada vez más exigente en términos de sostenibilidad y responsabilidad corporativa.



4.4. Responsabilidad de la Industria Textil: La obligación de las grandes marcas de informar sobre sus procesos de fabricación

Amaya Apesteguía. Especialista en consumo sostenible. OCU - Organización de Consumidores y Usuarios

Gema Gómez de Pablo. CEO. Slow Fashion Next

Tamames Sobrino. Investigadora UDIT y responsable de sostenibilidad. TENDAMLAB UDIT

Paqui Ferrer Costa. Directora comercial y marketing. Hilaturas Ferre SA

En los últimos años, los consumidores se han vuelto cada vez más conscientes de los efectos que sus decisiones de compra tienen en el medioambiente y en la sociedad. Esta nueva conciencia ha puesto en el centro del debate la responsabilidad de las grandes marcas en cuanto a la transparencia sobre sus procesos de fabricación, desde el impacto ambiental de sus productos hasta las condiciones laborales en sus cadenas de suministro.

Sin embargo, a pesar de esta creciente demanda de información, muchas empresas aún no proporcionan detalles claros y completos sobre cómo producen lo que compramos. La pregunta que surge es: ¿deberían estar obligadas a hacerlo?

Transparencia como responsabilidad corporativa

La transparencia en los procesos de fabricación se ha convertido en un aspecto fundamental de la responsabilidad corporativa. Los consumidores actuales no solo buscan productos de calidad a buen precio; también quieren saber cómo esos productos afectan al medioambiente y a las personas involucradas en su producción. Esto es especialmente relevante en industrias como la moda, donde los procesos de fabricación pueden tener grandes repercusiones ambientales y sociales.

Por ejemplo, la industria de la moda rápida ha sido objeto de numerosas críticas por sus prácticas poco sostenibles y por las condiciones laborales de los trabajadores en sus fábricas. Muchas empresas han sido señaladas por no ser completamente transparentes en cuanto a cómo sus productos se fabrican, desde el uso intensivo de agua y químicos en la producción textil hasta los bajos salarios y las largas jornadas de trabajo que enfrentan los empleados en sus cadenas de suministro.

Impacto medioambiental y social: ¿Qué debemos saber?

Los procesos de fabricación tienen consecuencias importantes tanto para el medioambiente como para la sociedad. Desde la extracción de materias primas hasta el transporte y la distribución final de los productos, las empresas generan emisiones de carbono, residuos y utilizan grandes cantidades de recursos naturales, como el agua y la energía. La huella de carbono y los desechos generados por estas actividades son factores críticos que las marcas deberían reportar de forma clara y precisa.

En el aspecto social, la seguridad y el bienestar de los trabajadores en las fábricas de producción es otro punto crucial. La falta de transparencia en torno a las condiciones laborales puede llevar a



situaciones de explotación, bajos salarios o incluso abusos de derechos humanos en países en desarrollo, donde muchas marcas externalizan su producción para reducir costos.

Regulaciones para fomentar la transparencia empresarial y avances

A nivel mundial, algunos gobiernos y organizaciones han comenzado a implementar regulaciones para fomentar una mayor transparencia en las empresas. Por ejemplo, la Unión Europea ha liderado varias iniciativas para obligar a las empresas a informar sobre su sostenibilidad ambiental y prácticas laborales. Uno de los avances más recientes es la Directiva de Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD, por sus siglas en inglés), que exige a las grandes empresas publicar informes detallados sobre su impacto ambiental y social.

Sin embargo, estas regulaciones no son universales ni suficientemente estrictas en muchos casos. En países como Estados Unidos, el enfoque varía entre estados, y no todas las empresas están obligadas a cumplir con los mismos estándares. Esto significa que la responsabilidad de exigir transparencia también recae en gran medida sobre los consumidores.

La CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive, o Directiva de Informes de Sostenibilidad Corporativa) es una normativa de la Unión Europea que tiene como objetivo reforzar la transparencia y responsabilidad de las empresas en cuanto a sus impactos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés). Se trata de una evolución de la anterior Directiva de Informes No Financieros (NFRD), y establece nuevos requisitos sobre cómo las empresas deben reportar su desempeño en estos temas.

Aspectos clave de la CSRD

- Ampliación del ámbito de aplicación: A diferencia de la NFRD, que solo se aplicaba a empresas grandes y cotizadas, la CSRD tiene un alcance mucho más amplio. Esta directiva afectará a todas las grandes empresas y a muchas pymes de la Unión Europea, así como a filiales europeas de empresas extranjeras.
- Estándares comunes: La CSRD establece estándares uniformes y detallados para la elaboración de informes sobre sostenibilidad, lo que garantiza que las empresas reporten información comparable y verificable. Esto ayudará a los inversores y otras partes interesadas a evaluar mejor los riesgos y oportunidades relacionados con el impacto medioambiental y social.
- Verificación obligatoria: La nueva normativa requiere que los informes de sostenibilidad sean auditados por terceros independientes, garantizando la precisión y la fiabilidad de los datos proporcionados.

La CSRD obliga a las empresas a informar sobre una amplia gama de temas, incluyendo:

- Impacto medioambiental, como las emisiones de gases de efecto invernadero, el uso de recursos naturales, la biodiversidad, y los riesgos relacionados con el cambio climático.
- Condiciones sociales, como el respeto a los derechos humanos, la igualdad de género, las condiciones laborales y la diversidad en el lugar de trabajo.
- Gobernanza corporativa, incluyendo la estructura de gestión y control, la ética empresarial, la transparencia y los mecanismos de lucha contra la corrupción.



- Digitalización de la información: La CSRD también promueve la digitalización de los informes, permitiendo el acceso a los datos de sostenibilidad de las empresas en plataformas públicas accesibles para todas las partes interesadas.

¿Por qué es importante la CSRD?

La CSRD es un paso significativo hacia una mayor responsabilidad corporativa, especialmente en el contexto de los crecientes desafíos ambientales y sociales. Al exigir que las empresas publiquen informes claros y detallados, los reguladores de la UE buscan:

- Aumentar la transparencia, para que inversores, consumidores y otras partes interesadas tengan una visión clara del comportamiento de las empresas.
- Combatir el greenwashing, al establecer normas más estrictas y la obligación de que los informes sean verificados externamente.
- Fomentar una toma de decisiones más informada, tanto por parte de las empresas como de los inversores y consumidores, lo que contribuirá a una transición más rápida hacia un modelo económico más sostenible y justo.

Impacto en las empresas y en los consumidores

Para las empresas, la CSRD representa un reto, ya que tendrán que ajustar sus sistemas internos para recopilar datos de manera más rigurosa y detallada. No obstante, también ofrece la oportunidad de destacar en un entorno donde la sostenibilidad se ha convertido en un criterio clave de competitividad.

Para los consumidores, esta directiva significa mayor acceso a información confiable sobre las prácticas de las marcas que consumen, lo que les permitirá tomar decisiones de compra más conscientes y responsables.

En resumen, la CSRD es un avance significativo hacia una mayor transparencia y responsabilidad corporativa, respondiendo a la creciente demanda de los consumidores y reguladores de que las empresas informen sobre su impacto más allá del aspecto financiero.

Los ESRS (European Sustainability Reporting Standards, o Estándares Europeos de Reporte de Sostenibilidad)

Conjunto de estándares desarrollados para apoyar la implementación de la CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) en la Unión Europea. Estos estándares tienen como objetivo establecer un marco claro y detallado que las empresas deben seguir para reportar información sobre sus impactos ambientales, sociales y de gobernanza (ESG).

Aspectos clave de los ESRS

- Estandarización y comparabilidad: Los ESRS buscan asegurar que la información de sostenibilidad proporcionada por las empresas sea comparable, comprensible, y verificable. Esto facilita que tanto los inversores como los consumidores y otras partes interesadas evalúen y comparen las prácticas de sostenibilidad de diferentes empresas.
- Cobertura de aspectos ESG: Los estándares cubren un amplio espectro de temas relacionados con el impacto empresarial:



- Medioambiente: Uso de recursos naturales, cambio climático, biodiversidad, emisiones de gases de efecto invernadero y economía circular.
- Social: Derechos humanos, igualdad de género, condiciones laborales, salud y seguridad en el trabajo, inclusión social y diversidad.
- Gobernanza: Transparencia en la gestión, estructuras de toma de decisiones, ética y combate contra la corrupción, y supervisión de riesgos ESG.
- Materialidad doble: Concepto clave de los ESRS es la doble materialidad, significa que las empresas deben reportar no solo cómo las cuestiones ambientales, sociales y de gobernanza impactan financieramente a la empresa, sino también cómo sus actividades impactan en el medioambiente y la sociedad en general. Este enfoque refleja el compromiso de la UE de equilibrar los intereses económicos con la sostenibilidad.
- Desglose por sectores: Los ESRS reconocen que las obligaciones de reporte de sostenibilidad varían según la industria. Por ello, se están desarrollando estándares sectoriales específicos para abordar las particularidades de industrias como la minería, la agricultura, la manufactura, entre otras.
- Aplicabilidad a diferentes tipos de empresas: Aunque los grandes conglomerados son el principal objetivo de la CSRD y los ESRS, las pymes (pequeñas y medianas empresas) también están incluidas, aunque con un régimen más flexible y simplificado, dado que representan una parte esencial del tejido empresarial europeo.
- Convergencia con estándares internacionales: Los ESRS están alineados con otros marcos y estándares internacionales de reporte de sostenibilidad, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU y los lineamientos del Global Reporting Initiative (GRI). Esto facilita a las empresas que operan globalmente cumplir con requisitos regulatorios de diferentes regiones.

Impacto en las empresas

Las empresas que estén sujetas a la CSRD estarán obligadas a cumplir con los ESRS a la hora de elaborar sus informes de sostenibilidad. Para las empresas grandes, esto significa:

- Implementar nuevas métricas y sistemas de seguimiento para medir su impacto ESG.
- Asegurar que los datos sobre sostenibilidad estén verificados externamente.
- Integrar los informes ESG en su estrategia corporativa y en la toma de decisiones empresariales.

Si bien para algunas empresas estos nuevos requisitos supondrán una carga administrativa adicional, la adopción de los ESRS es vista como un paso crucial para mejorar la transparencia y la confianza en las iniciativas de sostenibilidad de las empresas.



Beneficios para consumidores e inversores

Para los consumidores y los inversores, los ESRS proporcionan una base sólida para obtener información precisa y confiable sobre las prácticas sostenibles de las empresas. Esto permite:

- Decisiones de compra y de inversión más informadas: Con acceso a informes detallados y auditados, los consumidores y los inversores pueden elegir con más confianza empresas que realmente están comprometidas con la sostenibilidad.
- Fomento de la responsabilidad corporativa: Al exigir transparencia y responsabilidad, los ESRS impulsan a las empresas a mejorar sus prácticas y a alinearse con los principios de sostenibilidad.

Los ESRS representan un cambio significativo en la forma en que las empresas deben reportar sobre su sostenibilidad, asegurando que el impacto medioambiental y social sea evaluado con el mismo rigor que los aspectos financieros. Esto permitirá a los consumidores y otras partes interesadas obtener una visión clara y confiable del desempeño ESG de las empresas, promoviendo un mercado más sostenible y responsable.

Hacia una mayor responsabilidad y transparencia

En última instancia, las grandes marcas tienen la responsabilidad de ser transparentes sobre sus procesos de fabricación, no solo por cumplir con la demanda de los consumidores, sino también como parte de su deber corporativo hacia el planeta y la sociedad. Informar de manera clara y detallada sobre los impactos medioambientales y sociales debería ser la norma, no la excepción.

A medida que las regulaciones evolucionan y los consumidores se vuelven más conscientes, es probable que veamos un mayor énfasis en la transparencia. Hasta entonces, sigue siendo fundamental que las personas exijan más información a las marcas con las que eligen interactuar, apoyen a las empresas responsables y estén siempre atentas a las implicaciones más amplias de sus decisiones de compra.



5. EL ECODISEÑO AL SERVICIO DE LA PREVENCIÓN

5.1. Introducción

El ecodiseño es una de las estrategias esenciales de economía circular que, desde la fase inicial del ciclo de vida, es capaz de reducir el impacto ambiental del producto textil. Aplicando principios de sostenibilidad en el diseño y producción de textiles, es posible minimizar la generación de residuos, optimizar el uso de recursos y mejorar la circularidad de los materiales³². Este enfoque no solo responde a la creciente demanda de soluciones sostenibles por parte de consumidores y reguladores, sino que también permite a las empresas anticiparse a normativas más estrictas y mejorar la eficiencia de sus procesos.

En este capítulo se analizan diferentes estrategias de ecodiseño orientadas, especialmente, aunque no únicamente, a la prevención de generación de residuos textiles. En primer lugar, se aborda la duración y prolongación de la vida útil de los productos y a través de la determinación de la durabilidad física y emocional, factores determinantes para reducir la obsolescencia prematura. A continuación, se realiza una exposición de las sustancias nocivas en textiles, un aspecto crucial para garantizar la seguridad ambiental y la salud de los consumidores y trabajadores.

Otro pilar fundamental es la ecomodulación, un mecanismo que incentiva el uso de materiales más sostenibles y facilita la reutilización y reciclaje de los productos textiles al final de su vida útil. Finalmente, se introduce el concepto del pasaporte digital de los productos textiles, una herramienta innovadora incorporada en el Reglamento de ecodiseño que busca mejorar la trazabilidad de los materiales y promover la transparencia en la cadena de valor, facilitando la toma de decisiones informadas tanto para consumidores como para agentes del sector.

³² Ellen MacArthur Foundation. (s.f.). *Circular design*. Ellen MacArthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-design/overview>



5.2. Duración y prolongación de la vida útil

5.2.1. Durabilidad funcional y emocional

Enric Carrera Gallissà. Responsable del Laboratori de Física tèxtil. INTEXTER. Universidad Politécnica de Catalunya.

Introducción. Marco general

Aumentar la durabilidad de las prendas de vestir constituye una de los objetivos fundamentales de la Estrategia Europea de Textiles Sostenibles y Circulares³³³⁴ puesto que alargar la vida útil de las prendas, contribuye a reducir la generación de residuos textiles. El diseño del producto, determina hasta el 80% de su impacto ambiental durante su ciclo de vida, por este motivo la estrategia anteriormente citada se fundamenta en la aplicación del “Reglamento sobre el diseño ecológico de los productos sostenibles”³⁵.

Dicha normativa constituye la piedra angular del enfoque de la Comisión europea en lo referente a productos más sostenibles desde el punto de vista ambiental y circular. La propuesta crea el marco para establecer requisitos de diseño ecológico para categorías específicas de productos con el fin de mejorar significativamente su circularidad, rendimiento energético y otros aspectos de sostenibilidad ambiental.

Los requisitos de diseño ecológico, según proceda para las categorías de productos que deben regularse, abarcarán la durabilidad, la fiabilidad, la posibilidad de reutilización, de actualización y de reparación, la facilidad de mantenimiento y la renovación del producto, entre otros.

El concepto de durabilidad en las prendas de vestir

El razonamiento que considera que los ciudadanos nos desprendemos de nuestra ropa cuando ésta se encuentra en mal estado como consecuencia del uso, no se ajusta fielmente a la realidad. La mayoría de las personas se desprenden de la ropa, cuando no se sienten a gusto con ella porque, en aquel momento, la prenda no sirve para proyectar la imagen que quieren transmitir a su entorno cuando la llevan puesta.

En el fondo podríamos decir que, para muchas personas, la ropa no envejece como consecuencia de su uso más o menos intenso sino porque “pasa de moda”. Por lo tanto, fundamentar la estrategia europea de reducción de residuos textiles en el aumento de la durabilidad funcional de las prendas de vestir corre el riesgo de no ser suficientemente efectiva.

Según el diccionario de la lengua española “*durabilidad*” es la “*cualidad de durable o calidad de un material, producto o servicio respecto a su duración*”. Y “*duradero*” significa que “*dura o puede durar mucho*”. Como sinónimos propone “*durable, perdurable, persistente, prolongado ...*” y como antónimos “*endeble, efímero, perecedero, pasajero*”. De todo ello podemos deducir que en el caso

³³ Comisión Europea. (2022). *Estrategia para la circularidad y sostenibilidad de los productos textiles*. Recuperado de https://environment.ec.europa.eu/document/download/74126c90-5cbf-46d0-ab6b-60878644b395_en?filename=COM_2022_141_1_EN_ACT_part1_v8.pdf

³⁴ Comisión Europea. (2022). Preguntas y respuestas sobre la Estrategia de la UE para Productos Textiles Sostenibles y Circulares. Recuperado de https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/es/qanda_22_2015/QANDA_22_2015_ES.pdf

³⁵ Comisión Europea. (2022). Proposal for Ecodesign for Sustainable Products Regulation. Recuperado de https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-ecodesign-sustainable-products-regulation_en



de la moda, la durabilidad se asocia a “*perdurable o prolongado*” en el tiempo mientras que lo contrario sería “*efímero o pasajero*”.

A lo largo de su vida útil, las prendas pueden llegar a tener distintos propietarios y por lo tanto no debemos asociar -como se hace habitualmente- la vida útil de una prenda de vestir al uso que le puede dar su primer propietario. En los automóviles, por ejemplo, es muy frecuente que a lo largo de su vida útil los vehículos tengan diversos propietarios antes de su desguace final. En la indumentaria hasta hace poco no era así.

En el caso de la moda podemos diferenciar entre los conceptos de durabilidad total, durabilidad emocional y durabilidad funcional.

Entendemos como Durabilidad total (DT) al período de tiempo transcurrido entre el momento de la compra de una prenda por parte del consumidor, hasta el momento en el que el último de sus propietarios decide desprenderse de ella porque su estado de conservación no permite alargar su vida útil.

Entendemos por Durabilidad emocional (DE) u obsolescencia percibida al período de tiempo que la gente quiere utilizar un producto. En otras palabras, sería el tiempo transcurrido entre el momento de la compra de la prenda por parte del consumidor, hasta el momento en que su último propietario decide desprenderse de ella, a pesar de estar en buen estado de uso, puesto que no sirve para proyectar la imagen que el usuario quería mostrar cuando adquirió la prenda. La durabilidad emocional puede basarse en factores como la atemporalidad, la rareza, la historia y el significado entre otros aspectos³⁶ como una evolución de los gustos del usuario o bien a la influencia de los cambios en las tendencias de la moda.

Entendemos finalmente por Durabilidad funcional (DF) al período de tiempo transcurrido entre el momento de la compra de la prenda por parte del consumidor, hasta el momento en que su último propietario decide desprenderse de ella porque no cumple con las exigencias funcionales iniciales a causa del uso (*encogimiento, rotura de las costuras, abrasión, pilling o pérdida de color*), a pesar de que el diseño no haya pasado de moda.

En definitiva, a lo largo de su vida útil, las prendas de vestir pueden tener varios propietarios y los criterios que utilizan para desprenderse de ellas (es decir dejar de ser sus propietarios) puede variar mucho. Lo más habitual es reusarla en circuitos informales familiares o de amistad, depositarla en los contenedores de ropa usada, o bien vendiéndolas directamente en plataformas de venta de productos usados. Como consecuencia de ello la prenda cambia progresivamente de propietario hasta que finalmente el mal estado de conservación la hace inservible o bien ha pasado tan de moda que no hay posibilidad de reutilizarla, finalizando su vida útil y convirtiéndose en un residuo reciclable.

En la medida que durante su vida útil las prendas de vestir pueden tener distintos propietarios que deciden desprenderse de ella por motivos diferentes podríamos afirmar que:

$$DE = DE_1 + DE_2 + \dots DE_n$$

Siendo DE = la Durabilidad Emocional de toda su vida útil, DE₁ la durabilidad emocional del usuario 1, DE₂ la durabilidad emocional del usuario 2 y DE_n la durabilidad emocional del último usuario.

³⁶ Fundación Ellen MacArthur. (2021, 23 de noviembre). *Diseñar productos para ser usados más y por más tiempo*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/articulos/disenar-productos-para-ser-usados-mas-y-por-mas-tiempo>



Lo mismo podríamos decir sobre la durabilidad funcional:

$$DF = DF_1 + DF_2 + \dots DF_n$$

Siendo DF = la Durabilidad Funcional de toda su vida útil, DF_1 la durabilidad funcional del usuario 1, DF_2 la durabilidad funcional del usuario 2 y DF_n la durabilidad funcional del último usuario. La durabilidad funcional de la prenda puede variar en función de la percepción del usuario, es decir, un usuario puede considerar que una prenda puede estar en buenas condiciones mientras otro no.

Por lo tanto, la Durabilidad Total del ciclo de vida de una prenda de vestir será:

$$DT = DE + DF$$

En algunos casos, la Durabilidad Total de una prenda puede verse únicamente afectada por la Durabilidad Funcional en el caso de que se rija por una cuestión de función o se puede ver únicamente afectada por la Durabilidad Emocional en el caso de que la prenda permanezca por una cuestión de vinculación emocional con el usuario. Por ejemplo, una prenda heredada o con significado para un usuario puede depender únicamente de su durabilidad emocional.

La duración del período de uso de una prenda de vestir (DT) también se suele denominar vida útil de la prenda y a menudo se expresa en años, a veces en número de usos y otras veces en número de lavados.

Últimamente, se ha extendido el uso del término “duración del servicio”. La vida útil efectiva se refiere al tiempo que la prenda está en uso activo y puede ser más corta que el período de uso total cuando la prenda está inactiva y almacenada durante largos períodos de tiempo. Existen algunas diferencias en la forma en que se utilizan estos términos. Una vida útil general prolongada puede significar que la prenda se usa mucho y se lava a menudo, o lo contrario, se usa y se lava rara vez, pero se almacena durante mucho tiempo entre usos.

En algunos estudios, se ha analizado la vida útil de las prendas, pero hay muy poca información disponible sobre la vida útil real y los tiempos de uso de las prendas. Por ejemplo, Beton et al.³⁷ han estimado que todas las prendas tienen una vida útil de 1 a 3 años basándose en opiniones de expertos, pero sin hacer referencia a datos de investigación empírica.

Usar la durabilidad funcional (DF), como el único indicador de la vida útil de una prenda no tiene en cuenta el hecho de que la vida útil también está determinada por factores sociales, emocionales y estéticos.

El precio es otro factor a considerar. Es probable que esto afecte la esperanza de vida porque los consumidores tienden a hacer un mayor esfuerzo para elegir un producto adecuado cuando tienen que utilizar una elevada cantidad de dinero para comprarlo. La ropa cara, por lo tanto, se convierte en una compra más meditada, independientemente de si la prenda en realidad es técnicamente mejor que las alternativas más baratas. Lo contrario es que las personas con ingresos bajos, se ven condicionadas con mayor frecuencia a seleccionar la ropa con cuidado, usarla con cuidado y cuidarla mejor. Por otra parte, este colectivo probablemente tendrá un menor número de prendas en el armario y por lo tanto al usarlas con mayor frecuencia las desgastará con mayor celeridad.

³⁷ Beton, A.; Dias, D.; Farrant, L.; Gibon, T.; Guern, Y.L.; Desaxce, M.; Perwultz, A.; Boufateh, I. Environmental Improvement Potential of Textiles (Impro-Textiles); European Commission JRC-IPTS, Bio Intelligence Service, and ENSAIT, Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles: Sevilla, Spain, 2014; p. 194. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC85895.pdf> (consultado el 24 de febrero de 2018).



La composición en fibras de las prendas, está relacionado con la vida útil de la ropa. En un estudio realizado en Noruega en 2016³⁸, se preguntó cuál es la prenda más antigua que los encuestados todavía tenían en uso activo. La edad promedio de dichas prendas era de 15,8 años, pero el 14% de los encuestados tenía prendas que tenían más de 30 años y todavía estaban en uso. Las prendas de lana, como suéteres, trajes nacionales y trajes convencionales, eran las más comunes entre las prendas más antiguas. Sin embargo, en dicho estudio no dice nada sobre cuánto se usa cada prenda, y por lo tanto sobre la durabilidad funcional.

En el estudio realizado por Kirsi Laitala, Ingun Grimstad Klepp, Beverley Henry³⁹, en 2018 se recogen seis estudios que informan los datos de eliminación de forma cuantitativa, expresados como un porcentaje de ropa por motivos para descartar prendas de vestir. La ropa desgastada o dañada de alguna manera fue la principal razón en cuatro de estos estudios, seguida de problemas de tallas y ajuste que fueron la razón más importante en un estudio y la segunda razón más importante en tres estudios. La moda, los problemas relacionados con el gusto y el aburrimiento de las prendas de vestir se dieron como la razón principal en uno de los estudios (que se centró en estudiantes jóvenes) y la segunda razón más común en tres estudios. Las otras razones de eliminación dadas con menos frecuencia incluyeron, entre otras cosas, razones situacionales como la falta de espacio en el armario. Ninguno de los estudios analizó las razones de eliminación de ropa en función del contenido de fibra.

Maximización de la Durabilidad Emocional

Una buena solución para reducir la generación de residuos textiles es la maximización de la “Durabilidad Emocional (DE)” mediante el uso de diseños básicos y atemporales que permitan varias combinaciones y usos tanto para indumentaria informal como formal. Una camisa blanca con botones en el cuello puede utilizarse tanto para una indumentaria informal como para una de formal simplemente incorporando una corbata. Unos pantalones negros combinan bien prácticamente con todo, incluso unos jeans pueden combinarse con una camisa blanca y americana azul y puede servir para indumentaria formal como informal. Lo mismo sucede con una blusa blanca y una falda negra, un abrigo oscuro, etc. etc. Este tipo de prendas pueden durar mucho porque nunca pasan de moda y cuando se desechan es porque están realmente desgastadas (costuras rotas, agujeros por abrasión, pérdida de color, pilling, etc.). El factor limitante de la durabilidad de estas prendas es su comportamiento al uso, es decir su capacidad para mantener sus propiedades, después de su utilización repetida y especialmente de la elevada cantidad de operaciones de lavado, secado y planchado; en definitiva, de su Durabilidad funcional (DF).

Las prendas de novedad -que cambian radicalmente y de forma periódica de diseño formas y/o colores- a pesar que tengan una buena calidad funcional pueden durar poco tiempo puesto que el usuario considera que aquella prenda -a pesar de estar en buen estado de conservación- no cumple con la función de proyectar la imagen que quiere transmitir con ella. La moda rápida es el paradigma de la obsolescencia percibida y está alimentada por campañas de marketing de empresas que llegan a realizar hasta 50 o más colecciones al año lo cual contribuye a la reducción temporal de la durabilidad emocional de las prendas y aumentar el consumo. La estrategia de producir prendas baratas y de baja calidad incentiva claramente el hiperconsumo y la elevada generación de residuos. En definitiva, un perverso ciclo de retroalimentación positiva.

³⁸ Klepp, I.G.; Laitala, K. “Ullne” fakta om strikking og klær. Hjemmeproduksjon og gamle klær i velstands-norge. In Forbrukstrender 2016. Sifo-Survey: Bruk av Ullklær, Miljøholdninger, Miljøatferd, Digital Betaling, Håndverkertjenester, Søndagshandel, Med

³⁹ Kirsi Laitala, Ingun Grimstad Klepp, Beverley Henry. Does Use Matter? Comparison of Environmental Impacts of Clothing Based on Fiber Type. Sustainability 2018, 10, 2524



Durabilidad emocional

Jon Curutchet. Responsable RSC. SKFK.

Cuando hablamos de durabilidad emocional de la ropa, hablamos de nuestra propia relación con la ropa. Este apego emocional tiene su origen en recuerdos, experiencias o valores compartidos que nos llevan a conservar una prenda más allá de su utilidad funcional. Todos tenemos alguna ropa, una chaqueta, un accesorio que nos ha acompañado en múltiples viajes, que hemos heredado de un ser querido o que simplemente hemos asociado a recuerdos positivos. Este valor intrínseco, esta durabilidad no física, es la verdadera palanca para curar nuestra relación con las prendas que usamos.

Pero, siendo un concepto a primera vista tan subjetivo, ¿es posible medirlo? Si como dicen “lo que no se mide, no se puede mejorar”, ¿cómo establecemos métricas comunes para definirla, legislar sobre ella y medir nuestro progreso? La durabilidad emocional ha emergido como un tema central.

Desde el año 2000, hemos visto la producción mundial de ropa más que duplicarse, la duración de uso de cada prenda en caída libre, y unas emisiones de CO₂ que siguen aumentando año tras año. La lógica sobre el consumo de ropa sigue apuntando al sobreconsumo. Lo cual nos lleva al panorama actual de una cadena de suministro que pretende ser descarbonizada pero que a su vez sigue alimentando un modelo de consumo de masas de un recurso limitado.

¿Cómo definir entonces esta durabilidad emocional, clave de un consumo racionalizado?

La moda rápida ha creado una cultura de obsolescencia psicológica, donde las prendas son desechadas no sólo por deterioro físico, sino porque el ritmo de las colecciones y su precio bajísimo. Esto corta cualquier posibilidad de generar un vínculo emocional con la ropa.

¿Cuáles son los elementos que permiten reconstruir este vínculo emocional?

- 1) En primer lugar, la relación que tenemos con la marca, nuestra identificación con sus valores, con la historia y las personas detrás de cada prenda. Esta relación se construye en base a confianza, a través de una comunicación precisa, honesta y directa con el cliente, más allá de eslóganes y generalidades.

Según el informe de Moda España sobre Percepción y actitudes de la industria de la moda en España, 1 de cada 5 compradores de textil cree que los *claims* de sostenible, orgánico, eco, reciclado, etc. son solo estrategias para atraer compradores y vender a un precio más alto*. En este sentido, es de notar que las certificaciones han perdido su papel de garantes de la confianza.

- 2) En segundo lugar, la percepción de calidad influye directamente en la disposición del consumidor a cuidar, reparar y mantener una prenda en uso. No es la calidad física lo que determina la longevidad emocional de una prenda. Tenemos las marcas un deber de comunicación sobre nuestros procesos de producción, nuestra cadena de valor, las decisiones que tomamos acerca del diseño de nuestros productos, con el objetivo de implicar a los usuarios para que se sienten parte de su cuidado posterior. Además, el informe de Moda España ratifica la importancia de esta labor de comunicación: El 58,4% de los consumidores españoles se interesa cómo se ha fabricado o de qué está hecha una prenda, así como una proporción importante de ellos se interesa por el origen y el proceso de fabricación de las prendas*.
- 3) En último lugar, este vínculo emocional se reconstruye creando un ecosistema durante toda la vida útil de la prenda, atendiendo distintos aspectos como servicios de alquiler de ropa, garantías de por vida, oferta de segunda mano y servicios mantenimiento y reparación.



Durabilidad emocional (continuación)

Ahora bien, ¿será posible legislar sobre la durabilidad emocional? ¿Cómo consensuar y definir este criterio, tan subjetivo?

En Francia, la ley AGECE (Anti-Gaspillage et pour l'Économie Circulaire) marca la dirección. Beneficiarán de una mejor puntuación, y por lo tanto de incentivos fiscales las prendas que toman en cuenta los 3 criterios siguientes:

- Variedad de la gama: Si la marca tiene un número de referencias de color alto (definido ahora en 3.000 referencias por año) será penalizada. Esto deja fuera de facto a los principales actores de la Fast Fashion.
- Trazabilidad: La información sobre la trazabilidad del producto deberá estar disponible tanto en la página web de la marca como en la etiqueta del producto.
- Incentivo a la reparación: Se analiza la relación entre el precio de venta de una prenda y el costo de su reparación. Se bonificarán productos cuando el costo de reparación representa menos del 33% del precio original de la prenda.

Existen criterios adicionales, como los que aplica SKFK, que incluyen el diseño atemporal y/o multifuncional.

- Atemporal en el sentido que la prenda, por sus estampados o diseño, no pase de moda y pueda ser utilizada en otras temporadas. El 80,1% de los españoles afirma poder utilizar prendas de otras temporadas, y la voluntad de conservarlas más allá de una sola temporada crece*.
- También defendemos en cada colección la presencia de piezas versátiles, como es el caso del vestido multifuncional y Zero Waste Habene y sus 8 maneras de vestir, que se ha convertido en un icono de la marca.

Por lo tanto, las marcas tienen un papel clave para inspirar otro tipo de relación con la ropa. Se basa en tres pilares:

- 1) Hacer más con menos, menos referencias, menos colecciones, pero con más atención al detalle, a la calidad y la emoción transmitida por cada;
- 2) Tejer una nueva relación de confianza con los consumidores, basada en nuestros propios relatos, desde nuestra vulnerabilidad y honestidad, más allá de certificaciones y eslóganes;
- 3) Redefinir el modelo de negocio, integrando en su corazón métodos de comercialización alternativos, como la producción a la demanda, hasta facilitar de manera intuitiva y lúdica modelos de reventa, reparación, trueque, y reciclaje.

* ModaEspaña. (2024, 26 de junio). *Percepción y actitudes de la industria de la moda en España*. Recuperado de <https://modaespana.org/pdf/KANTAR.pdf>



Durabilidad funcional y mantenimiento de la ropa

En cuanto a la “Durabilidad funcional” un factor muy importante a considerar son las condiciones de mantenimiento (lavado, secado y planchado). En la mayoría de los casos, las prendas se desgastan más por las excesivas e innecesarias operaciones de lavado y secado que por el uso diario, excepto en la ropa de trabajo o de usos muy específicos. En este sentido sería muy recomendable una revisión seria y rigurosa de las instrucciones del etiquetado de conservación de las prendas de vestir. Excepto en el caso de una elevada sudoración o de la presencia de manchas, ¿tiene realmente sentido lavar a diario todas las prendas que usamos?

¿Tiene sentido lavar diariamente una camisa de algodón después del uso normal diario por parte de una persona que trabaja en una oficina con calefacción o aire acondicionado y hacerlo además con el programa algodón de la mayoría de lavadoras domésticas que dura 2 horas a 40°C y un posterior centrifugado a 1.000 revoluciones por minuto? Probablemente con un programa de lavado a 30°C y una hora de duración y una mínima cantidad de detergente básico es más que suficiente. En cuanto al centrifugado elevado tiene sentido si posteriormente utilizamos una secadora para reducir el consumo de energía, pero si la prenda va a secarse a la intemperie, el tiempo no debería de ser un factor limitante. En definitiva, existen grandes posibilidades de alargar la vida funcional de las prendas con ajuste más racional -y económico- de las condiciones de lavado, secado y planchado. Mejorar el diseño de las etiquetas para que duren la misma vida útil que la prenda -tal como obliga la normativa de etiquetado- y además no sean incómodas, hasta el punto de eliminarlas, sería también de gran ayuda. Una adecuada información a los consumidores contribuiría a alargar la vida útil de las prendas, reducir el consumo de agua, detergentes y energía.

Para calcular el “Índice Higg’s de Sostenibilidad”, sus autores utilizan una metodología para cálculo de la durabilidad de las prendas considerando que la duración del servicio es la vida útil del producto con un uso adecuado para su función prevista. Es difícil de medir porque depende del uso del consumidor. Los productos que pueden durar más tienen el potencial de reducir los impactos en la industria, ya que se deben comprar menos productos de reemplazo (y, por lo tanto, fabricarlos). El Higg PM aprovecha los ensayos físicos de las prendas (calidad funcional) y los umbrales para agregar un factor de duración del servicio (factor DoS), o multiplicador de vida útil, si se han cumplido los requisitos de calidad. El factor DoS aumenta los usos de vida útil de los productos.

Actualmente existe un encendido debate sobre si el indicador para determinar la durabilidad de la prenda ha de ser el número de usos o bien el número de años. La Confederación Europea del Calzado (CEC), la Confederación de Asociaciones Nacionales de Curtidores y Peleteros de la Comunidad Europea (COTANCE), la Federación Internacional de la Piel (IFF) y la Organización Internacional de la Lana Textil (IWTO), apuestan claramente por el número de años, en su opinión, basarse en el número de usos puede subestimar la verdadera durabilidad de productos bien fabricados y de larga duración. Estas organizaciones se decantan por medir la vida útil del producto en años, lo que proporcionaría una evaluación más justa y se alinearía con el futuro Pasaporte Digital de Producto de la UE⁴⁰.

De todas formas, no todas las prendas se desgastan de la misma manera por el uso. Por este motivo los ensayos para evaluar la durabilidad de las prendas deberían adaptarse a esta circunstancia con el fin de que fueran realmente útiles y significativos.

⁴⁰ Ediciones Sibila. (2024, 17 de octubre). *Las patronales europeas del textil, confección, cuero, piel y calzado se pronuncian al respecto de la Durabilidad de Servicio de los productos*. Recuperado de <https://edicionesibila.com/las-patronales-europeas-del-textil-confeccion-cuero-piel-y-calzado-se-pronuncian-al-respecto-de-la-durabilidad-de-servicio-de-los-productos/>



Para cada tipología de prenda sería necesario acordar una forma rápida, económica, pero suficientemente significativa, la realización de un envejecimiento de la prenda que simulara un determinado número de usos, entendiendo por ello el desgaste producido por el uso y el mantenimiento (lavado, secado y planchado) de la prenda.

Este tipo de ensayos acostumbra a tratarse de una serie de ciclos de lavado doméstico (lavado, secado y planchado) o bien en tintorería (prendas que la etiqueta recomienda lavarlas en seco) y una vez realizado este tratamiento, proceder a determinar la posible pérdida de propiedades funcionales como:

- Estabilidad dimensional (encogimiento)
- Resistencia a la abrasión
- Resistencia a las costuras
- Resistencia al rasgado
- Resistencia al estallido (tejidos de malla)
- Tendencia al Pilling
- Solideces (al lavado, al frote, al sudor, a la luz) según sea la prenda

En el **Anexo** de este informe está descritas distintas **propuestas de ensayos para la evaluación de la durabilidad funcional**.

Observaciones finales

La Estrategia Europea de Textiles Sostenibles y Circulares, apuesta claramente por aumentar la durabilidad de las prendas como herramienta para reducir la generación de residuos. Por otra parte, el "Pasaporte Digital" apuesta por incluir la máxima información sobre la trazabilidad e impacto ambiental y social del proceso de diseño y producción de las prendas de vestir, y especialmente de su durabilidad, con el fin de que los ciudadanos, en base a esta información, puedan tomar libremente las correspondientes decisiones de compra. Sin embargo, el hiperconsumo de ropa que es la principal causa de la excesiva generación de residuos textiles, se debe también a la llamada "Durabilidad emocional", aspecto que debería abordar mejor la estrategia europea antes mencionada para conseguir sus objetivos.

La inclusión de la información sobre durabilidad de las prendas, comporta un elevado número de ensayos de laboratorio sobre la calidad funcional de las prendas tanto nuevas como las envejecidas artificialmente para simular su deterioro por el uso y mantenimiento. La elaboración de estos estudios, requieren una notable inversión de tiempo y dinero que acaba comportando una mayor lentitud en el proceso de producción y un incremento de costes en un tipo de industria como la moda donde la rapidez de respuesta es esencial.

Para que los estudios de durabilidad sean factibles, fáciles de implementar, suficientemente rigurosos y útiles para informar a los usuarios, será necesario encontrar la forma para que, en cada categoría de producto, encontremos unos ensayos que con el mínimo esfuerzo obtengamos la máxima y suficiente información para que los usuarios tomen la decisión de compra en base a una información objetiva.

Existe el riesgo de que, para reducir el tiempo y costes de evaluación de la durabilidad de las prendas, se terminen acordando criterios de evaluación que no sean lo suficientemente representativos y los ensayos de durabilidad se conviertan en trámite tedioso que hay que superar para obtener el correspondiente Pasaporte digital.



5.3. Control y prevención de sustancias nocivas en textiles

Vicente Cambra. Subdirector I+D. AITEX

Isabel Soriano Sarrió. Subdirección de laboratorios y oficinas internacionales. AITEX

Ignacio Colomer Oltra. Jefe de laboratorio físico para acuerdos con empresas. AITEX

Las sustancias nocivas son agentes que pueden provocar infecciones, si se respiran o se ingieren, o si penetran en la piel, pueden causar enfermedades muy graves, incluidos cánceres, reacciones alérgicas o ser tóxico. Estas sustancias entran al interior del organismo a través de los poros de la piel, y se incrementa su absorción con la dilatación de estos debido al sudor.

En el caso del sector textil se utilizan dentro de toda la cadena de valor sustancias tóxicas que pueden afectar a la salud de los consumidores. Estas sustancias pueden intervenir en cualquier proceso de manufactura de un artículo textil, desde la materia prima, pasando por hilatura, tejeduría, tintura/estampación y acabado hasta la confección del artículo final. En este capítulo se harán referencia a las sustancias nocivas y tóxicas presentes en productos textiles cuyo uso se encuentra restringido, si bien existen muchas otras sustancias inocuas que se emplean con frecuencia en la industria. Por otra parte, también existen productos químicos fabricados con sustancias no tóxicas, aunque es difícil realizar una clasificación general y por ende en este capítulo no se harán referencia a ellas.

Debido a la posibilidad de encontrar estas sustancias tóxicas en los artículos textiles que consumimos, el mercado requiere un control para evitar que al usuario final le puedan llegar estos agentes. Existen leyes que regulan todo tipo de sustancias tóxicas, si bien, el Reglamento REACH (CE) nº 1907/2006, es un reglamento de la Unión Europea que se adoptó con el fin de mejorar la protección de la salud humana y el medio ambiente frente a los riesgos derivados de las sustancias y mezclas químicas, y potenciar al mismo tiempo la competitividad de la industria química de la UE. Este reglamento se centra por tanto en el registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas. Para ello, las empresas fabricantes y proveedoras deben proporcionar información sobre los riesgos que presentan las sustancias y cómo deben manipularse en toda la cadena de suministro.

Dentro del Reglamento, el anexo XVII, contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido. Asimismo, el anexo XIV contiene una lista de sustancias de alta preocupación cuyo uso, dependiendo del volumen y concentración, también pueden acarrear obligaciones. Estas sustancias están bajo observación, pudiendo pasar a la lista de sustancias sujetas a autorizaciones.

A continuación, se detallan sustancias tóxicas que pueden aparecer en artículos textiles y que se encuentran legisladas:



Sustancias químicas	Uso	Toxicidad
Alquilfenoles (APs) y Alquilfenol Etoxilatos (APEOs)	Utilizados como agentes dispersantes y emulsionantes en productos químicos textiles, así como agentes de impregnación en pastas de estampación, como lubricantes para cuero y en la fabricación de revestimientos.	Irrita la piel. Los metabolitos afectan el sistema respiratorio, tienen efectos perturbadores endocrinos (hormonas) y son peligrosos para el medio ambiente. Los etoxilatos de nonilfenol se degradan rápidamente al 4-nonilfenol, que es aún más peligroso para el medio ambiente. Un peligro medioambiental similar es la degradación del octilfenol etoxilar en 4-octilfenol. Persistentes y bioacumulativos, pueden afectar la actividad estrogénica y ser tóxicos para organismos acuáticos.
Colorantes Azoicos (Arlaminas)	Utilizados como colorantes en textiles y cuero. En tintura y estampación.	Carcinogénico. Algunos son alergénicos. Las arilaminas pueden formar parte de la estructura molecular de un tinte. Ciertos colorantes azoicos pueden formar 24 arilaminas prohibidas en la lista.
Bencenos y Toluenos Clorados	Utilizados en procesos de teñido de fibras. Se pueden usar como catalizadores durante el proceso de teñido de fibras sintéticas, especialmente de poliéster y mezclas de poliéster.	Líquido o gaseoso. Afecta el sistema nervioso. Irrita la piel y membranas mucosas. Muchos disolventes orgánicos clorados son peligrosos para el medio ambiente. Potencialmente cancerígenos y disruptores endocrinos.
Biocidas	Utilizados por sus propiedades antibacterianas y antifúngicas.	Corrosivos y muy tóxicos.
Cromo (VI)	Utilizado en el curtido de cuero, en piezas metálicas chapadas en metal. El ácido crómico se utiliza como preservativo de la madera. Algunos tintes pueden contener cromo.	Peligroso para el medio ambiente. Carcinogénico. Alergénico. Tóxico. Puede causar irritación y alergias.
Formaldehído	Utilizado como conservante y fijador de color. Tratamiento resistente al encogimiento. Tratamiento resistente a las arrugas. Tratamiento repelente de suciedad. Agente fijador de tintes. Preservativo. Los reticulantes orgánicos se utilizan en el curtido sintético del cuero ("sintanos") y pueden liberar formaldehído.	El formaldehído es un carcinógeno humano que también puede causar irritación y alergia.
Metales Pesados	Incluyen antimonio, arsénico, cadmio, plomo, mercurio, cromo, bario y selenio. Algunos de ellos se utilizan ampliamente en la producción de pigmentos de color para tintes textiles.	Tóxicos para los organismos acuáticos y no biodegradables. Peligrosos para el medio ambiente y con efectos adversos para la salud ya que puede causar daño renal.
Compuestos Organoestánicos	Los compuestos de dibutilestano (DBT) y los compuestos de dioctilestano (DOT) se utilizan en productos de consumo como estabilizadores (principalmente PVC) o catalizadores (PU y PVC). Los catalizadores de organoestano se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones de poliuretano, ayudando a la formación del enlace de uretano y funcionando generalmente como catalizadores ácidos de Lewis.	Pueden causar irritación y efectos sistémicos. Es un agente antibacteriano. Los compuestos de tributilestano son diferentes sustancias químicas, tóxicas y peligrosas para el medio ambiente. Es bioacumulativo y persistente.



Sustancias químicas	Uso	Toxicidad
Pesticidas	Utilizados en fibras naturales.	Carcinogénicos y disruptores endocrinos. Los principales efectos a largo plazo de los plaguicidas se pueden agrupar en: los que afectan directamente al individuo expuesto como esterilidad, anemia aplásica, cáncer y trastornos diversos; y los que se observan en su descendencia (teratogénesis, mutagénesis, alteraciones del sistema inmunológico o del sistema)
Compuestos Perfluorados (PFCs)	Utilizados para propiedades repelentes al agua y aceite. Productos de degradación de aditivos en agentes de limpieza, agentes extintores del fuego, chapado de metales y agentes de impregnación en cuero y textiles. El PFOA se utiliza como emulsionante en la producción de fluoropolímeros como el politetrafluoroetileno (PTFE), etc.	Pueden causar efectos adversos en los sistemas reproductivos e inmunitarios, así como en el desarrollo, y en órganos como el hígado y los riñones. Son persistentes y bioacumulativos.
Ftalatos	Los ftalatos se pueden utilizar como plastificantes en polímeros. Aditivos en adhesivos, pinturas, lacas, barnices y disolventes.	Muchos ftalatos son presuntos alteradores endocrinos. DEHP y DiBP están clasificados como peligrosos para la salud. PAD está clasificado como que tienen efectos sobre la salud y el medio ambiente. BBP está clasificado como que tienen efectos sobre la salud y el medio ambiente. DIDP muestra preocupación por la toxicidad hepática.
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	Presentes como impurezas en algunos materiales. Los PAHs no se sintetizan químicamente con fines industriales. La principal fuente de PAHs es la combustión incompleta de materia orgánica como carbón, petróleo y madera. Se utilizan principalmente como intermediarios en productos farmacéuticos, productos agrícolas, productos fotográficos, termoestables plásticos, materiales lubricantes y otras industrias químicas. Puede encontrarse como impurezas en materiales de caucho y cuero.	Cancerígeno, alergénico, tóxico.
Parafinas Cloradas de Cadena Corta (SCCP)	Utilizadas en el tratamiento de metales y cuero. Los anillos de parafina son muy utilizados en la industria textil como recubrimiento de los hilos con el propósito de lubricarles y disminuir la fricción en los procesos complementarios de devanado y de tejido, mejorando de esta manera los índices de producción y calidad.	Muy dañinas para organismos acuáticos.
Compuestos Fenólicos (PCP, TeCP)	Utilizados como pesticidas y conservantes. Fungicida para el tratamiento conservante de mercancías antes de su almacenamiento y transporte. Conservante en encolantes y adhesivos. Componente en impresión pastas (espesantes).	Altamente tóxicos e irritantes. Compuestos orgánicos. Tóxico y peligroso para el medio ambiente. Al quemarse, el PCP emite dioxinas, que son extremadamente tóxicas para la salud para los humanos.



Existen certificaciones sostenibles que ayudan a las empresas a realizar controles de sustancias nocivas y por tanto cumplir con los requisitos legislativos vigentes.

Entre las más conocidas e importantes se encuentra la certificación OEKO-TEX® STANDARD 100 que establece el punto de referencia para la seguridad textil, desde el hilo hasta el producto terminado. Todos los artículos que llevan dicha etiqueta están certificados como que han superado las pruebas de seguridad para detectar la presencia de sustancias nocivas. Los artículos certificados están exentos de sustancias legisladas, sustancias peligrosas y más aún de sustancias todavía no legisladas y parámetros preventivos que se ha estudiado pueden aparecer en artículos textiles y provocan efectos perjudiciales sobre la salud del consumidor.

Los valores límite de sustancias restringidas en la norma OEKO-TEX® STANDARD 100 cumplen con las entradas correspondientes de los apéndices XVII y XIV del REACH.

5.4. Ecomodulación

Mayra Lacruz. Responsable de Innovación. Texlimca.

Pedro Andrés Sánchez. Director General. Texlimca.

Pedro Andrés Oliver. Presidente. ASIRTEX.

5.4.1. La ecomodulación como estrategia en la responsabilidad ampliada del productor

El 5 de julio del 2023, la Comisión Europea (CE) publicó la propuesta de revisión de la Directiva Marco de Residuos 2008/98/CE⁴¹ para ampliar la responsabilidad a los productores textiles de su producto en toda la cadena de valor, iniciativa que no sólo pretende impulsar y acelerar la recogida selectiva, clasificación, y preparación para reutilización y reciclaje textil sino introducir esquemas armonizados y de obligado cumplimiento para el sector textil en la Unión Europea (UE).

Dicha iniciativa se llama Responsabilidad Ampliada al Productor (RAP) o por sus siglas en inglés EPR “Extended Producer Responsibility” es un instrumento de política medioambiental que hace recaer en el productor la responsabilidad de gestionar el final de la vida útil del producto.

Los productores pagarán tasas de RAP en función de las cantidades productos que pondrán en el mercado cubriendo los costes de gestión del residuo textil, y a través de la ecomodulación, se incentivará, la prevención de residuos en procesos previos a su fin de vida bien sea a través de estrategias de ecodiseño o la gestión del residuo en sí, que es un gran problema (12,6 millones de toneladas desechadas sólo en la UE).

En este contexto, se define la **ecomodulación** como estrategia de la RAP para definir las tasas según el desempeño ambiental del producto textil, es decir se reducirán tasas a los productos que incentiven el diseño circular, mediante materiales más reciclables, biodegradables o con menor

⁴¹ La Comisión Europea en marzo de 2023, publicó una primera propuesta de Directiva https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-targeted-revision-waste-framework-directive_en si bien la versión más reciente a la fecha de la publicación de este documento, es el acuerdo alcanzado entre Consejo y Parlamento europeo en marzo de 2025 <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7258-2025-INIT/en/pdf>



huella ambiental; productos con un alto índice de reparabilidad y desmontaje; el aumento de la calidad para fomentar mayor vida útil de los productos; la reducción del peso de materiales y/o sustancias químicas más contaminantes; el cambio de materiales de poco reciclables a materiales fácilmente reciclables, etc, ajustando las tarifas en función del impacto ambiental de los productos textiles durante su ciclo de vida y exigiendo tasas más elevadas a las empresas (incluyendo las marcas que vendan online en la EU) y/o que sigan prácticas comerciales de “moda rápida y ultra rápida”.

Es decir, la ecomodulación se trata de un **mecanismo económico** que incentiva a los fabricantes a diseñar productos textiles mediante tarifas más diferenciadas, lo cual, está alineado con la [Estrategia de la UE para textiles sostenibles y circulares](#) diseñando no sólo para reducir residuos sino para promover la I+D para el desarrollo de soluciones que faciliten la transición a la economía circular y contribuir al objetivo del [Plan de Acción de Economía Circular](#) de reducir significativamente la generación total de residuos y reducir a la mitad la cantidad de residuos municipales para 2030 que se verá incrementada por esta medida, la baja calidad de las prendas y la sobreproducción.

El marco regulatorio del sector textil se orienta hacia el enfoque de “quien contamina, paga”, lo que dará pie a debates en torno a tres temas clave⁴²:

- La adecuación de los precios de los productos para que incorporen los costos ambientales.
- La relevancia de impulsar una “contracultura” que contrarreste el modelo de “moda de usar y tirar” y promueva una mayor durabilidad de las prendas.
- La conveniencia de implementar un mecanismo de ecomodulación para cada prenda introducida en el mercado.

5.4.2. Criterios de ecomodulación en el sector textil

Actualmente, la ecomodulación de los esquemas en la RAP sigue en revisión en la propuesta de la modificación de Directiva marco de residuos 2008/98/CE, el cual está pendiente de aprobación y publicación final. En el anexo IVc de dicha propuesta de modificación se incluyó lo productos que entran en el ámbito de aplicación de la responsabilidad ampliada del productor para determinados productos textiles, calzado y conexos, los cuales se resumen a continuación:

Cuadro 1. Parte 1. Productos textiles para el hogar y prendas y complementos de vestir textiles que entran en el ámbito de aplicación del artículo 22 bis.

Prendas y complementos (accesorios), de vestir, excepto los de punto
Mantas (excepto 6301 10 00)
Ropa de cama, mesa, de aseo y de cocina
Cortinas (incluidas los estores) y persianas de interior; cenefas para cortinas o camas
Los demás artículos de mobiliario, excepto los de la partida 9404
Ropa y otros artículos desgastados
Sombreros y demás tocados, trenzados o fabricados por unión de tiras de cualquier material, incluso redes para e cabello.
Sombreros y demás tocados, de punto, de encaje, de fieltro o de otros materiales tejidos en pieza (pero no en tiras), redecillas para el cabello, de cualquier materia.

⁴² ASIRTEX. (s.f.). *Documentos descargables*. Recuperado de <https://www.asirtex.org/documentos-descargables/>



Cuadro 2. Parte 2. Calzado y prendas y complementos de vestir cuya composición principal no sea textil en el sentido del artículo 22 bis.

Prendas y complementos (accesorios), de vestir, de cuero natural o regenerado (exc. calzado, sombrerería y sus partes, y artículos del capítulo 95, por ejemplo, espinilleras, máscaras de esgrima)
Calzado impermeable con suela y parte superior de caucho o plástico, cuya parte superior no está unida a la suela por costura o por medio de remaches, clavos, tornillos, espigas o dispositivos similares.
Los demás calzados con piso y parte superior de caucho o plástico
Calzado con piso de caucho, plástico, cuero natural o regenerado y parte superior de cuero natural
Calzado con piso de caucho, plástico, cuero natural o regenerado y parte superior de materia textil
Los demás calzados

En este sentido, se está reclamando que se garanticen medidas que apliquen la jerarquía de residuos estableciendo objetivos cuantitativos para la prevención de residuos y la preparación para la reutilización y reciclaje; garantice la ecomodulación de las tasas, y la competencia leal en los operadores de preparación para la reutilización y reciclaje, etc. al tiempo que también se armonicen los criterios del fin de la condición de residuo a nivel de la UE y que se determinen otros aspectos como: quién es el productor obligado y qué productos deben incluirse, dónde pagar las tasas, qué actividades se financiarán, los parámetros utilizados para ecomodular la tasa, la forma del Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del productor (SCRAP) estimada a establecer hasta finales del 2026 y el papel de las empresas sociales y fijación de objetivos específicos hasta el 31 de diciembre del 2028, entre otros.

5.4.3. Ecomodulación e impacto. Beneficio ambiental y social

De esta forma la ecomodulación referirá a la práctica de ajustar las tasas que pagan los productores en virtud del SCRAP y en función del impacto ambiental de sus productos.

En la industria textil, la ecomodulación incentiva a las empresas a diseñar, producir y vender textiles más sostenibles modulando (aumentando o disminuyendo) las tasas que pagan en función de criterios medioambientales específicos. Según estos criterios, cuanto más ecológico sea el producto textil, menos pagará el productor.

La Comisión Europea en su informe de evaluación de impacto de la misma directiva⁴³ propone algunos ejemplos de impactos ambientales y sociales que podrán servir de base para las futuras ecomodulaciones y que incluyen la evaluación de:

⁴³ Comisión Europea. (2023). Proposal for a targeted revision of the Waste Framework Directive. Recuperado de https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-targeted-revision-waste-framework-directive_en



- a) Emisiones de CO₂ equivalente resultantes de cambios en la gestión de los residuos textiles usados y residuos textiles en general, textiles que se trasladarían de una etapa de la jerarquía de residuos a otra, por ejemplo, de reutilización a reciclaje o reciclaje a disposición final.
- b) Emisiones de CO₂ equivalente resultantes de la sustitución de ropa nueva y textiles para el hogar por ropa y textiles para el hogar reutilizados o por el uso de fibras textiles recicladas.
- c) Reducción del consumo de agua como resultado de la sustitución de ropa y textiles domésticos nuevos por ropa y textiles domésticos reutilizados, así como por el uso de fibras textiles recicladas.
- d) Emisiones del transporte en toda la cadena de valor.
- e) Emisiones resultantes de la quema al aire libre y el vertido de textiles en terceros países en comparación con la UE.
- f) Empleo adicional en la UE como resultado de una mayor recogida y tratamiento en textiles usados y residuos textiles que actualmente se desechan fuera.
- g) Equilibrio en las condiciones de vida que se verían afectadas como consecuencia de la eliminación de textiles usados y residuos textiles dentro y fuera de la UE.

Sin embargo, el cálculo de las repercusiones en los precios de los artículos a nivel individual es complejo debido a la enorme variedad de productos textiles, calzados y conexas existentes, y al hecho de que los precios de los productos textiles también varían.

El mismo documento de la Comisión Europea, realiza un ejemplo con la camiseta de algodón basado en otros estudios European Environmental Bureau (EEB) y EuRIC. En relación con el punto a) de las emisiones equivalentes de CO₂ ahorradas por destino del textil (en toneladas por tonelada de textil) arroja el siguiente resultado:

Cuadro 3. Destino e impacto de CO₂.

Destino	Impacto huella carbono de 1 Ton camiseta algodón (CO ₂ e)
Reutilización directa	12,8
Preparación para reutilización	11
100% reciclado	<1
100% vertido	-0,2

Y en relación con el punto c) para calcular el ahorro potencial hídrico por tonelada de productos textiles recogidos se ha tomado el peso medio de una camiseta del mismo estudio de EuRIC de 155 gramos y se han obtenido los siguientes valores por tonelada:

Cuadro 4. Destino e impacto hídrico.

Destino	Impacto hídrico camiseta algodón (m ³)
Reutilización directa	198.000
Reciclado en ciclos cerrados (aplicación para sector textil y conexas)	4.500
Reciclado en ciclos abiertos (otras aplicaciones sectoriales)	16.800



5.4.4. Ejemplos de aplicación de ecomodulación en otros países

Aunque no exista un sistema armonizado de ecomodulación en Europa o a escala global, algunos países miembros de la EU (ej. Francia, Países Bajos, Letonia) ya han desarrollado su SCRAP textil y basado en la información o aprendizaje han desarrollado algunas tasas que pueden aplicarse en los regímenes de responsabilidad ampliada del productor y que puede ser de interés para otros países miembros.

En Europa el SCRAP textil francés llamado Refashion gestiona el sistema de RAP para productos textiles ha examinado las tasas de RAP en comparación con los costes de los productos y para lo cual constató que los costes aplicados actualmente en Francia representan un coste pequeño en comparación con el coste del producto, aproximadamente el 0,04% del coste total.

En función del volumen y el tipo de productos textiles vendidos, las empresas pagan tasas al SCRAP Refashion. El objetivo de la ecomodulación es más bien animar a los productores a ofrecer productos más sostenibles y recompensarles por ello.

El cálculo de la tasa también incluye una tasa de ecomodulación para incentivar las prácticas sostenibles, como la inclusión de materiales reciclados y el uso de materiales más fáciles de reciclar o reutilizar. Para crear un mayor nivel de transparencia, las empresas deben comunicar datos sobre el volumen de textiles comercializados, el contenido reciclado y la gestión al final de la vida útil, y proporcionar a los consumidores información sobre la clasificación a través del logotipo [Triman](#). Además, Francia cuenta con una amplia red de puntos de recogida donde los consumidores pueden depositar los textiles usados.

El importe total de las bonificaciones que puede recibir un comercializador o productor en Francia depende de:

- El tipo de ecomodulación solicitada;
- Los volúmenes comercializados si es más o menos de 100.000 unidades;
- Y, para determinados tipos de ecomodulación la categoría a la que pertenezca el producto que puede tener un factor multiplicador.

Este SCRAP textil en Francia aplicará a los productos comercializados a partir del 01 de enero del 2025 las siguientes ecomodulaciones⁴⁴:

Bonificación por la durabilidad de los productos

Cuadro 5. Bonificación (en euros) por artículo y categoría

		Cantidades <100.000 unidades (€)	Cantidades >100.000 unidades (€)
1	Tops	0,70	0,07
2	Pantalones	0,70	0,07
3	Productos íntimos	1,05	0,105
4	Calcetines y medias	0,35	0,035
5	Ropa para exterior	1,05	0,105
6	Ropa de baño/toallas	1,05	0,105
7	Ropa de cama	0,70	0,07

⁴⁴Refashion. (2024). *ECO-MODULATIONS GUIDE 2025*. Recuperado de [https://refashion.fr/pro/sites/default/files/fichiers/guide_eco-modulations EN_refashion_2025_vdef.pdf](https://refashion.fr/pro/sites/default/files/fichiers/guide_eco-modulations_EN_refashion_2025_vdef.pdf)



		Cantidades <100.000 unidades (€)	Cantidades >100.000 unidades (€)
8	Mantelería	0,70	0,07
9	Sandalias	0,70	0,07
10	Calzado	0,70	0,07
11	Calzado de bebés	0,70	0,07

Bonificación por la obtención de determinadas certificaciones medioambientales

Cuadro 6. Bonificación (en euros) por artículo y categoría

		Cantidades <100.000 unidades (€)	Cantidades >100.000 unidades (€)
1	Ropa	0,30	0,03
2	Ropa de hogar	0,30	0,03
3	Calzado	0,30	0,03

Dichas certificaciones son:

- Ecocert® Ecological & Recycled Textiles Standard (ERTS) - Level 2,
- Oeko-tex® Made in Green,
- Bluesign®,
- Fairtrade® Textile,
- Ecolabel Europeo,
- Demeter®,
- GOTS,
- Bioré®

Bonificación por la incorporación de materias primas recicladas

Cuadro 7. Bonificación por la incorporación de materias primas.

Bono por incorporación de Materiales reciclados	Materias primas procedentes del reciclado de residuos post-consumo recogidos o financiados SCRAP textil	Materias primas recicladas procedentes de otros residuos recogidos o financiados por un SCRAP autorizado (con exclusión de la resina de plástico).
Prima por tonelada de materia prima reciclada incorporada al producto puesto en el mercado	€1,000 €/ton	€500/ton



Penalización por reciclabilidad de productos textiles y calzado

Productos que contengan fibras metaloplásticas y/o aparatos eléctricos o electrónicos AEE (excluidos los componentes cuya función sea proporcionar información sobre la trazabilidad del producto y/o su composición, y que no contengan una batería o acumulador) podrán ser objeto de sanciones relacionadas con el reciclado la cual variará según el tipo de producto.

Otros países que están planificando o incluyendo voluntariamente la RAP en el textil son: Bélgica, Croacia, Bulgaria, Alemania, Hungría, Italia, Letonia, Holanda, Noruega, Portugal, España, Suecia, Grecia y siguiendo el ejemplo de la UE para incluir la RAP en el sector textil otros países como: Australia, Chile, Colombia, China, Reino Unido o Estados Unidos donde se está desarrollando a nivel estatal (California, Nueva York, Washington). Y otros que se encuentran bajo debate son: Gana, Kenia e India⁴⁵.

Cuando se adopte formalmente, la Directiva Marco de Residuos proporcionará un marco mínimo de armonización en la UE. Sin embargo, al tratarse de una Directiva, y dependiendo de lo que finalmente se acuerde, dejará más o menos margen de maniobra a los Estados miembros para introducir especificidades en sus regímenes nacionales. La forma final de la Directiva determinará, por tanto, si habrá una RAP unificada que funcione bien en toda la UE o si será un conjunto de normas diferentes, con el consiguiente aumento de los costes de cumplimiento para las empresas.

La ecomodulación es un enfoque clave dentro de la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP) que incentiva el uso de materiales reciclados y prácticas más sostenibles mediante beneficios financieros. Su objetivo es fomentar la consideración ambiental en todo el ciclo de vida de los productos, impulsando el ecodiseño y la reducción de residuos textiles en la industria. Su éxito dependerá de la obligación, distribución de responsabilidad y cooperación entre consumidores, diseñadores, productores, reguladores, gestores de residuos, preparadores para el reciclaje y reutilización. Para crear un futuro más sostenible y reducir el impacto ambiental del residuo textil se requiere un enfoque holístico e integrador que incluya a todo el conjunto de stakeholders que participan en el mismo, desde empresas que de antaño iniciaron la actividad de reciclaje hasta organizaciones sociales y todo el conjunto de actores que participan en el mismo.

⁴⁵ Global Fashion Agenda. (s.f.). *Mapping of Global Extended Producer Responsibility (EPR) for Textiles*. Recuperado de <https://globalfashionagenda.org/resource/mapping-of-global-extended-producer-responsibility-for-textiles-epr/>



5.5. Pasaporte digital de los productos textiles

Paqui Ferrer Costa. Directora comercial y marketing. Hilaturas Ferre

José Monzonís Salvia. Director General Corporativo. Observatorio Textil y Moda

Aitor Boiza. Mercados Sostenibilidad y RSC. AVECAL-FICE

Adrián Amat. Investigador. INESCOP

Borja Mateu. Gestor de proyectos. INESCOP

Ana Belén Muñoz. Responsable del departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad. INESCOP

Dra. Elena Orgilés Calpena. Subdirectora. INESCOP

María Tamames Sobrino. Investigadora UDIT y responsable de sostenibilidad TENDAMLAB.

5.5.1. PDP como elemento clave de la ESPR

Introducción al ESPR

El Reglamento de criterios ecológicos para productos sostenibles publicado el 13 de junio de 2024 es consecuencia de un arduo proceso legislativo iniciado con la propuesta de la Comisión de 30 de marzo de 2022, que plantea cuestiones de cierta complejidad que requerirán de actos delegados posteriores para su desarrollo práctico por categorías de productos. La lista de productos prioritarios para el periodo 2024-2027 ha sido, precisamente, uno de los ocho o diez elementos destacados de la negociación, siendo los productos textiles uno de los que se encuentren en el primer plan de trabajo normativo. Se espera que su primer acto delegado sea aprobado a principios de 2026 con un periodo de transición de 18 meses propuesto inicialmente por la Comisión.

Los motivos iniciales de este nuevo texto normativo fueron:

- Ampliar los requisitos de sostenibilidad a un mayor número de productos comercializados en el mercado único y a todo el ciclo de vida;
- Evitar barreras regulatorias nacionales entre EEMM armonizando legislaciones;
- y complementar otras iniciativas legislativas para la transición ecológica como, entre otras varias, la Directiva (UE) 2024/825 sobre el Empoderamiento de los Consumidores.

Los principales aspectos introducidos por este Reglamento se resumen en siete puntos:

- Requisitos de rendimiento y de información de productos
- Establecimiento de Pasaportes digitales de productos
- Prohibición de destrucción de bienes de consumo no vendidos
- Requisitos de contratación pública ecológica en los EEMM
- Obligaciones de los operadores económicos en el mercado único
- Incremento de acciones de vigilancia del mercado



- Criterios de armonización de sanciones

Las propuestas que vienen aportándose desde algunas organizaciones europeas para su desarrollo en textiles pueden resumirse en cuatro:

- inicio por prendas de vestir;
- enfoque en durabilidad,
- reusabilidad y contenido reciclado;
- criterios de ecodiseño bien categorizados,
- composiciones de materiales acordes con los usos pretendidos y basados en normas existentes apoyadas por estándares establecidos;
- y, finalmente, equilibrando los criterios, atendiendo periodos transicionales, reduciendo costes de cumplimiento (tanto directos como indirectos: ensayos, verificación, etc.) y reforzando la capacidad de los EEMM para su control administrativo y vigilancia de mercado.

Pasaporte Digital de Producto (DPP)

Uno de los aspectos principales introducidos es el Pasaporte Digital de Producto (DPP en inglés). El objetivo de esta introducción es triple: por un lado, mejorar la trazabilidad en la cadena de valor del producto; por otro lado, ayudar a los clientes a tomar decisiones más informadas; y, por último, facilitar a las autoridades competentes que cumplan con sus obligaciones. Si observamos atentamente el resto de los aspectos podríamos afirmar que el DPP no es más que una herramienta facilitadora para el cumplimiento de una gran parte de los restantes aspectos del ESPR.

La implantación de este DPP no será sencilla pues, por un lado, es necesario clarificar normas, estándares y procedimientos (requerimientos producto) y, por el otro, serán necesarias importantes inversiones en tecnologías de datos (sensorización, almacenamiento, procesamiento y compartición), cadenas de suministro (certificaciones, verificaciones y auditorías), capital humano (formación, contratación y competencias) entre otras cuestiones. Entre otros, se identifica un gran desafío en las PYMES para el acceso y gestión de información sobre sus cadenas de suministro de proveedores extracomunitarios.

A) Requisitos del DPP en el ESPR

Los requisitos planteados en el Reglamento para el DPP son básicamente cinco:

- Que incorpore información específica del grupo de productos necesaria para permitir la identificación única del producto, operador e instalación.
- Que sea interoperable entre plataformas tecnológicas diferentes en competencia para poder operar con distintas tecnologías.
- Que el sistema sea mantenido por los operadores económicos siguiendo un enfoque descentralizado.
- Que venga basado -en la medida de lo posible- en información disponible incluida en bases de datos existentes (EPREL; SCIP; Etc.)⁴⁶

⁴⁶ EPREL (European Product Registry for Energy Labelling); SCIP (Substances of Concern In Products).



- Y sobre el que existan distintos derechos de acceso a la información en función del papel de cada agente del proceso en la cadena de valor del producto.

Sin embargo, su implementación conlleva un buen número de preguntas como:

- ¿Cuál es la capacidad actual de la Industria Europea para implementarlo?
- ¿Cuáles pueden ser los principales retos de la Industria en esa implementación?
- ¿Puede implementarse “paso” a “paso” y, si es así, qué aspectos deberían priorizarse?
- O, ¿cómo medir la sostenibilidad de los productos fabricados en países extracomunitarios?

Pero, también, sobre el papel que pueda jugar en la implementación de los esquemas de la RAP (EPR en inglés) en los EEMM incentivando, por un lado, a las marcas y, por el otro, a la propia producción europea.

B) Estandarizaciones

Otra cuestión importante es la estandarización de los procedimientos de trabajo asociados tanto a Datos como al Sistema.

Pues, si bien, por una parte, el DPP debe dar respuesta al “*Qué*”, es decir, a los datos que debe incorporar cada categoría específica de producto (por desarrollo acto delegado) tales como, por ejemplo, su rendimiento técnico, sostenibilidad ambiental, atributos circulares (durabilidad, reparabilidad, etc.) o cumplimiento normativo (Compliance).

Por otra parte, el DPP debe dar también respuesta al “*Cómo*”, es decir, al propio sistema de registros, protocolos y estándares IT necesarios para formalizarlo. Este Sistema -que se espera sea común para cualquier categoría de productos, legislaciones u otros factores de influencia- debería estructurarse alrededor de un sistema de registro central europeo que permitiera intercambiar información con los sistemas nacionales europeos de verificación incluyendo sistemas aduaneros. Una de las propuestas en estudio parte del desarrollo del actual Sistema operativo central EU CSW-CERTEX⁴⁷.

Sin embargo, la estandarización del cómo se organiza la información, en sí misma, no está prevista aún; y debe ser adaptable para ser utilizada por todos los operadores. Por ejemplo, será necesario definir:

- Una identificación armonizada de los tipos de materiales proporcionados (por ejemplo, ¿cómo se llama cada fibra en cada idioma comunitario?). Hay armonización a nivel de la OMA⁴⁸ con códigos HS⁴⁹, que pueden traducirse en múltiples idiomas de manera armonizada basada en estos códigos.
- Así como una identificación armonizada de los tipos de operaciones realizadas por los operadores (¿qué entendemos por procesos de tintado?: En la falta de una terminología común, los proveedores están desarrollando sus propias codificaciones, adaptadas a sus propias necesidades específicas. La falta de uniformidad y estandarización plantea obstáculos

⁴⁷ EU CSW-CERTEX (European Union Customs Single Window – CERTEX)

⁴⁸ OMA (Organización Mundial de Aduanas).

⁴⁹ HS (Harmonized System).



significativos para que la Industria pueda trasladar y, al tiempo, comprender la información entre operadores.

Algunos marcos existentes como las iniciativas de UNECE⁵⁰, pueden ofrecer estructuras fundamentales para cerrar las brechas de estandarización. UNECE recomienda basarse en el estándar GS1 EPCIS (Servicios de Información del Código Electrónico de Producto) reconocido como ISO/IEC 19987. Este estándar es, a su vez, respaldado por el Vocabulario Básico de Negocios GS1 (CBV) conocido, también, como ISO/IEC 19988. Estos estándares proporcionan un marco robusto para capturar y compartir datos de trazabilidad a través de diferentes sistemas y organizaciones. Pero se trata de un estándar privado no seguido por todos los operadores, por lo que es necesario asegurarse de que el mercado esté abierto a otras soluciones.

Sería fundamental, por lo tanto, que la Comisión Europea brinde la armonización de los diferentes estándares existentes, con una solución no cerrada que se acomode a los distintos operadores del mercado.

C) Nivel de detalle de la información del pasaporte

El nivel de detalle en la información del pasaporte digital puede variar dependiendo de las necesidades específicas, dado que puede ser a nivel de artículo, lote o modelo. Es importante equilibrar el costo y el beneficio para cada tipo de parte interesada.

El elemento fundamental que habrá que valorar es la cantidad de información adicional que se proporciona bajando a un nivel de detalle mayor frente al coste que genera la propia implementación a ese nivel. En el caso de los textiles, dado que los pedidos son a nivel lote, la variabilidad de los productos a nivel unidad es muy reducida, por lo que no parece que añada mucha información llegar a ese nivel.

D) Responsabilidad sobre la información proporcionada

Es crucial definir la responsabilidad sobre la información proporcionada en el pasaporte digital. Los datos deben ser precisos, verificables y estar actualizados para garantizar la transparencia y la confianza en el Sistema. Tanto las marcas como los proveedores tendrán que asumir su responsabilidad por la información que transmiten en el pasaporte.

Si bien los operadores, que introducen el DPP en el mercado, realizarán las verificaciones necesarias, el compromiso y la diligencia de todas las partes interesadas en la cadena de valor son cruciales para mantener la integridad y eficiencia del sistema. Solo a través de este esfuerzo colaborativo puede el DPP funcionar como herramienta robusta y confiable, facilitando la transparencia y confianza entre los consumidores, autoridades supervisoras y cadena de suministro por igual.

F) Conexión con Aduanas

La integración del DPP con los sistemas informáticos e infraestructuras de aduanas es esencial para simplificar significativamente los procedimientos aduaneros reduciendo, con ello, las cargas administrativas para las empresas. Este enfoque puede permitir una mayor sinergia, y una interconexión más eficiente entre los diferentes sistemas, facilitando una verificación más rápida y precisa de la información del producto en el punto de entrada.

⁵⁰ UNECE (Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa).



Además, los datos utilizados para el DPP deben reutilizarse en los procesos aduaneros. Si bien, es importante tener en cuenta que no toda la información requerida en el DPP debe estar sujeta a escrutinio durante los procedimientos aduaneros. Tal enfoque podría generar cuellos de botella y retrasos significativos. Puede emplearse, en su lugar, un proceso de verificación selectivo asegurando el binomio coste-eficiencia sin comprometer, con ello, la exhaustividad de los controles aduaneros. Este equilibrio ayudaría a agilizar la integración de los datos en la infraestructura aduanera fomentando un sistema más fluido y efectivo.

El DPP será fundamentalmente un sistema descentralizado, que implique la implementación de derechos de acceso diferenciados, adaptados a las necesidades específicas de las diversas autoridades garantizando, de ese modo, que solo la información relevante y necesaria sea accesible para las entidades autorizadas. Este sistema no solo mejoraría la seguridad e integridad de los datos, sino que también facilitaría controles eficientes y simplificados, basados en la autoridad y el rol de la entidad involucrada.

Esta descentralización estratégica ayudará a mantener el equilibrio entre la transparencia, la protección de datos y la eficiencia operativa, fomentando un ecosistema digital robusto y dinámico para la gestión de la información del producto.

3. Relevancia del DPP en la ESPR

El DPP entendido como un sistema que permita la identificación de productos y su trazabilidad, en aras de rastrear la información y garantizar la transparencia a lo largo de toda la cadena de valor, resulta una herramienta de transparencia sin precedentes, dando una visibilidad completa del ciclo de vida de un producto, desde su diseño hasta su disposición final.

La normativa va a obligar a las empresas que pongan el producto en el mercado a facilitar información clara y accesible sobre las características de sostenibilidad de sus productos. Y, al proporcionar información detallada sobre los materiales y procesos de fabricación, el DPP fomentará la reparación, reutilización y reciclaje ejerciendo de facilitador de una economía más circular.

Por otro lado, se va a favorecer el empoderamiento del consumidor a través de la información, permitiendo la toma de decisiones conscientes e informadas.



Figura 7. Información al consumidor para el empoderamiento.

Fuente: Aitor Boiza, AVECAL.



Al impulsar la recopilación y el análisis de datos a lo largo de la cadena de valor, el DPP fomenta la innovación en productos y procesos más sostenibles. Por tanto, se presenta como una herramienta esencial para garantizar el cumplimiento de las regulaciones de la ESPR y otras directivas relacionadas con la sostenibilidad. Su implementación a gran escala presenta desafíos como la recopilación y estandarización de los datos, la seguridad de la información y la inversión inicial requerida. Sin embargo, también ofrece numerosas oportunidades, como:

- Crecimiento del mercado de productos sostenibles: puede impulsar la demanda de productos con un bajo impacto ambiental.
- Desarrollo de nuevas herramientas y servicios: la digitalización de la información sobre productos puede dar lugar a nuevas aplicaciones y servicios para los consumidores y las empresas facilitando, a su vez, una mayor circularidad de los productos y materias primas
- Fortalecimiento de la colaboración entre los actores de la cadena de valor: fomenta la cooperación entre empresas, gobiernos y consumidores.

Las empresas que, empiecen a adoptar el DPP de forma aventajada pueden diferenciarse en el mercado, acceder a nuevos segmentos de consumidores y fortalecer sus relaciones con los grupos de interés. El DPP puede proporcionar una base sólida para la transición hacia una economía circular y sostenible, ofreciendo transparencia, trazabilidad y verificabilidad, empodera al consumidor, facilita el cumplimiento normativo, fomenta la innovación y el consumo consciente y responsable.

5.5.2. Complejidad de la cadena de suministro

El sector textil, moda y calzado, debido a su complejidad y amplitud en la cadena de suministro, enfrenta desafíos particulares en términos de trazabilidad. A diferencia de otras industrias que ya han implementado herramientas avanzadas como PLM (Product Lifecycle Management), ERP (Enterprise Resource Planning) y SCM (Supply Chain Management), una parte del sector textil aún se encuentra en etapas iniciales en cuanto al uso sistemático de estas tecnologías. Esta realidad resalta la necesidad urgente de avanzar hacia una trazabilidad más profunda y detallada que abarque todo el ciclo de vida del producto. Uno de los problemas más destacados es la falta de sistemas armonizados de gestión de datos. Esto genera inconsistencias y dificultades para comparar, compartir y gestionar datos de manera eficiente a lo largo de la cadena de valor.

La cadena de suministro involucra una serie de etapas muy diversas y fragmentadas, que incluyen la obtención de materias primas, procesos de manufactura, distribución, venta y fin de vida. La dispersión geográfica, combinada con la diversidad de materiales y procesos, crea una falta de visibilidad y continuidad en la gestión de la información. A pesar de la gran cantidad de datos generados en el proceso, la integración de esta información a lo largo de toda la cadena sigue siendo un desafío clave. Así mismo, la baja madurez digital de la cadena representa una barrera significativa para mejorar la transparencia y trazabilidad en la industria con un amplio número de PYMES.

Beneficios de la Trazabilidad y la Innovación Tecnológica en el Sector Textil

Entre otros podemos encontrar referencias a:

- Sostenibilidad y Cumplimiento Ético: Las empresas textiles pueden monitorear el uso de recursos, asegurarse de que se respeten los estándares de trabajo justo y minimizar su huella ambiental mediante tecnologías de trazabilidad avanzadas.
- Reducción de Costos Operativos: La integración de tecnologías como el IoT y la IA en la gestión de inventarios y la distribución ayuda a reducir errores, evitar el sobrestock y ajustar la producción a la demanda en tiempo real.



- Mitigación de Riesgos: Las innovaciones tecnológicas permiten identificar problemas en la cadena de suministro (como un incumplimiento en la calidad o retrasos) antes de que afecten gravemente al negocio, lo que mejora la resiliencia ante imprevistos.

Desarrollo de mecanismos e infraestructura de trazadores físicos para garantizar la trazabilidad de la cadena de valor

En un mundo cada vez más interconectado y complejo, la trazabilidad se ha convertido en un componente esencial para garantizar la transparencia y la confianza en diversas industrias, con especial relevancia en la industria textil. La trazabilidad física se refiere al proceso de seguimiento y verificación del movimiento de productos a lo largo de toda la cadena de suministro, asegurando que cada etapa del proceso sea documentada y accesible. Este enfoque no solo permite a las empresas gestionar mejor sus operaciones, sino que también proporciona a los consumidores información crítica sobre la procedencia y seguridad de los productos que consumen.

A) Trazadores físicos

En función de las innovaciones y las metodologías científicas utilizadas, existen dos categorías principales de tecnologías de trazadores físicos: forenses y aditivos.

- Los trazadores forenses se centran en proporcionar verificación geográfica de fibras vegetales y animales, y tienen una menor carga en la cadena de suministro. Su objetivo principal es verificar el origen geográfico de las fibras naturales, y tienen una menor carga en la cadena de suministro para el usuario en comparación con sus contrapartes trazadoras aditivas.
- Los trazadores aditivos se aplican sobre fibras y materiales. Por lo tanto, existen físicamente dentro de la fibra o material rastreado. Facilitan una mejor trazabilidad de extremo a extremo y tienen un caso de uso más amplio en términos de cumplir con los objetivos de trazabilidad de los usuarios.

Los trazadores aditivos tienen una mayor carga en la cadena de suministro, pero más versatilidad para el usuario. Son capaces de proporcionar verificación de trazabilidad de los niveles intermedios de la cadena de suministro, y pueden trabajar de manera más eficiente con fibras sintéticas que sus contrapartes trazadoras aditivas.

La implementación de tecnologías de rastreo es esencial para llevar la verificación física junto con la verificación transaccional y de sitio.

Las tecnologías de rastreo son el catalizador para fortalecer los modelos de cadena de custodia dentro de los estándares de sostenibilidad,

En términos de niveles de confianza en cuanto a las capacidades de detección, la mayoría de los trazadores aditivos tienen mecanismos de “cerradura y llave” para sus procesos de detección y verificación. Esto significa que la composición exacta de la sustancia trazadora aplicada (por ejemplo, secuencia de ADN artificial o pigmento de tinta luminosa) debe conocerse de antemano para que se detecte y autorice de manera efectiva. Esto hace que sea imposible replicar la verificación del trazador o que se use de manera no autorizada.

Para el usuario, esto proporciona un alto grado de confianza en la trazabilidad cuando los procesos de detección de los trazadores son exitosos.

Sin embargo, sin una verificación de una parte independiente, los mecanismos de detección de “cerradura y llave” pueden cuestionarse.



Muchas de las empresas de trazadores aditivos tienen su propio sistema de TI patentado para facilitar la carga y el análisis de datos de los procesos de detección que “controlan” la fibra o el material en los niveles de la cadena de suministro, desde el punto de aplicación. Por lo tanto, esto crea un gemelo digital del recorrido de la cadena de suministro. Para el usuario, esta visibilidad digital del flujo de mercancías permite el análisis de puntos de datos en tiempo real y las cargas: tiempo, geotiquetado y otros criterios logísticos y ESG relevantes de las instalaciones de fabricación dentro del alcance. Todo lo cual puede integrarse en otros sistemas y plataformas de software de cadena de suministro heredados. Los trazadores aditivos proporcionan una mejor trazabilidad de “seguimiento y rastreo”, siguiendo directamente el flujo de la mercancía y verificando a intervalos más regulares dentro de la cadena de suministro.

Con más tecnologías de trazadores disponibles en la categoría de trazadores aditivos, su usabilidad es más flexible para el usuario, en función de la operatividad y cobertura más amplias de la cadena de suministro. Se centran en el rastreo físico de fibras y materiales, y las capacidades digitales asociadas para cargas de datos, seguimiento en tiempo real y análisis. Esto permite una sincronización innovadora de los mundos de trazabilidad física y digital. El mapeo de la cadena de suministro y la participación de los proveedores son requisitos previos para la implementación. Está claro para ambas categorías de rastreadores que, para lograr la trazabilidad de la cadena de suministro en los niveles del enfoque de los usuarios, el mapeo de la cadena de suministro y la participación de las partes interesadas es un requisito previo para permitir la creación de una base de datos de muestra para rastreadores forenses y una implementación operativa pragmática y logística principal.

B) Tecnologías de rastreo

Las tecnologías de rastreo se utilizan para verificar el origen, crear trazabilidad de la información y señalar problemas en la cadena de suministro.

No solucionan eficazmente los problemas ambientales o sociales y, por lo tanto, deben considerarse como una parte dentro de una estrategia de sostenibilidad más amplia para el usuario.

Las tecnologías de rastreo (rastreadores forenses y aditivos) que complementan la verificación existente a nivel de sitio y de transacción, tienen la capacidad de proporcionar validación física/material además de la cadena de custodia, para permitir:

- Que los fabricantes, las marcas y los minoristas verifiquen con mayor confianza las afirmaciones de productos sostenibles.
- Una planificación y muestreo de auditorías más específicos al complementar la verificación existente a nivel de sitio y de transacción, con evaluaciones de riesgo físico y material adicionales disponibles a través de tecnologías de rastreo.
- La incentivación de proveedores y fabricantes para que cumplan con los criterios de estándares de sostenibilidad y certificación, eliminando la falsificación de certificados en la cadena de suministro ascendente y disuadiendo la sustitución de materiales
- Datos verificados de sostenibilidad ambiental, social y humana a través de una capa de verificación adicional de trazabilidad física para fibras y materiales

De cara al futuro, existen varias oportunidades interesantes para lograr una mayor trazabilidad física en la industria textil:

- Implementar tecnologías de rastreo en la economía circular posterior a la entrada para verificar las fibras recicladas mecánica y químicamente.
- Ampliar el uso de tecnologías de rastreo para ayudar a verificar las declaraciones de productos sostenibles y el contenido de fibra sostenible.

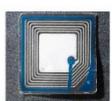


- Oportunidades para más proyectos piloto y asociaciones entre tecnologías de rastreo y proveedores, fabricantes, marcas y minoristas, para fortalecer aún más la integridad de las fibras y materiales de origen sostenible.

Clasificación de mecanismos de trazabilidad física

En la actualidad, existen diversos mecanismos para almacenar y compartir información de manera eficiente, segura y accesible. Las principales incluyen etiquetas RFID, etiquetas NFC, y códigos QR, cada una con sus propias ventajas según el tipo de información que se quiera manejar y la interacción requerida.

Cuadro 8. Comparación de trazadores físicos de datos para posible uso con el Pasaporte de Producto Digital en el sector textil, moda y calzado.
Fuente: *Elaboración propia.*

Trazador	Descripción	Ventajas	Limitaciones	Ejemplo
Código de barras	Un código de barras tradicional en 1D con un número de identificación único almacenado en él. Puede almacenar docenas de caracteres y viene en muchos estándares y tamaños.	<ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento a nivel de unidad. - Facilidad de impresión. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se puede escanear por los consumidores, por lo que es probable que no cumpla con los requisitos. - Limitaciones en la durabilidad y resistencia al desgaste. 	
QR (dinámico, serializado)	Los códigos QR (Quick Response) son una forma de código de barras bidimensional que se puede escanear utilizando dispositivos móviles equipados con cámaras	<ul style="list-style-type: none"> - Redirección del usuario a un DPP después de escanear. - Seguimiento a nivel de unidad. - Costo efectivo y altamente escalable. - Fácil de usar y familiar para los consumidores. - Funciones de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere impresión digital o una configuración de impresión híbrida. - Limitaciones en la durabilidad y resistencia al desgaste. 	
RFID	Tecnología que utiliza etiquetas o chips de RFID (Radio Frequency Identification) para almacenar y transmitir datos mediante ondas de radio. Estos dispositivos no requieren contacto físico y pueden ser leídos a corta o larga distancia.	<ul style="list-style-type: none"> - Escaneo rápido y sin contacto. - Seguimiento a nivel de unidad. - Funciones de seguridad. - Capacidad de lectura a distancia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coste más elevado que las opciones impresas. - Requiere dispositivos de lectura/escritura RFID. 	



			- Menos familiar para los consumidores.	
NFC	Una etiqueta electrónica NFC (Near Field Communication) o chip que no requiere batería y se aplica al producto, que almacena un número de identificación único y se puede escanear con smartphones compatibles con NFC.	<ul style="list-style-type: none"> - Redirección del usuario a un DPP después de escanear. - Seguimiento a nivel de unidad. - Funciones de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Significativamente más costoso que las opciones impresas. - Desconocido para muchos consumidores. 	
Bluetooth tags	Etiquetas Bluetooth.	- Comunicación inalámbrica sin contacto físico.	- Alcance limitado en comparación con otras tecnologías de seguimiento.	
Digital watermark	Marcas de agua digitales.	- No requiere componentes físicos adicionales.	- Limitaciones en la capacidad de almacenamiento de datos y resistencia a la manipulación.	
Sistema VIS/NIR	Utiliza la tecnología de luz visible (VIS) y luz infrarroja cercana (NIR) para analizar y detectar propiedades específicas de los materiales.	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para verificar la autenticidad y calidad de los materiales. - Seguimiento y trazabilidad a lo largo de la cadena de suministro. - No requiere etiquetas o códigos externos, ya que analiza directamente los materiales del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Puede requerir equipos y tecnologías especializadas para la detección. - Mayor inversión inicial en comparación con el código de barras. 	

Trazabilidad Física vs. Trazabilidad Digital

Sin embargo, la trazabilidad física por sí sola ya no es suficiente. La creciente demanda de datos precisos y en tiempo real ha impulsado la innovación tecnológica en la gestión de datos. Tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas (IoT), la cadena de bloques (blockchain) y la inteligencia artificial (IA) están revolucionando la forma en que las empresas recopilan, almacenan y analizan la información. Estas herramientas no solo mejoran la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta, sino que también facilitan la creación de sistemas más robustos y seguros para la trazabilidad.



La trazabilidad en la cadena de suministro es crucial para garantizar la transparencia, la calidad del producto y la eficiencia operativa. A medida que las cadenas de suministro se vuelven más complejas y globales, el uso de mecanismos físicos de trazabilidad, combinados con avances tecnológicos para la gestión de datos, se ha convertido en una estrategia esencial para empresas que buscan optimizar sus procesos y satisfacer las demandas de un consumidor cada vez más exigente.

La industria textil enfrenta una creciente demanda de transparencia por parte de los consumidores y reguladores, que exigen conocer el origen de las materias primas, las condiciones de fabricación y el impacto ambiental de las prendas que compran. Para satisfacer estas expectativas, las empresas textiles están adoptando una combinación de mecanismos de trazabilidad físicos e innovaciones tecnológicas que permiten una gestión eficiente y confiable de los datos a lo largo de toda la cadena de suministro. Este enfoque no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fortalece la confianza de los consumidores al proporcionar una mayor visibilidad sobre el ciclo de vida de los productos.

La combinación de mecanismos de trazabilidad física y soluciones tecnológicas avanzadas está transformando la forma en que las empresas gestionan sus datos. Esto no solo beneficia a las organizaciones al optimizar sus operaciones, sino que también fortalece la confianza del consumidor y promueve prácticas comerciales más sostenibles y responsables. A medida que avanzamos hacia un futuro donde la integridad de los datos es primordial, la sinergia entre la trazabilidad física y la innovación tecnológica será un factor determinante para el éxito empresarial en un entorno cada vez más exigente.

Cuadro 9. Tabla comparativa de la implementación de trazabilidad física y digital.

Fuente: Elaboración propia.

Aspecto	Trazabilidad Física	Trazabilidad Tecnológica
Costo de Implementación	Bajo	Alto (inversión en infraestructura)
Precisión y Fiabilidad	Propenso a errores humanos	Alta precisión y automatización
Capacidad de Datos	Limitada (códigos de barras, etiquetas)	Amplia (almacenamiento y análisis avanzados)
Visibilidad en Tiempo Real	No (depende de escaneos manuales)	Sí (IoT, RFID, blockchain, etc.)
Transparencia y Seguridad	Moderada (riesgo de manipulación)	Alta (blockchain y registro seguro)
Facilidad de Implementación	Sencilla (procesos conocidos)	Compleja (requiere integración tecnológica)
Intervención Humana	Requiere intervención constante	Mínima (automatización)
Adaptabilidad	Adecuada para cadenas pequeñas	Ideal para cadenas complejas y globales



5.5.3. Innovación: claves para el futuro competitivo en un entorno digital

La revolución de los datos: El nuevo pilar estratégico de la industria del textil y la moda

La cuestión de los datos ha adquirido un carácter estratégico en la industria de la moda debido a los profundos cambios tecnológicos y económicos que están redefiniendo la manera en que las empresas operan y compiten en el mercado global. Tradicionalmente, la moda ha sido una industria impulsada por la creatividad y las tendencias, pero en la actualidad, la digitalización y la capacidad de gestionar y analizar datos se han convertido en factores clave para el éxito. Esto no solo minimiza costos y desperdicios, sino que también responde a la creciente presión regulatoria y social para adoptar prácticas más responsables.

Además, el análisis de datos ofrece una oportunidad sin precedentes para personalizar la experiencia del cliente. A medida que los consumidores buscan productos más personalizados y ajustados a sus preferencias. La capacidad de rastrear y transcribir la historia de un producto a lo largo de su ciclo de vida también se ha convertido en un factor crítico debido a la creciente exigencia de transparencia. La gestión de la información de manera precisa, estandarizada, colaborativa, accesible y verificable se traduce en un incremento de la capacidad de adaptación y la flexibilidad a un mercado cambiante, una mejora reputacional y en una adhesión armonizada al cumpliendo normativo.

Descentralización del almacenamiento, transmisión y gestión de la información sobre los productos mediante Blockchain y tecnologías emergentes

La descentralización del almacenamiento, transmisión y gestión de información para productos en sistemas como RFID, NFC y códigos QR se puede lograr implementando una combinación de tecnologías innovadoras. A continuación, se exploran tres enfoques clave para crear un sistema descentralizado que no solo mejoran la seguridad y transparencia, sino que también eliminan la dependencia de servidores centralizados, creando un sistema más robusto y consistente para la gestión de la información de los productos físicos.

A) Blockchain

El blockchain es esencial para descentralizar el almacenamiento de información, permitiendo que cada transacción o evento en la vida útil de un producto, como su fabricación o distribución, se registre en una cadena de bloques distribuida. Esto garantiza que:

- Todos los nodos en la red tienen acceso a la misma información y pueden validar los datos.
- No hay un único punto de fallo, lo que aumenta la seguridad ante ataques.
- Los datos son inmutables, asegurando confianza y transparencia.

Las etiquetas RFID, NFC y códigos QR, además de contener un identificador único, pueden funcionar como acceso a una red blockchain, u otros sistemas, donde se almacena la información completa de cada producto. Al escanear una etiqueta o código, los usuarios acceden a la información verificada en la cadena de bloques.

B) Sistemas como IPFS (InterPlanetary File System) o Storj

Pueden descentralizar realmente el almacenamiento de la información relacionada con los productos. Estos sistemas dividen los archivos en fragmentos distribuidos en múltiples nodos:



- **IPFS** permite almacenar datos en una red peer-to-peer (P2P), enlazando etiquetas RFID o códigos QR a los hashes de esos datos distribuidos.
- **Storj** garantiza que los archivos se almacenan de manera segura en diferentes nodos, asegurando que la información esté disponible incluso si algunos nodos fallan.

C) Identificadores DIDs

Los DIDs permiten la identificación descentralizada sin depender de una autoridad central. Con ellos, el propietario del producto controla directamente la información. Las partes involucradas pueden agregar información al registro, pero no alterarla.

El poder de la IA. Transformando la eficiencia operativa

En el panorama empresarial actual, la innovación ha dejado de ser una opción para convertirse en una necesidad imperiosa para las organizaciones que buscan no solo sobrevivir, sino también prosperar en un mercado altamente competitivo y en constante evolución. La velocidad con la que las tecnologías emergentes están transformando las industrias exige que las empresas adopten una mentalidad proactiva hacia la innovación, integrando nuevas herramientas y metodologías que les permitan mantener una ventaja competitiva.

Una de las grandes olas de transformación que ya se vislumbra en el horizonte es la robótica y la inteligencia artificial (IA). Esta tecnología está revolucionando la manera en que las empresas operan, especialmente en áreas clave como la automatización de procesos, la optimización de la cadena de suministro y la toma de decisiones basada en datos. Para las empresas que aspiran a mantenerse relevantes, invertir en la integración de IA en sus operaciones no es solo una ventaja estratégica, sino una necesidad. La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones ocultos y generar recomendaciones en tiempo real tiene el potencial de transformar por completo la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta a las dinámicas del mercado.

Los datos, en este contexto, se han convertido en el corazón de la cadena de valor de todas las industrias. En un entorno impulsado por la información, aquellas empresas que logren capturar, gestionar y extraer valor de los datos estarán mejor posicionadas para identificar nuevas oportunidades, optimizar sus operaciones y personalizar la oferta de sus productos y servicios.



6. NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO

Raúl González. CEO. Ecodicta

6.1. Introducción

La industria de la moda es uno de los grandes responsables de los impactos ambientales que provoca este sector, así que la pregunta es:

¿Cómo reducimos ese impacto sin frenar la innovación?

La clave está en los nuevos modelos de negocio. Modelos que alargan la vida útil de las prendas, reducen la sobreproducción y ofrecen opciones más sostenibles a los consumidores.

¿Y por qué esto es tan importante? Porque cada prenda que se sigue usando en vez de tirarse es una victoria. Menos producción significa menos presión sobre el planeta y más uso significa menos producción de residuos.

6.2. Mercado y nuevos modelos de negocio

Estudios como el de ZetaLab x Mazinn. (2023) con Ecodicta⁵¹ o plataformas como Thredup lo tienen claro: la segunda mano está en auge, empujado por una toma de consciencia del consumidor, principalmente entre Generación Z y *Milenials* que no solo quieren ahorrar, quieren consumir mejor, y se visualizan teniendo la segunda mano como primera opción para 2030, según el estudio de Mazinn.

En su último informe, Thredup dice que el mercado de la reventa crece 7 veces más rápido que el retail tradicional⁵². Esto no solo reduce el impacto ambiental, sino que también genera oportunidades para quien se suba al tren.

6.3. Los nuevos modelos: existentes y ejemplos de startup

A continuación, se enlistan algunos ejemplos de nuevos modelos de negocio, citando algún ejemplo como mera referencia destacada entre otras que existen en un mercado en continuo dinamismo.

Ropa como servicio (RaaS)

Las marcas ofrecen ropa como servicio, eliminando el concepto de "propiedad". Así, se fomenta el consumo consciente y se evita que la ropa se quede acumulando polvo en el armario.

Alquiler individual

⁵¹ ZetaLab x Mazinn. (2023). *Informe sobre las tendencias de moda de la Generación Z*. Recuperado el 6 de febrero de 2025, de <https://iabspain.es/estudio/mazinn-la-generacion-z-espanola-y-la-moda-en-un-mundo-fisital/>

⁵² ThredUp. (2024). *2024 Resale Report*. Recuperado de https://cf-assets-tup.thredup.com/resale_report/2024/ThredUp_2024_Resale%20Report.pdf



Para ocasiones especiales, cada vez más gente elige alquilar en vez de comprar. *Rent the Runway* ya ha demostrado que esta solución reduce el desperdicio y tiene mucho sentido.

Alquiler por suscripción

Este modelo te permite acceder a un armario rotativo por una tarifa mensual. Ecodicta lidera esta tendencia en España, ofreciendo a los usuarios un cambio continuo de prendas sin necesidad de acumular.

Segunda mano

El boom de la segunda mano está siendo liderado por plataformas como Vinted, Percentil o Wallapop, entre otras. Aquí el consumidor tiene el control, dándole más vida a las prendas y apoyando la economía circular.

Plataformas de reventa entre consumidores (C2C)

Depop es un buen ejemplo de cómo los consumidores pueden revender sus prendas directamente entre ellos, reduciendo la demanda de productos nuevos.

Tiendas y plataformas de segunda mano gestionadas por las marcas

Patagonia está a la cabeza de otras marcas, gestionando la reventa de sus productos para asegurar que siguen teniendo calidad y alargan su ciclo de vida.

Tiendas de consignación y recompra

En las tiendas de consignación, los clientes dejan sus prendas y reciben un porcentaje de la venta. Este modelo está ganando popularidad, ya que da una segunda oportunidad a la ropa que ya no se usa.

Modelo de recompra por las marcas (*buy-back*)

Marcas como Levi's compran de vuelta sus propios productos para revenderlos o reciclarlos. Esto les permite mantener el control de sus prendas y darles una segunda vida.

Modelos que intervienen en la prenda

- Reparación: Plataformas como Sojo facilitan la reparación de ropa para prolongar su uso.
- Customización: Empresas como Nikel By You permiten personalizar prendas, creando un vínculo emocional con los usuarios y alargando la vida útil de las prendas.
- Upcycling: Marcas como Pol Ave en España están transformando ropa usada en algo nuevo y considerado *cool*.
- Downcycling: Se trata de convertir textiles en productos de menor valor, como aislantes o relleno para colchones, o perchas como la startup MenosTrash.



6.4. Claves de los nuevos modelos de negocio

Para que estos nuevos modelos funcionen, hay que tener en cuenta varias claves:

- **Prendas duraderas:** Las marcas deben diseñar ropa que aguante múltiples ciclos de uso, reparación y reventa. El fast fashion no tiene cabida aquí.
- **Márgenes ajustados:** El reto es mantener márgenes que sean buenos tanto para las marcas como para el medio ambiente. Encontrar el equilibrio entre rentabilidad y sostenibilidad es vital.
- **Incentivos fiscales:** Propuestas como un IVA reducido para empresas circulares (#IvaVerde) pueden acelerar la adopción de estos modelos y hacer que sea más barato para el consumidor elegir lo sostenible.
- **Aceptación del consumidor:** Todo depende del consumidor, y aunque las nuevas generaciones están cada vez más abiertas a estos modelos, es fundamental seguir educando y mostrando los beneficios.



7. SISTEMAS DE RECOGIDA DE RESIDUOS TEXTIL

Alberto Egido. Responsable de Medio Ambiente y Sostenibilidad. Moda re-

7.1. Introducción

El textil y calzado, que de momento sigue siendo considerado un residuo más, debe tratarse adecuadamente para un futuro seguimiento de la jerarquía de residuos de la Unión Europea, que establece un orden de preferencia para la prevención y gestión de residuos, con el objetivo de minimizar los efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana, y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.

Debido a las características específicas de los residuos textiles, su recogida debe llevarse a cabo siempre de manera selectiva y separada de otros tipos de residuos. Si los textiles se mezclan con otros residuos y se contaminan, se imposibilita cualquier preparación para su reutilización o reciclaje. Los textiles son especialmente susceptibles a la contaminación, y la presencia de malos olores o suciedad puede hacer inviable su gestión posterior. Por lo tanto, es crucial mantener estos residuos separados para asegurar su correcta valorización y tratamiento.

En virtud de la Directiva Europea (UE) 2017/851, que ha sido incorporada a nuestro ordenamiento jurídico mediante la Ley 7/2022 de 8 de abril sobre residuos y suelos contaminados para una economía circular, se establece la recogida selectiva obligatoria de los residuos textiles para antes del 31 de diciembre de 2024.

En las últimas décadas, el notable incremento en la producción de prendas de vestir ha provocado un aumento significativo en los residuos textiles. La industria textil y de la moda genera, a nivel mundial, grandes cantidades de residuos, superando los 92 millones de toneladas anuales⁵³, muchos de los cuales terminan en vertederos o son incinerados, incluyendo los excedentes de producción.

Existen diferentes tipos de residuos textiles, clasificados según su origen: post-industrial, pre-consumo y post-consumo. Los residuos pre-consumo son aquellos generados durante el proceso de producción textil antes de convertirse en prendas y llegar al consumidor. Estos residuos se generan durante los procesos de obtención de fibras, hilados, tejidos, tintura, estampado y acabado, y especialmente durante el proceso de confección industrial. Los recortes de tejido generados en el proceso de corte de patrones son muy valorados debido a que se conoce su composición y color.

Durante la fase de marcado en el proceso de confección industrial, que implica la distribución óptima de los patrones sobre el tejido como actividad previa al corte, el aprovechamiento del tejido varía considerablemente en función del diseño de la prenda, la distribución de rayas, cuadros o estampados, etc. Se estima que el residuo generado durante este proceso es del 15%⁵⁴, aunque puede variar desde el 10% en pantalones, jeans y blusas, hasta el 30% en prendas especiales.

⁵³ Global Fashion Agenda, & Boston Consulting Group. (2017). *Pulse of the fashion industry 2017*. Global Fashion Agenda.

⁵⁴ Reverse Resources. (2017). *The undiscovered business potential of production leftovers within global fashion supply chains: Creating a digitally enhanced circular economy*. Reverse Resources.



Los residuos pre-consumo son de gran interés para los procesos de reciclado, tanto mecánico como químico, ya que se conoce con exactitud su composición (porcentaje de fibras) y color. Esto permite una segregación fácil y segura, garantizando la uniformidad del suministro en las cadenas de producción que siguen los procesos de reciclado "regenerados" o bien los procesos químicos que requieren un sustrato de mono-material o, como máximo, de dos fibras (poliéster/algodón).

Los residuos textiles post-consumo son aquellos que los consumidores descartan, ya sea porque las prendas han llegado al final de su vida útil, porque ya no pueden ser utilizadas para el propósito original con el que fueron fabricadas, o simplemente porque el consumidor decide deshacerse de ellas, aunque estén en buenas condiciones. Estos residuos pueden ser eliminados en la fracción resto y acabar en un vertedero, o bien ser depositados en contenedores de ropa usada para su reutilización o reciclaje.

En 2019, se publicó el informe *"El futuro es ahora: la ciencia al servicio del desarrollo sostenible"* que analizaba la vida útil de tres tipos de prendas (camisetas, pantalones y camisetas de punto con cuello) en seis países diferentes (China, Alemania, Italia, Japón, Reino Unido y Estados Unidos). El estudio concluyó que la vida útil de estas prendas oscila entre 3,1 y 3,5 años⁵⁵ por prenda, aunque se observaron variaciones significativas entre los distintos países.

Al profundizar en la fracción post-consumo, que representa la mayor parte de los residuos textiles y requiere soluciones inmediatas debido a los desafíos ambientales en su gestión, observamos que, una vez recogidos selectivamente a través de diversos canales (contenedores, recogida puerta a puerta, puntos limpios, etc.) y llevados a plantas de tratamiento, estos residuos se podrían clasificar en cuatro grandes categorías:

- Reutilizables.
- Reciclables.
- Valorizables energéticamente.
- Desechable o no valorizables (terminan en vertedero).

Aunque los porcentajes de estas categorías varían según las zonas y los operadores, el estudio interno de MODA RE- indica que aproximadamente el 60% de los residuos textiles post-consumo son reutilizables, el 35% son reciclables y el 5% se destina a valorización energética, sin enviar nada a vertederos, ya que se trata de un proyecto de "vertido cero".

Tradicionalmente, alrededor del 55% de los insumos que llegaban a las instalaciones de clasificación eran aptos para el mercado de textiles de segunda mano. Sin embargo, en los últimos años, este porcentaje ha disminuido debido a que el estado de las prendas recuperadas no permite su reutilización. Esta situación se debe tanto a la calidad y durabilidad de las prendas, que en su mayoría provienen de la moda rápida, como al elevado desgaste de las mismas. Este desgaste se origina en el auge de las plataformas digitales C2C de segunda mano y en las tiendas de ropa usada, que han extendido la vida útil de las prendas antes de su depósito en los contenedores.

Las tasas de recolección de textiles post-consumo varían significativamente entre diferentes países. Por ejemplo, en Italia, la tasa de recolección es del 11%, mientras que en Alemania alcanza el 75% y en Francia el 38%. En contraste, otros países no cuentan con un sistema de reciclaje de textiles.

⁵⁵ Grupo Independiente de Científicos designados por el Secretario General. (2019). *El futuro es ahora: la ciencia al servicio del desarrollo sostenible*. Naciones Unidas. <https://sdqs.un.org/es/publicaciones/informe-mundial-sobre-el-desarrollo-sostenible-2019-24576>



Según datos del Instituto de Investigación Textil y Cooperación Industrial de Terrassa (INTEXTER) de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), se estima que el volumen de residuos textiles post-consumo en España es de aproximadamente 900.000 toneladas anuales, lo que equivale a 19 kg por habitante al año.

En esta misma línea, la Fundación para la Economía Circular presentó un estudio con datos de 2014⁵⁶, en el que se estimaba que la generación de residuos textiles en España fue de 927.096 toneladas, equivalentes a 20 kg por habitante al año. Además, un estudio sobre residuos municipales⁵⁷ publicado por la misma fundación en octubre de 2020 estimó que la generación de residuos textiles en 2017 fue de 1.060.200 toneladas, lo que supone unos 23 kg por habitante al año.

Estas cifras evidencian la divergencia en los valores de generación anual de residuos textiles, lo que, sumado a la incertidumbre de las cifras oficiales, dificulta establecer ratios de referencia sobre los que basar hipótesis de cálculo. No obstante, considerando las diferentes fuentes de información y la tendencia alcista del consumo en el mercado, se considera que el valor de 19 kg por habitante al año es el más acorde a la realidad actual y es el empleado en el presente documento.

Ante la próxima implementación de un sistema de gestión de ropa y calzado usados basado en el principio de responsabilidad ampliada del productor, la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) llevó a cabo una encuesta para conocer la opinión y expectativas de la ciudadanía sobre cómo debería diseñarse este sistema de gestión de residuos textiles en nuestro país⁵⁸.

Los principales resultados de la encuesta revelaron que el 89% de las personas encuestadas considera que la ropa usada debería ser gestionada por ONG o entidades de inserción social, mientras que el 11% opina que deberían ser empresas de gestión de residuos, por descontado, las empresas de inserción social que se dedican al residuo textil deben estar autorizadas como gestores de residuos. Además, el 63% de los encuestados piensa que la ropa usada debería tener una segunda vida con un fin solidario, y el 25% cree que debería generar empleo de inserción. Estos dos aspectos constituyen los pilares principales en los que los españoles desean que se base el nuevo sistema de gestión de ropa usada. Adicionalmente, un 10% de los encuestados considera prioritario el cumplimiento de las exigencias medioambientales impuestas por la Comisión Europea, y un 2% cree que los municipios deberían reducir los costes asociados a la gestión de la ropa usada.

La encuesta también reveló que solo un 65% de las personas separa el residuo textil de la fracción resto de los residuos municipales. En cuanto a la preferencia por el tipo de contenedor, un 56% prefiere un solo contenedor para todos los residuos textiles, mientras que el 44% prefiere dos contenedores para separar la ropa en buenas condiciones para ser reutilizada de la que no lo está.

⁵⁶ Fundación para la Economía Circular. (2014). *Estudio sobre la generación de residuos textiles en España*. Fundación para la Economía Circular.

⁵⁷ Fundación para la Economía Circular. (2020). *Estudio sobre residuos municipales en España: Datos de 2017*. Fundación para la Economía Circular.

⁵⁸ Organización de Consumidores y Usuarios. (2024). *Ropa usada: ¿cómo nos gustaría que fuera su gestión?* OCU. <https://www.ocu.org/consumo-familia/consumo-colaborativo/noticias/gestion-ropa-usada>



7.2. Tipos de sistemas de recogida de residuo textil

En cuanto a los sistemas de recogida del residuo textil, estos se pueden clasificar en varias tipologías, cuyas unidades de puntos de recogida por tipología de sistema se presentan en el siguiente cuadro, que fue recogido en el estudio elaborado por Moda re-: “Análisis de la recogida de la ropa usada en España”⁵⁹:

Cuadro 10. Tipologías de sistemas de recogida
Fuente: Moda re-

TIPOLOGÍAS SISTEMAS DE RECOGIDA	Unidades
Contenedores en vía pública	19.548
Contenedores parroquias, colegios, centros comerciales	1.570
Punto limpio fijo	350
Punto limpio móvil (*)	354
TOTAL	21.822

(*) Cantidad de ubicaciones con cobertura de punto limpio móvil.

- **Recogida mediante contenedores específicos ubicados en vía pública:** Este sistema es el mayoritario a nivel estatal e implica la instalación de contenedores dedicados exclusivamente a la recolección de ropa y calzado usados, ubicados en puntos estratégicos de la vía pública de los municipios, para facilitar el acceso a los mismos de toda la ciudadanía.
- **Recogida mediante contenedores específicos ubicados en espacios privados:** Contenedores situados en espacios privados, como centros comerciales, colegios, parroquias, edificios de oficinas y comunidades residenciales, donde los ciudadanos pueden depositar sus textiles usados.
- **Puntos limpios fijos:** Se trata de instalaciones habilitadas para la recepción de diversos tipos de residuos, incluyendo textiles. Los ciudadanos pueden llevar sus prendas y calzado usados a estos puntos para su correcta gestión.
- **Puntos limpios móviles:** Similar a los puntos limpios, pero con la ventaja de ser móviles. Estos puntos se desplazan por diferentes áreas de la ciudad en fechas y horarios específicos, facilitando el acceso a los servicios de recogida de residuos textiles.

La actualización del estudio anteriormente mencionado (elaborado por Moda re- en 2023) arrojaba unas cifras de más de 25.500 puntos de recogida de residuos textiles, de los que cerca de 20.000 eran contenedores en la vía pública.

El sistema de recogida de residuos textiles mediante contenedores en vía pública es posiblemente el más adecuado, ya que ofrece a los ciudadanos la posibilidad de disponer de un lugar accesible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, sin estar condicionados por otros eventos, y permite gestionar los residuos de manera adecuada.

⁵⁹ Moda re-. (2021). *Análisis de la recogida de la ropa usada en España*.



La mercancía depositada en estos contenedores debe ser recogida manualmente, como se hace mayoritariamente en todo el mundo, ya que esto permite realizar una clasificación previa, y en caso de que alguna bolsa introducida no sea de residuo textil y haya contaminado su contenido, esta clasificación manual evita que el resto de los residuos textiles recogidos en otros contenedores se estropeen y pierdan su capacidad de ser reutilizados o reciclados. Esto es otra ventaja relevante en comparación con la recogida en contenedores tipo campana o de carga lateral, donde la contaminación cruzada podría ser más difícil de controlar.

Además de estos sistemas más mayoritarios, se podrían también tener en cuenta estos sistemas alternativos:

- **Recogida puerta a puerta:** En este sistema, se programan recogidas periódicas en los domicilios de los ciudadanos, quienes deben separar y preparar los textiles usados para su recolección en días específicos. Los costes de recogida son mucho más elevados que mediante los anteriores sistemas, pero la ropa recogida mediante este sistema suele tener mayor potencial de reutilización.
- **Recogida en tiendas:** Este sistema se basa en la implementación de promociones (temporales o permanentes) de recogida selectiva en cadenas de tiendas de ropa, llevando a cabo acciones que destacan el contenido medioambiental, social o ambos, dependiendo del grupo empresarial que las realice. Este método presenta un coste inferior al sistema anterior debido al uso de la logística inversa. Este tipo de acciones fomentan la visita y el retorno de los ciudadanos a las tiendas para realizar nuevas compras, ya sea mediante la entrega de vales de descuento para futuras adquisiciones o por la necesidad de acudir a las tiendas para depositar la ropa no utilizada y explorar las novedades disponibles.
- **Campañas de recogida:** Estas campañas suelen ser temporales y se organizan en colaboración con entidades locales, empresas de inserción, ONG o empresas. Durante un periodo determinado, se habilitan puntos de recogida en lugares de alta afluencia, como centros comerciales, plazas públicas, espacios de las Administraciones públicas, centros de trabajo...

7.3. Reflexiones finales

Cada uno de estos sistemas tiene sus propias ventajas y desafíos, y su implementación puede variar según las necesidades y características de cada localidad.

En cuanto a las cantidades de residuo textil recogidas de forma selectiva (estudio elaborado por Moda re- en 2023), el análisis pormenorizado de cada comunidad autónoma permite determinar el resultado global a nivel estatal de la recogida de residuos textiles en 2021, que asciende a 104.038 toneladas. Este valor es ligeramente inferior a las 108.296 toneladas documentadas en el anterior estudio con datos de 2019. En concreto, la disminución entre ambos años es de un 3,8%.

En este punto debe tenerse en consideración que la cantidad de toneladas totales que han conseguido documentarse es inferior a la real ya que, en algunos casos, especialmente en los operadores mercantiles, fue imposible recabar la información, fundamentalmente por reticencias explícitas basadas en sus políticas internas empresariales.

Se estima que la cantidad de toneladas no documentadas puede estar en torno a las 5.000 que, sumadas a las 104.038 de las comunidades autónomas, alcanza un valor total de 109.038 toneladas.



Respecto al índice de recogida selectiva de residuos textiles en España en 2021, teniendo en cuenta las 104.038 toneladas recogidas documentadas en las CC.AA.⁶⁰, la generación per cápita de 19 kg/año y la población de 47.215.329 habitantes (año 2021, según INE), anualmente se recogen selectivamente 2,20 kg de residuo textil por cada habitante, lo que supone el 11,60%, valor inferior al 12,16% obtenido en el estudio que manejaba datos de 2019.

A nivel de comunidad autónoma, Euskadi y Navarra siguen siendo las que tienen un mayor índice de recogida, superando el 20%. En el extremo opuesto se encuentran Extremadura y Canarias, con tasas que no alcanzan el 7%.

La desagregación de las toneladas recogidas por cada comunidad autónoma se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro 11. Recogida de residuo textil por cada comunidad autónoma.
Fuente: Moda re-

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Recogida selectiva CC. AA. (toneladas)	Recogida selectiva (kg/hab. año)	Habitantes (INE 2021)	Toneladas generadas	% RS / Generación 2021	% RS / Generación 2019	Variación
1 Andalucía	13.898	1,64	8.472.407	160.976	8,63%	9,94%	-0,78%
2 Aragón	3.273	2,47	1.326.261	25.199	12,99%	11,85%	1,13%
3 Asturias, Principado de	3.086	3,05	1.011.792	19.224	16,05%	14,82%	1,23%
4 Balears, Illes	2.975	2,54	1.173.008	22.287	13,35%	14,41%	-1,06%
5 Canarias	2.777	1,28	2.172.944	41.286	6,73%	9,68%	-2,96%
6 Cantabria	1.211	2,07	584.507	11.106	10,90%	11,67%	-0,77%
7 Castilla y León	5.328	2,24	2.383.139	45.280	11,77%	12,28%	-0,52%
8 Castilla - La Mancha	3.223	1,57	2.049.562	38.942	8,28%	9,10%	-0,82%
9 Catalunya	21.808	2,81	7.763.362	147.504	14,78%	13,91%	0,83%
10 Comunitat Valenciana	11.887	2,35	5.058.138	96.105	12,37%	16,03%	-3,66%
11 Euskadi	10.566	4,81	2.213.993	42.066	25,12%	24,93%	0,19%
12 Extremadura	857	0,81	1.059.501	20.131	4,26%	2,79%	1,47%
13 Galicia	5.453	2,02	2.695.645	51.217	10,65%	10,25%	0,39%
14 Madrid, Comunidad de	11.657	1,73	6.751.251	128.274	9,09%	9,14%	-0,05%
15 Murcia, Región de	2.435	1,60	1.518.486	28.851	8,44%	9,72%	-1,28%
16 Navarra, Comunidad Foral de	2.744	4,15	661.537	12.569	21,83%	16,48%	5,35%
17 Rioja, La	861	2,69	319.796	6.076	14,17%	14,20%	-0,03%
TOTAL	104.038	2,20	47.215.329	897.091	11,60%	12,16%	-0,57%

⁶⁰ Cáritas & Moda re-. (2021). *Análisis de la recogida de la ropa usada en España*. Cáritas Española. <https://www.caritas.es/main-files/uploads/2021/06/RESUMEN-An%C3%A1lisis-de-la-recogida-de-la-ropa-usada-en-Espa%C3%B1a.pdf>



8. PREPARACIÓN PARA LA REUTILIZACIÓN

Natalia Castellanos Peset. Subdirectora Técnica. AERESS

8.1. Definición de la Preparación para la Reutilización

Según la definición del MITECO, la preparación para la reutilización (en adelante PxR) se distingue en la normativa de la prevención y se ubica como segunda etapa en la jerarquía de gestión de residuos, aunque está íntimamente ligada a las estrategias de reducción de estos. Incluye las operaciones de valorización consistentes en la comprobación, limpieza o reparación, mediante las cuales, productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa⁶¹. El fin último de la preparación para la reutilización es alargar la vida útil del producto, y en este caso, sin apenas intervenirlo.

Los residuos textiles tienen un potencial muy elevado de reutilización, siempre y cuando se realice una recogida selectiva y esta se lleve a cabo con sistemas adecuados que protejan estos textiles en desuso. Estos son contenedores en vía pública, puntos limpios, la recogida domiciliaria (servicio puerta a puerta) o la recogida en espacios privados como tiendas, colegios o centros comerciales.

Por lo tanto, la preparación para la reutilización es un eslabón clave dentro de la cadena de valor de los textiles desde la perspectiva de la Economía Circular, permitiendo que los productos se mantengan en la economía el mayor tiempo posible. Y así se refleja en la jerarquía de residuos, pilar fundamental de las directivas europeas en esta materia.

Sin embargo, la baja calidad de prendas de la denominada *fast fashion*, supone un gran obstáculo a la potencialidad de recuperación de este tipo de residuo. A este respecto, el ecodiseño juega un papel crucial, en su apuesta por la mayor calidad y durabilidad de las prendas. Así como la aplicación de la denominada ecomodulación, que regula a base de bonificaciones o penalizaciones el nivel de sostenibilidad de las prendas puestas en el mercado. Ambas herramientas pueden impulsar la sostenibilidad económica de la PxR de los residuos textiles y calzado.

8.2. Objetivos generales y medidas de impulso en planes y normativas sobre Economía Circular de la Preparación para la Reutilización

En el cambiante marco normativo europeo encontramos algunas directivas o regulaciones que afectan de manera directa a la reutilización. La modificación de Directiva Marco de Residuos (2018/851), en proceso de aprobación, promueve la jerarquía de residuos. Según esta, los estados miembros tomarán las medidas que procedan para fomentar la reutilización de los productos y las actividades de preparación para la reutilización, promoviendo el establecimiento y el apoyo de redes de reutilización y reparación, el uso de instrumentos económicos, los requisitos de licitación, los

⁶¹ Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). (n.d.). *Preparación para la reutilización*. Recuperado el 6 de febrero de 2025, de <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/sistema-tratamiento/preparacion-para-reutilizacion.html>



objetivos cuantitativos u otras medidas (art.11.1). La Comisión podrá considerar la fijación de objetivos relativos a la PxR y al reciclado de residuos textiles (art.11.6) y el aumento de objetivos de PxR y el reciclado de residuos municipales (entre ellos textiles), al 55% para 2025, 60% para 2030 y 65% para 2035 (art. 11.2).

En cuanto a objetivos de la PxR, en España la Ley 7/2022 de residuos, como medidas adicionales incluye que al menos el 5%, 10% y 15%, respectivamente, del total, corresponderá a la PxR de productos textiles, RAEE, muebles u otros susceptibles.

El Reglamento de Traslado de Residuos aprobado en mayo de 2024, es otra medida con incidencia en la PxR. Establece normas estrictas sobre la exportación de residuos a países fuera de la UE, para garantizar una mayor trazabilidad, evitar que envíos ilegales de residuos a terceros países y contribuir a una gestión ambientalmente sostenible de estos.

También afecta de manera tangencial a la preparación para la reutilización el Reglamento de Ecodiseño, publicado en junio de 2024. Además de implantar el pasaporte digital y criterios de durabilidad, que podrán aumentar los niveles de recuperación posterior, introduce la prohibición directa de destruir el textil y calzado no vendido, fomentando como primer destino los canales de reutilización.

En este contexto, el impulso de la segunda mano como una opción de consumo sostenible y circular, también estará apoyado por la Directiva 2024/825 sobre el empoderamiento de los consumidores, que introduce medidas de apoyo a patrones de consumo más sostenibles.

Por último, el Reglamento sobre el Etiquetado Textil⁶² (aprobación prevista en 2025), podría facilitar las labores de clasificación, así como en la preparación para el reciclado.

Para que este marco regulatorio favorezca el fomento de la PxR, y el triple valor ambiental, social y económico que aporta en la cadena de valor textil, se espera, que se marquen objetivos más concretos y específicos de preparación para la reutilización de textil y diferenciados de los objetivos de preparación para el reciclado. Para dotarles de relevancia y ejecución, estos objetivos deberán ser vinculantes para los sistemas de responsabilidad ampliada del productor.

⁶² Más información en: https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/textile-label/index_es.htm



8.3. Sostenibilidad económica de la preparación para reutilización del residuo textil, canales de financiación y necesidades de desarrollo de las plantas de tratamiento y sistemas de clasificación

8.3.1. Sostenibilidad económica de la reutilización del residuo textil; canales de financiación de la PXR

Tomando como referencia datos de Moda re-⁶³, solo el 24% de los contratos públicos relativos a la recogida de ropa pagan por el servicio, ya que en el restante 76% las AAPP cobran un canon a cambio de la instalación de contenedores para la recogida de la ropa usada. Los contratos públicos suponen tan solo el 19% del volumen de toda la ropa recogida en España. Por lo que tan solo tiene una contraprestación económica el 8% del volumen total del servicio de recogida y tratamiento selectivo de los residuos textiles.

Esta situación prevé un cambio de modelo. Según el artículo 11. de la Ley 7/2022, de acuerdo con el principio «*quien contamina paga*», *los costes relativos a la gestión de los residuos, así como los costes relativos a los impactos medioambientales, tendrán que ser sufragados por el productor inicial de residuos, por el poseedor actual o por el anterior poseedor de residuos. Las normas que regulen la responsabilidad ampliada del productor establecerán los supuestos en los que los costes relativos a su gestión tendrán que ser subvencionados, parcial o totalmente, por el productor del producto del que proceden los residuos. En el caso de los costes de gestión de los residuos de competencia local, las entidades locales deben establecer, en el plazo de tres años desde la entrada en vigor de la Ley 7/2022 de residuos, una tasa específica, diferenciada y no deficitaria, que permita implantar sistemas de pago por generación y que refleje el coste real, directo o indirecto, de las operaciones de recogida, transporte y tratamiento de los residuos, incluidas la vigilancia de estas operaciones y el mantenimiento, las campañas de concienciación y comunicación, así como los ingresos derivados de la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor, de la venta de materiales y energía.*

A la espera de que este marco regulatorio se asiente, el sector de la recuperación textil afronta una coyuntura delicada que afecta a la sostenibilidad económica de la PxR.

- Las previsiones de crecimiento acelerado del volumen de residuos textiles generados se mantienen. Según la GFA (Global Fashion Agenda), un 63% entre 2015 y 2030⁶⁴.
- Los costes de transporte y clasificación continúan aumentando.
- El mercado europeo y global de textiles usados está colapsado actualmente, se ha producido una caída de precios y un aumento de restricciones a la exportación.

⁶³ Lesmes Zabalegui, S. (2022). *Contratos reservados en el sector de la recogida y tratamiento de la ropa usada en España: Análisis, buenas prácticas, herramientas y propuestas*. Moda Re-. Recuperado de <https://www.residuotextil.org/site/wp-content/uploads/Informe.pdf>

⁶⁴ Global Fashion Agenda. (2017). *A call to action for a circular fashion system*. Recuperado de <https://refashion.fr/eco-design/sites/default/files/fichiers/A%20call%20to%20action%20for%20a%20circular%20fashion%20system.pdf>



- La obligatoriedad de su recogida selectiva y posterior tratamiento, hará crecer el volumen de textiles a gestionar y aumentará el porcentaje de la fracción no reutilizable, lo que puede afectar a los ingresos que genera. Así, datos de UNECE indican que del 55% de los textiles clasificados como ropa de 2º mano, solo el 5% tiene valor en el mercado europeo⁶⁵. Esto coincide con la experiencia de las entidades de AERESS, en la que la ropa destinada a la venta en sus tiendas supone aproximadamente un 5% y la exportación de ropa seleccionada para reutilización está entre un 30-40%, el resto es material no reutilizable que genera costes en su gestión (reciclaje y rechazo).⁶⁶
- La venta de la fracción reutilizable no compensa el tratamiento local del 100% de la ropa. En el proceso de tratamiento de la ropa la selección del material para reutilización genera un volumen muy significativo de material para reciclaje y material para rechazo, que tiene un coste de gestión elevado y aun las opciones de reciclaje son limitadas.

Las entidades sociales, especializadas en la preparación para la reutilización, se encuentran en una situación difícil de sostener en el tiempo hasta que entre en vigor la normativa. Por ello, es necesario revisar el sistema con el que se ha operado hasta ahora, por el cual las entidades realizaban el servicio de recogida y tratamiento de forma gratuita, soportando todos los costes de esta gestión. En este sentido, es crucial analizar el coste de la recogida, transporte, preparación para la reutilización y para la valorización del residuo textil. (Existen algunas aproximaciones de análisis o diagnósticos realizados por diferentes agentes implicados -Agencia de Residuos de Cataluña⁶⁷, Moda re-, AERESS-). De esta forma, las entidades pueden incidir en la necesidad de recibir una contraprestación económica por esta actividad con datos fiables y realistas en su interlocución con los SCRAP o con la administración para compensar la sostenibilidad económica del tratamiento de este residuo y poder alcanzar los objetivos marcados.

Además de la necesidad de financiación y de marcar objetivos específicos de preparación para la reutilización de textiles, para alcanzar la sostenibilidad de esta actividad será necesario: por un lado, favorecer la gobernanza multinivel en materia de economía circular, que haya participación de todos los agentes implicados en los órganos de decisión de los SCRAP; y por otro, que en los convenios marcos de los SCRAP con las CCAA se establezca financiación específica para la preparación para la reutilización de residuos textiles.

Desde Europa, teniendo en cuenta la diversidad de contextos nacionales y el papel esencial que desempeñan las empresas sociales, organizaciones como RREUSE, en sus recomendaciones para la elaboración de políticas públicas en textil, plantean que la distribución de la financiación debe ajustarse a la jerarquía de residuos. Esto significa: situar los esfuerzos de prevención de residuos, la reutilización y las actividades de preparación para la reutilización por delante del reciclado; y distribuir la financiación en consecuencia.

⁶⁵ UNECE & CEPAL. (15 de julio de 2024). *UNECE and ECLAC propose measures to reduce environmental and health impacts of second-hand clothing*. Recuperado de <https://unece.org/circular-economy/press/unece-and-eclac-propose-measures-reduce-environmental-and-health-impacts>

⁶⁶ Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). (n.d.). Gestión de residuos textiles y calzado. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/textil-y-calzado/default_antigua.html

⁶⁷ Agencia de Residuos de Cataluña, Generalitat de Catalunya. Abril 2024. "GUIA TÈCNICA PER A LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE RECOLLIDA I GESTIÓ DE RESIDUS TÈXTILS". Recuperado de https://residus.gencat.cat/web/.content/home/lagencia/publicacions/prevencio/Guia_contractacio_servei_recollida_gestio_RESIDUS_TEXTILS.pdf



Por último, otro ámbito de actuación que puede favorecer la sostenibilidad económica de la PxR es el fomento de la compra sostenible de ropa de segunda mano. Esta podría desarrollarse, por un lado, dinamizando espacios de compra de ropa de segunda mano y campañas de promoción. Y por otro, a través de la compra pública responsable de moda sostenible: para la compra de textiles en los servicios públicos, uniformes, etc.

8.3.2. Situación de desarrollo de las plantas de tratamiento y sistemas de clasificación

Hasta que sea implantada la recogida selectiva del textil, salvo aproximadamente un 12% de lo generado, este residuo se recoge dentro de la bolsa gris domiciliaria. Incluso con la implantación de ley, seguiremos encontrando residuo textil en la bolsa de “todo-uno”.

Este hecho provoca que el textil se vea contaminado mayoritariamente por la materia orgánica. Destaca:

- Contaminación superficial, al adherirse la materia orgánica a las fibras.
- Contaminación por olores.
- Aumento de la humedad.

Esta contaminación hace que, en caso de ser recuperado, sea necesario lavar y limpiar el residuo textil para intentar reintroducirlo en el circuito. Este proceso, unido al bajo valor económico que tiene el textil, provoca que no sea rentable económicamente la recuperación del mismo en este flujo de recogida de “todo-uno”.

Por este motivo, actualmente en las instalaciones de pretratamiento, el residuo textil no es separado del flujo (salvo casos muy puntuales, básicamente por motivos contractuales y con un saldo económico negativo) y es depositado en vertedero o incineración.

Adicionalmente, en caso de recuperar el residuo de la fracción resto y acondicionarlo para su reciclaje, nos encontramos con que entraríamos en una saturación del sector del reciclaje mecánico. No tendríamos donde colocar tanto material, por lo que sin un uso final no tiene sentido su recuperación.

Si la situación cambiara y fuera rentable económicamente su recuperación y tratamiento; debido a varios factores, como aumento de la tasa de vertedero, subvención al textil/fibra, reciclado...), sería necesario realizar inversiones en las instalaciones actuales de pretratamiento de residuos para incorporar sistemas de clasificación para su separación.

Destacan dos formas de recuperar el textil en una instalación de pretratamiento de residuos:

- Sistema manual: Consiste en incorporar triadores que recojan el textil en cabinas de triaje, tanto al comienzo de línea como en la parte final del proceso. Este sistema, aunque no supone una inversión, sí que aumenta los costes operativos de la instalación.
- Sistema automático: Consiste en instalar equipos que separen de manera automática el textil, destacando los separadores ópticos (espectrometría NIR). Estos equipos, instalados en plantas de tratamiento selectivo de textil, son capaces de separar por tipo y porcentaje de fibra.

Este sistema implica una inversión inicial, aunque los costes operativos son menores al sistema manual y la tasa de recuperación es bastante superior.



En lo referente a los sistemas de clasificación de las plantas de tratamiento textil, cobra especial importancia la normalización a través de la nueva *Norma UNE 40700- especificaciones para la manipulación y clasificación, reutilización y reciclaje de textiles*, publicada en diciembre del 2023. Para poder cumplir con los objetivos marcados por la legislación y el acceso al mercado de la reutilización y de los textiles con fibras recicladas, es esencial el desarrollo de normas que aseguren la correcta gestión de los textiles usados.

La Norma UNE 40700 se centra en la definición de los procesos de recogida, transporte, almacenamiento y clasificación de los textiles usados post-consumo, basados en las mejores prácticas y de acuerdo con los requisitos legales aplicables. Así, se favorece la correcta preparación para la reutilización, consiguiendo una alta calidad de los textiles de 2ª mano y, en su defecto, un adecuado proceso de reciclado de textiles no aptos para reutilización. La norma está dirigida a todas las etapas a lo largo de la cadena de valor textil, y plantea requisitos para cada una. Estos aseguran condiciones que protejan el residuo textil (limpieza o humedad) y también aseguran el cumplimiento de los requisitos legales y de seguridad de los operadores, así como la identificación y el pesaje de los residuos embalados o almacenados.

8.4. Principales retos para una exportación de textil sostenible; restricciones y oportunidades

Los países de la Unión Europea exportaron 1,8 millones de toneladas en 2022, lo que supone un 3% menos que el año anterior, según los últimos datos de Eurostat⁶⁸. Sin embargo, en comparación con las cifras previas a la pandemia, la exportación ha ido en aumento progresivamente en los últimos años.

Los retos de la exportación de residuos textiles se relacionan principalmente con la sobreproducción de ropa de baja calidad. El informe de UNECE, *Revirtiendo la dirección en la crisis de la ropa usada: Perspectivas globales, europeas y chilenas*⁶⁹, destaca los siguientes:

- Aumento del comercio global de ropa de 2ª mano. Los volúmenes han aumentado casi 7 veces en 30 años, impulsados por la moda rápida. Los principales exportadores son la Unión Europea (30%), China (16%) y Estados Unidos (15%). Mientras que los principales destinos son países en desarrollo en Asia (28%), África (19%) y América Latina (16%)
- Impacto en los países importadores. Los países que reciben grandes volúmenes de ropa usada, como Chile, Ghana, Kenia y Pakistán, enfrentan desafíos para gestionar esta ropa, ya que una gran parte es de baja calidad y no tiene valor comercial. Genera contaminación ambiental severa, incluidos microplásticos y productos químicos tóxicos
- Falta de infraestructura para el reciclaje. Los países exportadores carecen de infraestructura suficiente para reciclar o clasificar adecuadamente todos los textiles antes de exportarlos.

⁶⁸ Eurostat. (noviembre de 2024). Waste shipment statistics. Recuperado de https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_shipment_statistics#:~:text=The%20amount%20of%20hazardous%20waste%20exported%20from%20EU%20countries%20for,tonnes%20between%202010%20and%202022

⁶⁹ Naciones Unidas, Comisión Económica para Europa, y Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2024). *Revirtiendo la dirección en la crisis de la ropa usada: Perspectivas globales, europeas y chilenas*. Recuperado de https://unece.org/sites/default/files/2024-06/ECE_TRADE_484E_0.pdf



- Consecuencias sociales y ambientales. La quema de ropa en países libera metales pesados y gases tóxicos, afectando la salud de las comunidades locales.

Sin embargo, según el informe *El impacto socioeconómico de la industria de la ropa de segunda mano en África y la UE27+*⁷⁰, elaborado por Oxford Economics, para las organizaciones Humana People to People, en 2023, la 2ª mano aportó una contribución global estimada de 7.000 millones de euros al PIB de la Unión Europea más el Reino Unido, de los que 3.000 millones fueron fruto de un impacto directo (remuneración de los empleados y beneficios). El informe subraya que el impacto positivo de las importaciones en los países africanos podría ser aún mayor y es necesario favorecer una cadena eficaz entre el Norte Global y el Sur Global, que “genere valor económico y ocupación verde en cada etapa”. El informe muestra que, sin el marco normativo adecuado, se podría perder su ventaja competitiva frente a gigantes de la moda rápida como China, que siguen dominando los mercados textiles mundiales con un enorme coste medioambiental. Desde la consultora autora del informe, inciden en que la ropa de 2ª mano no está presente en el debate sobre el desarrollo sostenible, y sin embargo su poder económico necesita de políticas que apoyen y refuercen esta industria circular, garantizando que siga actuando de puente entre la sostenibilidad medioambiental y el crecimiento económico inclusivo.

Teniendo en cuenta este escenario, el trabajo de todos los actores implicados en la reutilización, después de la reutilización local, se enfocará en la definición de un modelo de exportación sostenible para la economía circular. Para ello se requieren estándares internacionales más claros que distingan entre ropa de segunda mano y residuos textiles, para evitar impactos negativos a países importadores e impulsar los beneficios.

8.5. Potencial de la generación de empleo verde e inclusivo; el papel de la economía social en la Preparación para la Reutilización

La gestión de los residuos textiles ha sido históricamente una actividad ligada a la economía social, principalmente de entidades solidarias que promueven la inserción sociolaboral de personas en situación de vulnerabilidad a través de empresas de inserción y centros especiales de empleo de iniciativa social. Estas se han ocupado de recoger selectivamente, preparar para la reutilización y reutilizar ropa y calzado de segunda mano. En España, alrededor de un 60% del total del textil recogido y gestionado selectivamente es operado por empresas de inserción⁷¹.

Esto ha sido reconocido a nivel legislativo con la Ley 7/2022 de residuos, en su disposición adicional 19ª que obliga a reservar un 50% del importe de los contratos públicos de los servicios de recogida, transporte y tratamiento de residuos textiles y voluminosos, a empresas de inserción y CEEIS, debidamente autorizados para el tratamiento de tales residuos.

⁷⁰ Oxford Economics. (2024). *El impacto socioeconómico de la industria de la ropa de segunda mano en África y la UE27+*. Humana People to People y Sympany+. Recuperado de <https://www.humana-spain.org/quienes-somos/comunicacion/noticias/la-ropa-de-segunda-mano-contribuye-con-miles-de-millones-de-euros-al-pib-de-la-ue-y-africa/es>

⁷¹ Koopera. (n.d.). *Ventajas de los contratos reservados en la gestión de residuos textiles*. Recuperado de https://guiacontratosreservados.koopera.org/2-ventajas.pdf?utm_source=chatgpt.com



Desde la Unión Europea, en su Plan de Acción para la Economía Social destaca que los EEMM deben fomentar y supervisar la adopción de contratación pública socialmente responsable, y afirma que *“Las organizaciones de la economía social han sido pioneras en la implementación de prácticas y modelos de negocio circulares, especialmente en actividades de reparación, reutilización y reciclado, desde hace muchas décadas”*.

En abril de 2023, a instancias de España, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó su primera resolución para impulsar la Economía Social y Solidaria en todo el mundo; *«Promover la Economía Social y Solidaria para el desarrollo sostenible»*⁷². Un texto que alienta a los Estados miembro a promover y aplicar estrategias, políticas y programas que apoyen y potencien la Economía Social y Solidaria. Igualmente, lo certifica como modelo de desarrollo económico y social sostenible.

Además de ser pioneras en economía circular, su aportación más valiosa es el beneficio social y medioambiental que generan. Por un lado, siempre priorizan la prevención y la preparación para la reutilización, destinando los mayores esfuerzos a estas actividades en sus plantas de tratamiento y sus tiendas de 2ª mano. Por otro lado, generan empleo inclusivo a nivel local, el 50% de las personas contratadas se encuentran en situación o riesgo de exclusión social, y a través de los itinerarios de inserción reciben una oportunidad de mejorar su vida y acceder al mercado laboral normalizado. Además, estas entidades realizan donación social de ropa para todos los colectivos vulnerables identificados que puedan necesitarla.

En este sentido, estas entidades generan un significativo retorno social y económico. Según el informe de Moda re- de 2021 *“Análisis de la recogida de ropa usada en España”*; ⁷³por cada euro invertido por las Administraciones públicas en una contratación reservada se genera un retorno económico a la sociedad de 4,07€, que incluye un importante ahorro a las arcas públicas; en recursos humanos y programas sociales y asistenciales, en recursos formativos, en prestaciones laborales y sociales.

⁷² United Nations Inter-Agency Task Force on Social and Solidarity Economy (UNTFSSSE). (2023, 19 de abril). *Historic moment for the SSE: At its 66th plenary meeting, the UN General Assembly adopts the resolution promoting the social and solidarity economy for sustainable development*. Recuperado de https://unsse.org/2023/04/19/historic-moment-for-the-sse-at-its-66th-plenary-meeting-the-un-general-assembly-adopts-the-resolution-promoting-the-social-and-solidarity-economy-for-sustainable-development/?lang=es&utm_source=chatgpt.com

⁷³ Moda re-. (2021). *Análisis de la recogida de la ropa usada en España*. Recuperado de <https://www.caritas.es/main-files/uploads/2021/06/RESUMEN-An%C3%A1lisis-de-la-recogida-de-la-ropa-usada-en-Espa%C3%B1a.pdf>



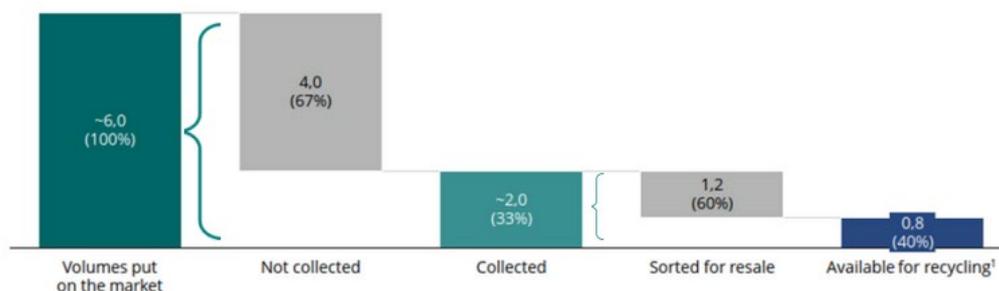
9. RECICLAJE

Mireia Fernández. Líder de reciclado químico. AIMPLAS

9.1. Introducción

La industria textil, conocida por su rápido ciclo de producción y consumo, genera anualmente entre 7 y 7,5 millones de toneladas de residuos textiles en la Unión Europea (EU-27 y Suiza) lo que equivale a más de 15 kilogramos de residuos textiles por persona al año. Según un informe reportado recientemente por McKinsey, aproximadamente el 85% de estos residuos provienen de prendas de vestir y textiles domésticos desechados por los consumidores finales, mientras que el 15% restante se origina en las industrias textiles y en los comercios textiles en forma de recortes industriales y excedentes de producción.⁷⁴

En cuanto a la gestión de los residuos textiles post-consumo, un estudio realizado por EURATEX en el año 2022, la Confederación Europea del Sector Textil y de la Confección, desvela que únicamente el 33% de los residuos textiles post-consumo son recogidos de manera selectiva en Europa, mientras que el 67% restante acaban en vertederos repartidos por todo el mundo o incinerados. De los residuos textiles post-consumo recogidos, el 60% se clasifican y se separan para venderlos en tiendas de segunda mano, mientras que el 40% restante se destinan para flujos de reciclado.⁷⁵



Note: Does not consider unsorted materials exported outside the EU

Figura 8. Volúmenes en millones de toneladas de residuos textiles postconsumo en Europa⁷⁶.

Todos los datos anteriormente discutidos sobre la generación de residuos textiles y su deficiente gestión se ven agravados por lo que se conoce como el fenómeno fast fashion. Las industrias diseñan y fabrican de forma acelerada, y a bajo coste, colecciones de ropa con el objetivo de seguir las últimas tendencias de moda. Así, la industria le ofrece al consumidor la posibilidad de acceder a prendas novedosas, a precios asequibles y de forma continua, incentivando la generación de residuos textiles, que sumado a la falta de sistemas de recogida de sólidos conllevan a un aumento de las tasas de incineración y vertido a nivel global.

⁷⁴ Hedrich, S., Janmark, J., Langguth, N., Magnus, K.-H., & Strand, M. (2022). *Scaling textile recycling in Europe—turning waste into value*. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/scaling-textile-recycling-in-europe-turning-waste-into-value>

⁷⁵ EURATEX. (2022). Facts & Key Figures 2022. Recuperado de https://euratex.eu/wp-content/uploads/EURATEX_FactsKey_Figures_2022rev-1.pdf

⁷⁶ Agencia Europea de Medio Ambiente. (2022). Exportaciones de textiles usados de la UE en la economía circular de Europa. Recuperado de <https://www.eea.europa.eu/publications/eu-exports-of-used-textiles>



Por otro lado, la gran variedad de composición que presentan los textiles actuales, desde polímeros sintéticos como poliéster, poliamida o elastano, hasta materiales naturales como el algodón, la lana y el lino es otro de los elementos que obstaculiza la circularidad de los mismos. Todo esto implica la necesidad de desarrollar nuevas tecnologías de separación y clasificación para determinar el destino adecuado. En este sentido, la inteligencia artificial está desempeñando un papel esencial en la automatización de este proceso, permitiendo una clasificación más eficiente y precisa.

La producción y consumo descontrolado, la recogida selectiva y las tecnologías de separación no son solo únicamente los puntos críticos dentro del sector textil. Los procesos de reciclado también requieren de cierta innovación y mejora para poder asumir toda esta cantidad de residuos textiles que se genera a nivel mundial. En este sentido, la complementariedad de las tecnologías de reciclado existentes (posteriormente descritas) será pieza clave para aumentar la sostenibilidad dentro del sector.

En la industria textil, existen diversas tecnologías de reciclaje, véase **Cuadro 19**, que se aplican según el tipo de residuo textil a procesar. Por ello, los procesos previos de clasificación y separación son fundamentales para garantizar la calidad de los productos resultantes.

Cuadro 12. Resumen de las definiciones de las diferentes tecnologías de reciclado de textil, según la norma EN ISO 5157:2023 "Textiles, Aspectos Ambientales y Vocabulario" y Duhoux et al.⁷⁷.

Tecnología de reciclaje	Descripción
Reciclaje mecánico	Un proceso utilizado en un sistema de reciclaje basado en fuerzas físicas, que puede ser usado de forma aislada en el reciclaje de textiles o fibras, o como pre-procesamiento para procesos de reciclaje térmico o químico.
Reciclaje termomecánico	Un proceso de reciclaje basado en el calentamiento y fusión de un polímero, típicamente empleado para permitir el reciclaje de polímeros.
Reciclaje químico – Reciclaje de polímeros	Sistema para desensamblar fibras usadas, extraer polímeros y volver a hilarlos para nuevos usos. Tecnología basada en procesos de disolución.
Reciclaje químico – Reciclaje de monómeros	Sistema para descomponer materiales textiles poliméricos en sus monómeros constituyentes y reconstruir fibras poliméricas para nuevos usos.
Reciclaje termoquímico	Proceso de reciclaje que utiliza la reacción de oxidación parcial de polímeros para producir componentes de baja masa molar o calor para degradar los polímeros a monómeros que pueden ser utilizados como materia prima para la industria química, excluyendo los combustibles usados para la producción de energía u otros procesos de recuperación de energía mediante combustión.

A continuación, se describen estas tecnologías y los aspectos clave que deben considerarse para adaptar los residuos textiles a cada método de reciclaje:

⁷⁷ Duhoux, T.; Maes, E.; Hirschnitz-Garbers, M.; Peeters, K.; Asscherickx, L.; Christis, M.; Stubbe, B.; Colignon, P.; Hinzmann, M.; Sachdeva, A. *Study on the Technical, Regulatory, Economic and Environmental Effectiveness of Textile Fibres Recycling*; European Commission: Brussels, Belgium, 2021.



9.2. Reciclaje mecánico de residuos textiles

Descripción

Los procesos de reciclado mecánico de textiles son aquellos que utilizan medios físicos con el objetivo de obtener materias primas secundarias útiles a partir de los residuos textiles. Estos procesos se dividen en: desfibrado textil (si se obtienen fibras textiles disgregadas) y triturado si el producto final son partículas.

Previamente, el flujo de residuos ha de ser separado de manera adecuada. Para ello, en el sector textil se utiliza generalmente una combinación de personas y equipos que permiten una semi-automatización del proceso capaz de separar por diferentes parámetros como tipología de prenda, color o material entre otros. En el caso del triturado mecánico es posible también separar las partículas una vez procesadas. Por ejemplo, alguno de estos equipos que se emplean en la automatización del proceso son los basados en la separación óptica. Estos equipos son capaces de separar de manera automática el flujo de residuo textil por composición y/o color.

El reciclaje de productos pre-consumo está consolidado en la industria, con líneas de producción capaces de procesar hasta 1 tonelada/hora de residuo post-industrial. Sin embargo, el reto actual es procesar residuos post-consumo de forma automática o semi-automática.

Puntos clave en el reciclado mecánico de textiles

Para poder llevar a cabo el reciclado mecánico de residuos textiles, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Clasificación por composición:** Es fundamental para reprocesar las fibras recicladas. Esto se debe a que algunos procesos clave, como el teñido, varían según el tipo y las características de la fibra.
- **Clasificación por estructura del tejido:** En este tipo de reciclaje, cada fase es adecuada para una estructura específica. Para obtener fibras recicladas de alta calidad, con el mayor contenido de fibras largas, es necesario aplicar esta clasificación.
- **Separación por colores:** Aunque no es obligatorio, puede aplicarse para obtener hilos reciclados de un color específico. Si no se separan los colores, se obtendrá una mezcla multicolor que, en su mayoría, se tiñe de negro.
- **Desmontaje y retirada de componentes no textiles:** Dentro de las etapas de reciclado mecánico se contemplan estas actividades.
- **Tecnología de reciclado mecánico:** Es aplicable a todo tipo de fibras, ya sean sintéticas, naturales o celulósicas.



9.3. Reciclaje termomecánico de residuos textiles

Descripción

Esta tecnología de reciclado emplea procesos de extrusión donde se combinan condiciones específicas de presión y temperatura para fundir los materiales sintéticos como el poliéster o la poliamida y recuperarlos en forma de pellet o granza susceptible de ser utilizada en el propio proceso de hilatura por fusión.

Para ello, se requiere que los residuos textiles pasen por diferentes procesos previos entre ellos: la separación por composición, eliminación de impropios como los elementos decorativos, botones, cremalleras... y lavado, para eliminar la suciedad superficial. A continuación, se lleva a cabo la etapa de triturado para posteriormente fundirlos y extruirlos, llegando así a la producción de granza reciclada a partir de la cual se podrán volver a producir filamentos continuos. En la mayoría de las ocasiones, tras los procesos de trituración se requieren etapas de aglomerado o densificado para facilitar la alimentación a los equipos de extrusión.

El reciclado termomecánico no puede aplicarse a fibras naturales, como por ejemplo el algodón o lana, ni tampoco a las sintéticas de base celulósica como la viscosa. El reciclado termomecánico únicamente es válido para los materiales sintéticos, dentro de los cuales el poliéster, la poliamida y las poliolefinas como el polietileno o polipropileno, son los más empleados en el sector textil.

Las tintas y colorantes que se utilizan para estas fibras (colorantes dispersos para el poliéster o colorantes ácidos para la poliamida, por ejemplo) es un factor importante a tener en cuenta en el proceso de reciclado termomecánico. Dichos compuestos no soportan las altas temperaturas empleadas en el proceso de extrusión por lo que sufren una degradación térmica que afecta a la viscosidad del material reciclado e imposibilita su procesado posterior (hilatura). Es por esto que, en la mayoría de los casos, el poliéster reciclado por extrusión necesita modificarse previamente (aumentar su peso molecular) y así conseguir propiedades reológicas lo más similares a las del poliéster virgen para su procesado en hilatura. Los procesos más empleados se basan en el uso de extendedores de cadena y en la polimerización en estado sólido o líquido (por sus siglas en inglés SSP, LSP, respectivamente), generando cadenas de mayor longitud a través de los puntos reactivos que presentan estas cadenas de polímero.

Puntos clave en el reciclado termomecánico de residuos textiles:

Para poder aplicar el reciclado termomecánico a los residuos textiles se han de tener en cuenta los siguientes puntos:

- **Clasificación por composición:** Es crucial para reprocesar el material reciclado. El proceso de extrusión requiere que el material esté compuesto al menos por un 98% de un solo tipo de polímero o una mezcla específica de polímeros.
- **Clasificación por estructura del tejido:** No es necesaria en este caso.
- **Separación por colores:** No es obligatoria, pero si se realiza, se pueden obtener hilos reciclados de un color específico. Si no se separan los colores, se obtendrá una mezcla multicolor que resultará en pellets o filamentos, generalmente teñidos de negro. El color puede ajustarse añadiendo masterbatch durante el proceso de extrusión.



- **Desmontaje y retirada de componentes no textiles:** Es fundamental retirar botones, cremalleras y otras piezas metálicas para evitar daños en el equipo y asegurar un reciclado eficiente.
- **Tecnología de reciclado termomecánico:** Es adecuada solo para materiales sintéticos como poliamida, poliéster o polipropileno.
- **Incompatibilidad con fibras naturales y celulósicas:** Estas fibras no soportan las altas temperaturas de la extrusión, lo que provoca su carbonización y la aparición de manchas negras. Esto puede causar roturas en los hilos y obstrucciones en los equipos y filtros durante el proceso de hilatura a partir de pellets.

9.4. Reciclaje químico de residuos textiles – Despolimerización

Descripción

El reciclado químico contempla una amplia variedad de tecnologías donde el principal propósito es la ruptura de las cadenas poliméricas para la recuperación de los monómeros iniciales. Dentro de las mismas, encontramos aquellas que emplean disolventes para provocar la despolimerización del polímero y la recuperación de los monómeros de partida y/o derivados. Estas técnicas se conocen como solvólisis y dependiendo del tipo de disolvente empleado se denominan como glicólisis, hidrólisis, metanólisis, ...

Estas tecnologías son selectivas para polímeros sintéticos de condensación, es decir, poliéster, poliamidas, poliuretanos... De tal forma que pueden ser aplicadas a tejidos multimateriales ocasionando la despolimerización de estos últimos y separando los otros componentes no susceptibles a estas técnicas en forma fibra. No obstante, para que el proceso resulte viable en términos económicos, por lo general, se precisa de al menos una pureza entre el 75% - 80% del polímero objetivo en el flujo de entrada.

Los procesos de reciclado químico requieren más energía que los procesos más tradicionales como el reciclado mecánico o termomecánico, ya que para la obtención de filamentos continuos reciclados químicamente se requieren procesos intermedios de purificación y repolimerización de los monómeros obtenidos. No obstante, estas tecnologías ofrecen una ventaja fundamental: obtener fibras de mayor calidad, con propiedades prácticamente iguales a las vírgenes. Para llegar a compromisos adecuados entre eficiencia y rentabilidad, en estos procesos suelen incorporarse catalizadores que permitan la obtención de los monómeros de partida bajo condiciones más suaves y moderadas.

En el caso del poliéster, las tecnologías más estudiadas han sido glicólisis, hidrólisis y metanólisis. No obstante, existen otras tecnologías menos desarrolladas donde se utilizan otro tipo disolventes como las aminas (aminólisis) o los ácidos carboxílicos (acidólisis) dando lugar a derivados de los monómeros de partida.

Puntos clave en el reciclado químico de residuos textiles

Para poder aplicar el reciclado químico por despolimerización a los residuos textiles se han de tener en cuenta los siguientes puntos:



- **Separación de colores:** No es necesaria en el reciclado químico mediante solvólisis, ya que este proceso permite eliminar colorantes y tintas. Para ello, se emplean tecnologías de purificación de los monómeros obtenidos, como la filtración y recristalización de sustancias.
- **Separación por estructura del tejido:** No se requiere, ya que la solvólisis actúa a nivel molecular, alterando la estructura del polímero sin importar la forma en que esté tejido el residuo textil.
- **Separación por composición:** Es crucial para que el reciclado químico sea económicamente viable. Se necesita que al menos el 80% en peso del residuo sea de la fibra sintética predominante, como el poliéster. Los procesos de reciclado químico basados en la disolución suelen combinarse para separar y concentrar las fibras. La solvólisis es muy selectiva, utilizando disolventes y catalizadores que actúan sobre enlaces específicos, diferenciando entre distintos polímeros.
- **Desmontaje y retirada de componentes no textiles:** Es esencial eliminar botones, cremalleras y otros elementos metálicos, ya que pueden interferir con el reactor, bloquear la agitación y dañar el equipo. Actualmente, este proceso se realiza mayoritariamente de forma manual, aunque hay avances hacia la automatización.
- **Reducción de tamaño:** Los residuos textiles deben ser desgarrados y triturados, lo que genera una borra difícil de manipular debido a su baja densidad aparente. Por ello, es necesario densificar el material para asegurar una alimentación adecuada del reactor.
- **Aplicación de la solvólisis:** Este proceso se utiliza para fibras sintéticas producidas por condensación, como el poliéster, la poliamida o los elastanos. Sin embargo, no es adecuado para fibras como el polipropileno, cuya estructura química carece de los grupos funcionales necesarios para fragmentar la molécula.

9.5. Reciclaje por disolución de residuos textiles

Descripción

A pesar de que en estas técnicas de reciclado también se empleen disolventes, a diferencia de las tecnologías de reciclado químico, no se produce una ruptura de la cadena polimérica para la recuperación de los monómeros iniciales. En esta ocasión, se aplican procesos de disolución para la recuperación de los componentes textiles en forma de polímero (en el caso de los materiales poliméricos) o en forma de pasta, en el caso de los materiales celulósicos. En este último caso se conoce como proceso de pulping, y permite recuperar el algodón en forma de celulosa permitiendo su reciclado como viscosa.

Estas tecnologías de disolución también pueden ser aplicadas, no solo para disolver los polímeros que conforman los tejidos, sino además para extraer los adhesivos que mantienen unidas las diferentes capas de los textiles técnicos multicapa. En este sentido se alcanza una delaminación y separación de las capas (que normalmente suelen ser de diferente composición) permitiendo su reciclado de manera individual y aumentando la eficiencia y eficacia del proceso.

Además, los procesos de disolución pueden ir dirigidos a la extracción de tintas y contaminantes sin la necesidad de disolver el polímero. El empleo de solventes permite la extracción de tintes, pigmentos y colorantes, así como otros contaminantes presentes en los residuos textiles postconsumo. Estos disolventes incluso pueden utilizarse en forma de fluido supercrítico lo que supone una ventaja para la eficiencia del proceso y una reducción energética del mismo.



Estas tecnologías de disolución representan un gran avance en el tratamiento y reciclado de residuos textiles, ya que permiten un pretratamiento efectivo que mejora significativamente la calidad de los materiales recuperados. Al concentrar las fibras de una misma composición a través de procesos de disolución, se logra una separación más eficiente de los diferentes tipos de fibras presentes en los residuos. Esto no solo facilita la eliminación de impurezas y contaminantes, sino que también asegura que las fibras recuperadas tengan un alto porcentaje de pureza. Esta pureza es crucial, ya que ofrece a otras tecnologías de reciclado la oportunidad de trabajar con materiales de calidad superior.

Puntos clave en el reciclado por disolución de residuos textiles

Para poder aplicar el reciclado químico por despolimerización a los residuos textiles se han de tener en cuenta los siguientes puntos:

- **Separación de colores:** No es necesaria ya que este proceso permite eliminar colorantes y tintas que se quedan retenidas en el disolvente. Se necesitan procesos de purificación del disolvente posteriores para que pueda volver a ser recirculado y reutilizado en el mismo proceso.
- **Separación por estructura del tejido:** No se requiere, ya que el proceso de disolución se basa en la solvatación de las cadenas polimérica sin importar la forma en que esté tejido el residuo textil.
- **Separación por composición:** Es crucial para que el reciclado químico sea económicamente viable. Se necesita que al menos el 80% en peso del residuo sea de la fibra sintética predominante, como el poliéster. Los procesos de reciclado químico basados en la disolución suelen combinarse para separar y concentrar las fibras. La solvólisis es muy selectiva, utilizando disolventes y catalizadores que actúan sobre enlaces específicos, diferenciando entre distintos polímeros.
- **Desmontaje y retirada de componentes no textiles:** Es esencial eliminar botones, cremalleras y otros elementos metálicos, ya que pueden interferir con el reactor, bloquear la agitación y dañar el equipo. Actualmente, este proceso se realiza mayoritariamente de forma manual, aunque hay avances hacia la automatización.
- **Reducción de tamaño:** Los residuos textiles deben ser desgarrados y triturados, lo que genera una borra difícil de manipular debido a su baja densidad aparente. Por ello, es necesario densificar el material para asegurar una alimentación adecuada del reactor.
- **Aplicación de los procesos de disolución:** Este proceso se utiliza para fines de purificación y homogeneización de los residuos de partida. Se emplea en procesos de destintado, en procesos de delaminación de residuos textiles técnicos como las multicapas o para el concentrado de fibras.

9.6. Reciclaje termoquímico de residuos textiles

Descripción

Las tecnologías de reciclado termoquímico permiten reciclar y/o valorizar residuos, como los textiles, para obtener nuevos productos y/o energía mediante craqueo térmico. Según la cantidad de oxígeno empleado, se dividen en pirólisis, gasificación y variantes como torrefacción o procesos hidrotermales, véase **Figura 9**.

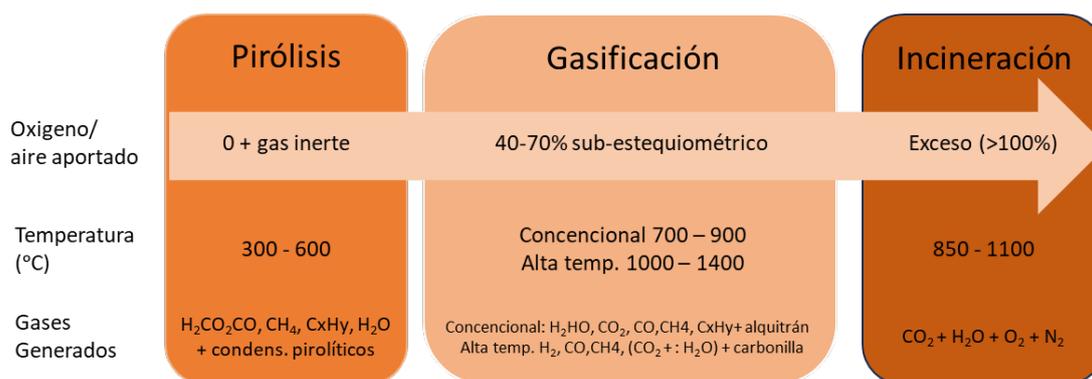


Figura 9. Resumen de los procesos térmicos en función de la cantidad de oxígeno empleado.

Pirólisis:

Se realiza en ausencia de oxígeno a temperaturas de 400-600°C, obteniendo gas, líquido pirolítico y residuo sólido. El rendimiento depende de factores como composición del residuo, temperatura y catalizadores. Aunque está consolidada para plásticos, su aplicación en textiles es limitada debido al poliéster y poliamida presentes, que afectan la calidad del líquido pirolítico.

Gasificación:

Con cantidades controladas de oxígeno, transforma residuos en syngas (CO, H₂, CH₄) mediante oxidación parcial a 700-950°C. También genera subproductos como carbón y tar. Es más flexible que la pirólisis, admitiendo compuestos oxigenados, pero requiere controlar metales y halógenos. El syngas se utiliza para producir metanol, amoníaco y combustibles sintéticos.

Torrefacción:

Conocida como pirólisis suave, se lleva a cabo a 200-300°C en atmósfera inerte. Produce un carbón (char) con alto valor calorífico y propiedades hidrofóbicas, ideal para reducir costes de molienda y transporte. Se aplica principalmente a biomasa, pero también a residuos textiles, RSU y lodos.

Procesos hidrotermales:

Utilizan agua en condiciones sub- o supercríticas, permitiendo tratar residuos húmedos (>70%) sin secado previo. Incluyen carbonización, licuefacción y gasificación hidrotermal, generando gases renovables y recuperando compuestos inorgánicos y agua reutilizable. Son útiles para residuos textiles hospitalarios debido a su capacidad para destruir contaminantes.

Las tecnologías de reciclado termoquímico representan una oportunidad significativa para mejorar la gestión de residuos textiles en España. Al integrar estas tecnologías en el sector textil, se puede reducir la dependencia de los vertederos y mitigar el impacto ambiental de la moda, mientras trabajamos en el origen y en la mejora de otros niveles de reciclaje superiores en la jerarquía de residuos.



Puntos clave en el proceso de gasificación de residuos textiles

Para poder aplicar el proceso de gasificación en los residuos textiles se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- **Separación de colores:** No es necesaria. Este proceso no requiere separación por color ya que no afecta al rendimiento del reciclado.
- **Separación por estructura del tejido:** No se requiere separar los residuos por su estructura textil. El proceso de reciclado no se ve afectado por cómo está tejido el material.
- **Separación por composición:** No se requiere una gran demanda de clasificación, pero es necesario que todas las fibras estén controladas, manteniendo los compuestos halogenados por debajo del 1%. Además, es importante evitar retardantes de llama y acabados de PVC en los residuos.
- **Desmontaje y retirada de componentes no textiles:** Necesidad de retirar apliques metálicos para no provocar daños en el reactor.
- **Reducción de tamaño:** Es necesario reducir el tamaño de los residuos textiles mediante corte y molienda. Esto genera una borra con baja densidad aparente, lo que requiere densificación o granulación para poder alimentar el reactor de manera eficiente.
- **Aplicación de los procesos de termoquímicos:** La gasificación admite una mayor variedad en el flujo de entrada que los procesos pirolíticos, ya que en estos últimos a que esta última tiene baja compatibilidad con polímeros oxigenados, como el poliéster o la poliamida, que están muy presentes en los residuos textiles.

9.7. Reciclaje de calzado

En 2023, España produjo 83 millones de pares de zapatos, pero solo el 5% fue reciclado, lo que pone de manifiesto que la sostenibilidad sigue siendo un reto importante para el sector del calzado⁷⁸.

Un zapato puede estar compuesto por entre 20 y 30 materiales diferentes, como cuero, textiles, metales, espumas y caucho. Esta diversidad de componentes representa uno de los principales desafíos en el reciclaje del calzado. Sin embargo, si logramos incorporar criterios medioambientales en cada etapa, desde el diseño hasta el final de su vida útil, podremos reducir significativamente el impacto ambiental de los zapatos y facilitar su reciclaje.

En este sentido, el ecodiseño juega un papel clave. Es una herramienta fundamental para guiar la industria del calzado hacia un modelo más sostenible, ayudando a reducir su huella ecológica y promoviendo un ciclo de vida más responsable.

En cuanto a los procesos de reciclado, el reciclado mecánico es el más extendido y consiste en la recuperación de materiales triturándolos sin llegar a romper sus enlaces químicos. Se trata de una solución limpia y eficiente, sin agua ni productos químicos, con un menor consumo de energía

⁷⁸ RETEMA. (2024). *Reciclaje de calzado en España: desafíos y soluciones tecnológicas ante la nueva legislación de economía circular*. Recuperado de <https://www.retema.es/actualidad/reciclaje-de-calzado-en-espana-desafios-y-soluciones-tecnologicas-ante-la-nueva>



que otros medios térmicos y sin emisiones directas a la atmósfera. Se trata, por tanto, de una solución adecuada para la gestión de residuos, así como para la promoción de la circularidad de los materiales.

El resto de los materiales de calzado libre de metales siguen en la línea de reciclado donde se reprocesan hasta un tamaño de partícula concreto, asegurando la separación entre los distintos componentes, como es el corte de la suela o el cuero exterior de un laminado interior. Esta mezcla de materiales liberados se clasifica mediante un proceso granulométrico óptimo para una posterior clasificación densimétrica que permite obtener fracciones diferenciadas a partir de diferentes parámetros como: la inclinación de la mesa, el tamaño de la rejilla, el caudal de soplado y el de aspiración, la frecuencia y cadencia de vibrado. Otros parámetros que afectan son la apertura de las tomas de aire y la altura de salida de las bandejas. El sistema se complementa con corrientes inductivas para la separación de los no metales no férricos.

Finalmente, se consigue obtener fracciones separadas de fibras textiles, polímeros pesados, espumas y cuero con potencial de ser reincorporados en distintas aplicaciones.

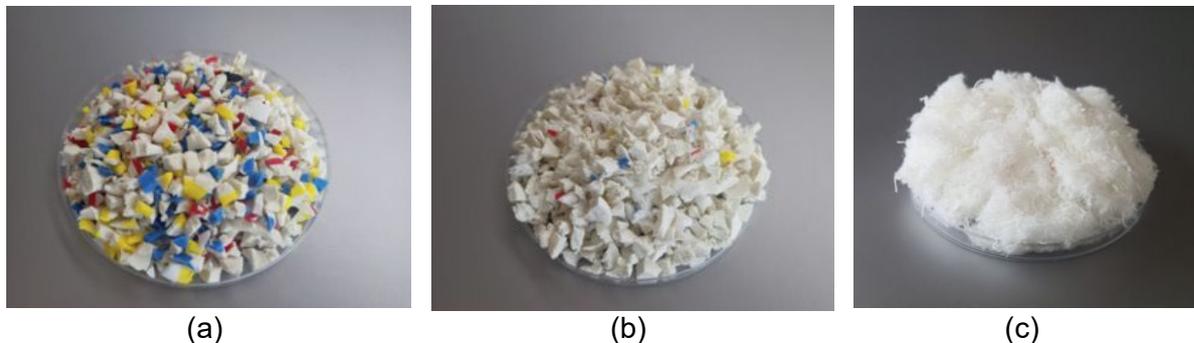


Figura 10. Ejemplos de materiales obtenidos tras el reciclado mecánico de residuos post-consumo de calzado: (a) Espuma de PU de alta densidad; (b) Espuma de PU de baja densidad; (c) poliéster.

Sin embargo, no todos los materiales pueden reciclarse al 100% mecánicamente, por ello, el sector del calzado necesita soluciones complementarias, como las tecnologías de reciclado químico. Utilizando diferentes técnicas como, por ejemplo, la glicólisis, se puede reciclar el poliuretano y obtener nuevos polioles para realizar nuevas síntesis de poliuretano. Mediante la hidrólisis enzimática se recupera la proteína de los residuos del cuero y, a partir de esta, se pueden obtener bioestimulantes para su aplicación en forestación y agentes recurtientes para el cuero.

A través de la pirólisis, los residuos del caucho se pueden revalorizar consiguiendo tres productos de valor añadido: negro de humo, que se pueden emplear como pigmentos o como refuerzo en la fabricación de suelas de calzado; aceites pirolíticos, empleados como combustibles o en la síntesis de nuevas materias primas y una fracción gaseosa, utilizada como fuente de energía para el proceso pirolítico.

En definitiva, la sostenibilidad en el sector textil y calzado es un desafío crítico. La adopción de prácticas de ecodiseño y la implementación de tecnologías de reciclaje mecánico y químico son fundamentales para reducir el impacto ambiental, fomentar la economía circular y maximizar la reutilización de recursos.



10. RESPONSABILIDAD AMPLIADA DEL PRODUCTOR EN EL SECTOR TEXTIL

José Monzonís Salvia. Director General Corporativo. Observatorio Textil y Moda

10.1. Introducción legislativa

Los límites con los que nació la RAP en Europa -allá por principios de la década de los noventa-, lejos de anquilosarse, se han visto progresivamente ampliados, en un entorno social de creciente preocupación por el impacto ambiental de los residuos generados, hacia sectores que, inicialmente, escapaban al marco regulador de las obligaciones que imponía esta figura.

La consolidación europea del régimen de la RAP se produjo básicamente con la aprobación de la Directiva 2018/850, de 30 de mayo, relativa al vertido de residuos, que formuló una importante actualización de este régimen que, el legislador español, transpuso en la Ley 7/2022, de 8 de abril de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular (en adelante, "LRSCEC").

En términos generales, la RAP supone la traslación al productor de la responsabilidad en la generación de residuos, es decir, que la responsabilidad de una gestión ambientalmente adecuada de los residuos no corresponda al sujeto que desecha un producto sino al que lo produce. Lo que desplaza la obligación de organizar y financiar los residuos, en que se convierten los productos una vez que han agotado su vida útil, hacia el origen.

En España ya se aplica en determinados ámbitos como los envases domésticos, aparatos eléctricos y electrónicos, neumáticos usados, aceites industriales y desde 2025 a otros envases industriales y comerciales. Y, de la LRSCEC, se infiere su extensión, también en fechas próximas, a productos textiles y de calzado y a los muebles y enseres voluminosos entre otros. Para que entren en vigor esas obligaciones es necesario que el Gobierno apruebe, en desarrollo de la LRSCEC, un régimen reglamentario por el que se instrumente la RAP de ese concreto flujo de productos/residuos.

Resulta especialmente destacable que el sector textil, moda y calzado está poniendo en marcha proyectos para la preparación de la creación de SCRAPs con el fin de afrontar con seguridad y experiencia la extensión de la RAP a su respectivo sector. En definitiva, esta figura constituye una de las soluciones jurídicas de más éxito para amortiguar la problemática ambiental que constituye la generación de residuos.

Propuesta de Directiva de Modificación de la Directiva Marco de Residuos

El pasado 5 de julio de 2023 la Comisión Europea publicó su propuesta de revisión de la Directiva Marco de Residuos cuyo texto definitivo se encuentra pendiente de ratificación desde febrero de 2025. La principal novedad de esta reforma es la regulación de determinados sectores intensivos en el consumo de recursos que hasta ahora eran ajenos a la normativa y, entre ellos el de los textiles, con el propósito de impulsar la reducción de sus residuos y la transición hacia una economía circular.

La propuesta de revisión en textiles propone reforzar la acción de los EEMM en la prevención de la generación de residuos y en mejorar la circularidad de los productos textiles. Las medidas se articulan a partir de cuatro elementos principales:

- Nuevas definiciones de términos como "*productor de textil*", "*puesta en el mercado*", "*organización de responsabilidad ampliada del productor*", "*plataforma de comercio en línea*" y



"consumidor". Estas definiciones pretenden armonizar los conceptos y, con ello, incrementar la seguridad jurídica y evitar la fragmentación del mercado.

- Introducción de la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP) para los productos textiles obligando a que los productores cubran los costes de la recogida y tratamiento de los productos textiles usados y de los residuos textiles.
- La obligación de los productores de designar un Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP) para cumplir sus obligaciones de RAP.
- Implantación de obligaciones relativas a la forma en la que los residuos textiles deben ser tratados en los puntos de recogida.

La propuesta de revisión incorpora otras novedades de gran calado como la extensión de la consideración de residuo a todos los textiles que sean recogidos separadamente. Así como la sujeción de éstos a operaciones de clasificación que aseguren su tratamiento en línea con la jerarquía de residuos. El objetivo de la propuesta es que estas operaciones de clasificación deberían producir fracciones de alta calidad aptas para su reutilización. Y, por otro lado, se disponen medidas para evitar los envíos ilegales de residuos textiles que no sean aptos para su reutilización.

Otro de los aspectos más destacados de la propuesta es que se prevé que las cuotas que paguen los productores de textiles al SCRAP -por sus respectivas responsabilidades- sean ecomodulables con el fin de incentivar el diseño sostenible de los productos textiles. Para ello, se deberán tener en cuenta los criterios y los métodos de medición establecidos en el Reglamento sobre requisitos de ecodiseño para productos sostenibles.

Así como el establecimiento de un formato armonizado para el registro de los productores, como también requisitos de suministro de información de los productos puestos en el mercado, mediante sus subsiguientes actos de ejecución delegados.

Recordar, finalmente, la obligación de los EEMM de garantizar la recogida separada de los residuos textiles en todo su territorio a partir del 1 de enero de 2025.

10.2. Ordenación, planificación e implementación de la RAP de textiles en España

Se pueden distinguir hasta tres fases distintas en la determinación de esta RAP, que van a conllevar un esfuerzo significativo: ordenamiento legislativo, planificación estratégica y la implementación efectiva.

Todas ellas deben tener claro su objetivo final, aplicar la jerarquía de residuos de tal forma que se minimice la producción de residuos, se ponga de nuevo en el mercado los productos para reutilización o los materiales resultantes de las diferentes técnicas o tecnologías de reciclado o valorización de estos productos al final de su vida útil, puedan servir de materia prima secundaria.

En primer lugar, su *ordenamiento legislativo*. Para lo que se considera de interés tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- A) En cuanto a su desarrollo, ámbitos de aplicación -tanto objetivo como subjetivo- y, en su caso, exclusiones potenciales.



El carácter transfronterizo del sector hace necesario que la regulación de esta RAP se desarrolle de una manera uniforme en todo el mercado único europeo. Lo que no solo facilitará el cumplimiento de obligaciones -especialmente a las PYMES- sino que puede favorecer la creación de economías de escala significativas y, desde éstas, un mercado de materias primas secundarias eficiente para la Industria Manufacturera Europea.

De igual modo que el alcance objetivo del futuro Real Decreto -de textiles y calzado sujetos a RAP- sea el que resulte de la *Directiva marco* por motivos armonizadores, se considera necesario que evite riesgos de fragmentación normativa y de cargas administrativas innecesarias para los operadores en su conjunto (cadena de valor circular). Así como evitar posibles duplicidades entre EEMM con impacto en los costes empresariales. Es necesario que la legislación europea defina no sólo los productos que van a quedar bajo la aplicación normativa de la RAP sino, también, cómo se construyen los costes que deben componer estas obligaciones para los productores.

Así como que, de forma congruente con el concepto de “puesta en el mercado”, la definición de “productor de producto” (*todo fabricante, importador o distribuidor u otra persona física o jurídica, independientemente de la técnica de venta utilizada, incluso mediante contratos a distancia*), se adapte al Sector textil europeo en el que resulta, a menudo, que productos fabricados o importados no están necesariamente destinados a ser suministrados en el mercado único sino en países extracomunitarios.

Y, por otra parte, existirán agentes sobre los que tal vez no sea conveniente aplicar estas obligaciones o que, en el caso de que éstas se apliquen, se vean reducidas sus cargas administrativas.

B) En cuanto a las obligaciones de información, representación y control del fraude

Se considera conveniente para verificar el cumplimiento normativo y permitir realizar un cómputo adecuado de las cantidades de productos gestionados- que establezcan obligaciones de información tanto a los SCRAP como a las propias Administraciones Públicas por todos aquellos agentes que intervengan en los distintos procesos de esta gestión circular. Así como que, debido al carácter transfronterizo del mercado textil y de calzado, es necesaria la coordinación entre las Autoridades ambientales y las aduaneras para evitar el fraude en las importaciones. También, se considera aconsejable que las declaraciones que presenten los productores a los SCRAP sigan un criterio único, armonizado y basado en nomenclaturas como TARIC (*Tarif Intégré de la Communauté*, o Arancel Integrado de la Comunidad Europea).

Y, probablemente, que el nuevo régimen administrativo pueda prever, para pequeños volúmenes de puesta en mercado, la realización de declaraciones simplificadas para evitar cargas administrativas excesivas.

C) En cuanto a los modelos de recogida, modelos de gestión y asignación de objetivos

El establecimiento de un modelo de recogida coherente con una fuerte cooperación entre los SCRAP, las Entidades Locales y los gestores de residuos, entre otros actores, en línea con la *Directiva marco* mencionada, podría impulsar la eficacia, eficiencia y consolidación de la recogida al tiempo que, cualquier operador, pueda desarrollarse en libre competencia con independencia de su naturaleza jurídica.

Este modelo ajustaría las contribuciones financieras a pagar por los productores de producto con el descuento de los ingresos obtenidos por productos y residuos de modo que se optimice



-tanto ambiental como económicamente- este ecosistema generando, al mismo tiempo, economías de escala de las que pueda, finalmente, aprovecharse la Industria demandante de las materias primas secundarias.

Por último, existe la discusión del establecimiento o no de objetivos, si bien se considera conveniente que dichos objetivos puedan establecerse con carácter general por la Unión Europea si bien, en el caso de que éstos se definan de forma previa por la autoridad nacional, que éstos sean “aspiracionales” sin carácter vinculante hasta alcanzar ciertos niveles de sensibilización ciudadana y los sistemas puedan acabar de implementarse.

D) Y, finalmente, en cuanto al empleo de normas técnicas para definición de los requisitos técnicos.

Pues cualquier desarrollo normativo debe hacer referencia, en lo posible, a normas, evaluaciones, especificaciones, procedimientos y/o documentos de idoneidad técnica obligatorias o, en su caso, relevantes (de reconocido prestigio) de carácter nacional, de ámbito europeo o, en su caso, internacional.

El control administrativo y vigilancia de obligaciones es un punto crítico, no sólo en cuanto a las obligaciones derivadas de la RAP sino también, por ejemplo, del Reglamento de Criterios Ecológicos para Productos Sostenibles -así como Directivas aprobadas o en curso sobre calidad, seguridad e información de productos y/o de diligencia debida empresarial en aspectos sociales, ambientales y de gobernanza.

Así, por ejemplo, sería conveniente establecer obligaciones y responsabilidades subsidiarias en los casos de venta a distancia para plataformas de comercio electrónico, así como también para los prestadores de servicios logísticos cuando esa venta se realice sin intermediación de las primeras. De modo que la información probatoria del cumplimiento normativo y, en el caso de que no cumplan con esta obligación de verificación, se les apliquen tanto las sanciones oportunas como, en su caso, las responsabilidades subsidiarias oportunas.

En segundo lugar, su planificación estratégica. Para lo que, al menos, deben abordarse tres objetivos coordinados:

- E) El establecimiento de objetivos progresivos (hoja de ruta), razonables (con los activos, organización y competencias) y coherentes (en maduración tecnológica) en ecodiseño, sensibilización, recogida selectiva y tratamiento para su reutilización (como "segunda mano") o bien reciclado como materia prima para distintas manufacturas para la eliminación progresiva del depósito de estos residuos en vertederos y, en su caso, valorizar ambos flujos en diálogo permanente con sus operadores, sus proveedores tecnológicos y su Industria demandante.
- F) El fomento de la aplicación del ecodiseño en los nuevos productos comercializados en Europa sobre las bases de su futuro Acto Delegado en desarrollo del Reglamento de Requisitos de Diseño Ecológico para Productos Sostenibles recién aprobado. De modo que, los requisitos que se establezcan en esa norma (como durabilidad, reusabilidad, reciclabilidad o contenido reciclado) sirvan de base también -junto con la *Directiva marco* - para los criterios de ecomodulación que deban aplicarse en línea con los objetivos europeos, de forma coherente con los diferentes paquetes legislativos y armonizada lógicamente en todo el mercado único.
- G) Y, finalmente, la definición concreta de las obligaciones de trazabilidad, transparencia y rendición de cuentas exigibles en estos procesos.

Y, en tercer lugar, su implementación efectiva. Este es un aspecto crucial, no sólo en cuanto a la optimización del modelo de recogida, clasificación y tratamiento previo de los residuos, sino también



la necesidad de profundizar paralelamente en los mercados de materias primas secundarias (MMPPSS). Bastante a menudo olvidamos que abordarlo desde una visión “*push*” -sin tener en cuenta su visión “*pull*”- puede colapsar literalmente el sistema.

Si bien una parte de estos residuos podrá volverse a incorporar en el ciclo productivo textil -tal vez con objetivos progresivos paralelos al efecto positivo del ecodiseño, a los avances tecnológicos, a las nuevas capacidades industriales y, por supuesto, a objetivos creíbles de negocio (base en riesgo/beneficio)- lo cierto es que deberán abordarse otros potenciales clientes para estos residuos textiles en función de los avances en recogida.

En definitiva, la implantación de estos ecosistemas debe hacerse desde una amplia visión integral, holística y sistémica para darles una amplia continuidad.

Ecosistemas eficaces, eficientes y adaptativos

El futuro ecosistema de recogida, clasificación, tratamiento y valorización de los residuos textiles debe aspirar a ser lo más eficaz, eficiente y adaptativo posible y que esto permita, al mismo tiempo, desarrollar Industrias de alcance internacional en nuestro país alrededor de sus MMPPSS. El conjunto de ecosistemas europeos -por simple economías de escala- ha de ser capaz de gestionar flujos de residuos de forma competitiva para que puedan alcanzarse las expectativas de reincorporación productiva.

También, si cabe, cuando la competencia por las materias primas internacionales no sólo está sujeta actualmente a factores medioambientales, por lo que la circularidad adquiere también connotaciones geoestratégicas evidentes -y no sólo en materiales críticos.

Abordando, por ejemplo, la dependencia de la Industria textil europea de fibras naturales y sintéticas -casi para cualquiera de sus amplios segmentos cliente- cabría señalar que, en un 80% de éstas, proceden de Asia (lo que no es exclusivo de esta Industria).

El reto es transformar estos residuos textiles, de un problema (actual), a una oportunidad tecnológica, industrial y empleo, a través de múltiples soluciones creativas.

Innovación, desarrollo tecnológico e inversión en nuevas capacidades

Otro aspecto crítico es la innovación, el desarrollo tecnológico y la inversión en nuevas capacidades productivas que faciliten, al mismo tiempo, nuevas Industrias que utilicen los residuos valorizados como materia prima en sus procesos productivos. Lo que supondría añadir a la actual estrategia de colaboración público-privada -iniciada con la aprobación del PERTE de Economía Circular- una nueva etapa adicional enfocada hacia una mayor dinamización del mercado industrial -en términos amplios- de estas materias secundarias aportando valor, por lo tanto, a todo el ecosistema circular textil en el que España cuenta con grandes oportunidades internacionales reconocidas por conocimiento, competencias y capacidades.

Impulsar los mercados de MMPPSS⁷⁹ mediante diálogos sectoriales

No es posible extender los conceptos circulares sin traccionar desde la demanda de estas materias primas secundarias recicladas o por valorizar. Al igual que tampoco lo es desde un enfoque sectorial estrecho. Y de ahí la importancia de impulsar también sus mercados potenciales mediante diálogos sectoriales con clientes que puedan, por ejemplo, sustituir algunas materias vírgenes por estos

⁷⁹ MMPPSS (materias primas secundarias)



materiales reciclados en sus aprovisionamientos, que mejoren las características de sus productos agregándolas en sus propias formulaciones o que puedan transformarlos en otros productos esenciales aptos para el mercado.



11. MEDIDAS PARA FORTALECER EL TEJIDO INDUSTRIAL DE LA MODA EN ESPAÑA

José Monzonis Salvia. Director General Corporativo. Observatorio Textil y Moda

11.1. Los retos globales de la Industria de la moda

Se hace necesario entender de dónde se viene para reflexionar sobre dónde enfocar. En estos últimos cuarenta años la evolución del consumo mundial de prendas textiles ha experimentado un elevado crecimiento. En las décadas de 1980 y 1990 el consumo de prendas textiles creció significativamente debido a la globalización y a la expansión de esta Industria. Muchas empresas de moda occidentales trasladaron su producción a países con bajos costes laborales como China, India o Bangladesh impulsando, a su vez, su crecimiento económico. Lo que, por un lado, aumentó la disponibilidad y variedad de las prendas dando lugar a una fase de crecimiento significativo en su consumo -especialmente en Asia y América del Norte- y, por el otro, configuró sus cadenas globales de suministro.

En la década de los 2000 el consumo de prendas textiles continuó aumentando impulsado por el crecimiento económico en países emergentes y el aumento de la población mundial derivado de un mayor desarrollo, seguridad y bienestar generales. Y es, en esta década, cuando empieza a surgir una mayor conciencia sobre el impacto ambiental de la Industria textil (posterior a los primeros tratados sobre cambio climático de la década precedente) impulsando, por ejemplo, fibras naturales en sus tejidos.

A partir de la década de los 2010 el comercio electrónico transformará el modo en el que los consumidores compran prendas textiles ampliando productos y marcas. Y, si bien la reciente pandemia inició esta década de los 2020 con un significativo retroceso en la demanda mundial, cadenas globales y producción de estas prendas, su recuperación está siendo notable a través de una mayor resiliencia y adaptación a las nuevas condiciones de mercado. Se espera que el mercado mundial crezca entorno al 3-4% anual hasta 2029.

Para acabar de describir este escenario se puede centrar en el periodo 2000-2023⁸⁰. Si bien el consumo de prendas textiles ha ido aumentando, desde los 120 o 130 mil millones de piezas (2000EST) hasta 180 o 190 mil millones (2023EST), su distribución por áreas geográficas ha sido desigual.

Asia-Pacífico ya era el primer consumidor de prendas al inicio de los 2000, si bien todavía por debajo del agregado en Europa y América del Norte. Pero con un crecimiento próximo al 50% en estos últimos veinte años, se estima que su participación actual en el consumo mundial de prendas textiles se encuentra en torno al 40%, superando a los dos anteriores. Y es previsible que, aún a pesar del actual escenario deflacionario en China, otros países del área como India -con más de 1.400 millones de habitantes con cerca de un 65% menor de 35 años- o los países que conforman

⁸⁰ Hablamos de “moda” por el elevado porcentaje de prendas de vestir (80%EST) frente a hogar (15%EST) u otros (5%EST) adquiridas anualmente (En 2023 por diversas fuentes); si bien se usa este término en todo este capítulo son elementos que no siempre tienen igual caracterización; y, por otra parte, tampoco hay que confundir moda con textiles - pues deberíamos incluir calzado y complementos- ni textiles con moda -por la amplia variedad de aplicaciones de estos materiales en salud, defensa y protección, en automoción, aeronáutica y aeroespacial, en agroalimentación, aplicaciones industriales e infraestructuras (como geotextiles) entre otros.



ASEAN⁸¹ -con más de 660 millones con cerca de un 60% menor de 35 años- tirarán en estas próximas décadas de la economía, expectativas y población y, por ende, de mayores adquisiciones de prendas textiles.

De hecho, si bien en Europa y América del Norte ha aumentado el consumo de prendas textiles en torno al 15-20% en ese mismo periodo -con un cierto aplanamiento de su curva de crecimiento en la demanda de prendas en estos últimos años- su peso relativo respecto al consumo mundial ha disminuido en algo más de cinco puntos viniendo a suponer en la actualidad en torno al 35% de éste.

Y, finalmente, el resto del mundo (América Latina, Oriente Medio, África y Otros) ha pasado de suponer algo menos del 20% del consumo mundial al en torno del 25% en la actualidad.

Podríamos inferir de estos datos que rentas medias, expectativas y población mundial han impulsado el crecimiento del consumo global de prendas textiles en los últimos cuarenta años de globalización, deslocalización productiva y aumento de la demanda en mercados emergentes, más allá de las modas, experiencias o modelos de negocio, generando entre ambos un alto impacto ambiental de amplio espectro (y, entre otros, en sus huella hídrica, huella de carbono y otros recursos consumidos -además de otras fuentes contaminantes- así como también en residuos tanto industriales como de final de vida).

A pesar de las previsiones sobre la evolución de la economía, población mundial y movimientos migratorios hasta finales de ésta o, incluso, de la siguiente década -con tensiones geopolíticas incluidas de amplias consecuencias potenciales sobre crecimiento, cooperación y desarrollo- y, por qué no, incluso más allá de este primer tercio de siglo, lo cierto es que siguen existiendo fundamentos para pensar en un aumento progresivo (no necesariamente de carácter lineal) en rentas, expectativas y también población en amplias zonas del planeta -y, entre ellos, el continente africano de 1.400 millones de personas con un 70% menor de 35 años- que canalicen nuevos crecimientos del consumo de prendas textiles con sus impactos correspondientes.

De ahí que el principal reto de la Industria de la moda⁸² -al igual que el de otros sectores productivos- sea hacer compatible la sostenibilidad de nuestro mundo con la prosperidad, el desarrollo social y el bienestar de su población en, tal vez, futuros entornos tensionados por los cambios en el clima, las migraciones en busca de mejores opciones de vida y, en sus últimas consecuencias, las confrontaciones por el control de los recursos naturales. El papel que jugarán en el tablero mundial tecnologías clave como la inteligencia artificial, la computación cuántica o los avances biotecnológicos es algo que iremos viendo.

Los principales retos ambientales de la Industria de la moda en su conjunto incluyen la reducción de gases de efecto invernadero, la gestión sostenible del agua, el control de químicos tóxicos y la minimización de residuos tanto industriales como de final de vida útil en vertederos. Esta Industria debe seguir implementando prácticas de producción más limpias, utilizar tecnologías innovadoras para reciclar el agua y reducir el uso de productos químicos dañinos en sus procesos. Así como, también, replantearse su actual modelo productivo

⁸¹ ASEAN es la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental

⁸² Se habla de "moda" por el elevado porcentaje de prendas de vestir (80%EST) frente a hogar (15%EST) u otros (5%EST) adquiridas anualmente (En 2023 por diversas fuentes); si bien se usa este término en todo este capítulo son elementos que no siempre tienen igual caracterización; y, por otra parte, tampoco hay que confundir moda con textiles -dado que hay que incluir calzado y complementos- ni textiles con moda -por la amplia variedad de aplicaciones de estos materiales en salud, defensa y protección, en automoción, aeronáutica y aeroespacial, en agroalimentación, aplicaciones industriales e infraestructuras (como geotextiles) entre otros.



poniendo en el foco una mayor circularidad, sostenibilidad y descarbonización con retos como el ecodiseño, la digitalización y la gestión de datos. – “Informe 2023-24 de Circularidad Textil y Moda” del Observatorio Textil y Moda.

Y Europa, tal vez, tenga alguna oportunidad de influir en estos procesos si no se pierde de vista que no se puede prescindir de lo “viejo” sin haber “incentivado” lo suficiente lo “nuevo” a través de la investigación, el desarrollo tecnológico y capacidades productivas como así parecen estar sugiriéndonos los efectos colaterales sobre la Industria europea de sus políticas en descarbonización.

11.2. El caso europeo en el contexto global

Europa mantuvo una fuerte Industria textil hasta inicios de la década de los 2000 en que comenzó a importar masivamente prendas desde Asia-Pacífico. A medida que la actividad manufacturera europea se reducía también se especializaba. Y, en paralelo, se construyen algunas de las grandes marcas europeas actualmente en la vanguardia mundial de prendas textiles asequibles, accesibles y estilogas cuando el concepto de moda rápida -ligado a un mayor número de colecciones de prendas de vestir puestas en el mercado a través de series cortas- triunfa en los mercados internacionales más sofisticados, frente a un concepto más tradicional, en cuyos nichos se siguen enfocando -obviamente- importantes actores.

Los impactos de la gran crisis financiera de 2008/9 aceleraron en menor o mayor medida estos procesos como consecuencia -entre otros varios motivos- de los cambios paralelos en el perfil de los consumidores europeos. Factores como la pandemia, crisis energética e inflación monetaria entre 2020/4 -cuando todavía persistían algunos de los efectos de la Gran Crisis financiera- han impulsado -por otra parte- una rápida penetración de algunos *pure players* asiáticos de bajo o de muy bajo coste -y con escaso control por parte de las autoridades comunitarias- frente a los modelos omnicanal mucho más extendidos entre la gran mayoría de marcas occidentales. Y, mientras tanto, las principales marcas europeas -líderes mundiales en diligencia debida- vienen acelerando sus esfuerzos por incrementar los atributos de moda, calidad, experiencias y sostenibilidad en sus productos -para hacer frente a la nueva regulación europea- al tiempo que tratan de equilibrar, por un lado, sus costes y eficiencia y, por el otro, su fiabilidad y solidez y, en ambos casos, con foco en su *compliance* a través de reajustes en sus procesos globales.

De forma previa a la aprobación del Pacto Verde Europeo -y de sus manifestaciones más específicas para la Industria de la moda como la Estrategia 2030 Textil- ya existía una profusa legislación social, ambiental y de gobernanza -ESG- con variadas consecuencias sobre su competitividad internacional. Pero, la Estrategia 2030 mencionada, ha situado a esta Industria en uno de los sectores en vanguardia de los desarrollos normativos del Pacto Verde que se puede clasificar en cuatro grandes áreas: residuos, ecodiseño, consumidores y diligencia debida.

De una forma general se puede avanzar que -al igual que viene sucediendo con obligaciones normativas europeas sobre otros sectores productivos- se echa en falta una mayor reflexión sobre las consecuencias en materia competitiva de su ritmo regulatorio, sus exigencias normativas y sus reciprocidades comerciales. A continuación, se aportan algunas ideas.

- *Ritmo aplicativo para facilitar la propia adaptación de administraciones, consumidores y empresas.*
- *Exigencias normativas que deben ser progresivas, adaptadas a las fortalezas europeas -y no a las de terceros- y basadas en estándares internacionales comunes de reconocido prestigio en, al menos, nuestros principales mercados.*



- *Reciprocidades comerciales abogando, en primer lugar, por una total armonización del mercado único -reduciendo barreras- y, en segundo lugar, por un sistema de libre comercio justo basado en reglas comunes -evitando desequilibrios comerciales desleales.*

El futuro de la competitividad europea: Diagnóstico y recomendaciones. Comisión Europea. - Draghi, M. (2024).

Es cierto que las regulaciones pueden fomentar prácticas más sostenibles conduciendo a una mayor innovación y competitividad a medio y largo plazo. El desafío es encontrar un equilibrio que proteja el medio ambiente sin asfixiar a las empresas, lo que requiere ver este proceso desde ópticas sistémicas. La regulación puede ser muy poco efectiva si, por ejemplo, los poderes públicos no tienen la capacidad de vigilancia de mercado adecuada para evitar la competencia desleal, si los consumidores siguen -en gran parte- centrados en el “factor precio” más allá de otras consideraciones medioambientales o si el aumento de costes -tanto directos como indirectos- derivados de esa misma normativa impacta “*de facto*” en la competitividad internacional de las empresas abarcadas.

A continuación, se exponen algunas de las principales recomendaciones sobre las tres primeras áreas derivadas de los talleres del Laboratorio de ideas del Observatorio Textil y Moda llevados a cabo en 2024 con asistencia de representantes públicos, empresas de moda, centros de investigación y otros agentes afines.

Área residuos

La nueva regulación en materia de residuos tiene un impacto económico relevante y aún impreciso. Esta Industria -cuyas cadenas de valor verticales vienen conformadas en su gran mayoría por miles de medianas y pequeñas empresas del retail, la confección y la industria de cabecera- está insuficientemente preparada todavía para estos cambios. Sin embargo, existe un amplio consenso empresarial para seguir avanzando en mejorar la circularidad textil; si bien es necesario que todos los actores contribuyan al mismo en la medida de sus posibilidades. Son clave alianzas, estrategias de suministro y participación de nuevos actores afines; por lo que será necesario mejorar, compartir y contextualizar la información existente para facilitar la toma de decisiones empresariales.

Uno de los grandes retos relacionados con residuos textiles es el incremento del volumen de recogida en post-consumo; y una clave para que las diferentes tecnologías de reciclado sean efectivas -impulsando aplicaciones para estas materias primas secundarias- está en la clasificación previa de estos residuos. Harán falta fuertes inversiones en nuevas plantas de clasificación y de reciclado de un mayor tamaño, interoperables y optimizadas; y, por supuesto, en nuevos desarrollos tecnológicos en equipos, procesos y productos.

Y tampoco habrá que perder de vista el reto del modelo de consumo y los propios modelos de competencia internacional. De nada sirve implementar regulaciones amplias sobre las empresas europeas sin una mayor sensibilización ciudadana ni controles en frontera de las importaciones; es clave abordar este reto a escala europea.

Área ecodiseño

El Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles va a tener un impacto relevante en las cadenas de valor europeas. Por lo que la Industria deberá participar activamente en el proceso de elaboración del acto delegado de la Comisión que regule las obligaciones de este Reglamento para prendas textiles. La ausencia de un marco regulatorio, estándares precisos o ecomodulación asociada a un marco armonizado europeo de responsabilidad ampliada del productor viene



dificultando una mayor extensión del ecodiseño en materias tales como durabilidad, enfoque en reciclabilidad, incorporación de fibras recicladas o la reducción de los impactos derivados de su uso (reparación, lavados u otros). La enorme complejidad de este amplio marco va a requerir de una colaboración público-privada exigente en los diferentes niveles administrativos nacionales y europeo.

Y si bien es difícil, a fecha de hoy, medir adecuadamente los impactos de estas futuras obligaciones sobre las cadenas de valor del textil y la moda, es evidente que, a corto y medio plazo, va a obligar a las empresas a invertir en capital, capacitación y cadenas de suministro, así como a absorber costes operativos directos e indirectos, con claro impacto potencial sobre márgenes, rentabilidades y necesidades financieras. A su vez, en aquellos elementos clave de su implantación, como el pasaporte digital de producto, la prohibición de destrucción de productos de consumo no vendidos o los propios periodos de transición para que agentes, productores y autoridades nacionales puedan adaptarse a las nuevas obligaciones, será necesario que se concreten criterios precisos, se establezcan exenciones específicas, se implanten medidas eficaces y se determinen plazos apropiados.

Esta implantación deberá ser equilibrada para que se mantenga un balance adecuado entre objetivos medioambientales y competitividad. Y, a su vez, progresiva teniendo presente que este último factor depende ampliamente de que la productividad y el posicionamiento empresariales - resultado frecuente de inversiones acumulativas en el medio, largo y muy largo plazo- sigan compensando costes y salarios para generar beneficios que reinvertir eficazmente. Para ello, serán también claves el refuerzo de las estrategias de vigilancia de mercado, las acciones de sensibilización (empoderamiento) del consumidor europeo y programas habilitadores centrados en investigación y desarrollo tecnológico, formación académica y profesional e innovación empresarial.

Así como, también, el reposicionamiento de productos, los acuerdos colaborativos entre agentes de las cadenas de valor globales y el aumento del tamaño medio empresarial europeo en el medio y largo plazo para absorber los nuevos costes operativos y, al mismo tiempo, para invertir en nuevas tecnologías digitales (en trazabilidad, gestión del dato e IA generativa entre ellas).

Área consumidores

El consumidor europeo suele manifestarse interesado por la sostenibilidad de las prendas que adquiere -y, al mismo tiempo, suele reclamar de las marcas que aporten información sencilla y creíble- si bien, en líneas generales, excepto en sus perfiles más comprometidos, sigue primando el factor precio en sus decisiones de compra. Las Directivas europeas en materia de consumidores pueden evitar prácticas desleales -a través del blanqueamiento ecológico, la obsolescencia prematura u otras- al establecer un marco claro, riguroso y de certidumbre. Sin embargo, deberá velarse porque este marco no suponga costes elevados para las empresas ni cargas inmanejables para las autoridades de vigilancia del mercado ni tampoco que sus transposiciones nacionales fragmenten en el mercado único.

Y, si bien la información ofrecida debe ser simple, no debe ser simplista. Por lo que la futura revisión de la actual regulación del etiquetado textil debe suponer una oportunidad para introducir información precisa, completa, comparable y comprensible, al tiempo que suponga una garantía de claridad y coherencia regulatoria, al menor coste posible para las empresas y, de nuevo, sin cargas inmanejables para las autoridades de vigilancia. Debería ser posible ofrecer al consumidor distintos niveles de información desde distintas fuentes buscando sinergias con elementos regulados bajo otras normas -como el futuro DDP o pasaporte digital de producto- para ello.

Es también importante que estos procesos vengán apoyados desde estándares que faciliten una implantación eficiente, homogénea y armonizada de la regulación europea. Para lo que es de vital



importancia que estos estándares se desarrollen convenientemente. Que en los EEMM se refuercen las entidades público-privadas de autorregulación puede ser clave para ofrecer marcos de seguridad a las empresas en sus comunicaciones. Y, puesto que el efecto tractor de las grandes marcas europeas puede facilitar el acceso de indicadores, metodologías y tecnologías al resto de las compañías, será también fundamental el trabajo en red entre los distintos agentes de la cadena de valor de la moda.

Diligencia Debida

Y en cuanto a diligencia debida -sin profundizar en sus consecuencias sobre las cadenas de valor europeas en un marco difícilmente exigible en la práctica a terceros- era necesario manifestar -de forma previa a la aprobación en febrero del Decreto Ómnibus de simplificación que introduce ciertas orientaciones para la modificación de las directivas CRSD y CSDDD- el solape temporal no resuelto para muchas empresas europeas entre las directivas mencionadas de información no financiera y diligencia debida que, a su vez, pueden acabar influidas por legislaciones nacionales con nuevos peligros de fragmentación del mercado único europeo.

Por exponer alguna idea sobre la complejidad de aplicación de estas Directivas, hay que comentar que ambas se basan sobre principios de doble materialidad -de la empresa al entorno y del entorno a la empresa- cuyo enfoque en riesgos debe seguir desarrollándose, bajándose a la práctica de muchos sectores e implementándose de una manera eficiente.

En definitiva

La Industria europea de la moda va a tener que avanzar aceleradamente en innovaciones, tecnologías y creatividad -incluido nuevos modelos de negocio circulares- y, en su caso, multilocalización (principalmente en países emergentes). Así como seguir apostando por posicionarse progresivamente como el referente internacional en sostenibilidad. Y puesto que cualquier cambio conlleva riesgos (como altos costos iniciales, necesidad de nuevas habilidades y hasta posible pérdida de competitividad en ciertos mercados), es necesario encontrar fórmulas por las que las nuevas prácticas, tecnologías adoptables y técnicas de comunicación a los consumidores sean lo más accesibles, transparentes y beneficiosas posible en el medio y largo plazo para su conjunto equilibrando, de ese modo, innovación con viabilidad económica.

Sin embargo, ser parte de la solución -que no del problema- requiere enfoques sistémicos, holísticos e integrales, además de una visión 360° que debería tener también en su centro el desarrollo de tecnologías limpias en materia de circularidad, sostenibilidad y descarbonización que compartir en un futuro con otras regiones.

En ambos retos va a ser fundamental una amplia, operativa y comprehensiva colaboración público-privada que reduzca las barreras a la innovación, limite potenciales amenazas por competencia desleal e impulse las oportunidades de la Industria.



11.3. La Industria española de la moda

En datos de 2023 la Industria española de la moda alcanzó el 2,9% del PIB, el 3,7% del empleo y el 8,2% de las ventas exteriores⁸³. Pero, además de estas cifras, esta Industria es, a su vez, fuente de creatividad, igualdad de oportunidades y, sin duda alguna, de escaparate exterior o, en otras palabras, de marca-país. Aunque no todo textil, calzado y confección es moda, se suelen englobar en sus cifras por diferentes razones. Y, entre ellas, el que sin la moda es difícil mantener un tejido empresarial tan rico, diverso y complejo como el que constituyen estos subsectores nacionales.

La Industria española de la moda ocupa posiciones de liderazgo internacional. No sólo por sus grandes marcas, sino también por otros centenares o miles de marcas, productores y profesionales ampliamente reputados. Y también en materias social, medioambiental y de gobernanza. En primer lugar, por sus esfuerzos de adaptación a normas, estándares y procedimientos en sus operaciones europeas. Probablemente entre las más estrictas del panorama mundial actual. Y, en segundo lugar, por ser pionera adoptando estándares internacionales voluntarios en esas materias en sus cadenas globales de suministro. Basta destacar que, de los ocho convenios internacionales con sindicatos en diligencia debida, cuatro lo son con grandes cadenas españolas de moda. Sin embargo, la gran mayoría de actores se muestran enormemente preocupados ante su capacidad para afrontar las nuevas normativas por su tamaño, estructura-competencias o falta de capacidad financiera en un mercado global enormemente competitivo (excepto, tal vez, en el segmento lujo en donde se ha ido produciendo una elevada concentración empresarial en torno a pocos grupos).

Pues la nueva regulación europea en moda introduce numerosos retos. De acuerdo con el Barómetro publicado por el Observatorio Textil y Moda en su Informe 2023/24 sobre Circularidad Textil y Moda -que recoge cuestiones relacionadas con cadenas globales de suministro, con cumplimiento normativo e impacto y, a su vez, con estrategia y evolución del modelo de negocio- se puede inferir algunas conclusiones generales:

Sólo un tercio de las empresas encuestadas afirman tener un conocimiento alto o muy alto de la normativa en curso. Y algo más de la mitad consideran necesario realizar esfuerzos significativos para alcanzar un nivel óptimo de preparación frente a esta nueva normativa fundamentalmente en ecodiseño, en la mejora de procesos y en una mayor utilización de fibras recicladas.

Y, por otra parte, perciben como barreras significativas la ausencia de estándares precisos, los costes adicionales asociados a productos y procesos y la porosidad de importaciones en frontera, así como las dificultades de gestión de información sobre las cadenas globales de suministro, los costes inherentes a certificaciones, verificaciones y auditorias y la falta de preparación de las organizaciones (en conocimiento, tecnologías y recursos).

Por último, entre los principales desafíos percibidos, destacan también las dificultades para enfrentar los nuevos costes operativos (incluyendo también las materias primas), las inversiones necesarias (incluyendo digitalización), las competencias organizativas que van a ser requeridas (muy a menudo con estructuras mínimas) y la integración del nuevo modelo productivo (incluyendo sus reajustes en las cadenas de proveedores), así como la complejidad para repercutir estos esfuerzos en el mercado vía precios (tal vez algo menor en el mercado europeo pero de forma significativa en el resto de los mercados mundiales).

Esta Industria ha sufrido profundos procesos de transformación a lo largo de los últimos cuarenta años. Una de sus consecuencias más visibles de estos procesos ha sido el elevado nivel de

⁸³ Informe económico de la moda (2024) <https://modaes.com/files/publicaciones/free/2024/informeeconomico/#page=1>



desintegración vertical de sus cadenas globales de valor con pérdidas importantes de capacidad manufacturera en los países occidentales. Si, por ejemplo, nos centramos en prendas textiles -y de acuerdo con datos de 2022- sus principales productores son China, India, Bangladesh, Vietnam y Turquía -esta última por calidad, integración, proximidad y accesibilidad a los mercados comunitarios- y siendo Italia, España y Portugal los países europeos con una mayor producción en manufacturas de textil, calzado y confección.

El profundo viraje de una parte de las economías occidentales -especialmente europeas- hacia una mayor circularidad, sostenibilidad y, en su última instancia, descarbonización requerirá mayor cooperación entre eslabones con las marcas como cabezas locomotoras incuestionables. Estos procesos deberían venir acompañados del refuerzo de los actuales ecosistemas industriales europeos. La Industria española de la moda constituye, sin duda alguna, un Ecosistema Industrial Estratégico para nuestro país en términos de imagen, de igualdad de oportunidades, de empleo y de cohesión territorial, de desarrollo tecnológico -especialmente en tecnologías limpias- y de su aportación a la economía circular.

Y en ese refuerzo se debe hablar -obviamente- de sus actividades manufactureras que, en su conjunto (textil, calzado y confección), supusieron un 4% de la cifra de negocios de todas las manufacturas españolas -con casi 15.000 millones- y un 7,4% del empleo total industrial -unos 130.000 empleos- en 2023 con compañías especializadas, flexibles y ágiles localizadas alrededor de clústeres industriales de un gran dinamismo. En estas cifras no se contabilizarían parte, al menos, de las actividades relacionadas en recogida selectiva, clasificación y, a menudo, reciclado de sus residuos.

El hecho de que estas actividades manufactureras se concentren en clústeres -con centros tecnológicos, entidades formativas (académicas y profesionales) y otras instituciones de referencia- ofrece ciertas ventajas que le aportan competitividad. Y aún a pesar de que el tamaño medio de sus sociedades suele ser pequeño -en el contexto actual- existen líderes con importantes desarrollos técnicos y una elevada eficiencia que les hace ser referentes internacionales en diferentes segmentos. En actividades de preparación de fibras, hilatura, tejeduría, tintura y acabado de tejido o de estampación y acabado de prendas textiles, en su gran mayoría pymes de gran tradición familiar, con una fuerte exposición exportadora y con capacidades para proveer a diferentes cadenas de valor adicionales a las de la moda o el hogar.

La manufactura europea -también en la Industria de la moda- se viene enfrentando a retos importantes por sus elevados costes sociales, administrativos y medioambientales. Estos últimos van a suponer nuevos costes operativos adicionales tanto directos como indirectos difícilmente asumibles por tamaño, estructura y capacidad financiera de la gran mayoría del tejido empresarial de esta Industria. Sin embargo, el hecho de localizarse en clústeres puede facilitar la rápida difusión de innovaciones entre sus actores, por lo que cualquier esfuerzo público-privado en promover la innovación cuenta con palancas importantes.

Conviene clasificar esas innovaciones en tres objetivos: hacia productos de mayor valor añadido (basados frecuentemente en nichos técnicos), hacia productos más sostenibles (en prendas de vestir, prendas de hogar o similares de gran consumo) en donde las marcas van a tener un gran peso y, en ambos casos, hacia procesos más ecoeficientes a los que nuestro país aporta investigación, conocimientos y bienes de equipo de gran reputación internacional. A estos objetivos mencionados se puede añadir la visión circular donde el reciclado textil emerge como una oportunidad en nuestro país.

Se puede afirmar que, en España, existe un Hub importante de hilaturas con capacidades para utilizar hilo reciclado (regenerado) mayoritariamente de residuo postindustrial -con empresas básicamente ubicadas en Cataluña y Comunidad Valenciana- que destacan en la elaboración de



hilo regenerado a través de procedimientos mecánicos -de algodón mayoritariamente, pero también en lana, acrílico, etc.- con unas producciones actuales estimadas en unas 60.000 Ton/año.

Esta capacidad de generar materias primas recicladas a partir de los procesos de hilatura permite al resto de actividades manufactureras aprovisionarse de materiales reciclados y ofrecer sus productos a sus clientes.

11.4. El reto de la circularidad

Sólo una pequeña fracción mundial de los residuos del textil, calzado y confección se reutiliza o se recicla -fundamentalmente residuos postindustriales- de una forma eficiente. El resto -habitualmente de post-consumo- termina en vertederos -a menudo incontrolados en muchas partes del mundo- o en incineradoras. Actuando en local no se resuelve el problema global, pero, fundamentalmente a través del desarrollo de tecnologías limpias, se podría facilitar soluciones a otras regiones mundiales.

Áreas tales como el reciclado textil pueden representar una oportunidad para España, dado que cuenta con un ecosistema propicio de infraestructuras público-privadas que llevan desarrollando tecnologías para el reciclaje, de empresas de bienes de equipo, ingenieras de procesos y empresas recicladoras (por técnicas mecánicas) con una amplia experiencia y, también, de clientes de estos materiales secundarios más allá del concepto “fibra a fibra” para nuevos tejidos textiles (hoy por hoy casi exclusivamente reservados a algunas técnicas de reciclado de residuos postindustriales).

Para aprovechar estas oportunidades es necesario conformar sistemas colectivos europeos que organicen, financien y pongan a disposición de los recicladores residuos clasificados en función de especificaciones, tecnologías y escala de forma flexible, eficiente y ágil. La Responsabilidad Ampliada del Productor puede ser un mecanismo eficaz para ello. Sobre todo, en escala europea, para facilitar futuras economías de escala. Sin embargo, el estado del arte actual sigue presentando enormes retos. Algunos de ellos se resumen a continuación:

- **Infraestructura de recogida y clasificación.** Para impulsar el reciclaje es necesario mejorar los sistemas de recogida, clasificación y procesamiento de los residuos. En el caso del reciclaje de textiles -y, especialmente, en el reciclado mecánico- deben determinarse muy bien colores y composiciones. Para desarrollar sistemas eficaces, eficientes y adaptables es imprescindible una colaboración estrecha entre gobiernos, productores de producto, empresas de economía social y otros operadores privados, actores industriales, tecnológicos (en automatización, optimización, trazabilidad y gestión) y verificadores y, por supuesto, consumidores.
- **Competitividad y costes de implementación.** Las tecnologías de reciclaje se encuentran todavía en diferentes fases de desarrollo. Y, a su vez, la inexistencia de economías de escala apropiadas y los costes de producción europeos pueden influir en costes todavía elevados para estos materiales. A su vez, en el caso de las tecnologías químicas más avanzadas “fibra a fibra” se van a requerir inversiones significativas que la Industria de la moda difícilmente podría acometer.
- **Calidad de los materiales reciclados.** El reciclaje debe garantizar que los materiales secundarios reciclados mantengan una calidad adecuada para sus usos requeridos. Esta calidad variará en función de las especificaciones que se le exijan al producto en el que vayan a incorporarse en una u otra proporción.
- **Definiciones legales e incentivos.** Las diferentes iniciativas legales en curso pueden ser incentivadoras o su contrario; por lo que será muy importante que el marco legal se adapte a



la actividad económica que se viene desarrollando en España y ayude a consolidar y desarrollar su actividad de reciclado extendiendo sus oportunidades.

- **Compras sostenibles, educación y conciencia.** Impulsar las cuotas públicas de compras sostenibles puede ayudar a mejorar las cadenas de valor que utilicen materias primas recicladas. Para ello, es fundamental generar concienciación sobre la importancia del reciclaje textil, calzado y confección y educar a los consumidores públicos o privados sobre cómo pueden contribuir. Esto es clave para el éxito de las iniciativas que se están desarrollando en nuestro país.

11.5. Conclusiones

Los países occidentales -y, especialmente, Europa y América del Norte- van adquiriendo un menor peso relativo en el consumo mundial de prendas textiles por los avances en la renta, expectativas y población en los países emergentes.

La Industria europea de la moda es un líder mundial en diligencia debida. Las normas que enfrentan las empresas europeas -y, sobre todo, sus manufacturas- son probablemente las más estrictas a nivel global. Sin embargo, la Industria europea de la moda a tener que hacer amplios esfuerzos para adaptarse reglamentariamente a las nuevas reglas del juego impulsadas por el Pacto Verde Europeo -y su posterior Estrategia 2030 Textil- invirtiendo en tecnologías limpias, mejorando la trazabilidad de productos y colaborando con otras entidades para cumplir con nuevos estándares cuando, por otra parte, su competitividad internacional se viene resintiendo desde hace años. Afrontar un posicionamiento referente en sostenibilidad a esa escala requiere de medios, recursos, estrategias e innovaciones en el largo o muy largo plazo frente a una legislación aplicativa de corto o medio plazo.

La Industria española de la moda tiene un peso significativo en la economía nacional y sus actuales capacidades pueden posicionarla como referente internacional en materia de sostenibilidad. También en lo que se refiere a tecnologías, bienes de equipo e ingenieras de proceso relacionadas con la circularidad de textiles, calzado y confección. Es importante que la moda sea considerada como un Ecosistema Industrial Estratégico por sus implicaciones no sólo sociales, económicas y de resiliencia, sino también ambientales y, por supuesto, de imagen-país.

Para superar las barreras actuales es fundamental el apoyo tanto del mercado como de las políticas públicas para acelerar tamaños empresariales, inversiones en innovación tecnológica, nuevas capacidades productivas y competencias profesionales. Fortalecer el Ecosistema español de la moda -a través de marcos de trabajo público-privados que ejerzan como elemento tractor, que fomenten la inversión privada reduciendo sus riesgos y que estimulen el apetito del mercado sobre este tipo de productos- puede abrir nuevas oportunidades de negocio.

En esta nueva apuesta será no menos que crucial establecer alianzas con compañías de certificación, tecnológicas, energéticas o químicas -así como con otros sectores afines de amplio espectro- que le permitan compartir conocimientos, recursos clave y tecnologías innovadoras.



12. VIGILANCIA E INSPECCIÓN

El sector de la moda en Europa está en un proceso crucial en su reconversión, impulsando su competitividad hacia un modelo industrial más circular. Varias de las políticas impulsadas por el Pacto Verde van a afectar de forma conjunta, y como nunca antes se había visto, a distintos ámbitos del ecosistema de la moda con nuevos y ambiciosos objetivos e implantación de numerosas herramientas y figuras, que abarcan desde el ecodiseño, la trazabilidad, el etiquetado, la aplicación del pasaporte digital, la aplicación de la jerarquía de residuos y de la responsabilidad ampliada del productor, la promoción de un mercado de materias primas secundarias, la neutralidad climática, la eficiencia productiva, la aplicación de la diligencia debida, reporte no financiero, cambios en cómo comunicar las alegaciones ambientales, etc.

Son muchas las políticas y normativas que se aplican en un relativamente corto periodo de tiempo, necesario para que todos los engranajes de la economía circular funcionen adecuadamente y coherentemente pero que por sí mismos no aseguran el éxito de esta reconversión.

Entre otras cuestiones claves para la implementación de las políticas, la vigilancia y la inspección se presenta como un elemento esencial para asegurar la competitividad.

Es necesario la generación de un sistema de vigilancia e inspección, eficiente y eficaz, que permita por un lado mostrar el camino de cumplimiento a las industrias europeas con el objetivo de alcanzar la reconversión buscada y, por otro lado, mantenga por igual las reglas del juego para que no se comprometa dicha competitividad.

El reto es especialmente relevante por tres cuestiones:

- Son una gran variedad de políticas que se despliegan en distintos ámbitos, por diferentes administraciones y distintos ritmos, aplicación que requiere de un sistema compartido y coordinado de vigilancia e inspección, dado que va a requerir de la colaboración y corresponsabilidad entre las administraciones competentes en esta materia.
- Parte de las políticas son innovadoras (por ejemplo, el pasaporte digital de producto o la aplicación de la RAP en este sector) que va a requerir de continuas adaptaciones, en el que habrá que diseñar nuevos sistemas de vigilancia que deberán adaptarse a las necesarias evoluciones.
- La globalización del sector y su carácter transfronterizo, hace más necesario el control y la colaboración de los organismos de mercado para asegurar que las obligaciones de importadores y otros operadores se cumplan en el mismo nivel que en los mercados interiores, para no comprometer la competitividad.

En este sentido, se han identificado las siguientes necesidades para los sistemas de vigilancia:

- **Coordinación interadministrativa de los sistemas de vigilancia e inspección** para fomentar la cooperación y corresponsabilidad en el ejercicio de sus competencias, tanto a nivel europeo como estatal, fomentando una visión integrada a cada servicio, para una mejor comprensión de sus procesos y sus interacciones mutuas.
- **Los sistemas de vigilancia acompañen adecuadamente al tejido productivo**, orientando en la implementación, ayudando a mejorar sus controles y las aplicaciones de las determinaciones legales.
- Se requiere que los sistemas de vigilancia, además de su valor para la inspección, sean además **sistemas de medición** que, interconectadas entre sí junto con otros sistemas, permitan una **evaluación integrada del impacto de las políticas** aplicadas con el objetivo de reunir información valiosa para realizar los ajustes o las reformas necesarias para su **mejora continua**.



- **Fomentar espacios de diálogo y cooperación entre administraciones y sectores implicados que permita compartir soluciones**, incluyendo aquellas implementadas con éxito en otros países, para optimizar la vigilancia e inspección de la aplicación de las distintas políticas tanto a nivel europeo como estatal.
- Una **financiación** adecuada de los sistemas de vigilancia e inspección, que permita que realicen su función con eficiencia, además del apoyo en instrumentos como las certificaciones independientes por terceros, la digitalización e innovación de los procesos, entre otros. Es necesario que este ámbito sea también innovador y se invierta para mejorar su eficiencia.



13. COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN. EL EMPODERAMIENTO DEL CONSUMIDOR Y EL USUARIO

Amaya Apesteguía. Especialista en consumo sostenible. OCU - Organización de Consumidores y Usuarios

Gema Gómez de Pablo. CEO. Slow Fashion Next

María Tamames Sobrino. Investigadora UDIT y responsable de sostenibilidad. TENDAMLAB UDIT

Paqui Ferrer Costa. Directora comercial y marketing. Hilaturas Ferre SA

13.1. El textil como vínculo entre sostenibilidad y cultura

En el contexto actual de sostenibilidad, si se quiere avanzar es fundamental redefinir el comportamiento y la cultura para transformar el sector textil y de la moda hacia un modelo circular y responsable.

Este proceso requiere un enfoque integral en el que la conducta de los consumidores, el discurso cultural y la colaboración entre los diferentes actores del sistema se combinen para generar un impacto positivo.

Promover una cultura sostenible que resalte el valor cultural y patrimonial de la moda permite adoptar un enfoque más crítico hacia las decisiones de compra y consumo. El cambio de comportamiento actúa como un catalizador para alinear los valores culturales y fomentar la colaboración.

Un enfoque holístico para la construcción de una cultura sostenible: comportamiento, modelos y recursos

Hablar sobre cómo se relacionan el comportamiento, los modelos y los recursos pone de relieve su importancia como elementos que transforman y crean nuevos movimientos en el sistema de la moda y el textil. Esto ayuda a identificar los límites y conflictos que existen dentro de ese sistema.

Las dimensiones de comportamiento, prácticas y recursos están interconectadas y se refuerzan entre sí. Cambiar las prácticas puede mejorar la gestión de recursos, lo que a su vez facilita cambios en el comportamiento. Este enfoque integral es clave para construir un marco sólido de desarrollo cultural sostenible. Al integrar estas dimensiones de manera efectiva, se asegura que los cambios sean profundos y duraderos, en lugar de ser superficiales.

El Papel Clave del Comportamiento en la Transición hacia la Sostenibilidad

El comportamiento de los consumidores y de la industria juega un papel crucial en la transición hacia la sostenibilidad. Cambiar estos patrones de conducta requiere educación que ayude a comprender mejor el impacto de las decisiones de compra y el ciclo de vida de los productos textiles, promoviendo un consumo más consciente y responsable. Este cambio de comportamiento también necesita el apoyo de políticas y herramientas que mejoren la forma en que se maneja la información y los datos relacionados con el consumo.



Para que estos cambios sean efectivos, es esencial que haya colaboración entre todos los involucrados: consumidores, empresas, gobiernos y otros actores. Establecer alianzas que permitan compartir conocimientos y recursos es clave para impulsar la innovación y lograr una transformación real. Tanto las redes globales como las asociaciones locales desempeñan un papel importante en integrar los valores y la cultura del sector.

La literatura muestra que el comportamiento es uno de los motores principales de cambios positivos, al promover estilos de vida sostenibles y saludables. Entender cómo interactúan los distintos elementos dentro de sistemas complejos es vital para identificar los puntos clave que pueden impulsar un desarrollo sostenible. Conceptos como los bucles de retroalimentación, las interdependencias y las propiedades emergentes son fundamentales para gestionar y optimizar sistemas sostenibles (Meadows, 2008).

La Educación en sostenibilidad como estímulo para la creatividad

Al enfocar el debate en los valores y la riqueza cultural, se promueve una visión más completa y consciente de la industria. Las iniciativas educativas no solo buscan impulsar el consumo responsable, sino también estimular la creatividad. Esto incluye destacar el diseño como parte del patrimonio cultural, explorando su historia y sus significados, así como la diversidad presente en cada producto. Iniciativas que combinan educación, cultura y colaboración permiten ver la moda no solo como un sector de consumo, sino también como una herramienta para preservar y transmitir la cultura.

Conectar la universidad con el mundo de la moda, viéndolos como partes interdependientes, ayuda a incorporar valores que fomenten la sostenibilidad y a desarrollar nuevos modelos de gestión. Proyectos adaptativos crean espacios para reflexionar sobre la sostenibilidad como una forma de intervención crítica y creativa en el sector. En este proceso, los diseñadores juegan un papel clave, promoviendo un diseño colaborativo, inclusivo, resiliente, y comprometido.

"We need strong and young voices, not worn down or subsumed by a company's culture, to be the flea in the ear, the conscience, the voice of reason that forces corporates to move beyond lip service to sustainability and start doing something meaningful" - Inger Andersen, Executive Director, UNEP, in a speech delivered at the Driving Change for the Planet – ChangeNOW Summit (2021).



13.2. Normativa para el Empoderamiento de los consumidores

Los consumidores necesitan buena información para tomar decisiones acertadas. La nueva Directiva 2024/825 de Empoderamiento de los consumidores para la transición ecológica⁸⁴ mediante una mejor protección contra las prácticas desleales y mediante una mejor información, se propone combatir el *greenwashing* al garantizar que las afirmaciones medioambientales sean veraces, comprensibles y fiables. Desde su entrada en vigor, los fabricantes solo podrán poner en sus etiquetas información fiable, concreta y relevante.

Próximamente se publicará otra directiva, la de Alegaciones Ecológicas (Green Claims), que se enfocará en regular las ecoetiquetas y alegaciones ambientales para que sean fiables.

Directiva 2024/825 de empoderamiento de los consumidores

Con respecto a la Directiva de Empoderamiento de los consumidores, se propone controlar de manera más efectiva el *greenwashing*, aclarando qué afirmaciones se permiten y cuáles no. Entre los principales cambios, se prohíben las afirmaciones genéricas sobre el medio ambiente como "respetuoso con el medio ambiente", "ecológico", "sostenible", "biodegradable" o "bueno para la naturaleza", por considerarlas engañosas. Ningún producto es en sí bueno para el ambiente, todos provocan una huella ambiental, la cuestión es saber cómo de grande es esa huella. Por eso, a partir de ahora, las afirmaciones ambientales deben ser específicas.

Por ejemplo, que una empresa de ropa diga que su ropa es "amigable con el medioambiente" estará prohibido con las nuevas normas, pero decir que una prenda tiene un 50% de algodón certificado como ecológico estará permitido.

También se prohíben afirmaciones sobre compensación de emisiones de carbono, como "climáticamente neutro" o "cero emisiones netas" que hagan pensar al consumidor que un producto tiene un impacto neutro, reducido o positivo en las emisiones de gases de efecto invernadero. En las encuestas de OCU, se ha visto que cuando se les pregunta a los consumidores sobre su significado, la mayoría responde de forma incorrecta.

Otras afirmaciones relacionadas con el clima quedarán prohibidas si no están respaldadas por compromisos y metas claras, objetivas y verificadas por un tercero independiente.

La directiva indica las características ambientales, sociales y de circularidad que se agregarán a la lista de características principales del producto que los comerciantes no pueden falsear. Además, está prohibido anunciar beneficios irrelevantes para los consumidores, como afirmar que las hojas de papel no contienen plástico.

⁸⁴ Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2024). *Directiva (UE) 2024/825 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de febrero de 2024, por la que se modifican las Directivas 2005/29/CE y 2011/83/UE en lo que respecta al empoderamiento de los consumidores para la transición ecológica mediante una mejor protección contra las prácticas desleales y mediante una mejor información*. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2024-80326>



Tampoco se podrán usar distintivos de sostenibilidad que no estén basados en un sistema de certificación o establecidos por las administraciones públicas. Y las empresas no podrán hacer afirmaciones medioambientales sobre todos sus productos o toda la empresa, cuando en realidad solo se refieran a un determinado aspecto del producto o a una actividad específica.

Además, se aclara que no se pueden usar como reclamo ecológico las limitaciones establecidas por ley.

Propuesta de Directiva de Green Claims

En cuanto a la futura Directiva de Green Claims, va a poner orden al inmenso número de alegaciones infundadas y eco etiquetas confusas. Según un estudio de la Comisión Europea publicado en 2020⁸⁵, el 53 % de las ecoetiquetas brindan información vaga, engañosa o infundada sobre las características ambientales de los productos en toda la UE y en una amplia gama de categorías de productos (tanto en la publicidad como en el producto).

La propuesta de la Directiva sobre alegaciones medioambientales⁸⁶ tiene como objetivo hacer que sean fiables y verificables en toda la UE, para proteger a los consumidores de información engañosa, para fomentar una economía circular y sostenible estableciendo requisitos para las afirmaciones medioambientales, prohibiendo las etiquetas de sostenibilidad “auto certificadas”, y estableciendo sanciones para las empresas infractoras.

OCU califica esta Directiva como positiva ya que la legislación actual resultaba insuficiente para abordar adecuadamente las cuestiones relativas a la comunicación en materia de sostenibilidad. Considera que va a servir para reducir el número de etiquetas ecológicas y afirmaciones medioambientales infundadas y que el procedimiento de certificación por adelantado va a suponer una criba de las más de 200 etiquetas medioambientales que se venden en Europa y unas reglas de juego comunes para todas las empresas.

Respecto a las afirmaciones medioambientales la propuesta no establece un único método ni requiere realizar un análisis completo del ciclo de vida para cada tipo de afirmación. Sin embargo, sí exige que las afirmaciones estén respaldadas por evidencias científicas, que especifiquen si se refieren al producto completo o solo a una parte, que se refieran a aspectos significativos desde una perspectiva del ciclo de vida y que aporten una mejora significativa en aspectos medioambientales. Para las afirmaciones relacionadas con el clima, exige que se diferencie entre afirmaciones de reducción de emisiones o solo las de compensación.

Por otro lado, cuando la fase de uso del producto tenga un impacto ambiental relevante, tendrá que incluir información al consumidor sobre cómo usarlo bien, algo que refuerza la necesidad de educación al consumidor.

Adicionalmente, la información medioambiental y su justificación tendrán que estar disponibles para los ciudadanos, ya sea físicamente u online a través de un enlace web o código QR, lo que enlaza con el desarrollo del Pasaporte Digital de Producto presentado en el Reglamento de Ecodiseño de

⁸⁵ Organización de Consumidores y Usuarios (OCU). (3 de abril de 2023). OCU denuncia el uso generalizado de afirmaciones medioambientales poco creíbles en productos de consumo. Recuperado de <https://www.ocu.org/organizacion/prensa/notas-de-prensa/2023/greenclaims030423>

⁸⁶ Comisión Europea. (2023). *Proposal for a Directive on Green Claims*. Recuperado de https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-directive-green-claims_en



Productos sostenibles⁸⁷ (ESPR) y que aplicará a los productos textiles a través de la aprobación de un Acto delegado.

La Directiva requiere que las afirmaciones y etiquetas ambientales sean verificadas y certificadas por terceros antes de ser utilizadas. La Comisión publicará una lista actualizada de etiquetas ambientales oficialmente reconocidas.

Revisión del Reglamento de Etiquetado de Textiles

En la Estrategia sobre textiles sostenibles y circulares⁸⁸, la Comisión se comprometió a trabajar en nueva legislación y revisar el Reglamento de Etiquetado de Textiles para abordar los impactos ambientales y sociales de la moda rápida.

Guía de Consumo Sostenible en España

En marzo de 2024 el Ministerio de derechos sociales, consumo y Agenda 2030 publicó la "Guía de comunicación sostenible"⁸⁹. Incluye "Cómo incluir información medioambiental en tus estrategias y campañas" y con su publicación se pretende ofrecer información detallada para identificar el greenwashing así como la legislación que regula esta materia.

La guía advierte también de qué si una empresa presenta alegaciones medioambientales no verificables sobre un producto, esto podría ser considerado una práctica desleal y como consecuencia, la empresa podría ser sancionada con multas de hasta 100.000 euros, e incluso sobrepasar esa cantidad hasta alcanzar entre cuatro y seis veces el beneficio ilícito obtenido por la práctica desleal.

Para dotar del marco normativo que permita el desarrollo de un consumo más sostenible y una adecuada protección de las personas consumidoras para la transición ecológica, el Gobierno de España ya ha comenzado a tramitar la **Ley de Consumo Sostenible**. Sería la primera normativa de nuestro país orientada únicamente a fomentar el consumo sostenible y con ella se pretende luchar firmemente contra el blanqueo ecológico o greenwashing. Esta ley también tiene previsto crear un índice de reparabilidad que permita comparar las características de sostenibilidad en el etiquetado de los productos. De esta forma, las personas consumidoras dispondrán de más información antes de decidir su compra. Igualmente, incluirá el derecho a reparar como principio básico, fomentando la reparación frente a la compra de productos nuevos siempre que sea posible. Además, cuando se elija la opción de reparar un producto, la garantía deberá ampliarse. Se pretende así evitar que los productos sean desechados de forma prematura.

Además, esta iniciativa legislativa debe agrupar la incorporación de tres normativas europeas. La ya aprobada en febrero de este año, la Directiva de Empoderamiento de las Personas Consumidoras para la Transición Ecológica; la Directiva relativa a la Justificación y Comunicación

⁸⁷ Comisión Europea. (2023). *Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR)*. Recuperado de https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/ecodesign-sustainable-products-regulation_en

⁸⁸ Comisión Europea. (s.f.). EU strategy for sustainable and circular textiles. European Commission. Recuperado el [fecha de acceso], de https://environment.ec.europa.eu/publications/textiles-strategy_en

⁸⁹ **Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030**. (15 de marzo de 2024). *Guía de sostenibilidad: Interactiva* [PDF]. Recuperado de <https://www.dsca.gob.es/sites/default/files/prensa/guia-sostenibilidad-INTERACTIVA.pdf>



de Alegaciones Ambientales Explícitas, en tramitación, y la Directiva (UE) 2024/1799 por la que se establecen normas comunes para promover la reparación de bienes que entró en vigor el 30 de julio de 2024. Los Estados miembros tienen que transponer la Directiva a sus respectivos ordenamientos internos a más tardar el 31 de julio de 2026.

Con esta última Directiva, Europa avanza en economía circular mediante el fomento de la reparación de bienes. La directiva tiene por objeto establecer normas comunes que refuercen las disposiciones relativas a la reparación de bienes para así contribuir al correcto funcionamiento del mercado interior y garantizar al mismo tiempo un elevado nivel de protección de los consumidores y del medio ambiente.

Para ello, impone a los fabricantes la obligación de reparar gratuitamente o a precios razonables, a petición de los consumidores, los bienes para los que mediante actos jurídicos de la UE se hayan establecido requisitos de reparabilidad. La obligación de reparación se aplicará a los defectos que no se deban a una falta de conformidad de los bienes con un contrato de venta. Asimismo, se impone a los fabricantes que comercialicen piezas de recambio y herramientas para estos bienes la obligación de proporcionar acceso a ellas a un precio razonable que no disuada de la reparación.

13.3. Etiquetas claras, fiables y con símbolos fácilmente entendibles para los consumidores

Los consumidores deberían tener acceso a información clara sobre dónde y cómo se fabrican los productos para conocer su impacto medioambiental, social y económico: solo así podrán tomar decisiones de compra responsable. En relación con la información, una reciente encuesta de OCU⁹⁰ muestra que:

- El 88% de los consumidores considera útil que los productos ofrezcan información medioambiental.
- El 92% opina que quienes usen alegaciones verdes falsas deben ser sancionados.
- El 87% cree que todos los productos deberían indicar su impacto medioambiental.
- Más de la mitad de los encuestados (58%) prefiere comprar productos con etiqueta medioambiental que sin ella.
- Uno de cada cuatro encuestados españoles (38%) dice haber notado greenwashing (lavado verde) al menos una vez en los últimos 12 meses. Sólo un mero 2% dice que es capaz de distinguir siempre las afirmaciones ecológicas falsas.
- Cerca de 9 de cada 10 encuestados creen que las declaraciones y etiquetas ecológicas solo deberían autorizarse si están previamente aprobadas o verificadas por una autoridad pública y el 75% dice que confía en las autoridades públicas para cumplir esa función.
- El 87% de los consumidores españoles piensa que a las “empresas muy contaminantes” no se les debería permitir utilizar ningún reclamo ecológico en su publicidad y el 53% que se

⁹⁰ Organización de Consumidores y Usuarios (OCU). (7 de marzo de 2024). Etiquetas medioambientales: Cómo elegir productos más sostenibles. Recuperado de <https://www.ocu.org/consumo-familia/consumo-colaborativo/noticias/etiquetas-medioambientales>



debería ir más lejos y no permitirse ningún tipo de publicidad por parte de las empresas petroleras.

Desde las organizaciones de consumidores, se reclama que las etiquetas de la ropa recojan información de calidad sobre la circularidad y los impactos ambientales y sociales de la ropa que compramos. Solo de esta forma los consumidores podrán valorar y tomar decisiones informadas.

Reglas generales:

- Calidad de la etiqueta:
 - Comprensible: Establecer un tamaño estándar de fuente para la información a incluir y logos universales y comprensibles.
 - Accesible: establecer requisitos para garantizar que la etiqueta esté permanentemente adherida. Esto es especialmente importante para las fases de segunda mano y el reciclaje. Si es demasiado grande, se corta. Si está sobreimpresa se borra... encontrar un formato ideal en el que incluir el QR del DPP
 - Comparable. Que permita al consumidor elegir de manera informada.
- Etiquetas físicas y digitales.
 - Información multicanal: Requisitos para la etiqueta física sobre la prenda, para la etiqueta en soporte digital (DPP) y para la venta en tiendas online.
 - Que la mayor parte de la información de la etiqueta se proporcione únicamente de forma digital, pero haya una información mínima exigible en la etiqueta, que incluya el QR para acceder a más información.
- Integrar información sobre sostenibilidad y circularidad derivada de los requisitos de información de ecodiseño (durabilidad, reparabilidad y reciclabilidad)

Explorar dominios adicionales de etiquetado, como:

- Cadena de Producción:
 - Información sobre la Composición:
 - Origen orgánico/biológico (vinculado con el Reglamento de Producción Orgánica)
 - Fibras sintéticas especificando el origen
 - Información sobre el origen de la ropa: "hecho en", e indicar claramente a qué se refiere. ¿solo a la confección? Hay productos "Hechos en España" con telas y componentes procedentes de terceros países.



- Impactos en Sostenibilidad: Incluye la huella ambiental del producto, huella hídrica y huella de carbono (incluyendo el transporte). Mientras no existan métodos estandarizados, se pueden evaluar el uso de energía y eficiencia energética, el consumo de agua y eficiencia en su uso, así como el uso de recursos y su eficiencia.
- DDHH, responsabilidad social de la fabricación de textiles (vinculado con la Directiva de Diligencia Debida).
- Impacto sobre los animales.
- Circularidad:
 - Durabilidad (física y emocional)
 - Reparabilidad e Instrucciones de reparación
 - Reciclabilidad
- Inocuidad para personas y medio ambiente:
 - Presencia de sustancias alergénicas con impacto comprobado en la salud humana (vinculado con REACH)
 - Potencial de liberación de micro plásticos durante el lavado. Haría falta desarrollar un estándar para medirlo; mientras tanto, se puede considerar la “presencia de microplásticos”.
 - Inflamabilidad
 - Información sobre deforestación-free para cuero y fibras celulósicas.
- Tallas uniformes en toda la UE. La falta de estandarización en las tallas de ropa se traduce en devoluciones evitables. Las tallas de ropa son poco fiables debido a inconsistencias y a la falta de adaptación a diferentes tipos de cuerpo (ej. diábolo, campana y cilindro). El calzado también se ve afectado de manera similar, con variaciones de hasta dos tallas.
- Información sobre el cuidado de la ropa más allá de simplemente "cómo lavar/plancha/secar" para mejorar la durabilidad y reducir los microplásticos al lavar.
- Contenedor al que tirarlo al final de su vida útil.

El **Pasaporte Digital de Producto (DPP)** se articula como un elemento central en la implementación de la **Estrategia para Productos Sostenibles y Circulares (ESRP)** de la Unión Europea. La normativa va a obligar a los fabricantes a facilitar información clara y accesible sobre las características de sostenibilidad de sus productos. Y, al proporcionar información detallada sobre los materiales y procesos de fabricación, el DPP favorecerá la reparación, reutilización y reciclaje ejerciendo de facilitador de una economía más circular.



Cobra una importancia vital, una etiquetación clara y comprensible en el calzado para que, el consumidor pueda tomar decisiones informadas y conscientes, contribuyendo a su empoderamiento a través de la información. En este sentido, el Pasaporte Digital de Producto (DDP) emerge como una herramienta clave para garantizar la transparencia y la veracidad de la información proporcionada. Puede convertirse en aliado como registro digital detallado de la vida de un producto, pudiendo revolucionar la forma en que se etiquetan los zapatos.

El acceso a toda la información es vital, facilitando que, a través de tecnologías sencillas y accesibles como un QR, el consumidor pueda escanearlo y acceder a toda la información, verificando así la autenticidad de los datos proporcionados.

La implantación de un etiquetado claro, fiable y con símbolos fácilmente entendibles unido al DPP ofrece numerosas ventajas en cuanto a información al consumidor y también a la hora de que, el producto se convierta en un residuo post-consumo y deba ser tratado para convertirse nuevamente en materia prima. Ahora bien, en su implementación a gran escala presenta desafíos como la estandarización de los datos, la seguridad de la información contenida y la inversión. También, abre nuevas oportunidades para la innovación y la colaboración entre los diferentes actores de la cadena de valor.

13.4. El Papel del Consumidor en el cambio de paradigma hacia una Economía Circular

Algunos consumidores están cambiando su percepción de la moda, dejando atrás el consumo excesivo e inconsciente que ha marcado los últimos veinte años. En las galas triunfan las actrices con ropa de segunda mano, las celebrities exigen a las marcas que dejen de usar pieles de animales si quieren que vistan su ropa. Y entre muchos consumidores empieza a estar mal visto comprar ropa barata innecesaria,

Para la gran mayoría, sin embargo, no hay nada malo en comprar más y más ropa. Se ha convertido en una recompensa inocente y barata. E incluso se observan adolescentes, para los que comprar en plataformas online se ha convertido en su principal fuente de ocio. Shein es la cadena de moda que más rápidamente ha crecido en el mundo. Las razones de su éxito son precios bajos, una amplia variedad de modelos y tallas, una arquitectura digital que favorece las compras impulsivas y más de 1.000 productos nuevos al día. Su rápida y abrumadora popularidad, especialmente entre los más jóvenes, se debe en gran medida al uso de influencers en redes sociales como Tik Tok, donde triunfan sus videos "Shein Haul". Al igual que la red social china "Tik Tok", la tienda online de Shein está diseñada para crear adicción a través de su algoritmo, reseñas incentivadas (puntos canjeables para nuevas compras a cambio de publicar comentarios), videos de los usuarios y trucos para aumentar la frecuencia de uso... es difícil resistirse a la tentación.

¿Cómo cambiar un modelo que anima a la compra de ropa como si fueran chucherías? La educación es el primer paso: sin entender por qué es necesario cambiar, es difícil tomar acción, especialmente en un sistema que nos impulsa a comprar siempre más. Pero por supuesto no es suficiente, hay muchas fuerzas que tiran en la dirección contraria. Entre los aspectos conscientes, es conocido que los consumidores mencionan entre las principales barreras la falta de información, el precio, la accesibilidad (en términos de comodidad y tiempo) y la dificultad para encontrar opciones responsables. Entre los inconscientes, están la publicidad que nos crea necesidades, la



resistencia al cambio, las normas sociales o los patrones oscuros que incitan al hiperconsumo en la compra online de algunas plataformas.

El estudio de Kantar *El sector de la Moda y la actitud del consumidor ante su impacto en el medio ambiente*⁹¹ revela varias tendencias clave relacionadas con la sostenibilidad y el consumo consciente.

1. **Mayor demanda de información y transparencia sobre sostenibilidad:** Aunque los consumidores están cada vez más concienciados sobre la sostenibilidad y el impacto ambiental de la industria textil, la mayoría desconoce las normativas que rigen la industria y conceptos como la huella de carbono. Solo el **29,3%** de la población está familiarizada con el concepto de huella de carbono, y el **44%** siente tener un alto desconocimiento sobre las normativas de la industria. Sin embargo, el **83,9%** de los consumidores afirma que trata de reducir su huella de carbono en sus hábitos cotidianos, y el **37%** demanda más información sobre las acciones de sostenibilidad de las marcas. Esto subraya la necesidad de que las empresas comuniquen sus iniciativas de manera más efectiva y transparente.
2. **Durabilidad sobre tendencia:** Los consumidores están priorizando la durabilidad de las prendas sobre las últimas tendencias de moda. El **62%** de los consumidores ya no basa sus decisiones de compra en seguir las últimas modas, sino en adquirir prendas que sean más duraderas, aunque puedan costar más dinero. Además, la moda de segunda mano está comenzando a ganar terreno, aunque un **52%** de los consumidores aún muestra desconfianza hacia este tipo de productos. Este enfoque en la durabilidad también subraya un cambio en los hábitos de consumo, con una mayor preferencia por la calidad y la longevidad de las prendas frente a la cantidad o la moda rápida.
3. **Preferencia por prendas sostenibles, pero barrera de precio:** Los consumidores muestran interés por comprar prendas fabricadas con materiales reciclados o sostenibles. El **42%** considera que las prendas hechas con materiales reciclados son tan buenas como las tradicionales. Sin embargo, el precio elevado sigue siendo la principal barrera: solo un **31%** está dispuesto a pagar más por alternativas sostenibles. A pesar de esto, el 62% de los consumidores ya no basa sus compras en tendencias de moda, prefiriendo prendas duraderas.
4. **Necesidad de mejorar el etiquetado de los productos:** Existe una demanda de etiquetados más pequeños que proporcionen la misma cantidad de información, con el **33%** de los consumidores solicitando más detalles sobre los procesos de producción. Un **42%** presta atención a los materiales de las prendas, y **3 de cada 10** compradores desean más información sobre el origen y los procesos de fabricación a través de etiquetas claras o escaneables, como códigos QR. Además, un **38%** prefiere prendas fabricadas en España.

⁹¹ Kantar para la Confederación de Empresas de la Moda de España (Moda España). (n.d.). *El sector de la moda y la actitud del consumidor ante su impacto en el medio ambiente* [Informe]. Recuperado de <https://modaespana.org/pdf/KANTAR.pdf>



5. **Confianza en la confección española y la importancia del origen:** La "Marca España" genera confianza entre los consumidores, con un **43%** afirmando que les inspira confianza saber que una prenda está fabricada en España. Un **38%** prefiere comprar prendas fabricadas localmente, lo que subraya la importancia de potenciar el origen de las marcas españolas. Solo **1 de cada 10** consumidores rechaza comprar productos de ciertos países, lo que indica que el origen es relevante para muchos, pero no un factor decisivo para todos.

El rol del consumidor en la demanda de transparencia

El poder del consumidor es una herramienta clave para impulsar el cambio en las prácticas corporativas. Cada vez más personas están tomando decisiones de compra basadas en la ética y la sostenibilidad.

Al apoyar marcas que son transparentes y responsables, los consumidores envían un mensaje claro a la industria. Por otro lado, es importante que los compradores sean críticos y busquen información adicional cuando una empresa hace afirmaciones sobre su compromiso con la sostenibilidad, ya que algunas marcas han utilizado estrategias de greenwashing (lavado de imagen verde), donde exageran o distorsionan su verdadero impacto positivo con fines meramente comerciales y económicos.

13.5. Estrategias de Sensibilización Medioambiental: Necesidad de promover un consumo consciente y responsable de textil por parte del consumidor

El bajo coste de la ropa low cost contribuye a las conductas de hiperconsumo: "lo compro, total para lo que cuesta...". Pero lo que es invisible para los consumidores es que el precio de estas prendas no integra los costes ambientales como la contaminación de la naturaleza, las emisiones del transporte ni la gestión de residuos, costes que están externalizados fuera de la empresa productora y paga toda la sociedad.

Los residuos textiles representan un grave problema. A partir del 31 de diciembre de 2024, los contenedores de ropa serán obligatorios, pero el verdadero problema es que menos del 1% de los residuos textiles se recicla en nuevas prendas. La prioridad debería ser la reutilización, pero los precios de la ropa de bajo costo desincentivan tanto la reutilización como la reparación. Además, la explotación laboral, con condiciones de trabajo precarias y salarios injustos, sigue siendo una realidad en muchas fábricas textiles.

Ante esta crisis, surge la figura del consumidor empoderado como una fuerza clave para el cambio.

Un consumidor empoderado es aquel que ha desarrollado un enfoque crítico y consciente hacia sus decisiones de compra, utilizando su conocimiento y capacidad de análisis para optar por productos y marcas que respeten tanto los valores ambientales como sociales.



Tendencias que impulsarán el empoderamiento del consumidor

- Activismo. Cada vez más consumidores hacen esfuerzos conscientes por reducir su propia huella ambiental y esto incluye a sus decisiones de compra.
- Economía colaborativa. La economía colaborativa es una de las vías en crecimiento para actuar contra el sobreconsumo y el gasto de recursos naturales. En la [actualidad](#) esta representa el 1,4% del PIB en España y se espera ese porcentaje pueda crecer hasta el 2,9% en 2025.
- Mercado de segunda mano. Del mismo modo, la adquisición de productos de segunda mano o la reutilización son también modalidades de consumo en crecimiento. Unas estrategias a las que se están sumando las propias las empresas. Compañías como Inditex ya ha lanzado su propio servicio [pre-owned](#).
- Herramientas digitales de autoservicio. Estos sistemas permiten a los clientes hacer preguntas sobre el servicio o producto a través de medios digitales y descubrir las soluciones por sí mismos sin necesidad de hablar con un agente.

Impactos del empoderamiento del consumidor en las empresas

- Mayor competencia. La exigencia de los consumidores y la mayor transparencia que rige en los mercados se traduce en una mayor competencia. Y es que las empresas deben mejorar la calidad y sostenibilidad de sus productos y servicios para poder competir en ese escenario.
- Necesidad de innovación. Como consecuencia, las compañías tienen que invertir en innovación para responder a esas nuevas exigencias, lo que a su vez revierte en una mejora continua de sus productos y procesos.
- Responsabilidad social y ambiental. La creciente sensibilidad que los consumidores están desarrollando hace que las empresas incrementen su compromiso social y ambiental y que lo plasmen en forma de planes, estrategias y objetivos tangibles y medibles.
- Enfoque en la experiencia del cliente. Conservar la fidelidad de unos clientes cada vez más conscientes y empoderados no es fácil. Para ello, las empresas deben, además de asegurarse de que sus productos y procedimientos cumplen con las expectativas de esos consumidores, diseñar experiencias personalizadas y significativas que mejoren su relación con ellos.

Ejemplos de empoderamiento de los consumidores en la moda sostenible

En un mundo donde los consumidores demandan más responsabilidad y transparencia por parte de las marcas, la moda sostenible ha ganado terreno como una alternativa consciente a la moda rápida. Sin embargo, para que los consumidores puedan tomar decisiones informadas y responsables, necesitan herramientas y recursos que los empoderen en este proceso. A continuación, exploraremos ejemplos concretos de cómo el empoderamiento del consumidor está tomando forma en la industria de la moda sostenible, mediante herramientas innovadoras, plataformas de transparencia y marcas que lideran con el ejemplo.



1. Calculadoras Ambiental y Social de AERESS

Una de las herramientas más prácticas para empoderar a los consumidores es la Calculadora [Ambiental](#) y [Social](#) de la Asociación Española de Recuperadores de Economía Social y Solidaria (AERESS). Estas calculadoras permiten a las personas pueden valorar los beneficios de la reutilización con datos fácilmente entendibles y relacionados con su entorno. Como, por ejemplo, el ahorro de CO₂ (medido en árboles y coches) el ahorro de agua (en duchas), o la creación de puestos de trabajo inclusivo (con horas de trabajo y perfiles de personas tipo- storytelling). Herramientas como estas facilitan la visibilización del impacto que tienen las pequeñas acciones de nuestro consumo.

2. Good on You: una plataforma para decisiones informadas

La plataforma Good on You es un ejemplo destacado de cómo los consumidores pueden acceder a información crítica sobre las prácticas sostenibles y éticas de las marcas de moda. A través de un sistema de calificación, Good on You evalúa a las marcas según su impacto en tres áreas clave: las personas, el planeta y los animales. Esto empodera a los consumidores al ofrecerles una fuente confiable y accesible para tomar decisiones de compra más conscientes. Ya no es necesario ser un experto para entender si una marca está comprometida con la sostenibilidad; la plataforma traduce la información técnica en un formato claro y sencillo, permitiendo a los consumidores apoyar a marcas que reflejan sus valores.

3. Asket y su "Impact Receipt"

La marca sueca Asket ha ido un paso más allá en la transparencia al introducir el concepto del "[Impact Receipt](#)" o "Recibo de Impacto". Este recibo proporciona un desglose detallado del impacto ambiental de cada prenda que un cliente compra, revelando las emisiones de CO₂, el uso de agua y la energía utilizada en su producción. Este nivel de transparencia no solo educa a los consumidores sobre el impacto de sus elecciones, sino que también los convierte en agentes activos en la reducción de su huella ecológica. Saber exactamente qué coste ambiental tiene cada compra permite tomar decisiones más conscientes, potenciando un consumo responsable.

4. El empoderamiento del consumidor como motor de cambio

Estos ejemplos demuestran cómo las herramientas tecnológicas, las plataformas de transparencia y las estrategias de comunicación pueden transformar la relación entre las marcas y los consumidores. Ya no es suficiente para las empresas solo producir y vender; deben educar y empoderar a sus clientes, brindándoles los recursos necesarios para hacer elecciones responsables. Al final, un consumidor empoderado tiene el poder de cambiar el curso de la industria de la moda, exigiendo prácticas más justas y sostenibles.

El futuro de la moda no depende únicamente de las marcas, sino de los consumidores que, con conocimiento y conciencia, eligen un camino más ético y respetuoso con el planeta y las personas.



14. EL FUTURO DEL ECOSISTEMA DE LA MODA

Eduardo Perero Van Hove. Director técnico adjunto. Fundación CONAMA

Un modelo industrial más competitivo haciéndolo más circular

El futuro del ecosistema de la moda y el sector textil en Europa y, especialmente, en España está inmerso en una transformación significativa, impulsado por la necesidad de la racionalización de unas cadenas de suministro más tensionadas por un *fast fashion* acelerado. Se presenta una oportunidad única para transformar el modelo actual hacia un modelo industrial más competitivo haciéndolo más circular.

La búsqueda de esta mejor competitividad a través de la circularidad, implica necesariamente emprender retos en su camino hacia la sostenibilidad, entre los que se encuentra la descarbonización de su industria y la cadena de suministro, la mejora de la gestión del agua, el aprovisionamiento sostenible, incluidas las materias primas secundarias, el control de químicos tóxicos y la minimización de residuos destinados al vertido, además de una mayor transparencia en las cadenas de suministro.

El presente trabajo muestra con detalle como son múltiples los desafíos que se presentan en toda la cadena de valor, en un periodo de tiempo relativamente corto, y demuestra la dificultad en la puesta en marcha de todos los instrumentos que se requieren para que los engranajes de la economía circular funcionen coherentemente.

Este gran desafío, por su vertiginosidad y la necesidad de activar todas las palancas al unísono, asusta tanto por el vértigo de la oportunidad como por el vértigo de los riesgos. Esta situación requiere el esfuerzo de muchos agentes, ampliando y enriqueciendo el ecosistema de la moda, que deben acompañar y catalizar esta transformación, especialmente a los agentes clave y al valioso tejido pyme.

Aplicación de la jerarquía de residuos y la Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP).

Si bien hay mucha experiencia de la aplicación de la RAP en otros sectores, la RAP en el sector textil y aplicado en el ecosistema de la moda, supone un nuevo desafío que ayudará otros sectores de aplicación de esta figura en el futuro.

Sin duda, dentro de la **aplicación de la jerarquía de residuos** en el sector textil, las primeras etapas y, en concreto, el **ecodiseño** y la preparación para la **reutilización**, con una larga trayectoria en España, son las opciones donde más capacidad de acción puede desarrollarse, dado que la valoración material contiene muchas dificultades y requiere aún avance en la innovación, tal y como se detalla en el documento.

La **durabilidad**, es uno de los ámbitos de trabajo de mayor interés, tanto la durabilidad emocional, condicionada por factores sociales, emocionales y estéticos, como la durabilidad funcional, que va a requerir ahondar en la investigación, en mejorar los ensayos en laboratorio, y la innovación en los materiales.

La **diversidad en la composición de los materiales**, que incluye tanto fibras sintéticas (poliéster, poliamida, elastano) como naturales (algodón, lana, lino) dificulta los procesos de reciclaje, haciendo



necesaria la implementación de tecnologías avanzadas de separación y clasificación, donde la inteligencia artificial jugará un papel clave al automatizar y optimizar estos procesos.

Además, los **sistemas de recogida**, como sucede en todas las RAP, es un proceso clave, donde las tiendas, pero también, las plataformas online, deberán generar cambios en sus modelos de gestión que exigirá esfuerzos e inversiones a toda la cadena de suministro.

La **exportación a debate**. Uno de los retos que está generando mucho debate es cómo abordar la exportación del residuo textil para su preparación para la reutilización en países emergentes, después de la reutilización local. En este sentido, se debate cómo generar un modelo de exportación sostenible para la economía circular, en base a unos estándares claros adoptados internacionalmente que distingan entre ropa de segunda mano y residuos textiles, para evitar impactos negativos a países importadores.

Si la **gestión de datos** siempre es una de las principales dificultades en la aplicación de esta figura, en un sector como este, con un mercado muy globalizado, una gran cantidad de producto y productores, va a suponer un reto importante, que deberá apoyarse en la tecnología desde el inicio.

La introducción del pasaporte digital para productos textiles

El pasaporte digital, proporcionará a cada prenda una identidad digital única, con información relevante para distintas funcionalidades, fomentando la transparencia, la trazabilidad y la economía circular, permitiendo a la cadena de suministro, incluidos los consumidores, tomar decisiones más informadas.

El reto de implantar esta innovadora herramienta en un complejo ecosistema de la moda, seguro marcará el camino de la aplicabilidad de otros sectores.

La futura revisión de la actual regulación del etiquetado textil debe suponer una oportunidad para introducir información precisa, completa, comparable y comprensible.

Medidas necesarias de acompañamiento

Además, de las políticas puestas en marcha o las que se están actualmente diseñando, son varios los retos que se consideran necesarios afrontar, de manera paralela, para lograr el éxito de dichas políticas públicas y, entre ellos, se destacan:

- **Herramientas de implementación.** La necesidad no sólo poner en marcha las normas sino también diseñar e implementar de forma coordinada, los mecanismos, instrumentos, herramientas, etc. necesarios para implementar dichas normas, que acompañe a los sectores y facilite su aplicabilidad para evitar riesgos en la competitividad, especialmente pensando en el tejido Pyme.
- **Medidas de acompañamiento.** En la medida que las distintas políticas se despliegan, las normativas y los instrumentos se ponen en marcha y los agentes se adaptan, existe un tiempo transitorio antes de un funcionamiento a pleno rendimiento, que genera las denominadas crisis de ajuste, que requieren una administración atenta a las mismas y que aplique iniciativas transitorias, medidas de acompañamiento, refuerzos de la coordinación, etc.
- **Un sistema de vigilancia e inspección, eficiente y eficaz,** que permita por un lado mostrar y acompañar el camino de cumplimiento a las industrias europeas con el objetivo de alcanzar la reconversión buscada y, por otro lado, mantenga por igual las reglas del juego para que



el periodo de transición de dicha aplicación de las políticas y normativas, no se comprometa dicha competitividad.

- **Evaluación de políticas.** Derivado de lo anterior, un sistema de medición y evaluación del impacto de las políticas aplicadas con el objetivo de reunir información valiosa para realizar los ajustes o las reformas necesarias para su mejora continua.
- **La innovación y la investigación** son factores clave para conseguir un éxito en las políticas aplicadas al sector textil. Como se expresa en este documento “La innovación ha dejado de ser una opción para convertirse en una necesidad imperiosa para sobrevivir y prosperar en un mercado altamente competitivo y en constante evolución”.
- **Promover buenas prácticas y casos de éxito**, de tal forma, que se identifiquen proyecto “insignia” susceptibles de ser trasladados al mercado de masas o convertirse en productos especializados que pueda aportar una ventaja competitiva a Europa.
- **Formación con visión circular.** Además, la formación de una mano de obra cada vez más especializada y la creación de nuevas titulaciones y cursos de educación superior sobre diseño y fabricación textil, es esencial la formación con enfoque de sostenibilidad y circularidad para mantener la competitividad.
- **Sensibilización del ciudadano.** si bien la sensibilización del ciudadano o consumidor, es siempre clave en la aplicación de la RAP, en el mundo de la moda es un universo complejo, con una fuerte componente cultural, con muchas tendencias contrapuestas, que aún requiere de mucho trabajo y entendimiento. Esta complejidad, pero en un sector donde los patrones de consumo son muy estudiados y analizados, va a permitir adquirir un conocimiento clave cuyos resultados ayudará a otros sectores. El documento aborda interesantes resultados de estudios recientes, donde se muestra las preferencias de los consumidores y cómo realiza la toma de decisiones de compra. Si bien existe una creciente conciencia ambiental entre los consumidores, no acaba de comprender todos los conceptos, y si bien prioriza la durabilidad y confía cada vez más en la segunda mano, aún está poco dispuesto a pagar más por prendas sostenibles, si bien es una cifra que va creciendo en los últimos años.

La industria europea de la moda va a tener que avanzar aceleradamente en innovación, tecnología y creatividad, con la aplicación de nuevos modelos de negocio circulares, haciéndose referente internacional en sostenibilidad.

La implantación de esta gran transformación, como cualquier cambio, conlleva riesgos (altos costes iniciales, inversiones necesarias, competencias organizativas, nuevas habilidades y hasta posible pérdida de competitividad en ciertos mercados) que va a requerir valorar los ritmos de aplicación y encontrar fórmulas que permita mantener la competitividad además de la complejidad para repercutir estos esfuerzos en el mercado vía precios.

Una oportunidad única que puede permitir que otros sectores se sumen a la circularidad

Si bien el ecosistema de la moda ha tardado en incorporarse a la sostenibilidad, los grandes retos a los que va a enfrentar en materia de economía circular, por su propia supervivencia, va a acelerar su transformación y va a marcar el camino de la circularidad y ser tractor, a su vez, de otros sectores. La responsabilidad de este gran reto puede ir más allá del propio sector textil y del ecosistema de la moda.



ANEXO: PROPUESTAS DE ENSAYOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA DURABILIDAD FUNCIONAL

Enric Carrera Gallissà. Responsable del Laboratori de Física tèxtil. INTEXTER. Universidad Politècnica de Catalunya.

Propuesta de WRAP. Clothing Longevity Protocol. 2014

El Protocolo de Longevidad de la Ropa se ha desarrollado como parte del Plan de Acción para la Ropa Sostenible (SCAP), que reúne a la industria, el gobierno y el tercer sector del Reino Unido con el fin de mejorar la sostenibilidad de la ropa a lo largo de su ciclo de vida⁹². Dicho Protocolo ofrece una indicación de las frecuencias de uso y lavado que las empresas pueden utilizar para ayudar a especificar un régimen de pruebas representativo.

Cuadro 13. Ejemplos de lavado y uso de prendas longevas.
Fuente: Clothing Longevity Protocol

Duración	Prendas de punto	Camisa	Jeans	Calcetines	Camiseta
Estimación de durabilidad (años)	3,7	3,6	3,1	1,8	3,3
Objetivo de durabilidad (años)	5	5	4	2,5	4,5
Días de uso promedio por año	30	16	75	50	25
Días de uso implícito por mes	2,5	1,3	6,2	4,2	2,1
Días de uso según objetivo de durabilidad	150	80	300	125	112,5
Horas de uso según el objetivo de durabilidad	1.800	960	3.600	1.500	1.350
Días de uso entre lavados	5	2	10	2	2
Horas de uso entre lavados	60	24	120	24	24
Número medio de lavados según objetivo de durabilidad	30	40	30	62	56

Los datos se basan en suposiciones de expertos sobre la frecuencia típica de uso y las horas por uso entre lavados y luego se relacionan con la vida útil del producto objetivo en términos de años. Las cifras son solo indicativas, así, por ejemplo, las personas generalmente tienen muchas más camisetas que pantalones, por lo que es probable que cada camiseta se elija con menos frecuencia. El clima también puede influir: un jersey, por ejemplo, se puede suponer que el uso es más frecuente en los meses más fríos y menos frecuente en los meses más cálidos. Los datos también dependerán del tipo la fibra, especialmente para los tejidos de punto.

En el cuadro 1 se muestran los cálculos y suposiciones realizadas para determinar el número promedio de lavados para determinar la vida útil objetivo de este estudio. Una vez que se ha estimado la vida útil prevista de una prenda, en términos de horas de uso y número de lavados por parte del consumidor, se pueden realizar pruebas adicionales en forma de ciclos de lavado repetidos y pruebas de uso prolongadas. Es posible que no sea posible realizar una prueba de vida útil completa: en el caso de las prendas de punto, por ejemplo, esto requeriría 30 ciclos repetidos de lavado y secado según la etiqueta de cuidado y 1.800 horas de pruebas de uso.

⁹² Cooper, T., Claxton, S., Hill, H., Holbrook, K., Hughes, M., Knox, A., & Oxborrow, L. (2014). *Clothing Longevity Protocol*. Recuperado de https://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/29901/1/PubSub7328_Oxborrow.pdf



Al preparar el Protocolo, las pruebas de ciclos de lavado repetidos (hasta 50 lavados) resultaron muy útiles para mostrar el límite en el que las prendas fallaban según los criterios de calidad especificados. En estas pruebas, ciertos problemas no se hicieron evidentes hasta lavados posteriores. En el caso de las prendas de punto, por ejemplo, la formación de bolitas significativa solo fue evidente en el décimo lavado y en el caso de los Jeans, la pérdida significativa de color solo fue evidente después del vigésimo lavado; en el caso de las camisas, 40 lavados fueron insuficientes para revelar un deterioro significativo. Por tanto, los resultados confirmaron el valor de las pruebas de ciclos de lavado repetidos.

Al preparar el Protocolo, se llevaron a cabo pruebas de uso prolongadas durante unas 200 horas en una gama de productos básicos. Sin embargo, los resultados no confirmaron la utilidad de ampliar los ensayos de uso de 50 a 200 horas; la práctica habitual en la industria de realizar ensayos de 50 horas ya revela el umbral de fallos que podrían dar lugar a devoluciones de los clientes después de un corto período de uso.

Los ensayos de uso prolongados aún se están llevando a cabo con una de las empresas de ensayos y han logrado hasta 500 horas en algunos casos. El fallo de las prendas ahora es evidente en algunos artículos (por ejemplo, el desgaste de la tela formando agujeros en las rodillas de un par de jeans). Esto indica que las horas de prueba de uso pueden tener que extenderse considerablemente más allá de las 200 horas para identificar el umbral de fallo de la prenda.

Propuesta de Kirsi Laitala, Ingun Grimstad Klepp, Beverley Henry. 2018

En 2018, los investigadores arriba indicados realizan el estudio denominado: “Does Use Matter? Comparison of Environmental Impacts of Clothing Based on Fiber Type”⁹³, donde proponen el número de días que se usan distintas prendas antes de lavarlas.

Cuadro 14. Número de días que se usan las distintas prendas antes de lavarlas

Fuente: Does Use Matter? Comparison of Environmental Impacts of Clothing Based on Fiber Type.

Prenda	Noruega	Países bajos	Grecia	España	Otros países	Promedio estimado
Suéter de Lana	8,9	10,3				10
Suéter de Algodón	4,7	6,9				5,0
Camiseta interior de Lana	3,4 - 3,9 - 4,3	3,2	2,8	2,7	3,2 (EUA)	3,0
Camiseta de Algodón	1,8 - 2,1 - 2,8	1,4 - 1,7	2,0	1,5	2,26	1,5
Jeans	4,7 - >5,7	3,3 - 4,2	3,0	3,6	5,4 - 8,9	5,5
Blusa	1,9	1,6 - 2,0	2,0	1,6		2,0
Ropa de deporte	2,3	1,5				1,5
Calcetines finos	1,5	1,3	1,4	Q,1		1,5
Calzoncillos	1,2 - 1,3	1,1	1,2	1,1		1,0

En este mismo estudio se resume la vida útil de las prendas en años a partir de varios estudios y vida útil promedio estimada en función de estos datos.

⁹³ Kirsi Laitala, Ingun Grimstad Klepp, Beverley Henry. Does Use Matter? Comparison of Environmental Impacts of Clothing Based on Fiber Type. Sustainability 2018, 10, 2524



Propuesta de Quantis. 2021

Con el fin de concretar la propuesta técnica sobre el número de lavados y los tipos de ensayos a realizar en una serie de prendas tipo, Quantis propuso en 2021 el documento “*DRAFT Product Environmental Footprint Category. Rules (PEFCR) apparel and footwear*”⁹⁴. Dicha propuesta sobre la evaluación de la durabilidad servía como base para calcular la huella ecológica de las prendas textiles. En la tabla se indica el número de “usos” por tipo de prenda durante su vida útil. Entendiendo por “uso” el haberlo utilizado durante 1 día.

Cuadro 15. Duración predeterminada del servicio del producto por subcategoría del producto.
Fuente: Draft product environmental footprint category rules.

Nº	Producto. Subcategoría	Producto	Número de usos por producto. Duración del producto
1	Camisetas	Promedio	45*
2	Camisas y blusas	Promedio	40*
3	Suéteres y capas intermedias	Promedio	85*
4	Chaquetas y abrigos	Promedio	100
5	Pantalones largos y cortos	Promedio	70*
6	Vestidos, faldas y monos	Promedio	70
7	Leggins, medias, pantis y calcetines	Promedio	55
		Leggins/Pantis	70
		Calcetería	50
		Calcetines	50
8	Ropa interior	Promedio	60
9	Trajes de baño	Promedio	30
10	Accesorios de vestir	Promedio	100
11	Zapatos abiertos	Promedio	50
12	Zapatos cerrados	Promedio	100
13	Botas	Promedio	100

Más adelante, se indica el número de “usos” por prenda antes de proceder a su lavado de mantenimiento (ver siguiente tabla).

Cuadro 16. Usos del producto antes del lavado
Fuente: Draft product environmental footprint category rules

Nº	Subcategoría	Usos antes del lavado
1	Camisetas	1
2	Camisas y blusas	2
3	Suéteres y capas intermedias	5
4	Chaquetas y abrigos	20
5	Pantalones largos y cortos	3
6	Vestidos, faldas y monos	3
7	Leggins, medias, pantis y calcetines	2
8	Ropa interior	1
9	Trajes de baño	1
10	Accesorios de vestir	20

A partir de ambas tablas, se puede deducir el número máximo de lavados a realizar durante la vida útil de cada prenda y, por lo tanto, para realizar estudios de durabilidad (ver siguiente tabla).

⁹⁴ Draft product environmental footprint category rules (PEFCR. Apparel and Footwear. Quantis. 7 July 2021 (version 1.2) Recuperado de: <https://eeb.org/wp-content/uploads/2021/11/Draft-Product-Environmental-Footprint-Category-Rules-PEFCR-apparel-and-footwear.pdf>



Cuadro 17. Propuesta sobre el número de lavados a realizar en una serie de prendas tipo
Fuente: Draft product environmental footprint category rules

Prenda	nº de lavados modelo francés
Ropa interior	60
Camiseta de punto	45
Camisa caballero	20
Blusa de mujer	20
Americana caballero / Chaqueta mujer	23
Pantalón (caballero y mujer)	23
Falda mujer	23
Abrigo (caballero y mujer)	50
Calcetines	5

Respecto al tipo de ensayo a realizar en cada prenda, el Anexo IV del documento DRAFT indicado anteriormente propone lo que se indica en la siguiente tabla.

Cuadro 18. Ensayos a realizar en cada tipo de prenda
Fuente: Draft product environmental footprint category rules

Prenda	Ensayos a realizar
Ropa interior	Gramaje, Pilling-Box, Resistencia al estallido, Solidez al frote, Solidez al sudor, Estabilidad dimensional, Apariencia
Camiseta de punto	Gramaje, Pilling-Box, Abrasión Martindale, Resistencia al estallido, Resistencia a las costuras, Solidez al frote, Solidez al sudor, Solidez a la luz, Estabilidad dimensional, Apariencia.
Camisa hombre	Gramaje, Pilling box, Solidez al frote, Solidez al sudor, Solidez a la luz, Resistencia a las costuras, resistencia al rasgado, resistencia a la tracción (tiras), Estabilidad dimensional, Apariencia
Blusa mujer	Gramaje, Pilling-Box, Abrasión Martindale, Resistencia al rasgado, Resistencia a la tracción (tiras), Resistencia a las costuras, Solidez al frote, Solidez al sudor, Solidez a la luz, estabilidad dimensional, Apariencia.
Americana / Chaqueta	Gramaje, Pilling-Box, Abrasión Martindale, Resistencia al rasgado, Resistencia a la tracción (tiras), Resistencia a las costuras, Solidez al frote, Solidez al sudor, Solidez a la luz, Estabilidad dimensional, Apariencia.
Pantalón	Gramaje, Pilling-Box, Abrasión Martindale, Resistencia al rasgado, Resistencia a la tracción (tiras), Resistencia a las costuras, Solidez al frote, Solidez al sudor, Solidez a la luz, Estabilidad dimensional, Apariencia.
Falda	Gramaje, Pilling-Box, Abrasión Martindale, Resistencia a las costuras, resistencia al rasgado, Resistencia a la tracción (tiras), Solidez al frote, Solidez al sudor, Solidez a la luz, Estabilidad dimensional, Apariencia
Abrigo	Gramaje, Pilling-box, Abrasión Martindale, Resistencia al rasgado, Resistencia a la tracción (tiras), Resistencia a las costuras, Solidez al frote, Solidez al sudor, Solidez a la luz, Estabilidad dimensional, Apariencia, Repelencia al agua (si se anuncia), Permeabilidad al agua (si se anuncia).
Calcetines	Gramaje, Pilling-Box, Resistencia al estallido, Solidez al frote, Solidez al sudor, Solidez a la luz, estabilidad dimensional, Apariencia

Higg Product Module (PM). Sustainable Apparel Coalition. 2021

El módulo de productos Higg (PM) ofrece a los usuarios una herramienta que permite realizar evaluaciones de impacto ambiental de productos durante todo el ciclo de vida, desde la cuna hasta la tumba, que incluyen la producción de materiales desde el punto de extracción de recursos, la fabricación de productos terminados, el empaquetado, la distribución y la venta, el cuidado del producto y el fin de su vida útil.



Para la evaluación del impacto ambiental esta herramienta considera la durabilidad de las prendas en base a una serie de criterios.

La Sustainable Apparel Coalition (SAC) es la principal alianza de la industria de la indumentaria, el calzado y los textiles para el hogar favorable a una producción sostenible. Hoy, la Coalición cuenta con más de 250 miembros, entre ellos marcas, minoristas, fabricantes, instituciones académicas y organizaciones sin fines de lucro de toda la cadena de suministro global de indumentaria, calzado y textiles para el hogar.

La herramienta incluye un notable número de tablas que contienen los escenarios de cuidado del producto que se utilizan para calcular los impactos de la fase de uso de los productos textiles para el hogar y la indumentaria. Los escenarios se basan en datos de encuestas de consumidores recopilados para estudios de Cotton Incorporated e International Wool Textile Organisation (IWTO). Se consultó a expertos en fibras de Cotton Incorporated, IWTO, Toray e INVISTA⁹⁵ para confirmar las diferenciaciones entre fibras.

Primark Durability Framework. 2024

Primark entiende por durabilidad de las prendas de vestir como la duración del uso o utilización que un usuario puede esperar de una prenda durante un periodo determinado. Una prenda es durable si sigue siendo funcional y llevable sin necesidad de demasiado mantenimiento o reparación cuando se enfrentan los desafíos del lavado y desgaste normal a lo largo de su vida útil.

Por otra parte, se sabe que alargar la vida útil de la ropa un total de nueve meses reduce un 30% la huella de carbono, los residuos y la huella hídrica un 30% en cada una de ellas.

Primark⁹⁶ quiere que sus prendas tengan una mayor durabilidad y se usen durante más tiempo, puesto que esta propiedad es la base del ecosistema circular. Para ello ha desarrollado una estrategia cuyo horizonte es el año 2030.

Como signatarios de la iniciativa Textiles 2030, Primark se beneficia del apoyo y el asesoramiento del equipo de expertos de WRAP a lo largo de la creación del Marco de Durabilidad de Primark. Esto ayudó a fundamentar la decisión de incluir dos pilares de pruebas: pruebas de lavado extendido y de calidad física.

Cuadro 19. Objetivos y criterios de durabilidad de las prendas de Primark
Fuente: Primark Durability Framework.

Test de calidad de las prendas sin lavar	Niveles	Lavado prolongado	Número de intervalos de lavado	Test de durabilidad y apariencia
Estas pruebas se realizan antes del lavado como parte del cumplimiento mínimo de Primark, así como de todos los requisitos legales químicos y de seguridad	Cumplimiento mínimo	Primark exige que toda la ropa cumpla con estos requisitos como mínimo	5	La ropa supera todos los requisitos de las pruebas de Primark
Estas pruebas se realizan antes del lavado como parte del		Cumple con		La ropa supera todos los

⁹⁵ Sustainable Apparel Coalition. (2020). *Higg Product Module Methodology*. Recuperado de: <https://howtohigg.org/wp-content/uploads/2020/09/Higg-PM-Methodology-Sept-15-2020.pdf>

⁹⁶ Primark. (2024). *Primark Durability Framework 2024*. Recuperado de: <https://primark.a.bigcontent.io/v1/static/Primark-Durability-Framework-2024>



Test de calidad de las prendas sin lavar	Niveles	Lavado prolongado	Número de intervalos de lavado	Test de durabilidad y apariencia
cumplimiento mínimo de Primark, así como de todos los requisitos legales, químicos y de seguridad	Fundamental	los requisitos de lavado extendidos	23	requisitos de las pruebas de Primark
Estas pruebas se realizan antes del lavado como parte del cumplimiento mínimo de Primark, así como de todos los requisitos legales, químicos y de seguridad	Progresivo	Cumple con los requisitos de lavado extendidos	32	La ropa supera todos los requisitos de las pruebas de Primark
Estas pruebas se realizan antes del lavado como parte del cumplimiento mínimo de Primark, así como de todos los requisitos legales, químicos y de seguridad	Aspiracional	Cumple con los requisitos de lavado extendidos	45	La ropa supera todos los requisitos de las pruebas de Primark

El marco se basa en los principios de mejora continua de modo que la durabilidad está incorporada en cada parte del ciclo de vida de la ropa.

En 2024 Primark ha procedido a lavar, siguiendo las indicaciones del etiquetado de conservación de cada una de ellas de conservación, hasta el nivel aspiracional de 45 lavados para obtener toda una serie de información sobre su comportamiento cualitativo en diferentes grupos de prendas. La prueba piloto de varias categorías de ropa (jeans, jerséis y calcetines) utilizando el Protocolo de Longevidad de Ropa WRAP 2014 y versiones actualizadas posteriores, la última de las cuales se actualizó en 2021.

Hay algunas exenciones. Por ejemplo, todo lo que necesite lavado a mano o limpieza en seco actualmente no forma parte del estudio⁹⁷.

La encuesta Hubbub de marzo de 2023⁹⁸ exploró las percepciones públicas de durabilidad y costo, y descubrió que el público en el Reino Unido espera que las prendas de mayor precio duren significativamente más que las de menor precio. Por ejemplo, en promedio, las personas esperan 26 lavados de una camiseta de 10 libras antes de que comience a estropearse o a no lucir bien, en comparación con 42 lavados de una camiseta de 100 libras. Esperaban 30 lavados de un par de jeans de 20 libras en comparación con 44 lavados de un par de jeans de 100 libras.

Está claro que el público espera un peor desempeño de durabilidad de los artículos de menor costo. Esta expectativa puede llevar a un cuidado deficiente de la ropa económica o puede incentivar el comprar más de lo necesario asumiendo que la prenda no durará.

Las pruebas realizadas en este estudio fueron exhaustivas y arrojaron resultados variados que demuestran que las marcas de moda en todos los rangos de precios necesitan mejorar la durabilidad de su ropa. Para el público, la principal implicación de esta investigación es que se debe

⁹⁷ Primark. (2024). *Primark Durability Framework 2024*. Recuperado de: <https://primark.a.bigcontent.io/v1/static/Primark-Durability-Framework-2024>

⁹⁸ Hubbub & Primark. (2023). *Primark Durability Report*. Recuperado de https://issuu.com/hubbubuk/docs/2023-07-18_hubbub_primark_durability_report_issuu



brindar el mismo cuidado a todas las prendas, independientemente de su precio, para prolongar su vida útil tanto como sea posible.

Puesto que no existe una única prueba para evaluar la durabilidad y no existe un protocolo de prueba reconocido por la industria que proporcione una medida general de la durabilidad física, este proyecto desarrolló un protocolo de prueba y un proceso de evaluación basado en los estándares actuales de la industria, el protocolo de durabilidad WRAP, investigación académica y más de 30 años de experiencia dentro del equipo del proyecto.

Establecer si existe una conexión entre el precio y la durabilidad de una prenda es un proceso complejo y requiere una comparación de los resultados de todas las diferentes pruebas utilizadas. Después de que se completaran las pruebas individuales para cada categoría de prenda, se aplicó un proceso de clasificación interactivo para determinar qué tan duradera es probable que se perciba la prenda.

Cuadro 20. Ensayos de durabilidad de Primark en la elaboración de su estrategia de durabilidad
Fuente: Primark Durability Framework.

Tipo de prenda	Ensayos realizados
Jeans	Resistencia a la abrasión (Martindale), resistencia de las costuras, resistencia a la tracción, solidez al frote en seco y en húmedo y estabilidad dimensional. Se sometieron a 30 ciclos de lavado y secado, de acuerdo con el protocolo de durabilidad de WRAP y se evaluaron visualmente en intervalos de cada cinco lavados.
Camisetas	Tendencia al Pilling, estabilidad dimensional, espiralización, resistencia al estallido, solidez al lavado. Se calificaron visualmente según su apariencia después de múltiples ciclos de lavado y secado. Se sometieron a ciclos de lavado y secado prolongados de 56 lavados, de acuerdo con el protocolo de durabilidad de WRAP.
Sudaderas con capucha	Tendencia al Pilling, espiralización, resistencia al estallido y solidez al lavado, y se calificaron después de múltiples ciclos de lavado y secado (evaluación visual). Se sometieron a ciclos de lavado y secado prolongados hasta 56 lavados, de acuerdo con el protocolo de durabilidad de WRAP.

En el estudio⁹⁹ se realizaron 14 ensayos distintos, pero como cada ensayo utiliza diferentes unidades para medir la durabilidad, los resultados no se pueden sumar simplemente para crear una única puntuación que refleje la probable satisfacción del usuario.

Además, en cada tipo de prenda, algunos ensayos son más importantes que otros en términos de la probable satisfacción del usuario.

Así por ejemplo la resistencia a la abrasión del denim tiene un mayor impacto en la satisfacción que la resistencia a la tracción. Por este motivo cada prueba se ponderó de acuerdo con su probable importancia para la satisfacción del usuario según la investigación y los protocolos disponibles.

Se creó un sistema de clasificación basado en la importancia ponderada de los ensayos para cada categoría de prenda, lo que permitió determinar las prendas con mejor comportamiento, promedio y bajo comportamiento. Esta clasificación se utilizó para determinar la relación entre el precio de la prenda y su durabilidad.

⁹⁹ Hubbub & Primark. (2023). Primark Durability Report. Recuperado de https://issuu.com/hubbubuk/docs/2023-07-18_hubbub_primark_durability_report_issuu



La clasificación final para cada tipo de prenda se establece en los resultados, con un análisis de las tendencias generales observadas.



BIBLIOGRAFÍA

- AEAS (2018): “XV Estudio Nacional de Suministro de Agua Potable y Saneamiento en España 2018”.
- Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) (2019) Textiles and the environment in a circular economy [«Los tejidos y el medio ambiente en una economía circular», disponible en inglés].
- Agencia Europea de Medio Ambiente. (2019). Textiles and the environment in a circular economy. Recuperado de <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-wmge-reports/textiles-and-the-environment-in-a-circular-economy>
- Agencia Europea de Medio Ambiente. (2021). *Plastic in textiles: towards a circular economy for synthetic textiles in Europe*. Recuperado de <https://www.eea.europa.eu/publications/plastic-in-textiles-towards-a>
- Agencia Europea de Medio Ambiente. (2022). Textiles and the environment: The role of design in Europe's circular economy. Recuperado de <https://www.eea.europa.eu/publications/textiles-and-the-environment-the>
- APICCAPS. (2023). *The World Footwear 2023 Yearbook*. World Footwear. <https://www.worldfootwear.com/news/the-world-footwear-2023-yearbook/8981.html>
- Asfar, B., Badir, Y., & Masood, M. (2016). The mediating role of psychological empowerment on the relationship between person-organization fit and innovative work behavior. *Journal of Chinese Human Resource Management*, 7(1), 5-26.
- ASIRTEX. (s.f.). *Documentos descargables*. Recuperado de <https://www.asirtex.org/documentos-descargables/>
- Asociación Empresarial del Comercio Textil y Complementos. (2024). *El comercio textil en cifras 2023*. ACOTEX. [Acotex+2](#)
- Asociación Retail Textil España. (2024). *La aportación del retail textil a la economía española: Informe de presentación, mayo 2024 del sector*. Recuperado de https://arteretailspana.es/docs/ARTE_infome_economico_20mayo_2024.pdf
- Beton, A.; Dias, D.; Farrant, L.; Gibon, T.; Guern, Y.L.; Desaxce, M.; Perwultz, A.; Boufateh, I. Environmental Improvement Potential of Textiles (Impro-Textiles); European Commission JRC-IPTS, Bio Intelligence Service, and ENSAIT, Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles: Sevilla, Spain, 2014; p. 194. <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC85895.pdf> (consultado el 24 de febrero de 2018).
- Brasier et al. (2103): Brasier, K.J., D.K. McLaughlin, D. Rhubarb, R.C. Stedman, M.R. Filteau y J. Jacquet (2013): “Risk Percep-tions of Natural Gas Development in the Marcellus Shale”, *Environmental Practice*, 15 (2): 108-122.
- Bratanova et al. (2013): Bratanova, B., G. Morrison, C. Fife-Schaw, J. Chenoweth y M. Mangold (2013): “Restoring drinking wa-ter acceptance following a waterborne disease



- outbreak: the role of trust, risk perception, and communication”, *Journal of Applied Social Psychology*, 43 (9): 1761-1770.
- Centro Común de Investigación. (2021). *Circular economy perspectives in the EU textile sector*. Comisión Europea. Recuperado de <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125110>
 - Centro Común de Investigación. (2021). *Perspectivas de la economía circular en el sector textil de la UE*. Comisión Europea. Recuperado de <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125110>
 - Clothing Longevity Protocol https://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/29901/1/PubSub7328_Oxborrow.pdf. Consultado el 29 de enero de 2025.
 - Comisión Europea. (2022). *Estrategia para la circularidad y sostenibilidad de los productos textiles*. Recuperado de https://environment.ec.europa.eu/document/download/74126c90-5cbf-46d0-ab6b-60878644b395_en?filename=COM_2022_141_1_EN_ACT_part1_v8.pdf
 - Comisión Europea. (2022). *Preguntas y respuestas sobre la Estrategia de la UE para Productos Textiles Sostenibles y Circulares*. Recuperado de https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/es/qanda_22_2015/Q_ANDA_22_2015_ES.pdf
 - Comisión Europea. (2022). *Proposal for Ecodesign for Sustainable Products Regulation*. Recuperado de https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-ecodesign-sustainable-products-regulation_en
 - Comisión Europea. (2023). *Proposal for a targeted revision of the Waste Framework Directive*. Recuperado de https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-targeted-revision-waste-framework-directive_en
 - COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS. *EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles* https://environment.ec.europa.eu/document/download/74126c90-5cbf-46d0-ab6b-60878644b395_en?filename=COM_2022_141_1_EN_ACT_part1_v8.pdf
 - Confederación Europea del Calzado. (s.f.). *Datos clave y cifras*. Recuperado de <https://cec-footwearindustry.eu/sector/key-facts-and-figures/>
 - Deloitte (2021). “Navigating the CSRD: What You Need to Know About the New European Sustainability Directive”.
 - Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea. (2022). *Informe de síntesis: Consulta pública en línea sobre la Estrategia de la UE para textiles sostenibles y circulares*. Comisión Europea. Recuperado de https://environment.ec.europa.eu/document/download/28669201-aecd-46b5-a1f5-cf740e3378fe_en?filename=Synopsis%20report%20textiles%20strategy.pdf



- Donetskaya, J. V.; Gatchin, Y. A. (2021) Development of Requirements for The Content of a Digital Passport and Design Solutions. Journal of Physics, 1828. doi:10.1088/1742-6596/1828/1/012102
- Draft product environmental footprint category rules (PEFCR. Apparel and Footwear. Quantis. 7 July 2021 (version 1.2) <https://eeb.org/wp-content/uploads/2021/11/Draft-Product-Environmental-Footprint-Category-Rules-PEFCR-apparel-and-footwear.pdf> Consultado el 10 de septiembre de 2024.
- Ellen MacArthur Foundation (EMF) (2017) A New Textiles Economy: Redesigning fashion's future [«Una nueva economía textil: rediseñando el futuro de la moda», disponible en inglés]
- Ellen MacArthur Foundation. (2017). A new textiles economy: Redesigning fashion's future. Recuperado de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/a-new-textiles-economy-redesigning-fashions-future>
- Ellen MacArthur Foundation. (s.f.). *Circular design*. Ellen MacArthur Foundation. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-design/overview>
- EURATEX. (2024). EURATEX Manifiesto 2024: A Turning Point for European Textiles and Clothing Industry.
- EURATEX. (2024). Facts & Key Figures 2024. EURATEX. Recuperado de: <https://euratex.eu/wp-content/uploads/EURATEX-Facts-Key-Figures-2024.pdf>
- European Commission (2021). Proposal for a Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD). ec.europa.eu
- European Commission. (2023). Regulation on Ecodesign for Sustainable Products (ESPR). Brussels: European Commission.
- European Commission: Directorate-General for Energy and Directorate-General for Enterprise and Industry, Ecodesign your future – How ecodesign can help the environment by making products smarter, European Commission, 2012. <https://data.europa.eu/doi/10.2769/38512>
- European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG). efrag.org
- European Parliamentary Research Service (EPRS). (2024). Analysis of the EU Textile Strategy and Policy Framework.
- European Resource Efficiency Platform (EREP). (2012). Manifiesto & Policy Recommendations. https://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/documents/erep_manifiesto_and_policy_recommendations_31-03-2014.pdf
- Eurostat. (2021, 20 de abril). *Where does EU waste go?* Recuperado de <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210420-1>
- Fashion for Good. (2022). The Textile Tracer Assessment: An analysis and user guide for physical tracer technologies in the textile industry. Retrieved from <https://textileexchange.org/trackit/>



- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8-9), 1257-1274.
- Global Fashion Agenda. (s.f.). *Mapping of Global Extended Producer Responsibility (EPR) for Textiles*. Recuperado de <https://globalfashionagenda.org/resource/mapping-of-global-extended-producer-responsibility-for-textiles-epr/>
- Global Reporting Initiative (GRI). GRI Standards. globalreporting.org
- Henninger, C. E., Brydges, T., Iran, S., & Vladimirova, K. (2021). Collaborative fashion consumption - A synthesis and future research agenda.
- Higg Product Module Methodology. <https://howtohigg.org/wp-content/uploads/2020/09/Higg-PM-Methodology-Sept-15-2020.pdf> . Consultado el 17 de octubre de 2024.
- Hubbub & Primark. (2023). Primark Durability Report. Recuperado de https://issuu.com/hubbubuk/docs/2023-07-18_hubbub_primark_durability_report_issuu
- Joint Research Centre (JRC). (2024). Sustainable Textiles: Research and Innovation for a Greener Industry. European Commission.
- Kent, S. (2023). Fashion's Age of Self-Regulation Is Over. *The Business of Fashion*. <https://www.businessoffashion.com/articles/sustainability/end-fashion-self-regulation-greenwashing-labour/>.
- Kirsi Laitala, Ingun Grimstad Klepp, Beverley Henry. Does Use Matter? Comparison of Environmental Impacts of Clothing Based on Fiber Type. *Sustainability* 2018, 10, 2524
- Klepp, I.G.; Laitala, K. "Ullne" fakta om strikking og klær. Hjemmeproduksjon og gamle klær ivelstands-norge. In *Forbrukstrender 2016*. Sifo-Survey: Bruk av Ullklær, Miljøholdninger, Miljøatferd, Digital Betaling, Håndverkertjenester, Søndagshandel, Med
- KPMG (2022). "The Time Has Come: The KPMG Survey of Sustainability Reporting 2022".
- Kumar, V., Hallqvist, C., & Ekwall, D. (2017). Developing a framework for traceability implementation in the textile supply chain systems. *INCOSE International Symposium*, 32(S1), 1-7. <https://doi.org/10.1002/iis2.12866>
- Las patronales europeas del textil, confección, cuero, piel y calzado se pronuncian al respecto de la Durabilidad de Servicio de los productos https://edicionessibila.com/las-patronales-europeas-del-textil-confeccion-cuero-piel-y-calzado-se-pronuncian-al-respecto-de-la-durabilidad-de-servicio-de-los-productos/?utm_campaign=newsletter-edicionessibilacom-20241017&utm_medium=email&utm_source=acumbamail Consultado el 17 de octubre de 2024.
- Loorbach, D. (2010). Transition management for sustainable development: a prescriptive, complexity-based governance framework. *Governance*, 23(1), 161-183.
- Marino, C., Remondino, C. L., & Tamborrini, P. M. (2020). Understanding fashion complexity through a systemic data approach. *Strategic Design Research Journal*, 13(2), 268–283.



- Meadows, D. H. (2008). *Thinking in Systems: A Primer*. Chelsea Green Publishing.
- Moda Re-. (2021). *Análisis de la recogida de la ropa usada en España*. Recuperado de: <https://modare.org/wp-content/uploads/Analisis-de-la-recogida-de-la-ropa-usada-en-Espana.pdf>
- Modaes. (2023). Informe Económico 2023. Recuperado de <https://www.modaes.com/files/publicaciones/free/2023/informe-economico-2023/>
- ModaEspaña. (2024, 26 de junio). *Percepción y actitudes de la industria de la moda en España*. Recuperado de <https://modaespana.org/pdf/KANTAR.pdf>
- Niinimäki, K., Hernberg, H., Bhatnagar, A., & Ghoreishi, M. (2024). Identifying data gaps in the textile industry and assessing current initiatives to address them. European Parliamentary Research Service (EPRS). <https://doi.org/10.2861/2747>
- 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>
- Noticias ONU. (2019, 12 de abril). *El costo ambiental de estar a la moda*. Recuperado de <https://news.un.org/es/story/2019/04/1454161>
- Observatorio Textil y Moda. (2024). *Informe 2023-24 de Circularidad Textil y Moda*. Observatorio Textil y Moda. https://observatoriotextilymoda.es/wp-content/uploads/2024/10/Informe_Observatorio-Textil-y-Moda-2024.pdf
- Ospital, P., Masson, D. H., Beler, C., & Legardeur, J. (2022). Toward total traceability and full transparency communication in textile industry supply chain. *INCOSE International Symposium*, 32(S1), 1-7. <https://doi.org/10.1002/iis2.12866>
- Papú Carrone, N. (2020). Traceability and transparency: A way forward for SDG 12 in the textile and clothing industry. In M. A. Gardetti & S. S. Muthu (Eds.), *The UN Sustainable Development Goals for the Textile and Fashion Industry* (pp. 1-19). Springer Singapore
- Preguntas y respuestas sobre la Estrategia de la UE sobre los Productos Textiles Sostenibles y Circulares https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/es/qanda_22_2015/QANDA_22_2015_ES.pdf
- Primark Durability Framework. <https://primark.a.bigcontent.io/v1/static/Primark-Durability-Framework-2024> Consultado el 17 de octubre de 2024
- Proposal for Ecodesign for Sustainable Products Regulation https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-ecodesign-sustainable-products-regulation_en
- PwC (2021). “CSRD and ESRS: How Will They Impact Your Business?”
- Refashion. (2024). *ECO-MODULATIONS GUIDE 2025*. Recuperado de [https://refashion.fr/pro/sites/default/files/fichiers/guide_eco-modulations EN refashion 2025 vdef.pdf](https://refashion.fr/pro/sites/default/files/fichiers/guide_eco-modulations_EN_refashion_2025_vdef.pdf)



- Representación de la Comisión Europea en España. (2023, 7 de febrero). *Refashion y cómo dar una segunda vida a la ropa*. Recuperado de https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/refashion-y-como-dar-una-segunda-vida-la-ropa-2023-02-07_es
- Sanghi, K., Bharadwaj, A., Taylor, L., Turquier, L., & Zaveri, I. (2022). Consumers Are The Key to Taking Green Mainstream. Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2022/consumers-are-the-key-to-taking-sustainable-products-mainstream>.
- Suarez-Visbal, L., Almazán Molina, M., Rubio Márquez, C. J., Castellanos Peset, N., & Rosales Carreón, J. (2022). *Estrategias circulares y sus impactos sociales en el sector textil en España: Qué pueden hacer las empresas*. Universidad de Utrecht. Recuperado de <https://www.uu.nl/sites/default/files/Versio%CC%81n%20Espan%CC%83ol%20WHITEPAPER%20SPAIN%20documento%20definitivo.pdfresearch-portal.uu.nl+2>
- UNEP (2016). A Framework for Shaping Sustainable Lifestyles: Determinants and Strategies.
- UNEP (2016). Fostering and communicating sustainable Lifestyles.
- UNEP (Programa para el medioambiente de la ONU, 2023): Sostenibilidad y circularidad en la cadena de valor de la industria textil: Una hoja de ruta mundial.
- Unión Europea. (s.f.). Jerarquía de residuos. EUR-Lex. Recuperado de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM%3Awaste_hierarchy
- United Nations Environment Programme. (2023). *Sustainability and circularity in the textile value chain: A global roadmap*. One Planet Network. <https://www.oneplanetnetwork.org/knowledge-centre/resources/sustainability-and-circularity-textile-value-chain-global-roadmap>
- University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership (CISL) & Wuppertal Institute. (2022). *Digital Product Passport: The ticket to achieving a climate neutral and circular European economy?* Cambridge, UK: CLG Europe.
- Van Woensel, L., & Lipp, S. S. (2020). *What if fashion were good for the planet?* Servicio de Estudios del Parlamento Europeo. Recuperado de [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2020/656296/EPRS_ATA\(2020\)656296_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2020/656296/EPRS_ATA(2020)656296_EN.pdf)
- Walden, J.; Steinbrecher, A.; Marinkovic, M. (2021). Digital Product Passports as Enabler of the Circular Economy. *Chemie Ingenieur Technik*, 93, 1717–1727. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cite.202100121>
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C.L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203-218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>



- Williams, D. (2016). Transition to Transformation in Fashion Education for Sustainability. En: W.L. Filho and L. Brandli, ed., Engaging Stakeholders in Education for Sustainable Development at University Level, Cham: Springer International Publishing AG.



Fundación Conama
María de Molina 5, 1ºD
+34 91 310 73 50
conama@conama.org



DEL MEDIO AMBIENTE

#CONAMA2024

CONGRESO NACIONAL