

PROYECTO

Los impactos de la cadena larga del textil fast-fashion y las estrategias circulares para la sustentabilidad

INFORME ANÁLISIS EMPÍRICO DE LAS CADENAS GLOBALES Y REGIONALES DE VALOR

Campos Romero, Hugo

Durán Rubí, Elisa

ÍNDICE

1.	Introducción. Globalización, Cadenas Globales de Valor y los límites de la circularidad en el sector textil.	3
1.1.	Marco Contextual de las Cadenas Globales de Valor Textiles	4
1.2.	Análisis descriptivo de la cadena de valor textil en España: comparación de diferentes fuentes	14
1.2.1.	Análisis a partir de tiva	14
1.2.2.	Análisis a partir de UN COMTRADE	18
1.2.3.	Análisis a partir de DataComex	19
1.3.	Metodología Input-Output multiregional de análisis de cadenas globales de valor: consideraciones generales, aplicación y limitaciones	24
1.4.	Análisis de la configuración de la cadena global de valor del estado español	31
2.	Análisis Input-Output multirregional de la cadena global textil de valor con la perspectiva europea	50
3.	Conclusiones	77

1. Introducción. Globalización, Cadenas Globales de Valor y los límites de la circularidad en el sector textil.

Las últimas décadas han estado marcadas por una intensa globalización, reflejada no solo en el incremento del comercio internacional de materias primas, productos terminados y residuos, sino también en la fragmentación global de la producción mediante cadenas globales de valor (Vence y López-Bermúdez, 2023). Este proceso ha convertido la globalización en uno de los principales desafíos para la transición hacia una economía circular, impulsada por un largo proceso de liberalización de los flujos de capital y desregulación de las actividades económicas, con el objetivo de facilitar los intercambios internacionales y reducir costes en las cadenas de producción de bienes y servicios. Aunque esto ha permitido reducir gastos y mejorar la eficiencia de las multinacionales, también ha tenido un impacto ambiental significativo (Vence, 2023).

En el sector de la textil-confección, esta división global alcanza su punto máximo: el diseño se concentra en Europa occidental y Norteamérica; el hilado y la confección en Asia Meridional y Sudoriental (China, Bangladesh, Vietnam, Camboya, India); el teñido y acabado en China; y el consumo masivo en mercados de ingresos medios y altos. Esta estructura produce lo que Gereffi et al. (2005) denominaron “cadenas de valor controladas por compradores”, dominadas por marcas y distribuidores que externalizan casi toda la producción manufacturera. Sin embargo, en las cadenas de valor textiles europeas se observa una tendencia reciente a relocalizar fases de producción a países cercanos a Europa (Marruecos, Turquía, Portugal, Polonia); proceso conocido como *nearshoring*. Esta tendencia, acelerada por las disrupciones de la pandemia de COVID-19 y la crisis de contenedores en 2021, ha sido documentada, por ejemplo, en las memorias de sostenibilidad de Inditex/Zara, que muestran el acercamiento progresivo de las actividades de confección al mercado europeo (Portugal, Marruecos, Turquía) desde 2020.

Mientras algunos consideran esto como un medio para promover la sostenibilidad y regionalizar la industria textil en Europa, otros lo interpretan más bien como una estrategia orientada a fortalecer la resiliencia de las cadenas de suministro y afrontar la vulnerabilidad y la incertidumbre geopolítica (Fratocchi et al., 2016; McKinsey, 2020). Si las cadenas globales de valor textiles generan una huella de carbono creciente en sus flujos de importación, la regionalización de dichas cadenas, o al menos el acortamiento de los bucles de posconsumo, debería implicar una mejora ambiental, más allá de una preferencia de política industrial. Por otro lado, sin cambiar el modelo de negocio principal, el *nearshoring* puede simplemente replicar el modelo lineal a una escala geográfica menor, sin reducir los volúmenes de producción ni mejorar las condiciones laborales (Anner, 2020; Mezzadra y Neilson, 2013).

Estas evidencias muestran que la transición a una economía circular no involucra solo a consumidores o empresas, sino que también requiere revisar y transformar el modelo en múltiples niveles, desde lo industrial hasta lo macro y político, incluyendo regiones y ciudades fuera del sector empresarial (Bourdin et al., 2022; Silvestri et al., 2020). En este contexto, se comprende que las soluciones efectivas en economía circular deben estar profundamente arraigadas en las realidades locales (Kebrowski et al., 2020), ya que la proximidad o distancia entre los flujos de diferentes factores y residuos son elementos clave para facilitar una transición exitosa hacia un modelo circular. Esto está en línea con la formulación predominante de la economía circular, que tiende a privilegiar las soluciones tecnológicas y de eficiencia sobre los

cambios sistémicos en los patrones de producción y consumo y a ignorar las dimensiones de poder y las estructuras de gobernanza que hacen posible el modelo lineal (Murray et al., 2017; Gregson et al., 2015).

En el campo de la moda, la *slow fashion* (Fletcher, 2008, 2014) representa la forma más desarrollada de una propuesta centrada en la proximidad. Fletcher sostiene que lograr la sostenibilidad en la moda implica no solo mejorar los materiales y los procesos técnicos, sino también transformar nuestra relación cultural con las prendas: pasar de valorar la novedad y la obsolescencia a apreciar la durabilidad, el cuidado y la belleza de lo usado.

Por tanto, el objetivo de este informe es analizar cómo el concepto de cadena global de valor, surgido en el marco del modelo lineal del sector textil, permite interpretar la actual organización internacional de la producción, el consumo y la gestión de residuos. A partir de ello, se valora si está emergiendo un proceso de regionalización o de acortamiento de las cadenas de valor textiles y su vinculación con la transformación circular, especialmente en la Unión Europea y España.

En primer lugar, se revisa el marco conceptual de las cadenas globales y regionales de valor, con especial atención a su aplicación al sector textil. En segundo lugar, se examinan las tensiones entre globalización, sostenibilidad y circularidad, atendiendo tanto a las barreras estructurales como a las posibilidades de regionalización. Finalmente, el análisis empírico permite observar cómo estas dinámicas se expresan en el caso español y europeo a través del comercio bruto, el valor añadido, las emisiones incorporadas y los flujos de residuos textiles.

1.1. Marco Contextual de las Cadenas Globales de Valor Textiles

1.1.1. Definición de las cadenas globales de valor

Las cadenas globales de valor (CGV) han sido definidas como “el conjunto de actividades que, realizadas en distintos países, aportan valor a la producción de un bien o a la prestación de un servicio desde la obtención de la materia prima hasta la compra por parte del consumidor final” (Campos & Rodil, 2021). Esto hace referencia a la “dimensión internacional adquirida por la producción de muchos bienes y servicios finales, cuyas fases, normalmente bajo el control y gobierno de alguna empresa multinacional, se distribuyen en tareas que se localizan en diferentes países” (Rodil & Campos-Romero; 2023).

Siguiendo la clasificación de Degain et al. (2017), se distinguen tres tipos de participación en el comercio internacional: (a) el comercio doméstico o exportación de bienes finales sin cruce de fronteras en la cadena de producción, que no constituye CGV; (b) la CGV simple, en la que el importador directo absorbe bienes intermedios y lleva a cabo una producción transfronteriza; y (c) la CGV compleja, en la que el producto cruza la frontera al menos dos veces como bien intermedio antes de su consumo final.

Esta distinción resulta relevante porque permite evitar una identificación automática entre comercio internacional y participación en las CGV. No toda exportación constituye una CGV: solo puede hablarse propiamente de CGV cuando existe una fragmentación transfronteriza del proceso productivo. Esta precisión será importante para interpretar posteriormente los

indicadores de comercio en valor añadido y diferenciar los flujos comerciales brutos de la participación efectiva en cadenas de valor.

El concepto de CGV abarca todas las etapas, desde la obtención de la materia prima hasta la entrega al consumidor final. Gracias a los avances en las TIC y en el transporte, las actividades económicas pueden coordinarse de forma remota, lo que permite a las empresas aprovechar diversas ventajas de localización, como establecer filiales en mercados emergentes o externalizar partes del proceso si ello resulta más económico. La externalización se basa en que algunos procesos que no son fundamentales y tienen un coste menor que gestionarlos internamente (Campos-Romero, 2022). De acuerdo con estudios de la OECD (2013), acceder a redes, mercados globales, capital, conocimiento y tecnología facilita la integración de las empresas de países en desarrollo en una CGV.

La CGV proviene del concepto de cadena de mercancías (*commodity chain*) de Hopkins y Wallerstein (1977, 1986), que analiza los procesos que llevan un bien desde la materia prima hasta el producto final, e incluye la reproducción social del trabajo en la economía global. Gereffi (1994) amplió esta idea al introducir el concepto de cadenas globales de mercancías (CGM), que describe redes de etapas de producción y trabajo que transforman la materia prima en un producto. Analizar las CGM ayuda a comprender las relaciones entre actores económicos, considerando tres dimensiones: la división funcional y territorial de la producción y la estructura de gobernanza, que definen cómo se organizan y se distribuyen los recursos en la producción (Campos-Romero, 2022). Gereffi identifica tres tipos: cadenas lideradas por productores, controladas por transnacionales con filiales en otros países, y cadenas lideradas por compradores, en las que las transnacionales se encargan del diseño y la comercialización, mientras externalizan la producción a actores independientes y actúan como intermediarios que conectan a los productores con mercados especializados. (Gereffi, 1994, p. 99; Campos-Romero, 2022).

Hacia finales del siglo XX, algunos autores comenzaron a percibir cambios a nivel internacional (Feenstra, 1998; Arndt & Kierzkowski, 2001). La deslocalización y la subcontratación aumentaron, convirtiendo a los productores en compradores globales. Además, el crecimiento del comercio electrónico alteró los patrones de consumo y de comercio interempresarial (Gereffi, 2001), generando cambios en los modelos internacionales de organización de la producción, el comercio y la distribución. Estas transformaciones en los patrones de gobernanza hicieron que la distinción entre compradores y productores globales de Gereffi (1994) resultara insuficiente, lo que dio paso al concepto de cadenas globales de valor (CGV). Antes de su aceptación general, se usaban términos como "cadena de proveedores", que describe una estructura input-output que agrega valor a partir de materias primas; la literatura sobre redes productivas internacionales, centrada en las multinacionales y sus redes globales; y la de cadenas de mercancías (CGM), que se enfoca en la gobernanza de dichas cadenas (Gereffi et al., 2001; Campos-Romero, 2022).

Para entender cómo se crea el valor, es importante comprender su composición y las interrelaciones entre los distintos momentos. Esa creación de valor incluye cinco procesos: actividades de logística interna o entrada de factores, actividades de producción, actividades de logística externa o distribución, actividades de marketing y ventas, y servicios postventa (Sánchez Cano, Sanchez Carreira, & Mejías Brizuela, 2019). La gestión de cadenas globales de

valor en el sector textil abarca desde el diseño, la producción de telas y el suministro de materiales, la confección y el acabado, hasta la distribución, la promoción, el establecimiento de tiendas físicas y el comercio electrónico. Incluso se podría considerar incorporar la logística inversa y el reciclaje desde una perspectiva circular. En general, la creación de valor consiste en generar riqueza para las empresas, que buscan maximizar sus beneficios.

La segmentación de procesos ha reconfigurado la distribución y la posición de los países a nivel global, caracterizando la época reciente (Alamá, 2016) por una división internacional del proceso productivo, de la distribución y del consumo. Las principales marcas de moda se han alejado de las pequeñas empresas locales y de las antiguas instalaciones, optando por establecer relaciones con menos proveedores estratégicos y por gestionar la producción en fábricas internacionales para reducir costes (IDE/JETRO et al., 2013). Algunos autores también señalan que muchas deslocalizaciones se dirigen a países con leyes ambientales más laxas (Campos & Rodil, 2021).

En síntesis, las cadenas globales de valor expresan la fragmentación internacional de los procesos económicos que crean bienes y servicios. Su desarrollo está estrechamente vinculado con la globalización productiva iniciada en la década de 1990 y con la consolidación de formas de organización empresarial basadas en la segmentación territorial de tareas. El sector textil constituye un caso especialmente representativo de esta dinámica, tanto por la intensidad de la deslocalización como por la importancia de la gobernanza ejercida por grandes marcas y distribuidores.

1.1.2. Caracterización de la cadena global textil europea

El sector textil y de la confección constituye uno de los pilares del comercio internacional manufacturero. Los textiles y la confección representan el 36,4% del comercio mundial de bienes manufacturados, convirtiéndose en la categoría individual más importante, por delante de la agricultura y la pesca (10,9%), los productos químicos (5,6%), el comercio mayorista (6,8%). O el comercio minorista y la reparación (4,4%). Esta posición dominante ilustra la magnitud del impacto ambiental asociado a la cadena global del sector textil.

La cadena de valor textil se caracteriza por una extrema fragmentación geográfica y complejidad técnica, que abarca desde la obtención de materias primas (fibras naturales y sintéticas) y la producción de componentes (hilatura, tejido y acabado) hasta la confección, la logística y la venta final (*branding y retail*).

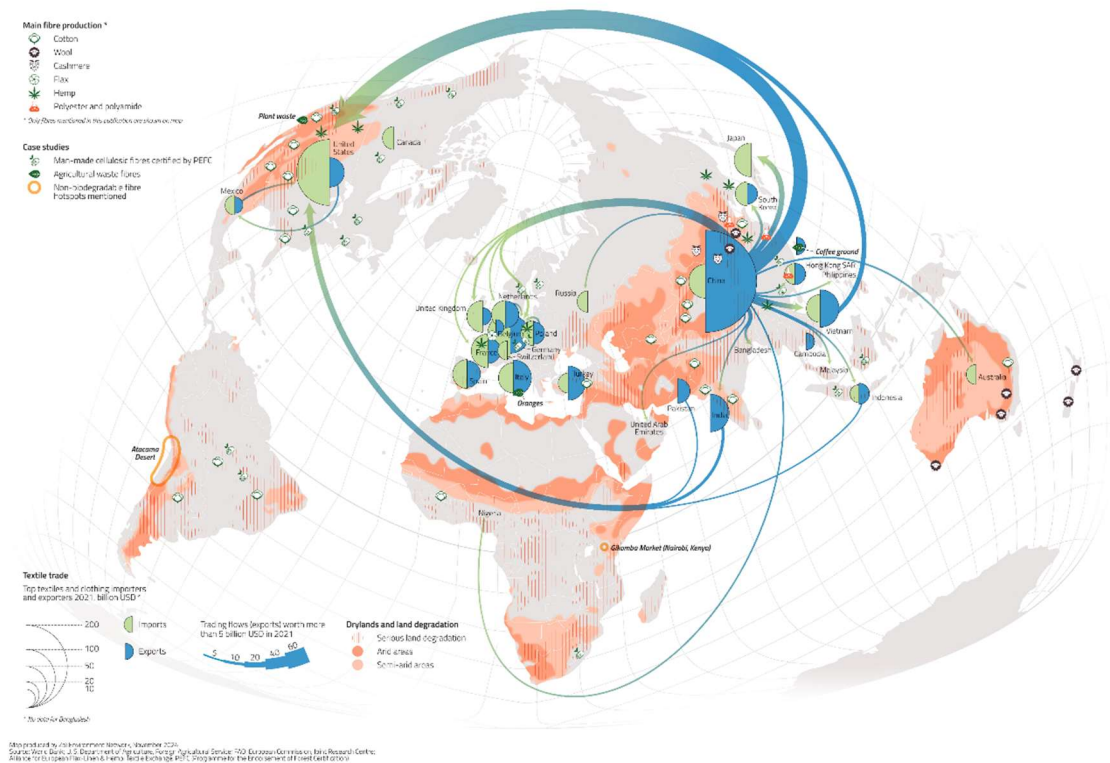
Desde una perspectiva teórica, estas redes se definen como cadenas impulsadas por el comprador (*buyer-driven*) (Gereffi, 1999; Gereffi et al., 2005; Gereffi y Frederick, 2010; Goto et al., 2011). En este modelo, las decisiones estratégicas sobre diseño, volumen y precios están centralizadas en grandes distribuidores y marcas multinacionales de países desarrollados, quienes coordinan la distribución y externalizan la producción a manufactureras locales de países de bajo coste (Schmitz y Knorringer, 2000). Esta estructura genera un "poder asimétrico" (Coe y Yeung, 2015), en el que el valor se concentra en los nodos estratégicos, mientras que los riesgos y los costes sociales y ambientales se desplazan hacia los eslabones productivos más débiles.

La UE actúa principalmente como un nodo consumidor e importador. En 2019, las importaciones europeas de fibras, hilos y productos terminados alcanzaron los 13,5 millones de toneladas

métricas (Mt), siendo los productos acabados el 67% del total comercializado en el mercado europeo; el 33% restante proviene de la producción interna. En cuanto al consumo, los europeos demandan aproximadamente el 11% de la ropa mundial (5,3 Mt anuales), lo que impulsa el alto volumen de importaciones. Asimismo, la región exporta productos textiles, incluidos 0,33 Mt anuales de bienes no vendidos tras la fase minorista (Napolano et al., 2025). España genera, en este sector, entre el 15% y el 20% del VA textil intra-EU en la categoría de destinos y aparece como uno de los cinco mayores nodos de la red comercial intra-EU en VA (junto con Italia, Alemania, Francia y Portugal).

La Ilustración 1 muestra la distribución mundial de la producción de fibras, los flujos comerciales textiles y la degradación de suelos. El elemento más impactante del mapa es la distancia física que separa los nodos de cada función de la cadena. Las flechas de exportación recorren literalmente la mitad del globo para llegar a Europa occidental. Esto evidencia empíricamente que la globalización textil es estructuralmente global, constituyendo la lógica organizativa del desarrollo del modelo de *fast-fashion*. Además, también se muestra la importancia del nodo de China, que controla simultáneamente la producción de estas fibras y su procesamiento en prendas, lo que convierte la dependencia europea de China en doble, al mismo tiempo que, Europa Occidental aparece como el nodo de convergencia de todas las flechas de exportación, pero no produce fibras en volúmenes comparables, mostrando así su huella importadora. También se aprecia que no asemeja coincidencia entre producción textil y degradación de suelos en los territorios donde se ha externalizado la producción, apreciándose así también la externalización del coste ambiental, siendo estos territorios no los mismos mercados de consumo (Gregson et al., 2015).

Ilustración 1: Mapa mundial de producción de fibras y flujos de comercio textil



Fuente: World Bank, USDA, FAO, Comisión Europea/JRC, Textile Exchange, PEFC.(Zoï Environmental Network, 2024).

Las CGV, mediante la deslocalización de parte de su producción, persiguen principalmente la creación de valor a través de la reducción de costes, la diversificación de proveedores y la mejora de la flexibilidad productiva. En este contexto, la disponibilidad de mano de obra y materiales baratos, junto con redes de transporte rápidas, infraestructuras logísticas eficientes y procedimientos fronterizos ágiles, desempeña.

Esta configuración está estrechamente relacionada con la reconfiguración del sector textil para satisfacer las nuevas demandas del mercado de “moda rápida”, caracterizadas por bajos inventarios minoristas, prioridad a ciclos de entrega más cortos y mejoras en las capacidades de la fábrica (IDE/JETRO et al., 2013). La irrupción del modelo fast fashion desde finales de los 1990, documentado extensamente por Cline (2012) y Pookulangara y Shephard (2013), ha intensificado el problema: el número de colecciones anuales de los grandes distribuidores pasó de 2 en los años 1980 a más de 50 en la actualidad, reduciendo drásticamente la vida útil media de las prendas. Así, la fase final de una cadena de valor que se caracteriza por la producción fuera de la UE, el consumo dentro de la UE y, finalmente, la gestión de residuos que a menudo implica la exportación de residuos fuera de la UE (Vermeyen et al., 2024).

1.1.3. Cadenas de valor sostenibles: implicaciones y barreras

La reconsideración de los retos de sostenibilidad de las cadenas de valor globales es un punto crítico en la transición a un modelo de economía circular. Campos Romero y Rodil Marzábal

(2021) señalan que las CGV son problemáticas para el desarrollo sostenible, especialmente en el transporte y la logística, donde se concentra el mayor porcentaje de emisiones de CO₂. Frente al modelo lineal “extraer-fabricar-comprar-usar-eliminar”, la economía circular plantea la necesidad de rediseñar los flujos materiales, prolongar la vida útil de los productos y reincorporar los residuos al sistema productivo. Esta reformulación resulta especialmente compleja en sectores como el textil, donde la creación de valor se encuentra territorialmente fragmentada.

La mejora de la creación de valor en estas cadenas suele clasificarse en tres áreas: producto, proceso y funcionamiento. Estas mejoras se logran mediante la innovación tecnológica, el diseño creativo o la reorganización funcional, procesos que demandan conocimientos intensivos en habilidades como el marketing y la gestión de sistemas organizativos (IDE/JETRO et al., 2013). Por ello, resulta crucial diferenciar el concatenamiento de las cadenas de materiales textiles de las de prendas de vestir, así como su integración en grandes complejos productivos, con el fin de proponer modelos más circulares en sectores específicos como el español.

Esta cuestión se relaciona con el concepto de *carbon leakage* o fuga de carbono, desarrollado por Aichele y Felbermayr (2015) y Peters y Hertwich (2008), quienes advierten que las políticas climáticas implementadas en economías avanzadas pueden inducir el desplazamiento de actividades intensivas en carbono hacia jurisdicciones con marcos regulatorios menos exigentes.

El modelo actual de *fast fashion* supone un obstáculo crítico para la circularidad. La dispersión de los procesos ascendentes (*upstream*) entre múltiples actores y ubicaciones dificulta la transformación del sector, ya que muchas marcas perciben una capacidad limitada para influir en sus proveedores externos. Para revertir esta fragmentación, las empresas deben desarrollar capacidades avanzadas en la gestión de grupos de interés, establecer asociaciones a largo plazo y liderar mediante el ejemplo para incentivar prácticas circulares en sus socios (Salmi & Kaipia, 2022).

En los comercios de ropa es cada vez más habitual encontrar la etiquetación o nomenclatura de “comercio justo”, donde se expresa la voluntad de incorporar en los precios ciertos costes sociales y ambientales mediante la cooperación desde el Norte Global con el Sur. Esto se considera una señal de la incipiente consciencia, desde comienzo de siglo, de que los precios internacionales no cubren el total de costes, habiendo un dumping ecológico y social. De este modo, se aprecia la consideración de que los precios actuales son insostenibles para sostener que los productos importados en el Norte Global se produzcan con procesos de producción sostenibles ecológica y socialmente en el Sur Global (Martínez Alier & Roca Jusmet, 2000).

A efectos prácticos, el impacto ambiental de las CGV puede agruparse en dos dimensiones: el transporte, generado a partir de las amplias redes internacionales derivadas de los requerimientos productivos y comerciales, y las tareas propiamente productivas o generadoras de valor añadido, con un determinado impacto ambiental y que ubicadas en determinadas localizaciones respecto a sus especificidades técnicas o socioeconómicas. Esto lleva a cuestionarse si realmente son posibles las CGV circulares, donde la literatura aún no tiene una respuesta clara (Rodil & Campos-Romero, 2023). Sin embargo, de cara a una transición a un modelo más sostenible, cabe entender que no todas las empresas empiezan desde el mismo punto y en el mismo contexto.

Las empresas establecidas, a diferencia de las empresas emergentes con modelos de negocio circulares, han tenido una evolución y han recorrido un camino concreto, lo cual limita su dirección futura. Para superar la inercia de su establecimiento en el modelo lineal, solo las empresas con sólidas capacidades para detectar y aprovechar oportunidades en la EC podrán llegar a superar la inercia del modelo lineal convencional en el que se encuentran (Salmi & Kaipia, 2022). Se considera que el avance hacia cadenas globales de valor circulares solo será factible en la medida en que las grandes compañías que gobiernan estas cadenas descubran la posibilidad de obtener ventajas adicionales a partir de la adopción de modelos circulares, que permitan complementar (cuando no sustituir) las ventajas tradicionales asociadas a la actual configuración de dichas cadenas (Rodil & Campos-Romero, 2023). Las empresas con producción externalizada suelen limitarse a influir indirectamente en la circularidad, principalmente mediante el diseño de producto y aquellas que mantienen el control directo de la fabricación, ya sea mediante la propiedad total o la copropiedad de las fábricas, adoptan un enfoque más integral respecto a las CBM (Salmi & Kaipia, 2022).

En cambio, muchas marcas de ropa ocupan un nicho en la cadena de suministro, al haber externalizado sus procesos de fabricación. Esto genera la percepción de que las iniciativas de EC relacionadas con la fabricación, como el reciclaje y la reducción de residuos, son responsabilidad de otros actores de la cadena de suministro (Salmi & Kaipia, 2022). Pero, paralelamente, cabe señalar que las prácticas circulares pueden afectar tanto a cada uno de los eslabones o etapas como a sus interrelaciones, y llevar al conjunto de la cadena hacia un modelo de circularidad global (Rodil & Campos-Romero, 2023).

Si bien es difícil vaticinar cómo se producirá la transición a la economía circular, para alcanzar la sostenibilidad del sistema las cadenas globales de valor deberán experimentar transformaciones estructurales en los patrones de producción y consumo, influyendo de forma directa en sus flujos de comercio (Yamaguchi, 2018). De acuerdo con Masi y colaboradores (2017), existen tres propuestas en la literatura que tratan de combinar los objetivos de la economía circular con la gestión de las cadenas de suministro e identifican tres configuraciones diferentes de cadenas de suministro circulares: parques industriales (lejana a la dimensión global); cadena de suministro verde, sostenible o medioambiental, y cadena de suministro de ciclo cerrado.

Por un lado, el concepto de cadenas de suministro “verde”, donde la organización de todas las fases de la cadena de suministro se organiza bajo la idea del desarrollo sostenible, priorizando el control de las emisiones al medio al tratamiento posterior de los daños generados (Ying y Li-Jun, 2012). Estas incorporan algunas ideas propias de la economía circular, como el ecodiseño de productos y procesos, toma en consideración la reutilización, reparación y remanufactura y el uso de materiales provenientes de fuentes secundarias o biodegradables (Rodil & Campos-Romero, 2023). Por otro lado, en lo que se refiere a las cadenas de suministro de ciclo cerrado, estas se basan en la toma de estrategias circulares, especialmente en la producción, pero también se toma en consideración el conjunto de ciclo de vida del producto. (Park et al., 2010).

Sin embargo, en ambas propuestas, se le da un gran peso a la incorporación de estas estrategias circulares, la cual es compleja y difícil de escalar. Esto es porque estas cadenas globales de valor, circulares o no, implican a una multiplicidad de agentes, actividades y países, debido a la gran complejidad de las redes de suministro y de relaciones de gobernanza interna (Rodil & Campos-Romero, 2023). Además, cabe considerar que la correcta articulación de cadenas de valor

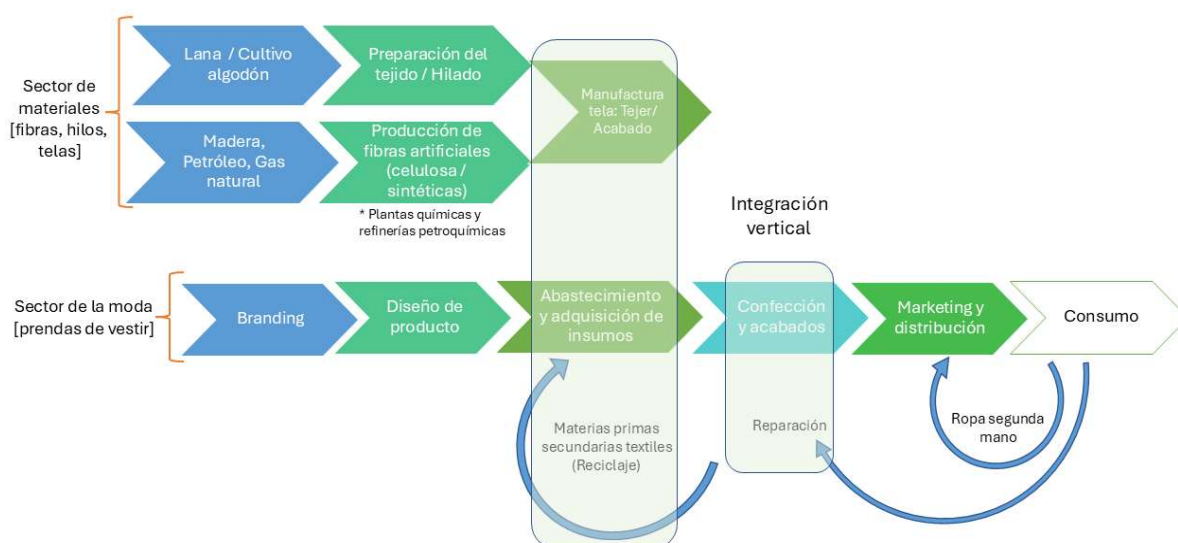
circulares, sean o no globales, no solo debe abarcar los mecanismos internos de la empresa para la gestión óptima de los materiales, sino que también debe incrementar el grado de interrelación y cooperación entre clientes y productores (Zhu et al., 2011).

Cabe mencionar, más allá, de la incorporación de estrategias circulares, que la logística y el transporte adquieren una especial relevancia, sobre todo por la dimensión geográfica global, de cara a la transición a un modelo de economía circular. Es necesario tomar en consideración que la logística engloba varios aspectos, como el embalaje, el transporte, el almacenamiento y la logística inversa (Deckert, 2020). Por un lado, cabe destacar que los procesos de empaquetado emplean casi el 40% del total de plásticos producidos con base en petróleo (Rabnawaz et al., 2017). A pesar de que existe un avance de cara al embalaje de materiales biológicos, aspectos como las emisiones y vertidos asociados con la producción de estos nuevos materiales también deben ser valorados en función de su eficiencia ambiental (Moustafa et al., 2019) y del impacto acumulado por su gran nivel de escala que generan. Por otro lado, para el transporte se ha propuesto maximizar la capacidad de carga, combinar viajes de ida y vuelta evitando trayectos “vacíos”, modernizar la flota de vehículos apostando por transportes que utilicen energía sostenible o planificar rutas de transporte, a fin de minimizar la longitud del trayecto y optimizar el consumo de combustible (Deckert, 2018). Sin embargo, a pesar de las diversas posibilidades, las compañías de transporte internacional no parecen estar implicadas en este objetivo, y el grado de aplicación de las medidas señaladas es todavía reducido (Navarro et al., 2018).

Paralelamente, es necesario destacar la gestión de la logística inversa como elemento clave en el desarrollo de cadenas de suministro circulares. Esta es definida como la gestión de actividades eficientes y eficaces en términos de coste destinadas a recuperar el valor incorporado en diferentes recursos materiales desde los clientes (Rogers & Tibben-Lembke, 1999). En un contexto global, esto adquiere mayor complejidad, porque el aumento de la escala y distancias entre producción y consumo (Rodil & Campos-Romero, 2023). El reto más destacado de esta gestión hasta ahora estaba centrado en conseguir lo que se considere un “coste asumible”, (Rodil & Campos-romero, 2023) y se ha propuesto que lo más eficiente en términos de coste es involucrar a consumidores y distribuidores finales en este proceso, ya que la involucración de ambos es la clave para garantizar su éxito (Bernon et al., 2018). Cabe mencionar que todas estas barreras de las cadenas de valor global circulares se ven magnificadas ante el auge del comercio electrónico.

En el contexto de la industria textil, se necesita una forma coordinada de operar, ya que los actores intermedios individuales (proveedores de teñido, hilado o componentes de prendas de vestir) tienen menos capacidad para influir en la demanda de productos o materiales circulares que los actores que operan en las áreas upstream (fabricantes de fibras) o downstream (marcas o minoristas) (Franco, 2017).

Figura 2: Representación de cadena de valor textil desde la perspectiva de la economía circular



Fuente: Elaboración propia a partir de (Dicken 2003; Goto, 2011; IDE/JETRO et al., 2013)

Kazancoglu et al. (2020), se estudiaron las barreras de las cadenas de suministro circulares en el sector textil. Como resultado, se clasificaron un total de 25 barreras en nueve categorías principales: gestión y toma de decisiones, mano de obra, desafíos de diseño, materiales, normas y regulaciones, falta de conocimiento y concienciación, falta de integración y colaboración, coste e infraestructura técnica. La mayoría de las empresas de la industria de T&C están atrapadas en modelos de negocios lineales debido a la reticencia interna a realizar cambios fundamentales en las rutinas operativas, la cultura de la empresa, el mercado objetivo y el rendimiento económico. En algunos casos, también puede haber dependencias de trayectoria externas que actúen como barreras para el cambio. De este modo, los nuevos productos diseñados para la circularidad pueden no encajar con la cartera de productos existente, ya que pueden ser costosos en comparación con otros productos o pueden no disfrutar de economías de escala en la producción u otras operaciones.

Tabla 1: Resumen de barreras de cadena de suministro circulares.

Tipo de barrera	Manifestación en la cadena textil	Implicación para la circularidad
Organizativa	Reticencia interna, rutinas lineales y cultura empresarial orientada al volumen	Dificulta la adopción de modelos circulares
Técnica	Problemas de diseño, materiales mixtos y falta de infraestructura	Limita la reparación, reutilización y reciclaje
Económica	Costes superiores y ausencia de economías de escala	Reduce la viabilidad comercial de productos circulares
Institucional	Regulaciones heterogéneas y marcos políticos insuficientes	Favorece la deslocalización de impactos ambientales
Relacional	Falta de integración entre proveedores, marcas, distribuidores y consumidores	Obstaculiza la logística inversa y el cierre de ciclos

Fuente: elaboración propia a partir del autor del párrafo anterior

Así, cabe tener en cuenta la existencia de barreras de carácter estructural e institucional que dificultan la adopción de prácticas circulares en las cadenas de valor. Estas están relacionadas con los marcos políticos inadecuados y carentes de iniciativa, como cuando los agentes implicados carecen de concienciación y carácter proactivo, la todavía incipiente demanda de bienes y servicios circulares, el difícil acceso a fuentes de financiación que apoyen este tipo de iniciativas o las diferencias internacionales en el ámbito de la regulación medioambiental (Rodil & Campos-Romero, 2023).

1.1.4. Cadenas regionales de valor

Se ha defendido que, en un marco de economía circular ideal, debería trascenderse de redes productivas globales a redes productivas locales o regionales. Este acortamiento se justifica en que favorecería la gestión circular de los materiales, al evitar la generación de residuos y aprovechar tanto como sea posible los recursos técnicos y biológicos, además de reducir el volumen de movimientos internacionales de mercancías (Rodil y Campos-Romero, 2023).

Sin embargo, la transición de cadenas globales a regionales de valor no es un proceso ni simple ni automático. Como señalan Rodil y Campos-Romero (2023), las propuestas de acortamiento de cadenas acaban abordándose en general desde una perspectiva territorial más concreta y limitada ,regiones y áreas metropolitanas, sin alcanzar una traslación automática a una escala territorial más amplia. La transición a la economía circular alcanza, si cabe, una mayor dificultad con las cadenas globales de valor que con actividades de menor extensión territorial.

Los et al. (2015), utilizando una metodología de tablas Input-Output mundiales (WIOD), concluyeron que, aunque los intercambios intrarregionales son significativos, la fragmentación de las CGV es de alcance global, siendo más relevantes los intercambios entre regiones distintas. Además, este proceso es actualmente más intenso que en décadas anteriores, en parte debido a la mayor apertura comercial de China y a la reducción de los costes de coordinación de actividades dispersas.

Por su parte, el informe de Hanzl-Weiss et al. (2018), centrado en el comercio en las cadenas de valor de la Unión Europea, muestra que para la UE la importancia del modelo regional o global es similar, aunque entre 2000 y 2014 la faceta globalizada cobró mayor protagonismo. Las transacciones en cadenas regionales de valor (CRV) dentro de la UE tienden a estar destinadas al mercado europeo, mientras que las CGV suelen apuntar a mercados fuera de la Unión.

Por tanto, la regionalización no debe entenderse como una alternativa automática a la globalización, sino como una posible reconfiguración parcial de ciertos eslabones de la cadena. En el caso textil, esta distinción es especialmente relevante: la proximidad geográfica puede reducir determinados costes logísticos y facilitar la trazabilidad, pero no garantiza por sí misma una mejora ambiental si se mantiene intacto el modelo de producción acelerada, consumo intensivo y gestión externalizada de residuos. Esta tensión justifica el paso al análisis empírico de España, donde es posible observar hasta qué punto los flujos comerciales, el valor añadido y los impactos ambientales apuntan hacia una regionalización efectiva o hacia una persistencia de la dependencia global.

1.2. Análisis descriptivo de la cadena de valor textil en España: comparación de diferentes fuentes

Tras establecer el marco conceptual, el análisis se desplaza al caso español mediante la comparación de distintas fuentes estadísticas. Esta estrategia permite observar dimensiones complementarias de la cadena textil: TiVA aproxima la participación en cadenas de valor a través del valor añadido; UN COMTRADE permite examinar flujos internacionales de productos y residuos; y DataComex ofrece mayor actualización y granularidad para el comercio exterior español. La comparación entre estas fuentes es necesaria porque ninguna de ellas permite captar, por sí sola, la totalidad de la cadena textil ni sus implicaciones circulares.

1.2.1. Análisis a partir de TiVA (OCDE)

La base de datos TiVA de la OCDE proporciona un conjunto de indicadores utilizados para medir y analizar el valor añadido generado a lo largo de las CGV. Además, proporciona extensiones que permiten analizar el impacto del comercio global en relación con las emisiones de carbono y sobre el mercado laboral. A diferencia de otras bases de datos de comercio, la metodología subyacente tiene por finalidad dar a conocer la contribución real de cada país a la producción de la economía global, identificando el valor generado por cada sector de actividad económica en cada territorio. De este modo, se elimina la doble contabilización de las exportaciones/importaciones presentes en las estadísticas de comercio tradicionales. Este problema de doble contabilización ha sido bien documentado, destacando, por su aportación, el trabajo de Koopman et al. (2014).

Los indicadores TiVA se obtienen a partir de las tablas input-output multirregionales (MRIO) ICIO (Inter-Country Input-Output), que en su versión más reciente (edición 2025) abarca 80 países, 50 actividades económicas y un periodo de 28 años (1995-2022). Los indicadores permiten realizar una comparativa entre las estadísticas tradicionales con las estadísticas de comercio en valor añadido. Asimismo, permite obtener cierto nivel de detalle en relación con las etapas que atraviesa un determinado flujo comercial. Por ejemplo, es posible conocer el valor añadido

doméstico (VAD) exportado por terceros países, así como conocer el valor añadido foráneo (VAF) exportado por la economía informante.

A pesar de su potencial para el análisis de las CGV, presenta importantes limitaciones a la hora de acceder a un mayor grado de granularidad de los bienes intercambiados. Precisamente el marco MRIO presenta en las distintas bases de datos disponibles una limitación en este sentido: para poder realizar bases de datos internacionales e interconectadas es necesario realizar una serie de asunciones y cálculos que obligan a limitar algunas dimensiones de análisis. Habitualmente, esto afecta al grado de detalle de las actividades económicas y a una escasez de bases de datos MRIO que ofrezcan sus estadísticas detalladas por categorías de productos.

Otra limitación cuya relevancia depende de la finalidad de la investigación es el desfase temporal existente. Los indicadores agregados a nivel macroeconómico tienden a tener un desfase de entre 1 y 3 años. En el caso de tiva, en función del año de renovación de las estadísticas, este desfase suele ser de un mínimo de 3 años. En este sentido, esta base no es útil para analizar el impacto de tendencias y políticas recientes, como puede ser a día de la fecha de elaboración de este informe el incremento de los aranceles por parte de EE. UU. (último semestre de 2025).

En relación con el sector textil, la única aproximación posible es a través de la “manufactura de textiles, ropa, pieles y productos relacionados”, no siendo posible obtener un mayor nivel de detalle, conocer los flujos de fibras de forma independiente a los de ropa ni los mecanismos de distribución. Asimismo, tampoco es posible conocer si se incluye ropa usada ni en qué actividad económica se encontraría incorporada. Como contrapartida, sí que permite conocer los flujos de valor añadido a los que, en otras bases de datos, hay que aproximarse analizando las partes y componentes (bienes intermedios).

A modo de muestra de las posibilidades de la base de datos tiva, se representan los siguientes indicadores para el caso de las “manufacturas de textiles, ropa, pieles y productos relacionados” en España (ver Figura 2):

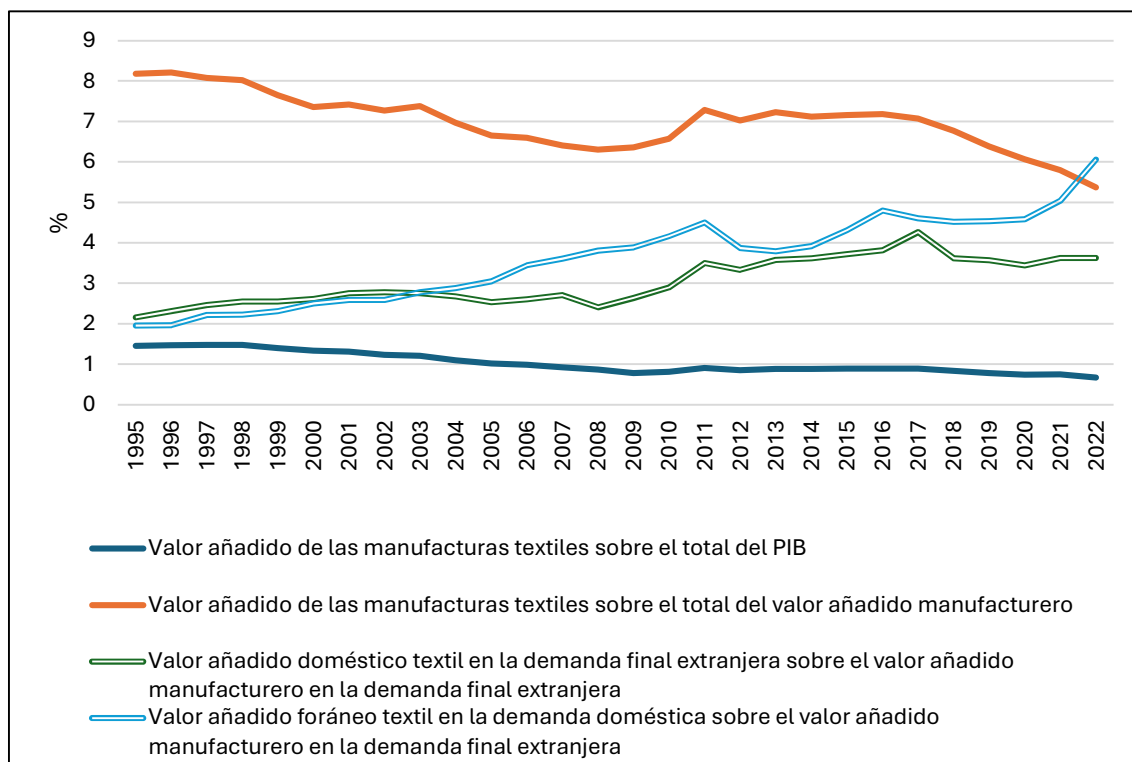
- Valor añadido de las manufacturas textiles sobre el total del PIB de España.
- Valor añadido de las manufacturas textiles sobre el total del valor añadido manufacturero.
- VAD textil en la demanda final extranjera sobre el valor añadido manufacturero en la demanda final extranjera.
- VAF textil en la demanda doméstica sobre el valor añadido manufacturero en la demanda final extranjera.

Puede observarse que en el periodo analizado (1995-2022) el peso de las manufacturas textiles se ha reducido con respecto al total del PIB, pero especialmente sobre el total del valor manufacturero, donde se redujo desde algo más del 8% en 1995 a menos del 5,5% en 2022. Este descenso puede explicarse por las mudanzas en la estructura económica del país. Desde un punto de vista general, por la creciente presencia del sector servicios y, desde el punto de vista manufacturero, por el mayor peso de otras actividades industriales de mayor aportación de valor, como es la electrónica.

Esta evolución negativa contrasta con la evolución del VAD del sector presente en la demanda final extranjera que, en relación con el total del sector manufacturero, ha aumentado desde un

2% hasta más de un 3,62%. Este mayor dinamismo de los flujos de comercio textiles también se acompaña de una creciente porción del VAF textil consumido en la demanda doméstica, reflejo del creciente peso de las importaciones textiles desde terceros países. Como se verá en secciones subsiguientes, la mayor parte de estas importaciones provienen de Asia.

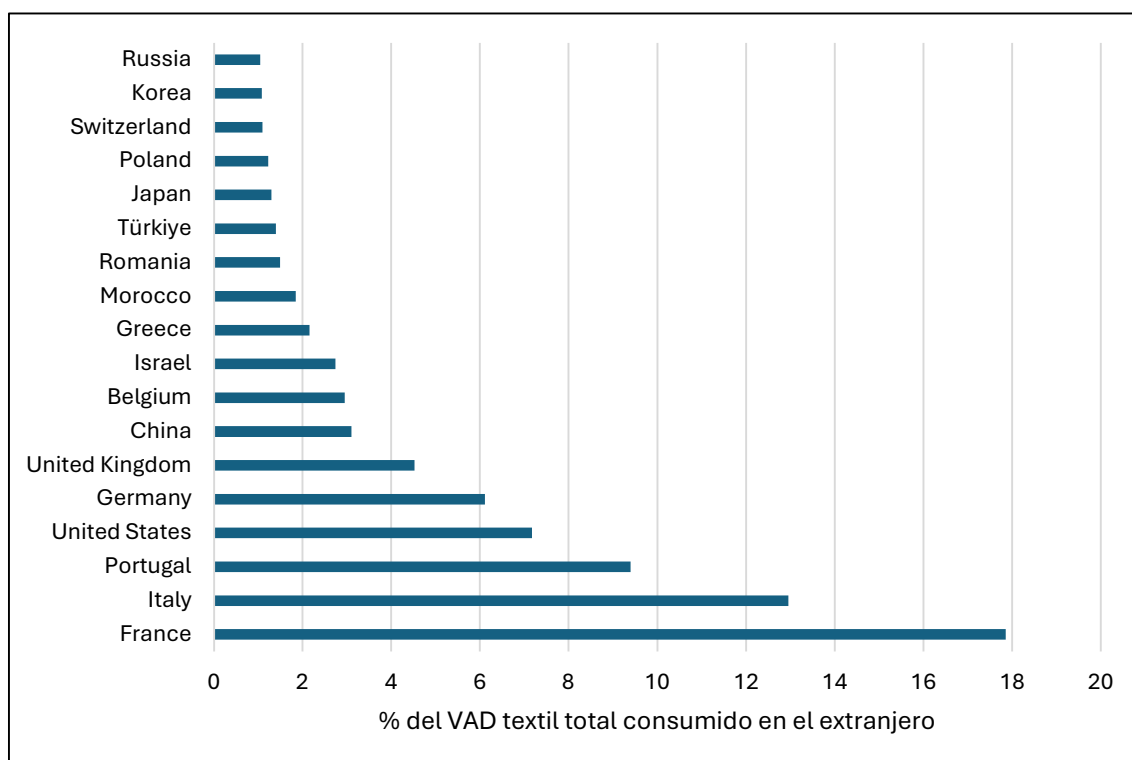
Figura 2. Selección de indicadores de comercio en valor añadido, España



Fuente: TiVA (OCDE), 2025 edition

La base de datos también permite realizar una clasificación de los principales países consumidores (demanda final) del VAD textil, así como de los principales países de origen del consumo realizado por España. La Figura 3 muestra los principales países de destino del VAD textil de España, observando particularmente la demanda final extranjera. La figura recoge a los 18 países cuya demanda supera el 1% del total del VAD textil consumido, destacando particularmente Francia (18%), Italia (12,5%) y Portugal (más del 8,5%). Los restantes países no incorporados en la figura (62), junto con la denominación de “resto del mundo” incluida en la base de datos, agrupan tan solo el 20,52% del total del consumo final de VAD textil de España.

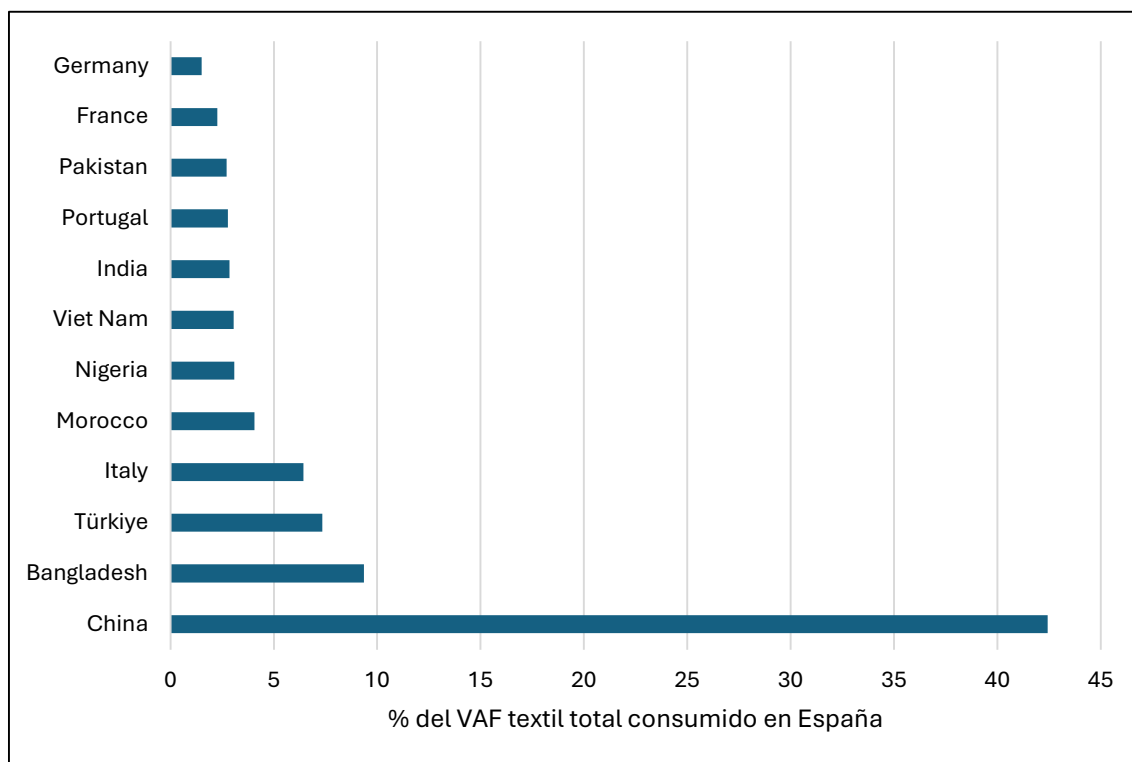
Figura 3. Principales países de destino (demanda final foránea) del VAD textil de España, 2022



Fuente: TiVA (OCDE), 2025 edition

La Figura 4 muestra los principales países de origen del VAF textil consumido en España, observando particularmente la demanda final doméstica. La figura recoge a los 12 países cuyo consumo doméstico supera el 1% del total del VAF textil consumido, destacando particularmente China (42,5%) y, muy por detrás, Bangladesh (9,5%), Turquía (7,5%) e Italia (6,5%). Los restantes países no incorporados en la figura (68), junto con la denominación de “resto del mundo” incluida en la base de datos, agrupan tan solo el 12,07% del total del consumo final doméstico de VAF textil en España.

Figura 4. Principales países de origen del VAF textil consumido por la demanda final de España, 2022



Fuente: TiVA (OCDE), 2025 edition

Para el objeto de esta investigación, la principal carencia de la base de datos TiVA es la falta de granularidad de sus estadísticas en cuanto al nivel de detalle de la actividad por sectores o, incluso, por productos. Como se señaló, la única aproximación es a través de las manufacturas textiles, no siendo posible conocer el detalle del producto textil que pueda provenir en otros capítulos, como comercio al por menor o al por mayor, donde se encontrarían agrupados con multitud de otras categorías de productos. Tampoco se puede diferenciar la manufactura de prendas frente a la manufactura de tejidos e hilos ni por tipo de material. Asimismo, tampoco es posible conocer el volumen de prendas usadas comercializadas.

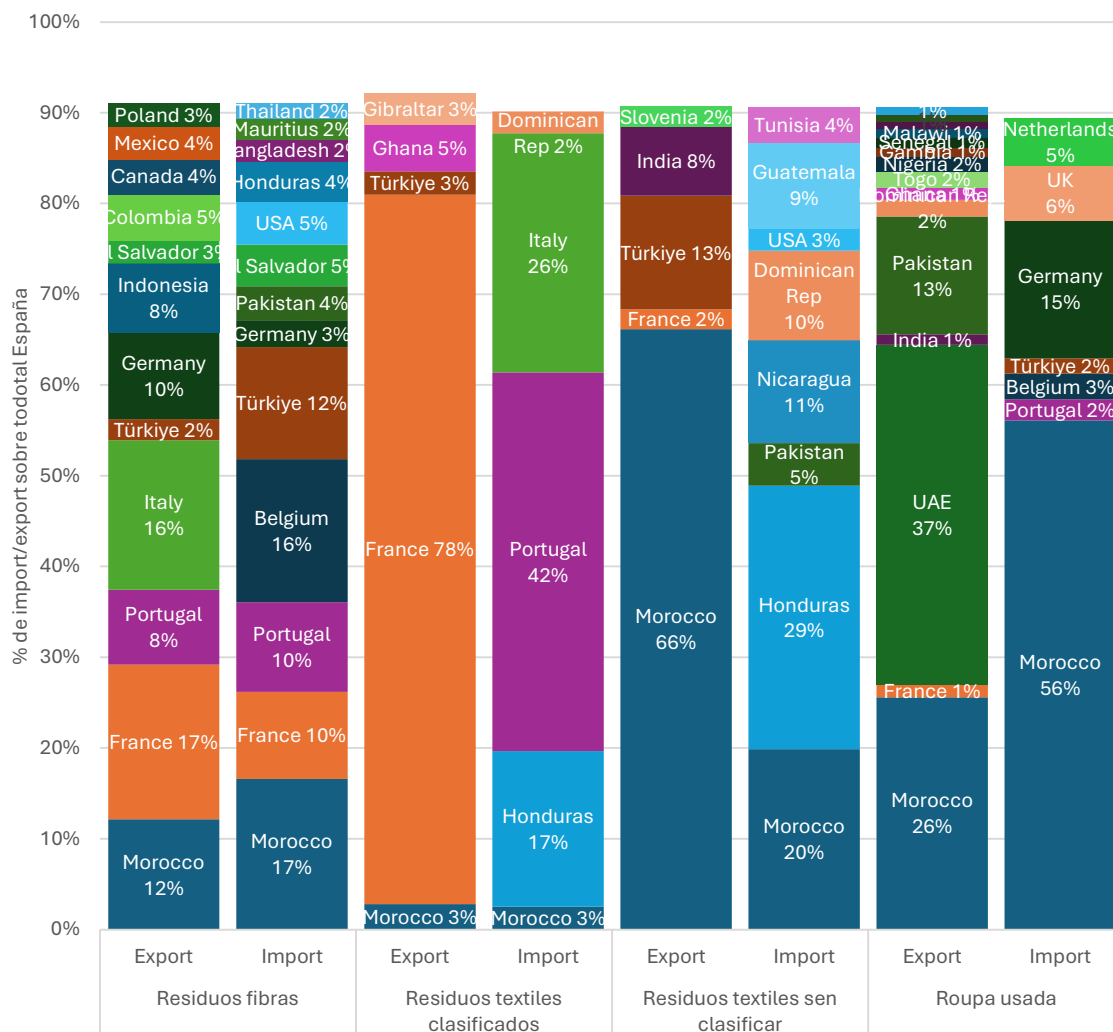
No obstante, existen otras bases de datos que sí permiten analizar estas cuestiones, si bien, como se verá, se hace necesario renunciar a otras dimensiones de análisis. En comparación con tiva, las bases de datos UN COMTRADE o DataComex no permiten analizar con el mismo nivel de detalle los flujos de comercio en valor añadido, lo que obliga a aproximarse a las CGV a través del análisis de partes y componentes. En las siguientes secciones se muestra la información contenida en estas bases de datos.

1.2.2. Análisis a partir de UN COMTRADE

A diferencia de tiva, UN COMTRADE permite aproximarse con mayor detalle a los flujos comerciales por categorías de producto, aunque no ofrece una descomposición en valor añadido (ver Figura 5). Su utilidad en este análisis reside especialmente en la posibilidad de identificar flujos de residuos textiles y ropa usada, una dimensión central para evaluar los límites de la

circularidad en el sector. Por ello, esta fuente complementa el análisis anterior al desplazar el foco desde la creación de valor hacia la circulación material de bienes usados y residuos.

Figura 5. Principales países exportadores e importadores de residuos textiles y ropa usada para España en 2024.



Fuente: UN Comtrade, 2025

1.2.3. Análisis a partir de DataComex

DataComex es la página web de la Secretaría de Estado de Comercio de estadísticas de comercio exterior de España, cuyos datos provienen del Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Tributaria. Además, recoge datos de otros Estados miembros de la Unión Europea, principalmente a través de Eurostat. Las posibilidades que ofrece la base de datos son amplias, permitiendo conocer los flujos de exportaciones e importaciones e indicadores relacionados como el saldo comercial (diferencia entre ambos flujos) y la tasa de cobertura (cociente entre ambos flujos). Dispone de datos actualizados que, al día de la fecha, son definitivos en el periodo 1995-2023 y provisionales hasta el último mes disponible del año 2025¹. En este sentido, esta base de datos permite conocer el volumen de comercio y su

¹ En octubre de 2025, el último mes disponible es julio del mismo año.

evolución con un elevado nivel de detalle (datos mensuales) y de forma extremadamente actualizada, lo que la convierte en una de las bases de datos más idóneas cuando la finalidad de la investigación es analizar el impacto de políticas recientes.

Más allá de la cobertura temporal, dispone de los flujos de comercio de España, y cualquier otro Estado miembro, con el resto del mundo, así como entre los países de la UE. También es posible obtener algunos detalles a nivel de Comunidad Autónoma y provincia, si bien no es posible analizar el flujo de mercancías entre CCAA. Además, permite obtener datos a partir de distintas clasificaciones de comercio internacional, como son CUCI (Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional), TARIC (Tarifa Integrada de las Comunidades Europeas), CPA (Clasificación de Productos por Actividades, relacionada con la clasificación NACE/CNAE) y una clasificación por sectores económicos. En todas ellas, los datos pueden obtenerse tanto en unidades monetarias (euros) como en unidades físicas (peso en Kg).

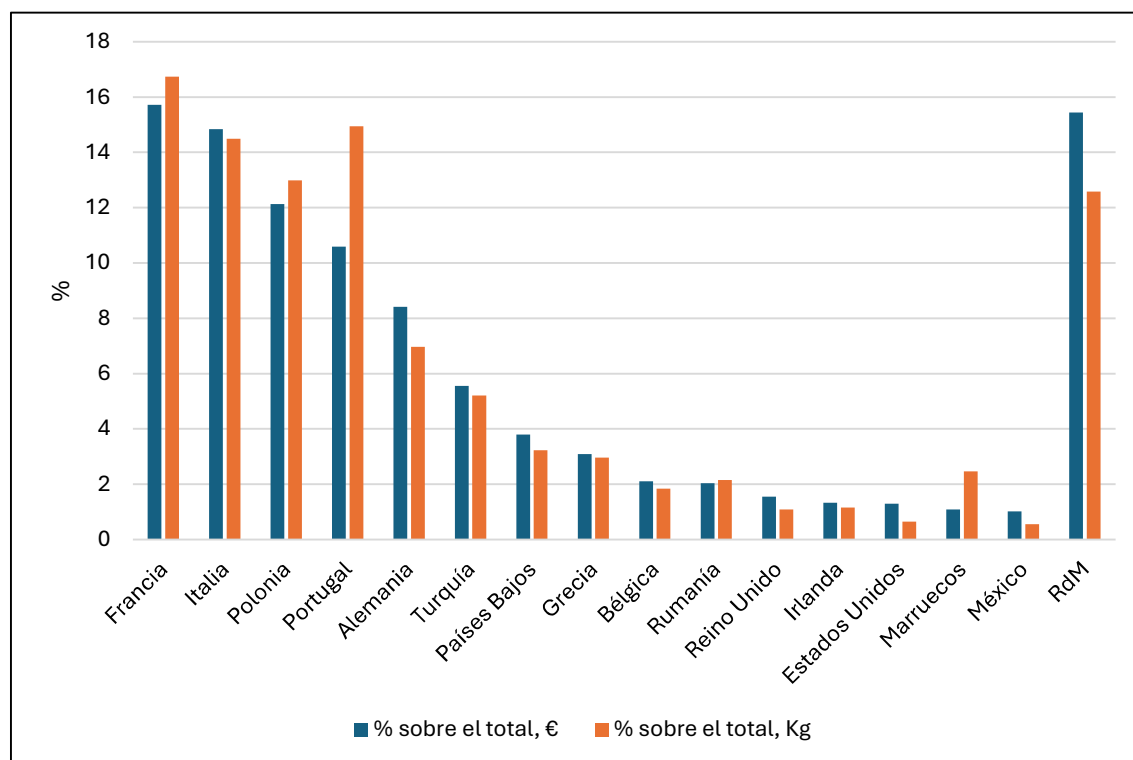
Centrándose en la clasificación TARIC, que puede ser fácilmente combinada con la información contenida en otras bases de datos internacionales como UN COMTRADE, existen varias líneas de productos que son de interés analizar en el contexto de los flujos de prendas nuevas y usadas. Respecto de las primeras, los grupos de productos 61 y 62 incorporan las prendas de punto y no de punto, mientras que el subgrupo 6309 incorpora artículos textiles de prendería. Si bien este grupo permite analizar el flujo de textiles usados, es necesario tener en cuenta que también incorpora textiles de hogar y no solo prendas. Si bien no se van a abordar en los siguientes ejemplos, la base de datos también permite obtener, con un elevado grado de detalle, los flujos de comercio de tejidos e hilos.

Para la finalidad de este informe los datos contenidos en los subgrupos 61 y 62 se han agregado atendiendo a los países de origen (importaciones) y destino (exportaciones) de las prendas de punto y no punto vendidas y adquiridas por España. Esta agregación ha requerido realizar un ajuste respecto de los países socios disponibles en cada grupo de producto, perdiendo parte de la información. No obstante, esta pérdida es estadísticamente insignificante en tanto que el ajuste realizado implica menos del 0,00001% del total de mercancías exportadas e importadas en euros.

Las siguientes figuras representan, para el año 2024, los principales países de destino y origen de las prendas de punto, no de punto y de las prendas usadas tomando como país de referencia a España. La Figura 6 recoge a los 15 principales destinos de exportación de prendas de punto y no punto desde España en 2024 que, conjuntamente, capturaron aproximadamente el 84,5% de las exportaciones. Destacan principalmente varios países socios de la UE: los representados en la figura adquirieron más del 74% del total exportado. Desde fuera de la UE destaca Turquía, con más de un 5,5%. Si bien no se aprecia en general una diferencia considerable entre el volumen exportado en euros y la masa de mercancía vendida, sí destaca en este sentido Portugal: en términos de masa fue el segundo principal comprador. Si bien DataComex ofrece un mayor nivel de detalle, a diferencia de la base de datos TiVA no es posible conocer si el valor exportado ha sido generado por España total o parcialmente o si España ha sido un país de tránsito donde solo se han realizado funciones de distribución. No obstante, y de acuerdo con las recomendaciones del Manual de Balanza de Pagos elaborado por el FMI para los registros en uniones económicas, la mera entrada de mercancía sea insumo o bien final, con destino un tercer país no debiera estar registrada como importación ni exportación por parte de España,

por lo que esa situación no debería estar computada en estos datos. Sin embargo, en el supuesto de que hubiera entrado mercancía en España para ser gestionada por un intermediario doméstico (p.ej. un centro de distribución logístico), entonces sí se computaría como importación en primer lugar y como exportación a continuación.

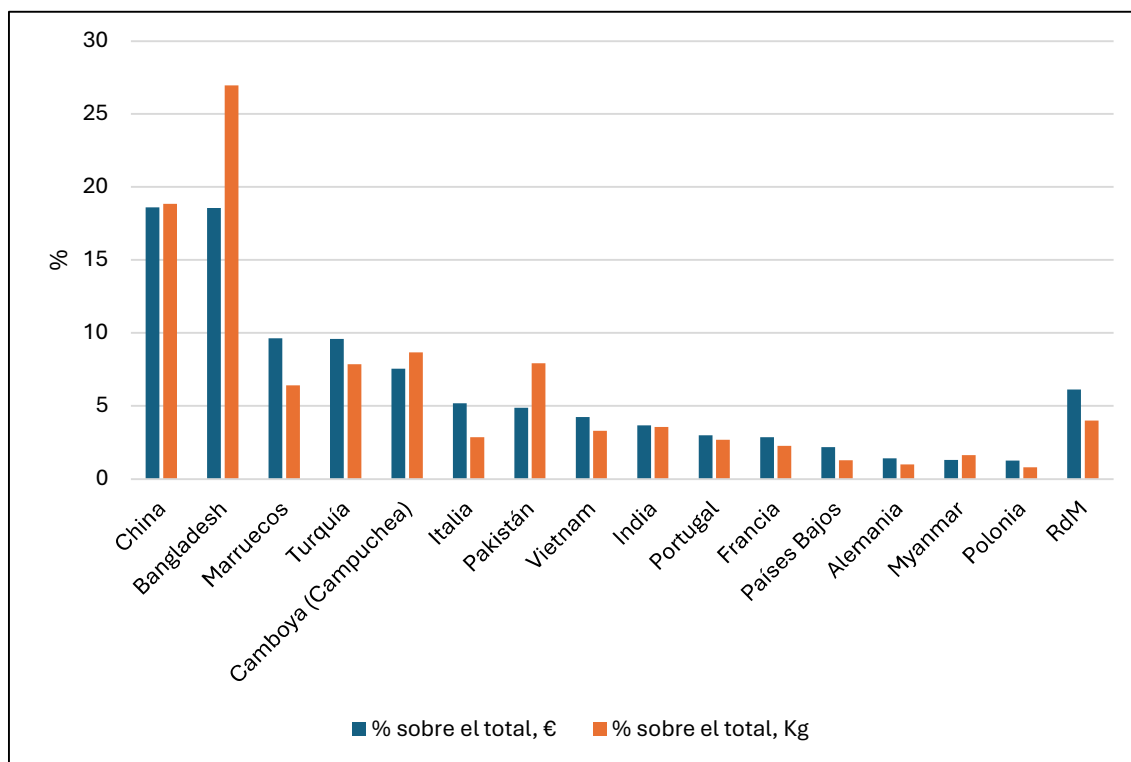
Figura 6. Principales países de destino de las exportaciones de prendas de punto y no punto de España, 2024



Fuente: DataComex, 2025

La Figura 7 recoge a los 15 principales países de origen de las importaciones de prendas de punto y no punto realizadas por España en 2024, que en su conjunto agrupan el 94% de las importaciones realizadas medidas en términos monetarios. Desde este punto de vista destacan principalmente países extra-unión: los socios europeos representados en la figura representan menos del 16% del total de las importaciones realizadas. Los países de origen más relevantes fueron China y Bangladesh, que supusieron más del 37% de las importaciones en euros. Cabe señalar que, en términos de masa, Bangladesh fue el principal país de origen de las importaciones, representando un 27% del total. Conjuntamente, China y Bangladesh representaron el 46% de las importaciones en Kg.

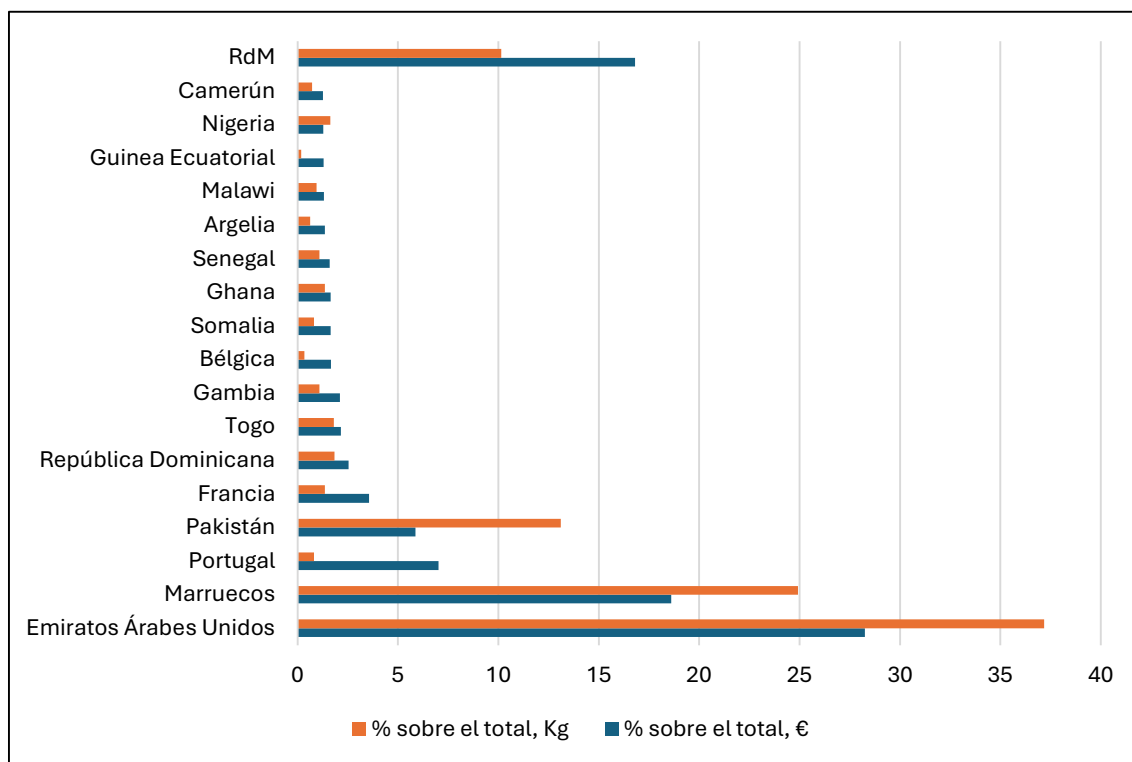
Figura 7. Principales países de origen de las importaciones de prendas de punto y no punto de España, 2024



Fuente: DataComex, 2025

La Figura 8 recoge los 17 principales países de destino de los artículos de prendería exportados por España en 2024. Conjuntamente, representan un 83% del total. Como puede comprobarse, el destino de estas exportaciones es más diverso y, a diferencia de las nuevas prendas de punto y no punto, los principales compradores son socios externos a la UE. Concretamente, los países más relevantes son Emiratos Árabes Unidos y Marruecos, tanto desde un punto de vista monetario como en relación con la masa de prendas adquirida. Específicamente, adquirieron más del 46,5% de las prendas en términos monetarios y más del 62% en Kg. Entre los socios europeos destaca Portugal, con la particularidad de que adquirió el 7% del total de los artículos de prendería exportados, si bien estos representaban menos del 1% en términos de masa.

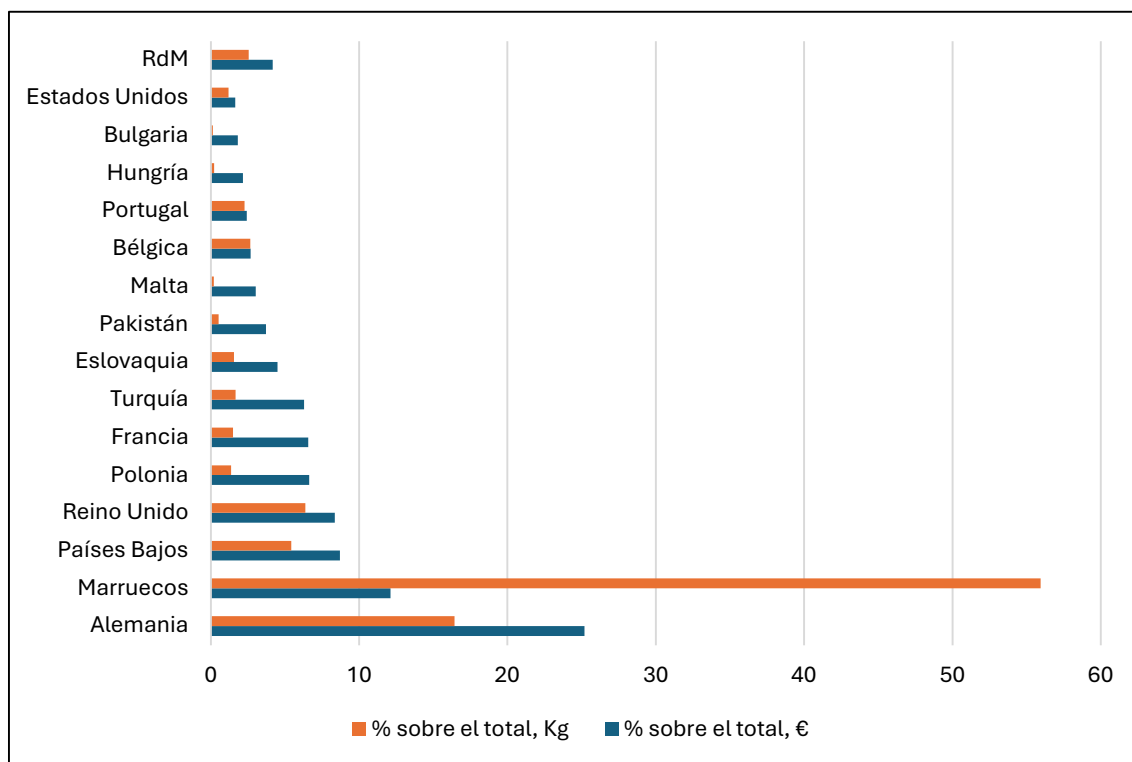
Figura 8. Principales países de destino de las exportaciones de artículos de prendería de España, 2024



Fuente: DataComex, 2025

La Figura 9 recoge los 15 principales países de origen de los artículos de prendería importados por España en 2024. Conjuntamente, representaron aproximadamente el 96% del total de las importaciones. Como puede comprobarse, desde este punto de vista vuelven a destacar los socios comunitarios: los representados en la figura (10 países) supusieron aproximadamente el 64% del total de las importaciones. Entre ellos destaca particularmente Alemania, con más de un 25% del total importado en términos monetarios. No obstante, en este indicador existen importantes diferencias entre el volumen importado en euros y el importado en masa. En este sentido, el principal país de origen de las importaciones es Marruecos, representando aproximadamente el 56% del total importado en Kg. Los 5 países extra-comunitarios representados en la figura supusieron más del 65,5% del total de las importaciones.

Figura 9. Principales países de origen de las importaciones artículos de prendería de España, 2024



Fuente: DataComex, 2025

1.3. Metodología Input-Output multiregional de análisis de cadenas globales de valor: consideraciones generales, aplicación y limitaciones

Un modelo input-output (IO) consiste en un conjunto estructurado de datos que permite representar información sobre una entidad específica, la cual puede ser un país, una región, una empresa u otra organización. Por ejemplo, en el caso de un país, este modelo facilita la visualización de las interacciones entre sectores productivos, mostrando cómo se distribuye la producción de cada sector hacia otros sectores, hacia sí mismo y hacia distintos agentes económicos, como empresas y consumidores finales.

Dependiendo de la información disponible, se pueden elaborar tablas IO que no solo reflejan las relaciones internas de la entidad analizada, sino también sus vínculos con otros actores. En este contexto, cuando se estudian países o regiones, es posible construir tablas interregionales o multirregionales (MRIO) que capturen estas interacciones de manera más amplia. En un modelo MRIO se incorporan, como transacciones intermedias, los flujos de comercio internacional de bienes intermedios, así como un mayor detalle de los flujos de comercio de bienes finales.

Desde un punto de vista formal, sean c y d dos regiones cualesquiera y i, j sectores en filas y columnas respectivamente, de tal modo que $i, j = 1$ es el sector 1 e $i, j = 2$ es el sector 2. A partir de esta notación, la matriz de transacciones intermedias se define como:

$$T = \begin{bmatrix} t_{11}^{cc} & t_{12}^{cc} & t_{11}^{cd} & t_{12}^{cd} \\ t_{21}^{cc} & t_{22}^{cc} & t_{21}^{cd} & t_{22}^{cd} \\ t_{11}^{dc} & t_{12}^{dc} & t_{11}^{dd} & t_{12}^{dd} \\ t_{21}^{dc} & t_{22}^{dc} & t_{21}^{dd} & t_{22}^{dd} \end{bmatrix} \quad (1)$$

En esta matriz, el primer superíndice indica la región de origen y el segundo, la región de destino. El primer subíndice representa el sector i del país de origen y el segundo el sector j del país de destino.

De manera general, cualquier elemento de la matriz T se representa como t_{ij}^{cd} . Este valor indica la producción generada en el sector i de la región c que se destina al sector j de la región d . Dentro de la propia matriz de transacciones intermedias se incluyen también los flujos que ocurren dentro de cada región, es decir, las operaciones internas entre sectores de la misma área geográfica:

$$T^c = \begin{bmatrix} t_{11}^{cc} & t_{12}^{cc} \\ t_{21}^{cc} & t_{22}^{cc} \end{bmatrix}; T^d = \begin{bmatrix} t_{11}^{dd} & t_{12}^{dd} \\ t_{21}^{dd} & t_{22}^{dd} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Así como los intercambios que ocurren entre regiones:

$$T^{cd} = \begin{bmatrix} t_{11}^{cd} & t_{12}^{cd} \\ t_{21}^{cd} & t_{22}^{cd} \end{bmatrix}; T^{dc} = \begin{bmatrix} t_{11}^{dc} & t_{12}^{dc} \\ t_{21}^{dc} & t_{22}^{dc} \end{bmatrix} \quad (3)$$

En relación con las matrices de demanda final y de inputs primarios, es importante recordar que las exportaciones e importaciones intermedias no se incluyen en estas categorías, ya que forman parte de las transacciones intermedias. Para simplificar la presentación, se asume que tanto la demanda final como los inputs primarios se agrupan en una única categoría. Bajo esta consideración, las matrices F (demanda final) y P (inputs primarios) correspondientes a un modelo MRIO se definen de la siguiente manera

$$F = \begin{bmatrix} F^c & F^{cd} \\ F^{dc} & F^d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1^{cc} & f_1^{cd} \\ f_2^{cc} & f_2^{cd} \\ f_1^{dc} & f_1^{dd} \\ f_2^{dc} & f_2^{dd} \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$P = [P^c \quad P^d] = [p_1^c \quad p_2^c \quad p_1^d \quad p_2^d] \quad (5)$$

Donde $F^c, F^d, F^{cd}, F^{dc}, P^c$ y P^d son submatrices de F y P respectivamente. Agregando las matrices T y F se obtiene el output total:

$$X = T + F = \begin{bmatrix} X^c \\ X^d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_1^c \\ x_2^c \\ x_1^d \\ x_2^d \end{bmatrix} \quad (6)$$

La matriz de coeficientes, A , tiene en un modelo MRIO la siguiente forma:

$$A = \begin{bmatrix} A^c & A^{cd} \\ A^{dc} & A^d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}^{cc} & a_{12}^{cc} & a_{11}^{cd} & a_{12}^{cd} \\ a_{21}^{cc} & a_{22}^{cc} & a_{21}^{cd} & a_{22}^{cd} \\ a_{11}^{dc} & a_{12}^{dc} & a_{11}^{dd} & a_{12}^{dd} \\ a_{21}^{dc} & a_{22}^{dc} & a_{21}^{dd} & a_{22}^{dd} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Asimismo, la inversa de Leontief multirregional, L , se define como:

$$L = \begin{bmatrix} L^c & L^{cd} \\ L^{dc} & L^d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11}^{cc} & l_{12}^{cc} & l_{11}^{cd} & l_{12}^{cd} \\ l_{21}^{cc} & l_{22}^{cc} & l_{21}^{cd} & l_{22}^{cd} \\ l_{11}^{dc} & l_{12}^{dc} & l_{11}^{dd} & l_{12}^{dd} \\ l_{21}^{dc} & l_{22}^{dc} & l_{21}^{dd} & l_{22}^{dd} \end{bmatrix} \quad (8)$$

La matriz A identifica cuántas unidades de producción del sector i son utilizadas en el sector j , siendo posible que $i = j$ (intercambio/comercio intrasectorial). La matriz inversa de Leontief o matriz de requerimientos totales, directos e indirectos, indica la cantidad de output del sector i destinado al sector j necesario para satisfacer una unidad de demanda final de j y siendo también posible $i = j$.

A partir de estas relaciones IO básicas aplicadas a un supuesto multirregional, es posible analizar el comercio desde una perspectiva de valor añadido. Para ello, es necesario considerar, en primer lugar, que por definición la suma de los coeficientes técnicos de un país es un valor comprendido entre 0 y 1. El valor teórico 0 implicaría que un país y/o un sector determinado no realiza ninguna compra a otro país y/o sector concreto y todo lo producido es valor añadido por ese sector. Por su parte, el valor teórico 1 implicaría que un país y/o sector determinado realiza todas sus compras a otro país y/o sector concreto (sea del mismo país o del extranjero) y por tanto toda su producción sería realizada por otro agente, no aportando ningún valor añadido. Así, la diferencia entre el máximo valor teórico y la suma de coeficientes de cada país es una medida del valor aportado por cada país/sector a su producción, sea esta consumida en el ámbito doméstico o exportada.

De este modo, y simplificando las relaciones anteriores a un único sector para facilitar la representación formal, los coeficientes de valor añadido de los países c y d se definen como:

$$\begin{aligned} v^c &= 1 - a^{cc} - a^{dc} \\ v^d &= 1 - a^{dd} - a^{cd} \end{aligned} \quad (9)$$

El conjunto de coeficientes de valor añadido se recoge en el vector fila V . Si bien es un vector fila, es común trabajar con su forma diagonal, $\hat{V}$:

$$V = [v^c \quad v^d]; \quad \hat{V} = \begin{bmatrix} v^c & 0 \\ 0 & v^d \end{bmatrix} \quad (10)$$

La combinación de los coeficientes de valor añadido con la información proporcionada por la inversa de Leontief permite determinar la cantidad de valor añadido necesaria para cubrir la demanda final. El producto entre la matriz diagonal $\hat{V}$ y la matriz L genera la siguiente estructura:

$$\hat{V}L = \begin{bmatrix} v^c l^{cc} & v^c l^{cd} \\ v^d l^{dc} & v^d l^{dd} \end{bmatrix} \quad (11)$$

Desglosando los elementos de la relación anterior es posible obtener los distintos elementos de comercio en valor añadido, que también pueden encontrarse en la base de datos TiVA de la OCDE, que parten del trabajo realizado por [Koopman et al. \(2014\)](#). Partiendo de las matrices T y F simplificadas a un único sector productivo, se definen las matrices de exportación intermedia como siguen:

$$Texp = \begin{bmatrix} 0 & t^{cd} \\ t^{dc} & 0 \end{bmatrix}; \quad Fexp = \begin{bmatrix} 0 & f^{cd} \\ f^{dc} & 0 \end{bmatrix} \quad (12)$$

Agregando cada fila se define el total de exportaciones intermedias y de exportaciones destinadas al consumo final:

$$\sum_i Texp = \begin{bmatrix} texp^c \\ texp^d \end{bmatrix}; \quad \sum_i Fexp = \begin{bmatrix} fexp^c \\ fexp^d \end{bmatrix} \quad (13)$$

Agregando ambos elementos, se obtienen las exportaciones totales (brutas) de un país:

$$EXP = \sum_i Texp + \sum_i Fexp = \begin{bmatrix} exp^c \\ exp^d \end{bmatrix} \quad (14)$$

Analizando estas relaciones realizando sumas por columnas en lugar de por filas, se obtienen las respectivas matrices de importaciones que, con el ánimo de simplificar, se omiten de estas consideraciones generales. No obstante, es necesario definir los vectores diagonales de la expresión anterior:

$$\widehat{EXP} = \begin{bmatrix} exp^c & 0 \\ 0 & exp^d \end{bmatrix} \quad (15)$$

Así, es posible definir los principales indicadores de comercio en valor añadido, como son el valor añadido foráneo en las exportaciones brutas (VAF_{EXP}) y el valor añadido doméstico en las exportaciones brutas foráneas (VAD_{EXPF}):

$$\begin{aligned} VAF_{EXP} &= VL^* \widehat{EXP} = [v^c \quad v^d] \begin{bmatrix} 0 & l^{cd} \\ l^{dc} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} exp^c & 0 \\ 0 & exp^d \end{bmatrix} \\ &= [v^d l^{dc} \quad v^c l^{cd}] \begin{bmatrix} exp^c & 0 \\ 0 & exp^d \end{bmatrix} \\ &= [v^d l^{dc} exp^c \quad v^c l^{cd} exp^d] \end{aligned} \quad (16)$$

$$VAD_{EXPF} = \hat{V}L^* EXP = \begin{bmatrix} 0 & v^c l^{cd} \\ v^d l^{dc} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} exp^c \\ exp^d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v^c l^{cd} exp^d \\ v^d l^{dc} exp^c \end{bmatrix} \quad (17)$$

Es posible incorporar dimensiones de análisis de interés a través de las denominadas cuentas satélite. Por ejemplo, es posible *traducir* las relaciones anteriores, habitualmente expresadas en

unidades monetarias, a emisiones. Para ello, en este supuesto, sería necesario partir de un vector de intensidad de emisiones e que se define como:

$$e = \frac{E}{X} = [e^c \quad e^d] \quad (18)$$

A partir de este vector, se pueden obtener cualquiera de los indicadores anteriores en términos de emisiones de carbono (o cualquier otro elemento deseado). Por ejemplo:

$$VAF_{EXPCO2} = eVL^*EXP \quad (19)$$

$$VAD_{EXPFCO2} = e\hat{V}L^*EXP \quad (20)$$

Si bien el sistema de trabajo es similar, el potencial analítico real depende de las bases de datos. La elaboración de tablas MRIO es compleja y requiere de una serie de supuestos y asunciones que aseguren tanto los principios conceptuales como los requisitos matemáticos. Esto implica que las distintas bases de datos MRIO priorizan unas dimensiones sobre otras. Por ejemplo, la base de datos Eora tiene una amplia cobertura geográfica (189 países) y temporal (periodo 1990-2023, con disponibilidad libre en función de las opciones de licencia). Sin embargo, su cobertura sectorial es limitada a 26 sectores productivos. La base de datos Exiobase tiene una menor cobertura geográfica (43 países y 5 regiones globales), así como temporal (1995-2011); a cambio, dispone de una clasificación de 163 a 200 sectores/productos en función de la versión de la base de datos seleccionada). Para el estudio de los países de la UE es posible utilizar las tablas MRIO FIGARO. Su cobertura geográfica es de 45 países (los 27 miembros de la UE y 18 de sus principales socios comerciales) y una región para el *resto del mundo*. En su edición más reciente, abarca el periodo 2010-2022 para un total de 64 industrias y productos.

Como se ha comentado, uno de los potenciales más relevantes de las tablas MRIO es la posibilidad de extender el análisis más allá de los flujos monetarios internos y externos entre distintos sectores. A través de las denominadas *cuentas satélite* es posible transformar estos flujos en términos monetarios a otros elementos, como pueden ser las emisiones, el empleo o la energía incorporada en los bienes intermedios y finales intercambiados.

Las limitaciones de las bases de datos MRIO son similares a las ya comentadas para la base de datos tiva, en tanto que los indicadores recogidos en esta parten de las tablas MRIO ICIO de la OCDE, por lo que la cobertura geográfica, temporal y sectorial coinciden. En este sentido, no es posible analizar con detalle los flujos de comercio del sector textil, ni nuevo ni usado; como tampoco es posible analizar el sector desde el punto de vista de sus componentes. La base de datos Exiobase permitiría aproximarse con mayor detalle, aunque con el importante hándicap de que no es útil para analizar tendencias recientes.

A continuación, y a modo de ejemplo, se exponen algunos resultados derivados de la base de datos Eora para el año 2015 y de la base de datos FIGARO. Las siguientes tablas recogen algunas de las variables más relevantes del análisis del comercio en valor añadido para las exportaciones de textiles y ropa de los países de la UE. La Tabla 1 recoge estas exportaciones en miles de dólares, detallando el comercio tradicional (VAX1) el comercio en valor añadido “simple” (VAX2)

y el comercio en valor añadido “complejo” (VAX3), así como las exportaciones brutas (EXPB) y la suma de VAX2 y VAX3.

El comercio tradicional (VAX1) se refiere a exportaciones de VAD de bienes finales producidos en el país de origen de las exportaciones. VAX2 representa el comercio en valor añadido simple en tanto que recoge las exportaciones de VAD en forma de bienes intermedios que son procesados y consumidos como bien final en el país importador, mientras que VAX3 representa el comercio en valor añadido complejo al recoger las exportaciones de VAD en forma de bienes intermedios procesados en el país importador y que vuelven a ser exportados, sea como bienes finales o intermedios. La suma de VAX2 y VAX3 agrupa el comercio total en CGV.

Tabla 1. Componentes de los flujos de exportación de textiles y ropa de la UE, miles de USD, 2015

	VAX1	VAX2	VAX3	EXPB	VAX2+3
Austria	2301035.68	1358227.42	913923.682	11393355	2272151
Belgium	3874428.46	2781969.88	1522225.74	24790408	4304196
Bulgaria	327466.966	131841.843	88304.4866	3738029.2	220146.3
Croatia	261569.706	95945.1789	78705.8725	1865543.6	174651.1
Cyprus	35393.5182	8980.58299	2599.18798	132904.77	11579.77
Czech Republic	2469261.33	1437695.26	1030788.09	12818348	2468483
Denmark	867330.785	434099.622	233696.108	5022831.9	667795.7
Estonia	250644.383	146641.991	76360.2885	1980576.1	223002.3
Finland	760041.736	393709.272	171754.049	3038326.2	565463.3
France	11549879.3	5806058.56	3038107.86	48394454	8844166
Germany	9473578.15	4678907.06	2193426.86	48184282	6872334
Greece	1242366.07	472140.723	299661.975	4880462.1	771802.7
Hungary	1240998.32	496253.974	320752.4	7951017.3	817006.4
Ireland	747284.906	298359.352	110189.549	2234941.3	408548.9
Italy	40462078.8	16677955.3	8092312.51	160847745	24770268
Latvia	319647.373	144634.694	82298.0075	1701652.5	226932.7
Lithuania	963336.232	368191.749	198146.281	3963126.8	566338
Luxembourg	126476.169	115484.302	54870.1124	1136277.2	170354.4
Malta	52255.4916	21563.8458	8141.52941	192731.75	29705.38
Netherlands	3666995.66	2149009.58	1311967.72	13672453	3460977
Poland	3152851.74	1071557.57	633368.382	12190413	1704926
Portugal	4494423.75	1510742.84	773121.686	17134698	2283865
Romania	3185416.21	1111106.74	846997.176	11792058	1958104
Slovakia	1186681.94	344312.822	264061.445	4593784.8	608374.3
Slovenia	724983.058	331336.571	234449.784	3773530.8	565786.4
Spain	7332716.98	3577710.78	1920632.77	36481390	5498344
Sweden	894705.315	594264.653	326721.346	3962187.3	920986
UK	6605681.25	3162886.96	1474744.35	24278358	4637631

Nota: los cálculos se han realizado a partir de Eora26. VAX1 recoge los flujos de comercio tradicional, VAX2 los flujos de comercio en valor añadido “simples” y VAX3 los flujos de comercio en valor añadido “complejos”. EXPB se refiere a las exportaciones brutas.

La Tabla 2 muestra las variables VAX1 a VAX3 como porcentaje de las exportaciones brutas. Nótese que la suma de las tres variables no representa el 100% en tanto que, siguiendo la metodología de Koopman et al. (2014), las exportaciones brutas de un país pueden dividirse en un total de 9 componentes, recogiendo aquí los 3 más relevantes desde el punto de vista del VAD exportado. Puede comprobarse que el comercio tradicional (VAX1), es decir, la exportación de textiles como bien final, es la forma de comercio de esta categoría más habitual, seguida de los flujos en CGV simple. Sin embargo, la suma de los 3 flujos de exportación de VAD es muy variable entre los distintos países miembros: mientras que Austria, Finlandia, Irlanda, Suecia o Rumanía (entre otros) exportan entre un 43% y un 53% de productos del sector como VAD, otros como Bulgaria, Croacia o Estonia lo hacen en menos de un 23%

Tabla 2. Peso de los componentes de comercio en valor añadido de las exportaciones de textiles y ropa sobre las exportaciones brutas en la UE (%), 2015

	VAX1	VAX2	VAX3	VAX1+2+3
Austria	20.20	11.92	8.02	40.14
Belgium	15.63	11.22	6.14	32.99
Bulgaria	8.76	3.53	2.36	14.65
Croatia	14.02	5.14	4.22	23.38
Cyprus	26.63	6.76	1.96	35.34
Czech Republic	19.26	11.22	8.04	38.52
Denmark	17.27	8.64	4.65	30.56
Estonia	12.66	7.40	3.86	23.91
Finland	25.02	12.96	5.65	43.63
France	23.87	12.00	6.28	42.14
Germany	19.66	9.71	4.55	33.92
Greece	25.46	9.67	6.14	41.27
Hungary	15.61	6.24	4.03	25.88
Ireland	33.44	13.35	4.93	51.72
Italy	25.16	10.37	5.03	40.56
Latvia	18.78	8.50	4.84	32.12
Lithuania	24.31	9.29	5.00	38.60
Luxembourg	11.13	10.16	4.83	26.12
Malta	27.11	11.19	4.22	42.53
Netherlands	26.82	15.72	9.60	52.13
Poland	25.86	8.79	5.20	39.85
Portugal	26.23	8.82	4.51	39.56
Romania	27.01	9.42	7.18	43.62
Slovakia	25.83	7.50	5.75	39.08
Slovenia	19.21	8.78	6.21	34.21
Spain	20.10	9.81	5.26	35.17

Sweden	22.58	15.00	8.25	45.83
UK	27.21	13.03	6.07	46.31

Nota: los cálculos se han realizado a partir de Eora26. VAX1 recoge los flujos de comercio tradicional, VAX2 los flujos de comercio en valor añadido “simples” y VAX3 los flujos de comercio en valor añadido “complejos”.

La base de datos FIGARO proporciona información más detallada sobre los países de la UE. Para ofrecer análisis alternativos a los flujos comerciales en términos monetarios, en las siguientes tablas se presentan los impactos medioambientales relacionados desde la perspectiva de la huella de carbono.

1.4. Análisis de la configuración de la cadena global de valor del estado español

Una vez presentadas las posibilidades y límites de las distintas fuentes estadísticas, el análisis se centra en la posición de España dentro de la cadena global de valor textil. El objetivo ya no es únicamente describir los flujos comerciales, sino interpretar cómo se distribuyen el valor añadido y las emisiones asociadas a dichos flujos, con el fin de evaluar si la inserción internacional del sector textil español es compatible con una transición circular.

1.4.1. Objetivo del análisis

Analizar las cadenas globales de valor del sector textil en España y el comercio de emisiones asociado, con el fin de determinar si la creación de valor acompaña a la generación de emisiones y si la globalización y la economía circular son compatibles.

1.4.2. Metodología

El trabajo se sitúa dentro de la nueva teoría del Comercio Internacional, enfocado en economías de escala internas y diferenciación de productos, adoptando una perspectiva evolutiva sobre la dinámica de la competencia internacional. La metodología combina tres niveles de análisis:

- Comercio bruto: examen de exportaciones e importaciones sin ajustar por doble contabilización, como primera aproximación para ubicar a España en el mercado textil global. -> incluir bases de datos
- Indicadores de CGV (Koopman, 2010): participación *backward* (valor añadido foráneo en las exportaciones nacionales) y *forward* (valor añadido nacional en las exportaciones de terceros países), índice de posición y participación total. -> incluir metodología de como se hace
- Análisis de emisiones de CO₂: inclusión de las exportaciones e importaciones de emisiones en el comercio textil (EXGR_TCO2, EXGR_FCO2, EXGR_DCO2; IMGR_TCO2), con descomposición entre emisiones de origen doméstico y externo.

La fuente de datos principal es TiVA (Trade in Value Added, OCDE), con datos del período 1995-2018 y hasta el año 2022 en caso de estar disponibles. Para el análisis de insumos intermedios se utilizan las tablas input-output (datos de 2016). La perspectiva ricardiana y neoricardiana (Cimoli, 1988, 1994; Cimoli & Soete, 1992) complementa el análisis de ventajas comparativas, y la teoría del ciclo de vida del producto de Vernon (1966) se usa para interpretar el desplazamiento de cuotas exportadoras entre países desarrollados y en desarrollo.

1.4.3. Discusión de resultados

1.4.3.1. Evolución comercio bruto sector textil español

En relación con el comercio bruto, en 2018, último año del que se aportan datos, los diez principales proveedores de moda representan el 73% del mercado mundial. En los últimos 20 años, se ha visto aumentada la cifra de exportaciones en un 181% (gráfico II). El aumento de la cifra de estas exportaciones es general, con muy pocas excepciones con decrecimientos no significativos en la cifra global más que compensados por otras economías. Al centrarse en el análisis del peso de dichas exportaciones por país, el comportamiento es mucho más dispar entre países.

Dentro de este ranking de pesos de exportaciones del textil, España se encontraría en el límite, en la posición 10, con una cuota de 1,7% y siendo la lista predominada por China, acaparando el 40%. De cara a las tendencias, cabe destacar a nivel crecimiento positivo Vietnam, en segunda posición en 2018 con 8% habiendo casi multiplicado por 8 su cuota desde 1998, y India, en cuarta posición con 5,9% y casi triplicando su cuota desde 1998. Sin embargo, en ese top 5 se encuentra Italia con un comportamiento de decrecimiento – la mitad desde 1998- teniendo aún hoy en día con un 6,3% de cuota y estando en la tercera. Otro país desarrollado con comportamiento similar sería Alemania, pero con niveles iniciales más bajos, de un 3,55% en 1998 a un 1,91% en 2018. Por otro lado, la importancia de los Estados Unidos como proveedor mundial se ha visto reducida de un 6,2%, estando en tercera posición en 1998, a tener una novena posición en 2018 con 1,8%.

El análisis de los datos representados permite extraer los siguientes resultados cuantitativos:

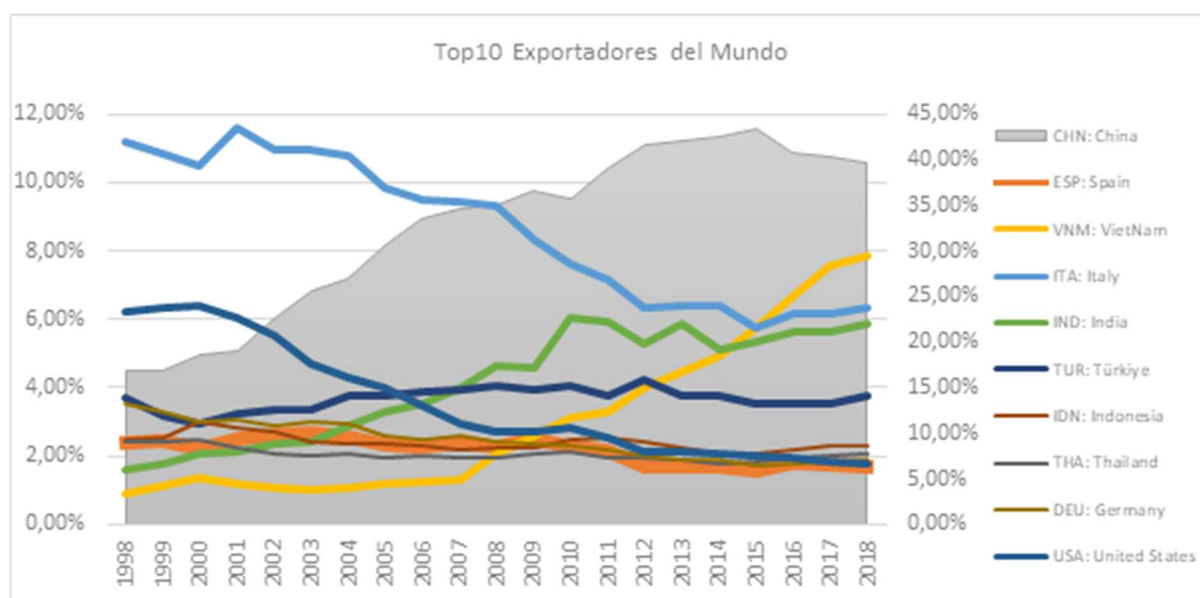
País	Cuota 1998 (aprox.)	Cuota 2018	Cambio	Interpretación teórica
China (CHN)	~25%	~40%	+15pp	Ventaja absoluta: liderazgo tecnológico y de escala
Vietnam (VNM)	~1%	~8%	+7pp (×8)	Ventaja comparativa: mano de obra barata
India (IND)	~2%	~5,9%	+3,9pp (×3)	Ventaja comparativa: mano de obra y materias primas
Italia (ITA)	~12%	~6,3%	-5,7pp (÷2)	Declive ricardiano: desventaja coste; mantiene calidad
Alemania (DEU)	~3,55%	~1,91%	-1,6pp	Desplazamiento hacia sectores de mayor VA
EE.UU. (USA)	~6,2%	~1,8%	-4,4pp (pos. 3→9)	Desindustrialización textil severa
España (ESP)	~1,3%	~1,7%	+0,4pp (pos. 13→10)	Mejora posicional pese a pérdida de cuota del 30%

Esto se podría relacionar con los modelos *neoricardianos* donde se reconocían la existencia de bienes exportables (ricardianos) en función de ventaja comparativa o bienes exportables en función de la ventaja absoluta (innovadores) debido a las asimetrías tecnológicas (Cimoli 1988, 1994; Cimoli e Soete 1992). La ventaja comparativa podría apreciarse en el traspaso de cuota

exportadora de países desarrollados como Estados Unidos, principalmente, a países en desarrollo como India o Vietnam. Debido al foco en reducción de costes se deslocaliza el textil allá donde hay mano de obra barata entonces podría llegar a considerarse un bien ricardiano. Sin embargo, a lo largo de los años se mantiene la supremacía de China, en su constante crecimiento y con una cuota significativamente superior, en lo que se puede considerar es una ventaja absoluta debido a su gran avance en innovaciones tecnológicas de producción.

Fuera de esta teoría, por otro lado, se mantiene en buena posición Italia como país desarrollado, a pesar de su decrecimiento, quizás en este caso por su liderazgo en diferenciación y calidad del producto por su alta tradición textil y del calzado. En el caso de España, que constituye el foco de este análisis, entre 1998 y 2018 mejora su posición relativa, pasando del puesto 13 al 10, aunque registra una pérdida de cuota en el mercado mundial.

Figura 10. Top 10 exportadores textiles del mundo



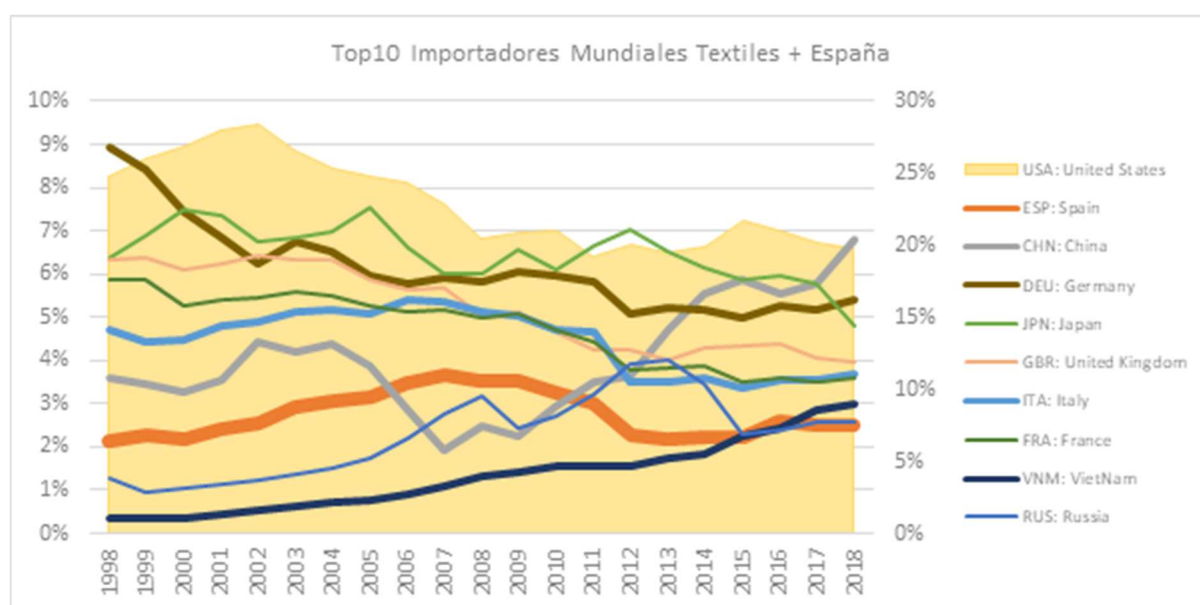
Fuente: elaboración propia a partir de datos de exportaciones brutas del sector Textiles, prendas de vestir, cuero y productos relacionados en el TiVA (OECD)

Muy alineado con las exportaciones, a nivel cifra en general las importaciones textiles aumentan casi el doble, pero si se hace un análisis detallado del peso de dichas importaciones se aprecian cambios de tendencia más significativos (ver Figura 11). Pero en este caso dichos cambios de tendencia en estos 20 años son de una magnitud mucho menor que las exportaciones. El país predominante es Estados Unidos con un 19,8% en 2018, a pesar de haber decrecido desde 1998 donde tenía el 25% y llegó a alcanzar en 2002 su máximo en estos 20 años con el 28,4%. Solo se ha de destacar aumentos significativos en los casos de Corea y Vietnam, pero venían de tasas de 0,98% y 0,22% respectivamente a un incremento para llegar a 3% y 2,9%; así que, aunque el crecimiento sea grande, el peso aun no es muy relevante. El caso de España tiene una subida paulatina de cuota con un decrecimiento significativo desde el 2008 al 2012 alcanzando su mínimo, años muy relacionados se puede suponer con la crisis financiera, y luego manteniendo esa cuota a lo largos años sin una recuperación clara.

Los resultados del análisis de importaciones muestran una dinámica diferente a la de las exportaciones:

- EE. UU.: principal importador con 19,8% en 2018, aunque en declive desde el 25% de 1998 (y máximo del 28,4% en 2002).
- Corea y Vietnam: crecimiento significativo desde tasas bajas (0,98% y 0,22% respectivamente) hasta 3% y 2,9% en 2018, aunque el peso absoluto sigue siendo reducido.
- España: subida paulatina de cuota con un mínimo entre 2008 y 2012 atribuible a la crisis financiera, sin recuperación clara posterior. Solo China, EE.UU., Alemania, Italia y Vietnam aparecen tanto en el top de exportadores como en el de importadores, aproximando la participación bilateral en CGV.

Figura 11. Top 10 importadores mundiales de textiles



Fuente: elaboración propia a partir de datos de importaciones brutas del sector Textiles, prendas de vestir, cuero y productos relacionados en el TiVA (OECD)

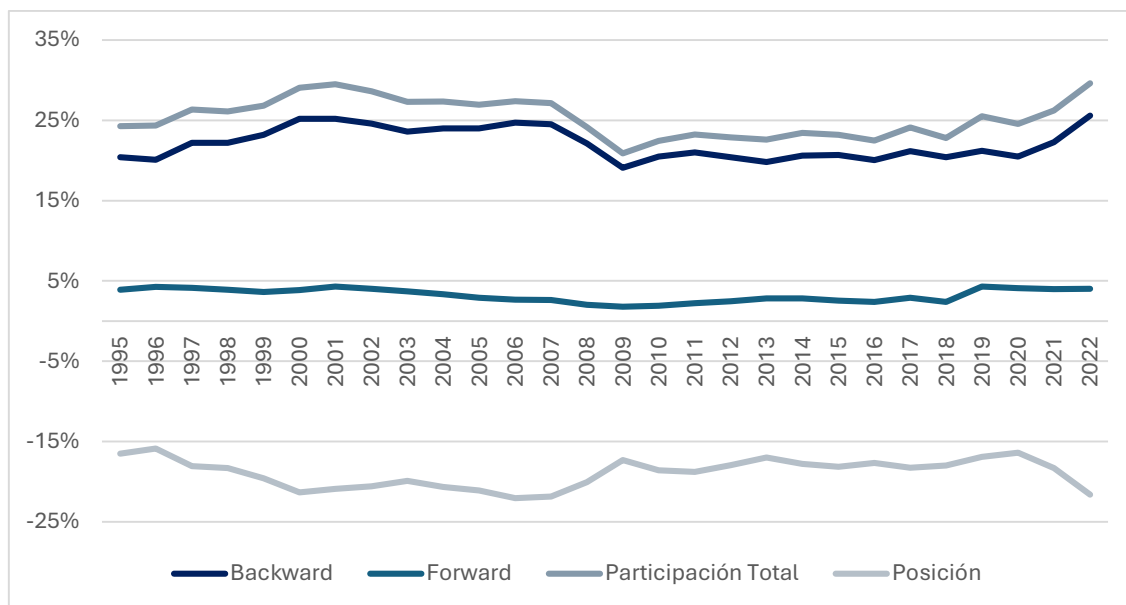
Se puede observar que la mayoría de los países de mayor peso exportador se encuentran en Asia mientras que los principales importadores en América del Norte o Europa. Con ello, se aprecia que los únicos 5 países que se mantienen tanto en el top de importadores como de exportadores son Estados Unidos, China, Alemania, Italia y Vietnam. Este grupo de países es una aproximación de la participación de los distintos países en las cadenas globales de valor textiles.

1.4.3.2. Evolución del posicionamiento de la cadena global de valor textil en España

El foco es estudiar cual es el impacto de España en la cadena global de valor del textil. Por ello es fundamental hacer un análisis de cuál es su proceso de escalamiento (*upgrading*), o lo que es lo mismo, cuál es su mejora en la posición dentro de la cadena de valor. Estos procesos se relacionan con un crecimiento contenido de valor añadido doméstico incorporado en las

exportaciones. Para analizar de forma empírica este estudio de la participación de España en las cadenas globales de valor, se utilizan los indicadores de Koopman (ver Figura 12), distinguiendo así la participación hacia delante, hacia atrás, índice de posición y participación (2010).

Figura 12: Evolución de indicadores de Koopman para España de 1995-2022

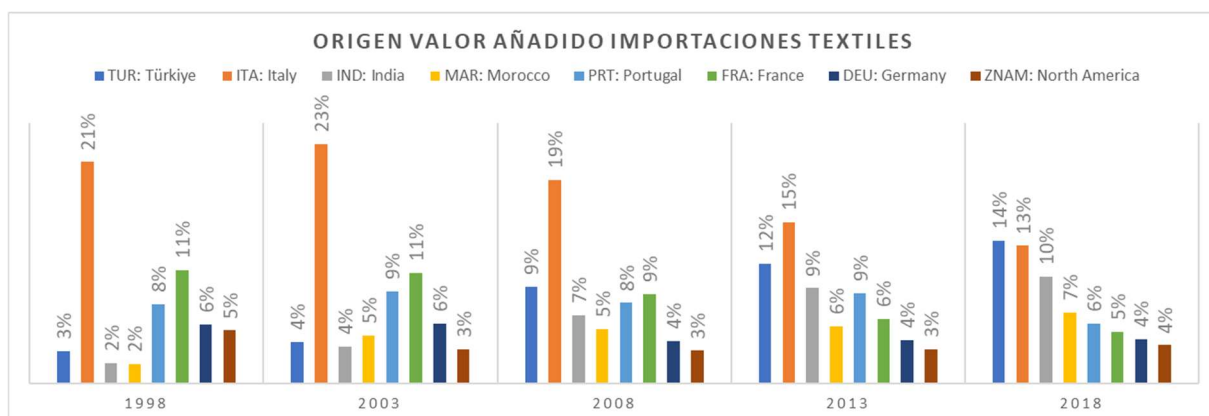


Fuente: Elaboración propia a partir de TiVA (OCDE), 2025 edition

España presenta un índice de posición negativo en el sector textil, lo que indica una participación predominantemente backward: el valor añadido foráneo incorporado en las exportaciones textiles españolas es superior al valor doméstico incorporado en las exportaciones de terceros países. La participación backward alcanza sus niveles más elevados en los primeros años de la década de 2000, coincidiendo con el auge del fast fashion, y disminuye de forma significativa tras la crisis de 2008, estabilizándose posteriormente en un nivel inferior. En paralelo, la participación forward experimenta un leve crecimiento desde 2008 y recupera valores próximos a los de comienzos de siglo. Esta evolución puede interpretarse como una reorientación parcial del sector textil español hacia funciones de mayor proximidad productiva y hacia una inserción menos dependiente de insumos externos, aunque sin revertir completamente su posición subordinada dentro de la cadena.

Analizando el propio consumo doméstico de las importaciones textiles (ver Figura 13), tanto de bienes intermedios como de bienes finales, se observa el origen del valor añadido, se ven dos claras tendencias diferenciadas entre países desarrollados y en desarrollo. Los países en desarrollo como Turquía, India y hasta Marruecos aumentan su presencia mientras países desarrollo europeos con alta tradición textil como Italia y Francia disminuyen significativamente su peso.

Figura 13. Origen del valor añadido de las importaciones textiles



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos TiVA (OECD)

Esto podría estar relacionado con como la innovación en los procesos alcanza economías de escala y costes de producción inferiores en los países en desarrollo donde se deslocalizan esta empresa quitando cuota de mercado a la tradición artesanal de un mayor coste de países desarrollados. Esto podría explicarse con la teoría del ciclo de vida del producto de Vernon sobre la asociación de la ventaja tecnológica con la cronología de la innovación y las fases por las que atraviesa la vida un producto con el importante papel de los patrones de demanda de cada país a la hora de entender la desigual distribución de los nuevos productos a escala internacional (1966).

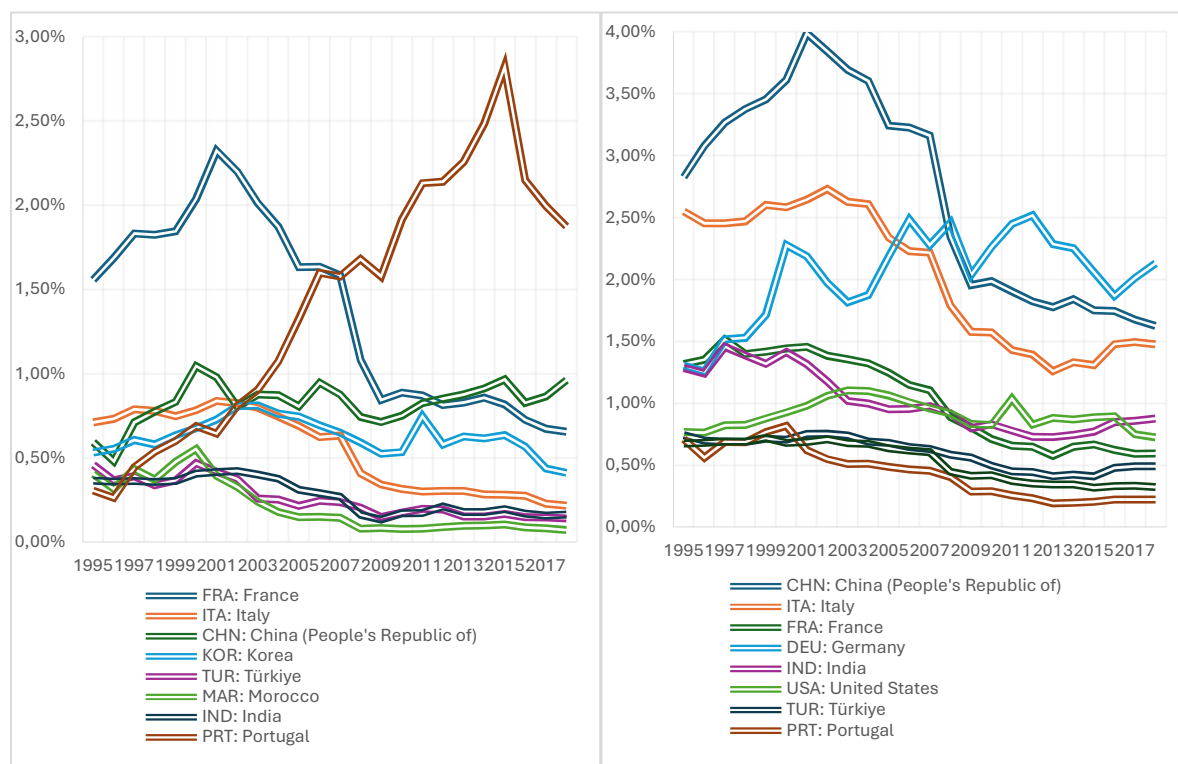
La lectura de los datos del Gráfico VI permite identificar dos tendencias claramente diferenciadas:

País / grupo	1998	2018	Tendencia	Interpretación
Turquía (TUR)	3%	21%	↑↑↑ fuerte	Sustitución de proveedores europeos por mano de obra barata
Italia (ITA)	23%	14%	↓↓ moderada	Declive del proveedor europeo de calidad ante fast-fashion
India (IND)	4%	19%	↑↑↑ fuerte	Ventaja comparativa; crecimiento de la cadena regional asiática
Marruecos (MAR)	2%	9%	↑↑ apreciable	<i>Nearshoring</i> con España; posición geográfica favorable
Portugal (PRT)	4%	13%	↑↑ apreciable	Proximidad geográfica e integración en cadena textil ibérica
Francia (FRA)	12%	6%	↓↓ moderada	Declive relativo del proveedor de moda <i>haute couture</i>
Alemania (DEU)	9%	10%	→ estable	Mantenimiento de posición como proveedor de materiales

Dentro del proceso de maduración de los productos, se puede entender que países como Italia o Francia se encontraron en el pasado en esa fase inicial, con un alto grado de diferenciación del producto, con la tradición de la moda *haute-couture* y el *pret-a-porter*, que era más demanda en España tanto por su calidad de bienes intermedios como por el estilismo tendencial de las prendas de moda finales. Con la entrada del fast-fashion, se encuentra la estandarización del producto y con una demanda elástica con alto impacto en reducción de precios con la correlativa reducción de costes. Ahí es donde comienza el papel dominante de los países en desarrollo como Vietnam o Turquía gracias a su bajo coste en mano de obra. De este modo, los países en desarrollo están generando más valor en las cadenas globales de valor textil y los países inicialmente exportadores ven reducidos su valor en la cadena (Vernon, 1966).

El papel de España quizás entra en la segunda fase intermedia de maduración, por eso aún mantiene unos altos niveles estables de participación tanto hacia delante como hacia atrás. En el origen del valor añadido de sus exportaciones en el textil, aún en 2018 mantiene un alto peso del 93%, cuando solo se analiza la influencia de la industria textil en el propio sector textil, y disminuye al 79%, cuando se analiza la totalidad de la industria en el sector textil (ver Figura 14). Una vez más aquí estos datos denotan la importancia de las cadenas de valor global y los complejos productivos. Si se hace un análisis de que países aportan más valor dentro de las exportaciones textiles de España, los agentes difieren si se analiza el impacto desde el textil o desde el total de las industrias.

Figura 14. Origen del valor añadido textil (panel izquierdo) e industrial (panel derecho) de las exportaciones textiles de España



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos TiVA (OECD)

Centrándonos en la aportación de valor de otras industrias textiles del mundo en las exportaciones textiles de España, lo primero que llama es el intercambio del predominio de

Francia a Portugal en el año 2008. Aquí se ve que a pesar de lo anterior visto de los altos crecimientos de los países en desarrollo sobre todo de Asia, el peso de nuestros vecinos más cercanos sigue siendo significativo, superando solo China a partir del 2012 a Francia en su decrecimiento, pero lejos de alcanzar a Portugal (en 2015, año máximo de Portugal con un 2,82% China solo alcanza el 0,97%). Los países en desarrollo comentados con anterioridad como Turquía, India o Marruecos aún se encontrarían por debajo del 0,5% y se mantendría la tendencia a la baja previamente analizada de Italia.

- En el análisis del VA textil (impacto de otras industrias textiles): Francia fue el principal proveedor de VA textil extranjero hasta 2008, cuando es superada por Portugal, que alcanza su máximo en 2015 con un 2,82%. China supera a Francia en su declive a partir de 2012, pero solo alcanza un 0,97% en 2015, lejos de Portugal. Turquía, India y Marruecos permanecen por debajo del 0,5%.
- En el análisis del VA industrial total: China domina los primeros años de la década de 2000 hasta su significativo decrecimiento en 2008 (año de inflexión identificado repetidamente en el estudio), siendo superada por Alemania e Italia que en 2018 se encuentran muy próximas a China. Esto contrasta con el análisis textil específico, donde Portugal domina.
- El VA doméstico de las exportaciones textiles españolas es aún en 2018 del 93% cuando se analiza solo la industria textil, y del 79% considerando la totalidad de la industria. Este dato subraya la importancia de los complejos productivos intersectoriales (logística, construcción de tiendas, servicios de hostelería asociados al retail de moda) y evidencia que el aporte de China a las exportaciones textiles españolas es principalmente a través de sectores no textiles (componentes electrónicos, maquinaria, servicios).

Por otro lado, cuando se analiza la aportación de valor de la totalidad de la industria a las exportaciones textiles de España, China vuelve a su lugar en la cabecera los primeros años de la década del 2000 hasta su significativo decrecimiento en 2008 – destacando de nuevo un año de inflexión la crisis del 2008- siendo alcanzada y superada por Alemania e Italia se encuentra en 2018 muy próxima ella. Con esto, se puede apreciar que dentro de las cadenas globales de valor textil en España el aporte fundamental es de sectores externos al propio textil, como también puede ser el caso de Alemania – que ni aparecía en el ranking analizado anteriormente. Esto contrasta con el alto peso inicial que se apreciaba en el análisis el comercio bruto de exportaciones textiles y viendo aún un fuerte comercio interregional entre España y sus vecinos más próximos europeos.

Para hacer más hincapié en los sectores que aportan valor al textil sin ser el propio textil en España, se analiza la demanda intermedia de productos textiles, prendas de vestir y artículos de cuero y calzado en España en 2016 mediante los datos aportados por las tablas input-output. En ello se puede observar que el propio sector textil aporta al sector textil el 56% de los bienes y/o servicios intermedios, muy en línea con los resultados previos donde se observa más peso de España en este caso de cuando otras industrias aportaban al sector. Dentro de los sectores que más aportan a los productos textiles cabe destacar todo lo relacionado con las tiendas de moda (Muebles, servicios de comercio al por mayor e intermediación del comercio o Construcciones),

junto con el servicio de alojamiento y de comidas y bebidas. También aparece muy vinculado el complejo productivo sería aquel relacionado con la logística y el transporte.

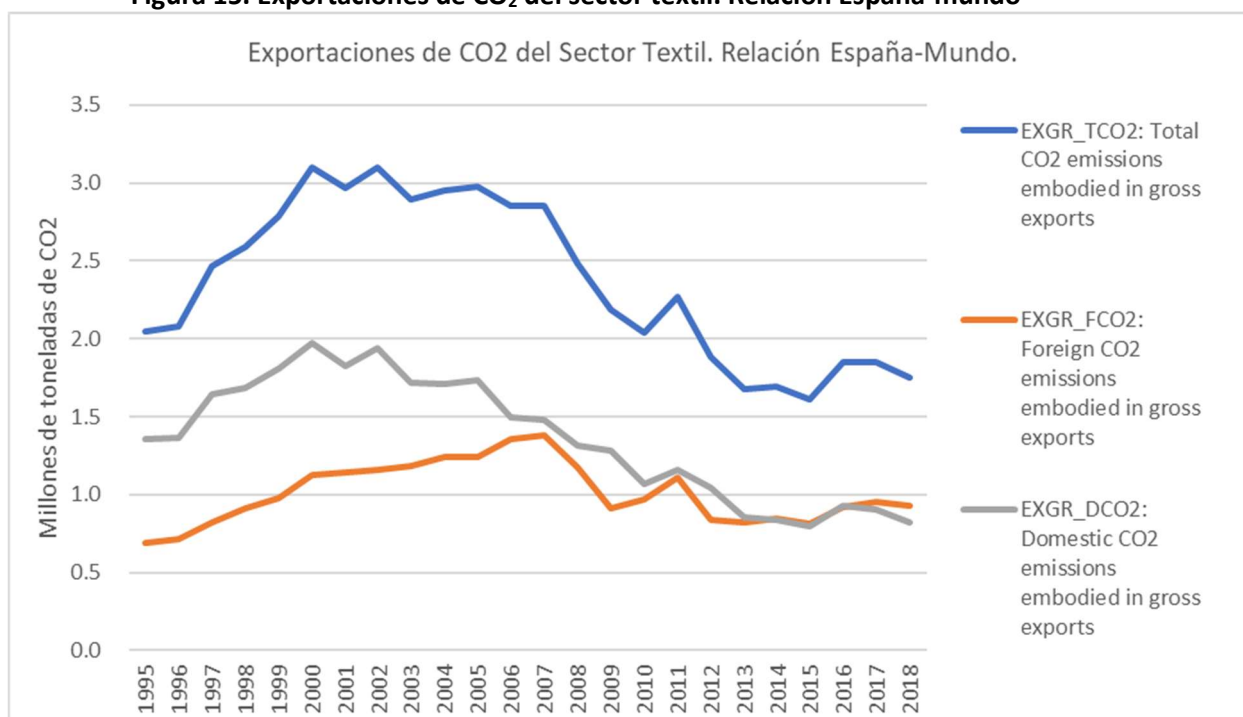
1.4.3.3. Flujos de huella de carbono del sector textil español

A continuación, se presenta un análisis de los flujos de emisiones de CO₂ en el Sector Textil en España con la finalidad de tener una visión clarificada sobre sus características y posibles implicaciones. La tabla 1 del trabajo establece el contexto cuantitativo general de las tendencias en emisiones de CO₂:

País / Región	1995 (Mt CO ₂)	2000	2005	2010	2015	2018	Variación total (%)
Mundo (WLD)	21.367,2	23.239,8	27.084,1	30.573,4	32.361,2	33.635,3	+36,47%
España (ESP)	260,8	317,2	409,3	329,6	279,1	286,7	+9,06%
China (CHN)	2.613,6	2.746,0	4.233,5	6.629,4	8.322,1	9.020,3	+71,03%
EE.UU. (USA)	5.373,6	6.431,8	6.799,2	6.070,3	5.739,0	5.740,7	+6,40%

La Figura 15 presenta la evolución temporal (1995-2018) de las exportaciones de emisiones de CO₂ del sector textil español al mundo, diferenciando tres componentes: EXGR_TCO₂ (emisiones totales incorporadas en las exportaciones brutas), EXGR_FCO₂ (emisiones de origen foráneo incluidas en las exportaciones) y EXGR_DCO₂ (emisiones de origen doméstico incluidas en las exportaciones). El eje vertical mide millones de toneladas de CO₂.

Figura 15. Exportaciones de CO₂ del sector textil. Relación España-mundo



Fuente: elaboración propia a partir de TiVA (2022)

En términos de exportaciones de CO₂, en la última década la tendencia es decreciente. Analizando el gráfico, se puede observar que la exportación de emisiones creció hasta el año 1999, alcanzando la cifra de 3,1 millones de toneladas. A partir de ahí y hasta 2007 que empieza a caer en picado con la crisis financiera mundial. En 2011 parece que vuelven a crecer, alcanzando los 2 millones de toneladas, para después decrecer hasta el 1,6 en 2015. En estos últimos años del período analizado aparece un fenómeno interesante: las emisiones exportadas foráneas superan a las domésticas. Es decir, de las emisiones que exportó el sector textil español al exterior, la mayor parte pasaron a ser producidas en otros países, mientras que hasta 2013 se producían mayormente dentro del territorio nacional. Si se analizan ambas tendencias por separado, se observa una caída generalizada en las emisiones exportadas de carácter doméstico y un crecimiento suave, con posterior estancamiento de las foráneas. En términos de peso relativo, en 1998 un 65% eran exportaciones domésticas, mientras que un 35% foráneas; diez años después tan sólo el 52% se generaban fuera del territorio, ya en 2018 el volumen de CO₂ generado en el territorio solamente suponía el 47%.

Las emisiones se exportan principalmente a países europeos, concretamente a Italia, Portugal, Reino Unido, Alemania y Francia¹. Sin embargo, las emisiones foráneas incluidas en estas exportaciones pertenecen, principalmente, a países de fuera de la Unión Europea como China, Marruecos, Vietnam, Turquía, India y Camboya.

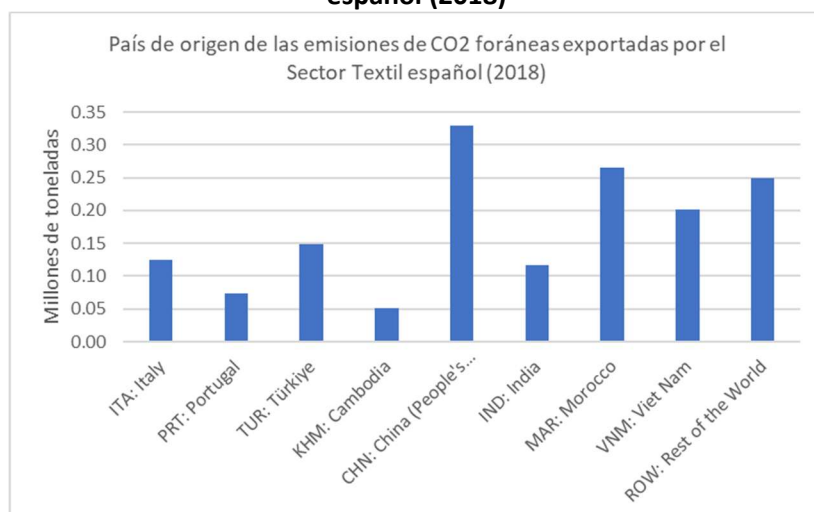
La lectura de la Figura 15 permite identificar los siguientes resultados:

- La exportación total de emisiones del sector textil español creció hasta 1999, alcanzando el máximo de aproximadamente 3,1 millones de toneladas de CO₂.

- A partir de 1999 y hasta 2007 se produce una tendencia decreciente, acelerada por la crisis financiera global. En 2011 se produce una recuperación hasta los 2 millones de toneladas, para decrecer nuevamente hasta 1,6 millones en 2015.
- El fenómeno más relevante es el cruce de ambas líneas: a partir de 2016, las emisiones foráneas incorporadas en las exportaciones españolas superan a las domésticas. En 1998, las exportaciones domésticas suponían el 65% del total y las foráneas el 35%; diez años después, las domésticas representaban solo el 52%; y en 2018, el volumen de CO₂ generado en el territorio español era solo el 47% del total exportado.

La Figura 16 (barras horizontales, millones de toneladas de CO₂, año 2018) muestra el país de origen de las emisiones de CO₂ foráneas exportadas por el sector textil español. Los países representados son Italia (ITA), Portugal (PRT), Turquía (TUR), Camboya (KHM), China (CHN), India (IND), Marruecos (MAR), Vietnam (VNM) y el Resto del Mundo (ROW).

Figura 16. País de origen de las emisiones de CO₂ foráneas exportadas por el sector textil español (2018)

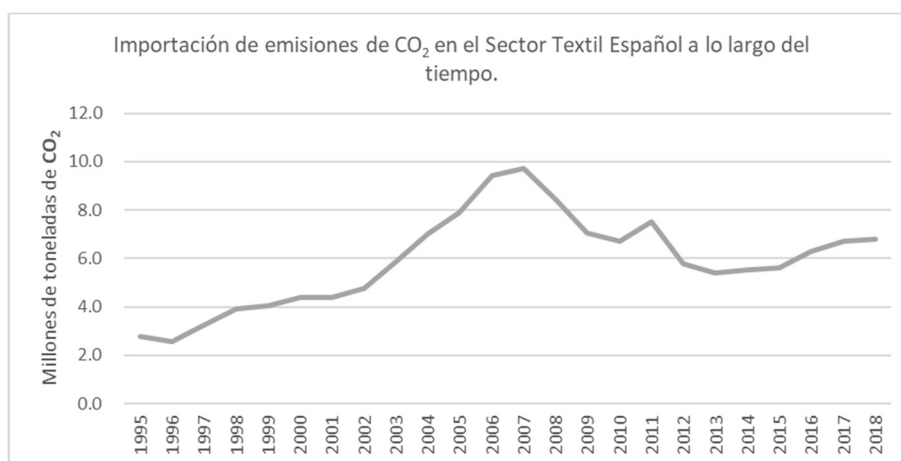


Fuente: elaboración propia a partir de tiva

China destaca como el principal origen de las emisiones foráneas exportadas, con un valor aproximado de 0,30 millones de toneladas, seguida de Vietnam y Marruecos con niveles similares (en torno a 0,25 millones), mientras India, Turquía y Camboya muestran valores intermedios (0,10-0,15 millones). Italia y Portugal aparecen con los valores más bajos en este gráfico, lo que es coherente con su menor intensidad de GEI en la producción textil. el dato más revelador es la divergencia entre contribución al valor añadido y contribución a las emisiones. Portugal es el principal aportador de VA foráneo en las exportaciones textiles de España (Gráfico VII), pero su contribución en emisiones es inferior a la de China. A la inversa, China triplica a Portugal en términos de volumen de emisiones, pero solo aporta la mitad de su valor añadido. Países como India, Marruecos, Vietnam y Camboya tienen más peso en emisiones que en VA, lo que corrobora la hipótesis del paraíso contaminante: los países con regulación ambiental más laxa asumen las fases de producción más contaminantes y menos rentables de la CGV textil.

La Figura 17 (línea temporal 1995-2018, eje vertical en millones de toneladas de CO₂) muestra la evolución de las importaciones de CO₂ del sector textil mundial a España. A diferencia del gráfico de exportaciones, aquí se presenta una única serie (importaciones totales).

Figura 17. Importación de emisiones de CO₂ en el sector textil español



Fuente: elaboración propia a partir de tiva.

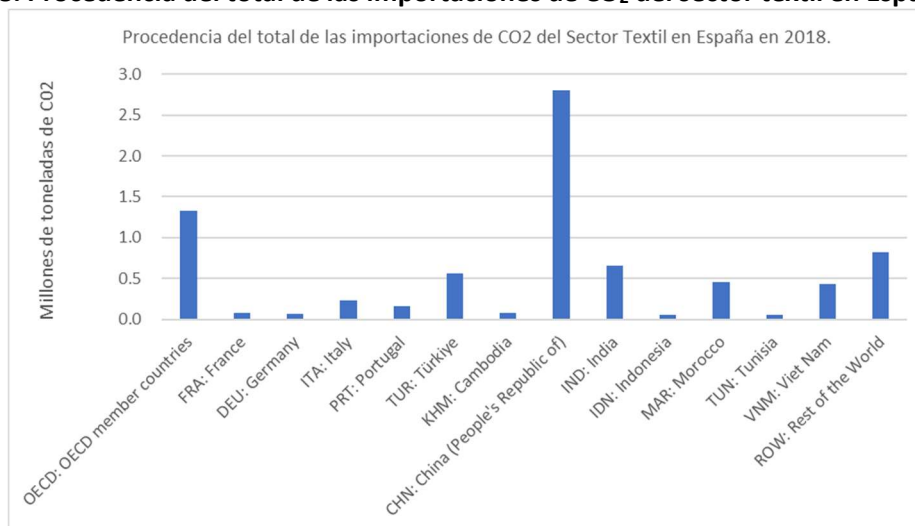
Las importaciones de CO₂ por parte del sector textil en España crecieron de forma exponencial hasta 2007, cuando alcanzaron el valor de 9,7 millones de toneladas importadas. Al igual que en las exportaciones, las importaciones de CO₂ disminuyeron con la crisis económica del 2009. Desde 2015 la tendencia de importación de emisiones vuelve a ser creciente. Es decir, en 2018 tan sólo se exportan 1,7 toneladas de CO₂, de las cuales 0,9 eran de carácter foráneo, e se importan un total de 6,8 toneladas. Los resultados del Gráfico X son especialmente significativos desde la perspectiva de la sostenibilidad:

- Las importaciones de CO₂ crecieron exponencialmente desde 1995 hasta 2007, cuando alcanzaron el máximo de 9,7 millones de toneladas importadas, un nivel que más que cuadruplica las exportaciones en el mismo período.
- La crisis económica de 2009 provocó una reducción significativa, seguida de una recuperación parcial. Desde 2015, la tendencia de importación de emisiones vuelve a ser creciente.
- En 2018, el balance asimétrico es contundente: España exportó solo 1,7 millones de toneladas de CO₂ (de las cuales 0,9 millones eran de origen foráneo) e importó 6,8 millones de toneladas.

En 2018, la ratio importaciones/exportaciones de emisiones de CO₂ en el sector textil español es de 4,1 (6,8 Mt importadas frente a 1,7 Mt exportadas). España es un importador neto masivo de emisiones, es decir, su consumo textil genera una huella de carbono exterior cuatro veces superior a la que exporta incorporada en sus productos. Este resultado, coherente con la posición backward de España en las CGV textiles, pone en cuestión la percepción de que la reducción de emisiones domésticas implica una reducción del consumo de GEI.

La Figura 18 (barras verticales, millones de toneladas de CO₂, año 2018) desagrega la procedencia de las 6,8 millones de toneladas de CO₂ importadas por el sector textil español. Los países/regiones incluidos son los países miembros de la OCDE (como bloque), Francia, Alemania, Italia, Portugal, Turquía, Camboya, China, India, Indonesia, Marruecos, Túnez, Vietnam y el Resto del Mundo.

Figura 18. Procedencia del total de las importaciones de CO₂ del sector textil en España (2018)



Fuente: elaboración propia a partir de tiva.

Los principales países de los que se importan emisiones por parte del sector textil español son China, Turquía, India, Marruecos y Vietnam. Tomando como referencia los valores de China, se puede observar que, aunque se han importado 2,7 millones de toneladas de emisiones, tan sólo se han exportado un total de 0,3 millones. Por lo que, los 2,4 millones de toneladas restantes han “nutrido” la demanda interna del país. La Figura18 revela la siguiente distribución:

- China es por amplio margen el mayor proveedor de emisiones importadas, con aproximadamente 2,7 millones de toneladas de CO₂, representando en torno al 40% del total importado.
- Turquía es el segundo proveedor, con aproximadamente 0,75-0,80 millones de toneladas, seguida de India con valores similares.
- Marruecos, Vietnam e Indonesia presentan valores apreciables (0,3-0,5 millones de toneladas), coherentes con su papel como proveedores de confección CMT.
- Los países europeos (Francia, Alemania, Italia, Portugal) y el bloque OCDE tienen presencia, pero en valores muy inferiores a los países asiáticos y mediterráneos en desarrollo.
- China importó 2,7 millones de toneladas de emisiones hacia España, pero solo se exportaron 0,3 millones en la dirección contraria. Los 2,4 millones de toneladas restantes 'nutrieron' la demanda interna española.

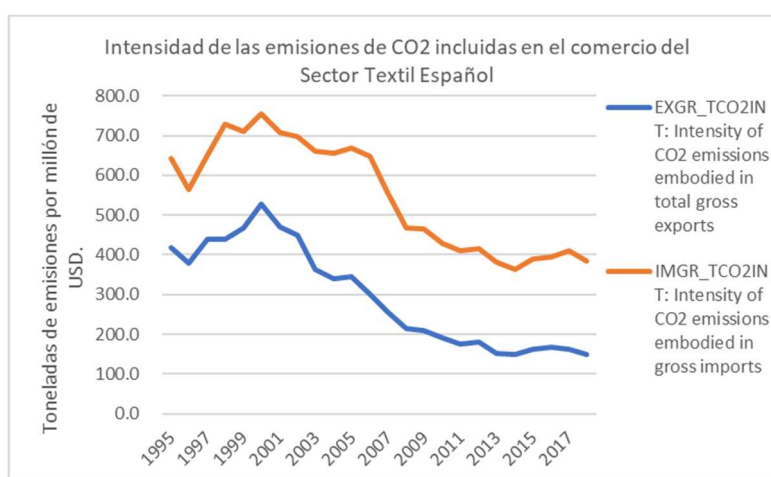
Este resultado ilustra con precisión cuantitativa la afirmación de que China actúa como principal proveedor de la huella de carbono importada del sector textil español: más emisiones transferidas a la demanda doméstica española que el resto de los proveedores juntos en muchos casos. Los principales países de los que se importan emisiones son China, Turquía, India, Marruecos y Vietnam, coincidiendo con los países donde la legislación medioambiental es más

laxa. Este resultado es consistente con la hipótesis del paraíso contaminante (Campos Romero y Rodil Marzábal, 2021) y con la afirmación de Campos et al. (2021) de que una buena parte de las deslocalizaciones tienen como objetivo países con regulación ambiental más laxa.

La Figura 19 muestra la evolución de la intensidad de las emisiones, que mide cuántas toneladas de CO₂ se asocian a cada millón de dólares americanos generados por una economía en un momento determinado. Al igual que en el resto del análisis este apartado hace referencia a las emisiones incluidas en el comercio perteneciente al Sector Textil en España.

Como se puede observar en el gráfico, la intensidad de las importaciones es más alta que la de las exportaciones. Esto puede deberse a que en las importaciones se incluyen tanto las emisiones incluidas en bienes finales o intermedios destinados al consumo doméstico como los que serán posteriormente exportados. La intensidad de emisiones sobre el valor añadido exportado, en comparación es mucho menor. La tendencia es decreciente en ambos casos, es decir, el volumen de emisiones asociado a cada dólar importado o exportado es menor hoy en día que hace 20 años. El Gráfico XII (doble serie temporal 1995-2017, eje vertical en toneladas de emisiones por millón de USD) presenta la intensidad de las emisiones de CO₂ incluidas en el comercio del sector textil español: EXGR_TCO2INT (intensidad de las emisiones en las exportaciones brutas totales) e IMGR_TCO2INT (intensidad de las emisiones en las importaciones brutas). La intensidad de emisiones mide cuántas toneladas de CO₂ se asocian a cada millón de dólares generados por una economía.

Figura 19. Intensidad de las emisiones de CO₂ incluidas en el comercio del sector textil español



Fuente: elaboración propia a partir de tiva.

Estos datos no son sorprendentes, ya que la intensidad de las emisiones se está reduciendo a nivel global debido a las mejoras tecnológicas y la legislación que tiene el objetivo de frenar el cambio climático (Campos Romero & Rodil Marzábal, 2021). Los resultados de la Figura 19 revelan dos patrones fundamentales:

- La intensidad de las importaciones supera sistemáticamente a la de las exportaciones: en 1995, la intensidad importadora se situaba próxima a las 800 toneladas de CO₂ por

millón de USD, frente a valores inferiores a 400 para las exportaciones. Este diferencial persiste a lo largo de todo el período, aunque con tendencia convergente.

- Ambas intensidades presentan tendencia decreciente: el volumen de emisiones por dólar importado o exportado es menor en 2017 que en 1995, lo que es coherente con las mejoras tecnológicas y la legislación climática global (Campos Romero y Rodil Marzábal, 2021).

La mayor intensidad importadora se debe a que las importaciones incluyen las emisiones de bienes finales destinados al consumo doméstico y de bienes intermedios que serán posteriormente exportados, mientras que las exportaciones solo capturan el valor añadido en la fase española de la cadena.

La reducción de la intensidad de emisiones es un fenómeno general atribuible a mejoras tecnológicas globales, no a cambios estructurales en la composición de la cadena de valor. La intensidad importadora persistentemente superior a la exportadora cuantifica la asimetría de 'sucio vs. limpio' en el comercio textil español: España exporta bienes más eficientes en términos de emisiones por unidad de valor e importa bienes con mayor carga de GEI por unidad monetaria.

En conclusión, se puede observar claramente una discordancia entre el valor generado y las emisiones asociadas en las exportaciones textiles españolas. Como se ha mencionado con anterioridad, España tiene una participación cara atrás en la cadena global de valor textil. Es decir, los bienes exportados contienen mayor valor foráneo que doméstico. En términos de emisiones de CO₂, la tendencia era inversa hasta 2016 que las emisiones extranjeras superan a las producidas en el país. La procedencia de las emisiones difiere claramente de la procedencia del valor. Esto se debe a que cada país realiza una serie de tareas dentro de la cadena global de valor, siendo aquellas de carácter productivo las que menos valor relativo generan y las que se deslocalizan a países en desarrollo (Deng, Meng, 2017) En cuestión de emisiones, estas actividades son las que generalmente más GEI generan, por lo que la diferencia es lógica.

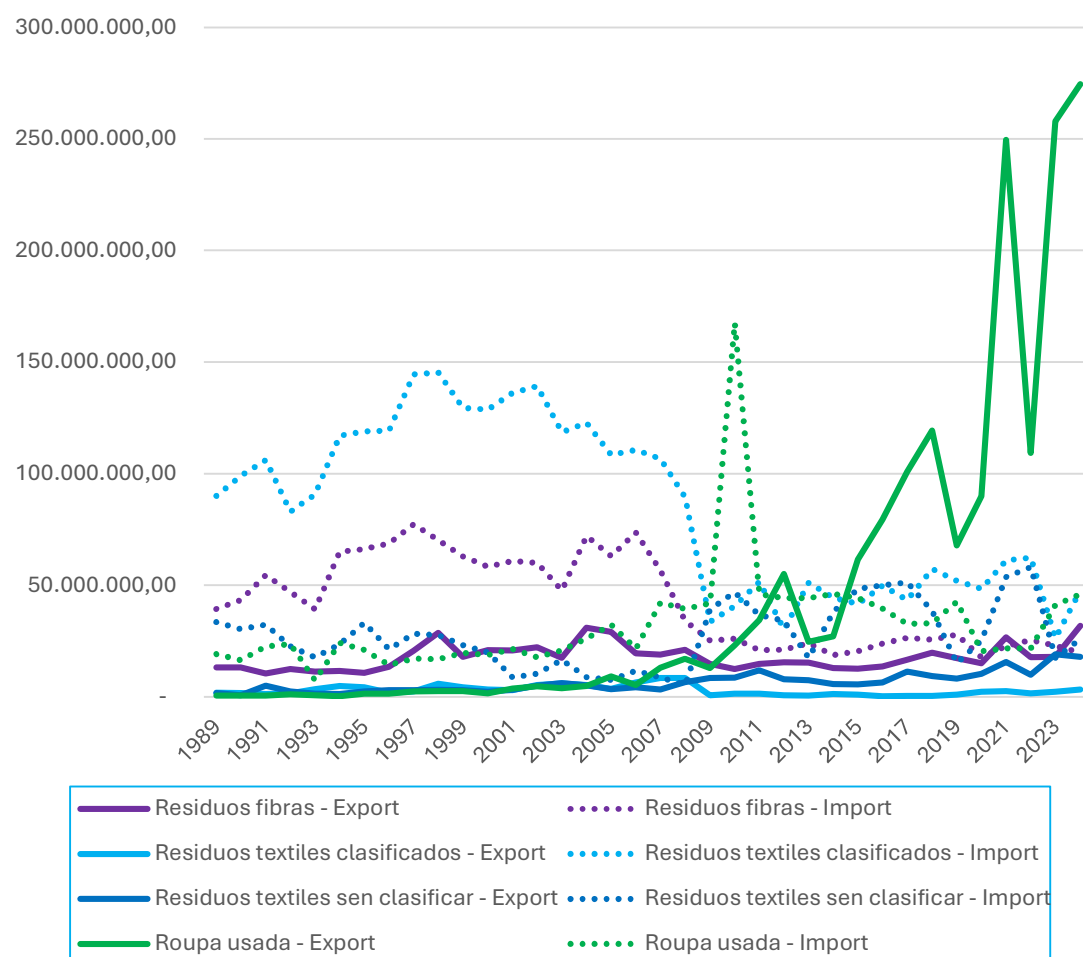
Al contrastar este marco con las teorías sobre comercio y medioambiente y teniendo en cuenta que el análisis es del sector textil en España y no en comparación con otros países, parece que se da una situación de paraíso contaminante. Es decir, la legislación más laxa supone un incentivo para la deslocalización de las empresas. Sin embargo, sería necesario profundizar en cada caso para poder clarificar los motivos y tendencias futuras en estos términos. Con el nuevo Plan de Acción para la Economía Circular de la Unión Europea, muchas empresas están reorientando sus modelos de negocio hacia la circularidad. Por ejemplo, Inditex basa parte de su estrategia en relocar su producción a zonas más cercanas a sus centros logísticos de distribución (Pereira, 2020). Para poder contrastar la teoría del halo de la contaminación sería necesario realizar un estudio profundo en cada economía en desarrollo que participa en la cadena de valor del sector, comparando el nivel de innovaciones y las emisiones de GEI que se dan en las industrias IED y las de carácter local o doméstico.

Aunque sería necesario hacer un estudio más extenso a este respecto, si se considera la Curva de Kuznets, parece confirmarse que los países en desarrollo son los que generan mayores emisiones. Casos como la India, Vietnam, Marruecos, y Turquía, son los que generan más GEI en

contraste con Portugal, Francia o Corea. China, sin embargo, se encuentra en una posición intermedia, genera CO2, pero también valor, lo que podría indicar que su nivel de desarrollo se encuentra en una posición cercana a la cúspide de la curva.

Por otro lado, la Figura 20 muestra una estructura de importaciones de artículos de prenda claramente diferenciada respecto a la observada en las prendas nuevas. En términos monetarios, predominan los socios europeos, especialmente Alemania, seguida de Países Bajos, Reino Unido, Polonia y Francia. Sin embargo, cuando el análisis se realiza en términos de masa, Marruecos adquiere una posición central, concentrando más de la mitad del volumen importado. Esta divergencia entre valor y peso sugiere la coexistencia de dos tipos de flujos: por un lado, importaciones de mayor valor unitario procedentes de países europeos; por otro, flujos de gran volumen y menor valor relativo procedentes de países próximos o extracomunitarios. Desde la perspectiva de la circularidad, este patrón resulta relevante porque evidencia que el comercio de artículos de prenda no responde únicamente a una lógica de proximidad regional, sino también a circuitos diferenciados de clasificación, redistribución y valorización de textiles usados.

Figura 20. Evolución de las importaciones y exportaciones de residuos textiles y ropa usada de España en 1989-2024 en volumen



Fuente: UN Comtrade, 2025

1.4.4. Principales aportaciones del análisis

La confluencia de resultados de los doce gráficos y la tabla de emisiones configura un diagnóstico coherente: existe una divergencia sistemática entre los países que aportan valor añadido y los

que aportan emisiones en la cadena textil española. Mientras Portugal es el principal aportador de VA foráneo en las exportaciones españolas, China triplica a Portugal en emisiones, pero solo aporta la mitad de su valor. India, Marruecos, Vietnam y Camboya tienen más peso en contaminación que en valor, mientras que países como Camboya ni siquiera destacan en VA.

Esta divergencia es la evidencia más directa de lo que los autores califican como una situación de 'paraíso contaminante': las fases de producción más intensivas en emisiones y menos retributivas en valor se concentran en países con regulación ambiental más laxa. El planteamiento es matizado: los autores reconocen que sería necesario un estudio profundo en cada economía en desarrollo para contrastar la Teoría del Halo (que defiende efectos positivos de la IED sobre la eficiencia energética local) y que el caso de China es ambivalente, genera CO₂ pero también valor, lo que podría indicar que su nivel de desarrollo se encuentra próximo a la cúspide de la Curva de Kuznets.

Un resultado transversal a todos los gráficos analizados es el papel de la crisis financiera de 2008 como punto de inflexión. En prácticamente todas las series temporales se identifica un cambio de tendencia en 2008-2009: reducción de la participación *backward*, decrecimiento de las exportaciones de emisiones, caída de las importaciones de emisiones, reducción de las cuotas de exportación de países desarrollados. La interpretación de los autores es que la crisis forzó una contracción de las CGV que redujo temporalmente tanto el valor como las emisiones, pero sin cambiar la estructura subyacente del modelo.

La pregunta central (¿es posible la economía circular en un entorno ferozmente globalizado?) recibe una respuesta condicionalmente negativa. Las CGV textiles se caracterizan por la deslocalización de las fases productivas más contaminantes, la externalización de los costes ambientales, la generación de enormes flujos de transporte y la orientación hacia modelos de usar y tirar. La EC propone prolongar la vida útil, reducir el uso de recursos y regenerar el medio natural (Vence, 2021), principios que son estructuralmente difíciles de implementar en un modelo cuya lógica de reducción de costes y aceleración de rotaciones es el antídoto directo a la durabilidad.

Sin embargo, los autores identifican señales de compatibilidad parcial. La reducción de la participación *backward* y el crecimiento de la *forward* en España tras 2008 podría interpretarse como una tendencia hacia la producción de proximidad, aunque los datos no permiten confirmarlo con certeza. El caso de Inditex, mencionado explícitamente (Pereira, 2020), ilustra que algunas grandes empresas están reorientando sus modelos hacia la circularidad y relocalizando parte de la producción a zonas próximas a sus centros logísticos, aunque esto convive con un modelo de fast-fashion que permanece en su núcleo.

La conclusión central es que la transición circular en el sector textil requiere una relocalización parcial de la industria a los países donde se comercializa. Esto tendría dos efectos directos: (1) reducción de emisiones de transporte (ropa 'km 0'); y (2) aplicación de la regulación medioambiental más exigente de los países occidentales al proceso productivo. Pero los autores reconocen las consecuencias para los países en desarrollo, que tendrían que reconfigurar sus modelos de producción y posición en la economía global, lo que plantea dilemas de justicia global que el análisis no resuelve explícitamente.

Esta conclusión se conecta directamente con el análisis de las CGV e implicaciones de la proximidad desarrollado por Campos Romero y Rodil Marzábal (2021, 2022) y con el papel central de la escala territorial en la transición circular identificado por Vence (2021), Vence y López-Bermúdez (2023) y el marco conceptual del proyecto OE4.

Las conclusiones pueden sintetizarse en seis proposiciones empíricamente fundamentadas:

1. La industria textil ha experimentado una transformación radical con la globalización: los países capitalistas occidentales han pasado de ser exportadores de productos finales a importadores de productos intermedios deslocalizados, con el fast-fashion como motor de este proceso.
2. España presenta una posición *backward* dominante en las CGV textiles: el valor foráneo en sus exportaciones es superior al valor doméstico en las exportaciones de terceros países. Las causas son su rol como distribuidor europeo y la deslocalización de la producción.
3. En 2018, el sector textil español exportó 1,7 millones de toneladas de CO₂ e importó 6,8 millones, una ratio de 4:1 que cuantifica la huella de carbono importada. Desde 2016, las emisiones foráneas superan a las domésticas en las exportaciones.
4. Existe una divergencia sistemática y estructural entre los países que aportan valor y los que aportan emisiones: China, Marruecos, Vietnam y Camboya tienen más peso en emisiones que en VA; Portugal tiene más peso en VA que en emisiones relativas. Esta divergencia es consistente con la hipótesis del paraíso contaminante.
5. La intensidad de emisiones (toneladas CO₂ por millón de USD) es sistemáticamente mayor en las importaciones que en las exportaciones, aunque ambas presentan tendencia decreciente global atribuible a mejoras tecnológicas.
6. La transición hacia la economía circular requiere repensar la viabilidad de las CGV textiles. Una relocalización parcial de la producción reduciría tanto las emisiones de transporte como la intensidad de GEI al someter la producción a regulaciones ambientales más exigentes. Sin embargo, esto tendría consecuencias sobre la posición de los países en desarrollo en la economía global.

Los resultados del caso español muestran, por tanto, una inserción internacional marcada por la coexistencia de funciones de distribución, dependencia de valor añadido foráneo y una huella ambiental crecientemente externalizada. Esta evidencia justifica ampliar la escala de análisis hacia el conjunto europeo, donde es posible observar si las dinámicas identificadas para España responden a una pauta específica nacional o a una lógica estructural de la cadena textil europea.

2. Análisis Input-Output multirregional de la cadena global textil de valor con la perspectiva europea

El análisis europeo permite situar el caso español dentro de una red más amplia de interdependencias productivas, comerciales y ambientales. Mientras que el apartado anterior se centró en la posición de España, esta sección examina la estructura de la cadena textil europea, diferenciando entre flujos intraeuropeos y extraeuropeos, y atendiendo a la relación entre valor añadido, emisiones y residuos. El objetivo de este apartado es analizar el estado de la cadena global de valor textil europea desde dos perspectivas complementarias: la creación de valor añadido y la generación de emisiones de gases de efecto invernadero. A partir de esta doble lectura, se evalúa si la cadena textil europea muestra señales de regionalización o acortamiento de los flujos productivos, o si, por el contrario, mantiene una dependencia estructural de proveedores extraeuropeos con elevada huella ambiental..

2.1.1. Metodología

La investigación se basa principalmente en la base de datos FIGARO (Full International and Global Accounts for Research in Input-Output Analysis), creada por Eurostat y el Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea. FIGARO incluye datos de 49 países más el Resto del Mundo (RoW) y abarca 64 sectores económicos, que comprenden 4 extractivos, 23 manufactureros (incluyendo la construcción) y 37 de servicios. Para este estudio, los datos se ajustaron metodológicamente a 18 sectores agregados, permitiendo un análisis más claro de las relaciones entre sectores.

En FIGARO, el sector textil se denomina 'fabricación de textiles, prendas de vestir, artículos de cuero y productos afines', incluyendo el calzado. Esta definición amplia es coherente con la clasificación NACE Rev. 2 (divisiones 13, 14 y 15) y permite abarcar la totalidad de los flujos de la cadena de valor textil-confección.

Se emplean dos cuentas satélite: (1) las huellas de emisiones de gases de efecto invernadero en equivalente a CO₂ (*Greenhouse gas emission footprints*, aplicación FIGARO de Eurostat) y (2) la generación de residuos clasificada por categoría, peligrosidad y actividad (*Generation of waste by waste category, hazardousness and NACE Rev. 2 activity*). El período analizado abarca de 2010 a 2022.

A lo largo del análisis, se distinguen el comercio tradicional, la cadena global de valor simple (CGV simple) y la cadena global de valor compleja (CGV compleja) en el mismo sentido que fue explicado anteriormente (Degain et al., 2017). En la siguiente tabla se recuerdan sus definiciones y se comenta sobre sus implicaciones sobre la circularidad.

tivaTipo de flujo	Definición operativa	Implicación para la circularidad
Comercio tradicional	Valor generado en un país y exportado como bien final	Menor fragmentación espacial y mayor trazabilidad potencial
CGV simple	Valor producido en un país, exportado como bien intermedio y consumido como producto final en el país importador	Fragmentación limitada a dos nodos, con necesidad de coordinación productiva
CGV compleja	Valor que cruza al menos dos fronteras como bien intermedio antes del consumo final	Máxima fragmentación espacial, mayor complejidad logística y mayores barreras para cerrar ciclos

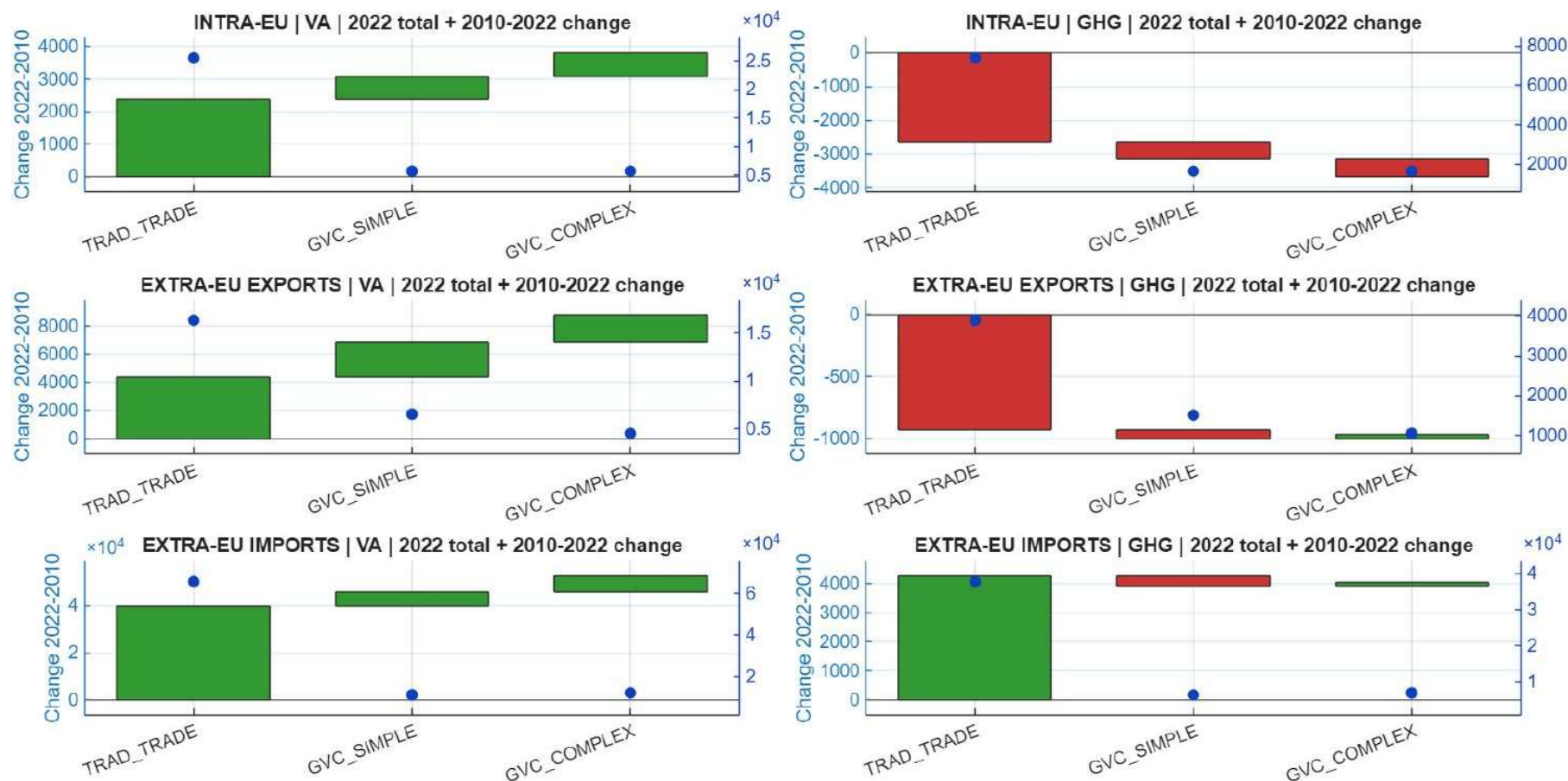
2.1.2. Discusión de resultados

2.1.2.1. La divergencia estructural entre valor añadido y emisiones

La Figura 11 sintetiza los resultados de los tres bloques de flujos comerciales (intra-EU, exportaciones e importaciones extra-EU) para las dos variables principales: valor añadido (VA), en millones de euros y emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en miles de toneladas de CO₂ equivalente. Cada panel presenta el nivel total en 2022 (barra) y el cambio acumulado de 2010 a 2022 (punto azul en el eje derecho), desglosado por los tres tipos de comercio: comercio tradicional, cadena de valor simple y cadena de valor globalmente compleja. Esta representación permite observar si el crecimiento económico de la cadena textil europea va acompañado de una reducción efectiva de emisiones o si, por el contrario, la aparente mejora ambiental europea se sostiene sobre la externalización de impactos hacia terceros países.

Estos resultados muestran un patrón de desacoplamiento estructuralmente asimétrico entre el VA y GEI en la cadena de valor textil europea durante el período 2010–2022. En los flujos intra-UE, los tres tipos de comercio registran crecimientos positivos en VA acompañados de reducciones simultáneas en las emisiones de GEI. Este desacoplamiento absoluto se reproduce igualmente en las exportaciones extra-UE, donde el crecimiento del VA exportado coexiste con una disminución de la huella de carbono asociada. Sin embargo, este patrón se quiebra de forma categórica en las importaciones extra-UE, ya que los datos muestran un crecimiento simultáneo y significativo tanto en VA como en GEI. Esto sugiere que la huella de carbono importada del sector textil europeo crece de manera estructural y no está siendo compensada por las mejoras en la eficiencia de la producción europea. Por tanto, la Figura 21 introduce una distinción central para el resto del análisis: la cadena textil europea parece avanzar hacia una mayor eficiencia ambiental en sus flujos internos y exportadores, pero mantiene una dependencia creciente de importaciones extraeuropeas que desplazan parte de la presión ambiental fuera del territorio comunitario.

Figura 21: Valor añadido y emisiones de carbono por tipo de flujo y por tipo de comercio; 2022 y cambio 2010-2022.



Fuente: elaboración propia a partir de FIGARO (Eurostat/JRC). Escala izquierda: millones de euros (VA); escala derecha $\times 10^4$: miles de toneladas de CO₂ eq. (GEI). TRAD_TRADE: comercio tradicional, GVC_SIMPLE: cadena de valor simple y GVC_COMPLEX: cadena de valor compleja

El patrón de desacoplamiento absoluto en los flujos intra-UE coincide con la tendencia documentada en estudios sobre la modernización industrial europea y la eficiencia energética sectorial. En este sentido, puede hablarse de un desacoplamiento parcial de la producción europea, pero no necesariamente del consumo europeo, en la medida en que una parte significativa de la huella ambiental queda incorporada en los bienes textiles importados (Wiedmann y Lenzen, 2018), lo que afecta su impacto ambiental neto. Este hallazgo también es consistente con investigaciones basadas en modelos input-output multirregionales del sector textil (Tukker et al., 2016; Hertwich & Peters, 2009), que muestran la divergencia entre las huellas de producción y consumo en economías con cadenas globales de valor altamente integradas.

Además, esto evidencia que, aunque las etapas de fabricación de componentes como hilos o tejidos están regionalizadas, el suministro del producto final sigue dependiendo de una estructura global a larga distancia. El modelo refleja una Europa que perfecciona su integración técnica interna, pero, para el consumo masivo, sigue operando bajo una lógica global, lo que dificulta la consecución de la circularidad debido a la fragmentación y la distancia geográfica de los nodos de producción final. Desde una perspectiva teórica, estos resultados cuestionan la hipótesis de que la eficiencia ambiental en un nodo productivo se transfiere automáticamente a toda la cadena: la reducción de emisiones en los eslabones europeos no compensa la huella de carbono importada a través de los flujos globales de suministro. El incremento de las emisiones importadas en el comercio tradicional, que presenta menor fragmentación nodal pero mayor volumen de producto terminado demuestra que el desacoplamiento europeo es, en parte, un artefacto contable: la disminución de emisiones en la frontera de producción se debe más al desplazamiento geográfico de etapas intensivas en carbono que a una transformación tecnológica completa. Aunque la complejidad de la cadena global de valor fuera de la UE, que también aumenta en valor, presenta una dinámica de emisiones más controlada, el comercio tradicional sigue siendo el principal canal por el cual las externalidades ambientales de otros países se internalizan en la huella de consumo europea.

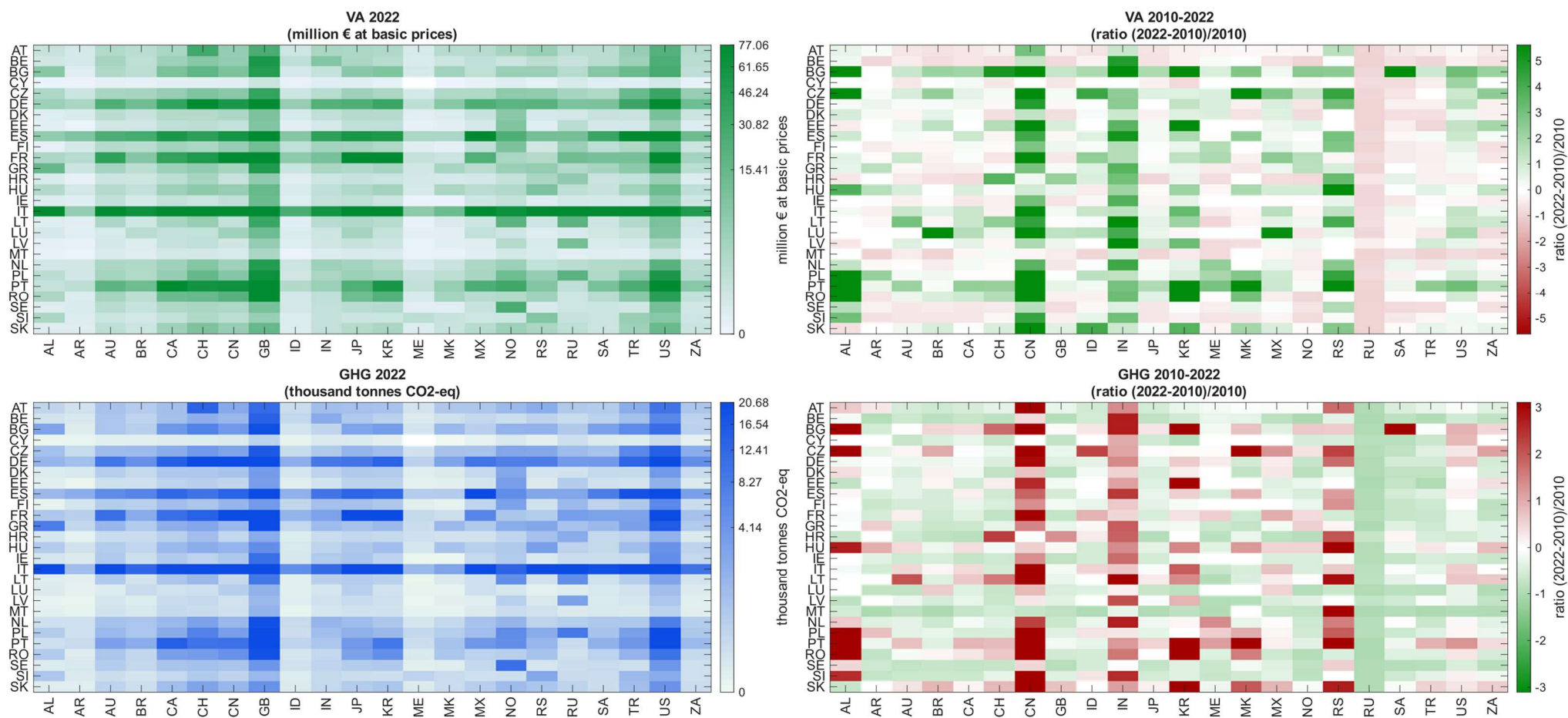
En conjunto, se evidencia la contradicción estructural entre el modelo de gobernanza ambiental interna que la UE está construyendo y el modelo de abastecimiento global que sigue sosteniendo su consumo de masa de textiles. La brecha entre ambos, lejos de cerrarse en el período 2010-2022, se ha ampliado. En consecuencia, cualquier estrategia de descarbonización sectorial que no aborde explícitamente las emisiones importadas corre el riesgo de intervenir solo sobre una parte limitada del problema ambiental asociado al consumo textil europeo. Desde la perspectiva de la regionalización, cabe entender y diferenciar las emisiones del sector textil extraeuropeas e intraeuropeas, y apreciar sus diferencias de comportamiento respecto al valor añadido.

2.1.2.1.1. Flujos textiles extraeuropeos: valor añadido, emisiones y dependencia externa

El análisis de los flujos de exportación textil europea en cadenas de valor muestra una reconfiguración geográfica que no responde a un acortamiento uniforme de la cadena. Más bien, los datos apuntan a una bifurcación selectiva: algunos segmentos funcionales se

aproximan geográficamente, mientras otros se extienden y se vuelven más complejos. La Figura 22 muestra las exportaciones europeas de textiles en cadenas de valor simples y complejas en 2022, comparando la distribución del valor agregado y las emisiones de GEI, además de su evolución relativa desde 2010.

Figura 22: Heatmap de exportaciones en CGV simple y compleja: VA 2022 y ratio 2010-2022 (verde), GEI 2022 y ratio 2010-2022 (azul). Países de origen en filas, países destino EU en columnas.



Fuente: FIGARO (Eurostat/JRC) elaboración propia.

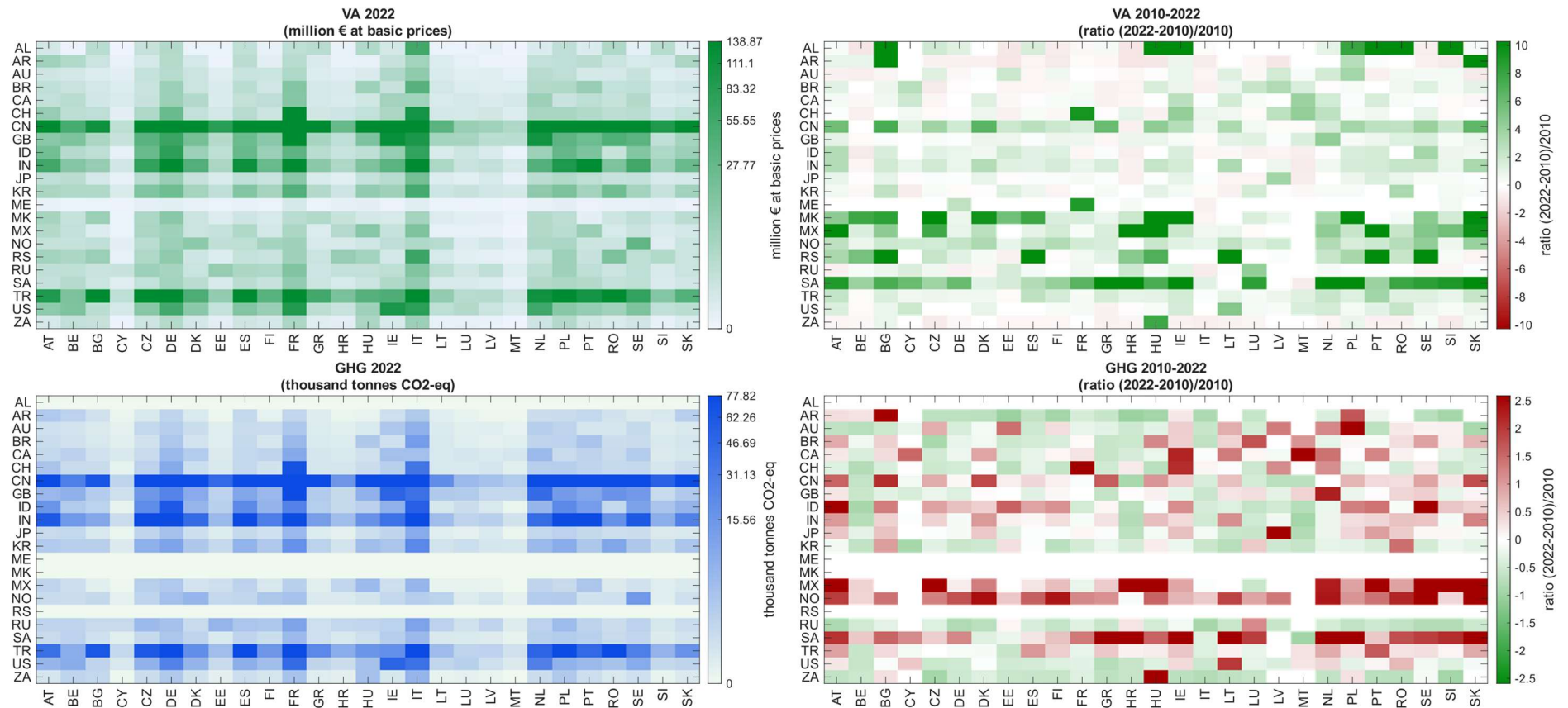
En 2022, Italia continúa siendo el principal exportador de la cadena de valor textil europea, mientras que Estados Unidos y Reino Unido aparecen como destinos destacados. Sin embargo, el crecimiento durante el período 2010-2022 no se distribuye de forma homogénea entre países, sino que se concentra en relaciones bilaterales específicas. Sin embargo, China e Indonesia han crecido como importadores de estas exportaciones europeas. El crecimiento constante del VA hacia estos países demuestra que la industria textil de la UE no solo utiliza Asia como proveedor tanto de prendas de ropa como de hilos o tejidos, sino que también es un mercado clave importador. La imagen respecto a las emisiones podría representar la otra cara de la misma moneda, apreciándose una correlación entre el aumento del valor añadido entre las relaciones de los países y el aumento de las emisiones (véase la Figura 13).

Desde la perspectiva de la regionalización versus globalización, el gráfico aporta pruebas de un proceso de "nearshoring selectivo" sin abandonar la estructura global. La fuerte actividad y el crecimiento del VA con países como Turquía, Albania y Serbia apuntan a un acortamiento geográfico de ciertos segmentos de la cadena, buscando proximidad y rapidez de respuesta frente al mercado europeo. No obstante, la simultánea expansión de los vínculos de valor añadido con China y Estados Unidos confirma que la industria textil europea no se está cerrando en una burbuja regional, sino que opera en un modelo híbrido: regionaliza la producción de respuesta rápida (fast fashion y proximidad) mientras mantiene una integración profunda y cada vez más compleja con los polos globales para el suministro de materias primas y mercados de consumo final. A pesar de las tendencias hacia la regionalización, estos gigantes asiáticos siguen siendo el contrapeso que mantiene el carácter global y extensivo de la cadena textil. La dualidad observada, crecimiento del valor añadido y aumento drástico de las emisiones, pone de manifiesto que el acortamiento de las cadenas de suministro sigue siendo un objetivo pendiente. La relación comercial con estos hubs asiáticos continúa operando bajo una lógica de volumen y fragmentación espacial que supone el mayor obstáculo para alcanzar una cadena de valor textil verdaderamente sostenible y de bajo impacto climático.

Las exportaciones textiles europeas a terceros países también muestran un patrón de desacoplamiento: el VA exportado aumentó (entre 2.000 y 8.000 millones de euros según el tipo de flujo), mientras que las emisiones asociadas disminuyeron (barras negativas). Esto indica que Europa exporta más valor textil con menor intensidad de GEI, lo que refleja la especialización europea en segmentos de mayor calidad y diseño, con menor contenido de procesos intensivos en energía y emisiones.

La Figura 23 desplaza el foco hacia los proveedores externos y muestra cómo sus insumos intermedios son absorbidos por las industrias textiles de los Estados miembros. A diferencia de la Figura 22, centrada en las exportaciones europeas, esta figura permite observar la dependencia externa de la producción textil europea y comparar la contribución de cada proveedor en términos de valor añadido y emisiones.

Figura 23: Heatmap de importaciones en CGV simple y compleja: VA 2022 y ratio 2010-2022 (verde), GEI 2022 y ratio 2010-2022 (azul/rojo).



Fuente: FIGARO (Eurostat/JRC), elaboración propia.

En términos de valor añadido, China se mantiene como el suministrador hegemónico de insumos para prácticamente todos los países de la UE, pero destaca especialmente el ascenso de Indonesia (ID) y el papel consolidado de Turquía (TR). La ratio de crecimiento 2010-2022 muestra que Indonesia ha multiplicado su relevancia como nodo proveedor, integrándose con fuerza en las cadenas de producción de economías centrales como Alemania, Francia e Italia. Esta tendencia, unida al crecimiento sostenido de las importaciones de insumos desde Turquía, sugiere que la industria europea está diversificando sus fuentes de suministro intermedio, aunque esta diversificación no implica necesariamente un acortamiento de la cadena, sino más bien una expansión de las redes de aprovisionamiento global. Por su parte, la presencia creciente de Macedonia del Norte refuerza la tendencia de regionalización hacia los Balcanes, mientras que el avance de México sugiere una diversificación transoceánica que busca alternativas a los mercados tradicionales del sudeste asiático. Esta dinámica indica que la industria europea está expandiendo sus redes de aprovisionamiento intermedio hacia nuevos polos competitivos, aunque esta diversificación no implica necesariamente un acortamiento de la cadena en términos de complejidad.

El impacto ambiental de estas importaciones es crítico, especialmente en el caso de los flujos provenientes de los *hubs* asiáticos. El mapa de emisiones de 2022 revela que, aunque el valor añadido aportado por Indonesia o India es significativo, las emisiones de GEI que generan estos insumos son desproporcionadamente altas en comparación con proveedores geográficamente más cercanos como el Reino Unido. La ratio 2010-2022 de emisiones muestra un aumento alarmante en los flujos procedentes de Indonesia, lo que confirma que la fragmentación de la producción hacia este país está resultando en una carga de carbono cada vez mayor para el sector textil europeo. De igual modo, Macedonia del Norte y México presentan áreas de crecimiento en intensidad de emisiones, lo que advierte que incluso la regionalización de proximidad (en el caso macedonio) puede ser ambientalmente costosa si no se acompaña de una mejora en la eficiencia energética de los proveedores locales. China, por su parte, sigue mostrando una intensidad de emisiones masiva, lo que subraya que la eficiencia ambiental en el origen de los insumos no ha seguido el mismo ritmo que el crecimiento del valor comercial.

La comparativa entre el valor añadido y las emisiones en estas importaciones refuerza la tesis de una "globalización persistente" que choca con los objetivos climáticos de la UE. Si bien Turquía ejerce un papel fundamental como polo de proximidad, el crecimiento acelerado de los vínculos de dependencia con Indonesia y la consolidación de China demuestran que las fases intermedias de la cadena textil europea siguen expandiéndose hacia latitudes con matrices energéticas altamente carbonizadas. Este patrón indica que el proceso de regionalización es, por ahora, insuficiente para compensar el peso de las cadenas transoceánicas, las cuales siguen siendo el motor de suministro de insumos, pero también la principal fuente de emisiones importadas que la industria europea no logra mitigar.

El patrón más problemático se registra en las importaciones textiles desde fuera de la UE. Contrariamente a los dos flujos anteriores, las importaciones muestran un crecimiento simultáneo en VA, del orden de 4.000-5.000 millones de euros de variación positiva en todos los tipos de comercio, y en GEI, variación también positiva, del orden de 30.000-40.000 miles de toneladas de CO₂ equivalente,. Este doble crecimiento positivo implica que la UE importa más valor textil del exterior y, al hacerlo, incorpora una huella de carbono importada creciente, sin

el desacoplamiento observado en los flujos intra-EU. Las importaciones textiles extra-EU son la única categoría donde VA y GEI crecen simultáneamente entre 2010 y 2022. Esto constituye el argumento cuantitativo más sólido para el acortamiento de las cadenas de valor textiles: cada euro de textil importado desde fuera de la UE lleva asociada una huella de carbono que no solo no disminuye, sino que aumenta en términos absolutos.

Desde la perspectiva de la economía circular, la reducción de la huella importada del sector textil europeo requiere combinar tres líneas de actuación: reducir los volúmenes de importación asociados al modelo de consumo acelerado, mejorar la eficiencia ambiental en los países productores y desarrollar capacidades productivas regionales en Europa y su entorno próximo

La estructura espacial revelada por la Figura 22 permite sostener una tesis que desafía el relato predominante sobre la reconfiguración de las cadenas textiles europeas: lo que se presenta discursivamente como una tendencia hacia la regionalización constituye, en realidad, una profundización selectiva de la globalización bajo una morfología más sofisticada. La cadena de valor textil europea no se acorta; se bifurca. Y esa bifurcación tiene consecuencias ambientales asimétricas que el análisis agregado tiende a invisibilizar.

El primer hallazgo estructural que emerge del panel de valor añadido es la consolidación de una jerarquía nodal intrarregional que no ha convergido, sino que se ha polarizado en el período analizado. Italia mantiene y amplía su posición como nodo emisor hegemónico, con vínculos de alta densidad hacia mercados de consumo premium extracomunitarios ,Estados Unidos, Reino Unido, Suiza, que responden a una especialización en segmentos de moda de lujo con elevado contenido de diseño y marca. Esta especialización no es trivial desde la perspectiva de la cadena de valor: implica que el eslabón de mayor captura de renta permanece anclado en la UE, pero que los procesos de transformación material intermedia se externalizan progresivamente. Paralela y significativamente, el crecimiento en verde intenso de Polonia, Rumanía y otros nodos periféricos del este europeo no refleja un *upgrading* funcional equivalente a la italiana, sino una especialización en la provisión de intermedios estandarizados hacia destinos extracomunitarios. Esta diferenciación interna ,un centro europeo que exporta renta intangible y una periferia que exporta trabajo materializado, reproduce dentro de la UE la misma lógica centro-periferia que caracteriza la división internacional del trabajo textil global, con implicaciones directas para la cohesión territorial y la equidad en la distribución de los beneficios de la integración.

El fenómeno analíticamente más relevante, y el que mayores implicaciones tiene para el debate sobre descarbonización, es la divergencia entre la trayectoria del valor añadido y la de las emisiones en función del destino geográfico de las exportaciones. Los vínculos con Estados Unidos y Reino Unido presentan lo que podría denominarse un desacoplamiento exportador genuino: crecimiento del VA exportado con estabilización o reducción relativa de la huella de GEI asociada. Este patrón es coherente con la hipótesis de especialización en segmentos de alta complejidad técnica y bajo volumen físico ,tejidos técnicos, materiales funcionales, componentes de alta gama, donde la intensidad de carbono por unidad de valor es estructuralmente menor. Por el contrario, los vínculos con China, Indonesia e India muestran el patrón inverso: crecimiento simultáneo y divergente del VA y de las emisiones, con ratios de GEI que en el período 2010-2022 exhiben incrementos de notable magnitud. Este patrón no puede atribuirse exclusivamente al efecto escala ,mayor volumen exportado genera más emisiones de

transporte,, sino que apunta a una transformación cualitativa del tipo de producto intermedio exportado hacia estos destinos: bienes con mayor intensidad de proceso, mayor peso físico por unidad de valor, o mayor dependencia de insumos energéticos en sus etapas de fabricación previas dentro de la UE.

Esta divergencia geográfica en la relación VA-GEI constituye la evidencia más sólida de lo que podría conceptualizarse como fuga de carbono indirecta de segundo orden: no se trata ya del desplazamiento de procesos productivos europeos hacia jurisdicciones con menor regulación ambiental ,mecanismo directo ampliamente documentado,, sino de la generación creciente de emisiones embebidas en flujos de exportación de intermedios que se dirigen a nodos donde el ensamblaje final opera bajo estándares de eficiencia inferiores. Europa, en este esquema, no solo importa emisiones a través de sus compras de productos terminados, sino que también las exporta incorporadas en bienes intermedios cuyo procesamiento posterior en el nodo receptor genera externalidades no contabilizadas en la huella europea. La arquitectura contable de las cuentas satélite de FIGARO permite capturar el primer fenómeno con mayor precisión que el segundo, lo que sugiere que la huella de carbono real asociada a la posición exportadora europea en CGV complejas orientadas a Asia podría estar sistemáticamente subestimada.

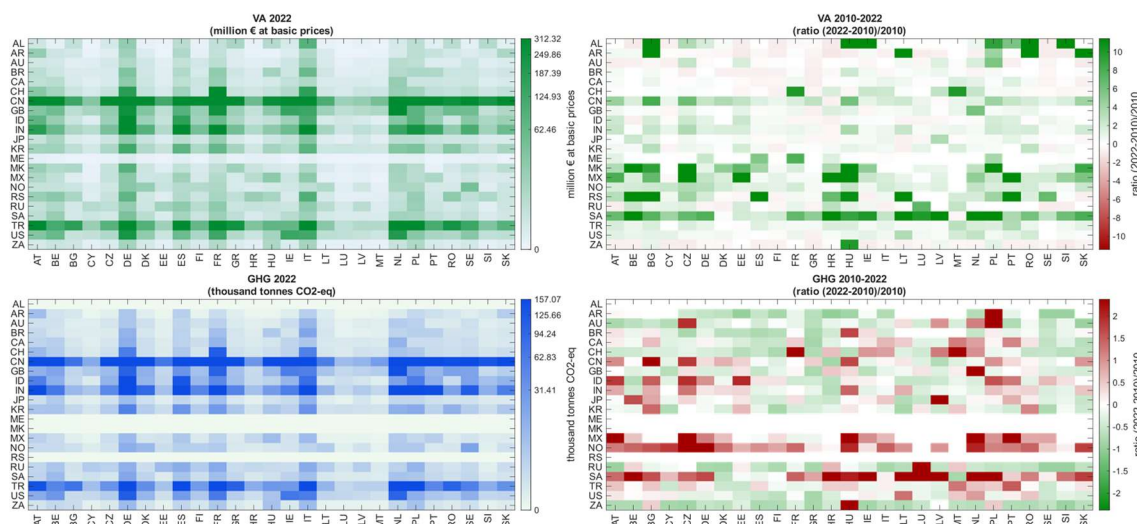
La lectura conjunta de ambos paneles de ratio permite, además, cuestionar la narrativa del *nearshoring* como estrategia ambiental. El crecimiento de los vínculos de valor añadido con Turquía, Serbia y Albania ,economías con proximidad geográfica y en distintas fases de integración regulatoria con la UE, es real y verificable, pero su magnitud no alcanza a compensar la expansión simultánea y ambientalmente más costosa de los vínculos con los grandes hubs asiáticos. El resultado es un modelo híbrido de gobernanza de la cadena en el que la proximidad se utiliza estratégicamente para los segmentos de respuesta rápida y mayor requerimiento de flexibilidad ,coherente con la lógica del fast-fashion y de la reposición de colección, mientras que la distancia se mantiene e incluso se amplía para los segmentos de mayor volumen y menor exigencia de tiempo de entrega. Este modelo no es una transición hacia la regionalización; es una optimización de la cadena global que incorpora selectivamente elementos de proximidad sin alterar su lógica sistémica de largo alcance.

Las implicaciones para la política industrial y climática son de primera magnitud. La estrategia de descarbonización de la cadena textil europea no puede limitarse a intervenir sobre la eficiencia de los procesos productivos internos ni sobre las emisiones directamente importadas en productos terminados. Debe extenderse, con igual rigor, a la huella ambiental embebida en las exportaciones de intermedios hacia nodos con menor regulación, un ámbito en el que ni el CBAM ,orientado a importaciones, ni el ESPR ,centrado en el producto final en el mercado europeo, ofrecen cobertura suficiente. La Figura 12, en este sentido, no documenta únicamente la geografía de las exportaciones textiles europeas: mapea los límites del perímetro regulatorio europeo y señala las zonas de sombra donde la sofisticación de la cadena de valor opera como mecanismo de evasión ambiental involuntaria.

En términos de valor añadido, la Figura 24 confirma una doble dinámica: por un lado, el fortalecimiento de polos de proximidad, como Macedonia del Norte; por otro, la expansión de nodos globales como México e Indonesia. Esta combinación sugiere que el comercio tradicional textil europeo no avanza hacia una regionalización plena, sino hacia una diversificación

geográfica de proveedores. Desde el punto de vista ambiental, esta diversificación no garantiza una reducción de la huella de carbono, ya que algunos de los nuevos nodos presentan intensidades de emisiones elevadas. En consecuencia, el criterio de proximidad debe combinarse con indicadores de intensidad ambiental para evitar que la sustitución de proveedores reduzca la distancia geográfica sin reducir la presión climática.

Figura 24: Heatmap de importaciones en comercio tradicional: VA 2022 y ratio 2010-2022 (verde), GEI 2022 y ratio 2010-2022 (azul/rojo).



Fuente: FIGARO (Eurostat/JRC), elaboración propia.

En términos de valor añadido, los datos confirman un fortalecimiento de los polos de proximidad junto a una expansión estratégica de nodos globales. Macedonia del Norte (MK) emerge como un actor relevante en el proceso de regionalización, mostrando un crecimiento sostenido en la ratio de VA (2010-2022) hacia mercados clave de la Unión; esto sugiere que Europa está utilizando a los Balcanes como un taller de respuesta rápida para productos finales. Simultáneamente, Indonesia (ID) y México (MX) han intensificado su presencia en el comercio tradicional, lo que indica que la UE no solo depende de los gigantes asiáticos habituales, sino que ha diversificado su suministro de bienes de consumo hacia orígenes que, a pesar de la distancia, logran competir en el segmento de producto terminado, manteniendo viva la estructura de la gran cadena global.

El análisis de las emisiones de GEI para este tipo de comercio revela una realidad climática crítica en los nuevos proveedores. El mapa de ratios 2010-2022 muestra un aumento drástico de la intensidad de emisiones (color rojo intenso) en las importaciones de bienes finales procedentes de México e Indonesia. Este fenómeno es especialmente preocupante en el caso de México, donde el crecimiento de la huella de carbono parece superar proporcionalmente al crecimiento del valor añadido generado, lo que apunta a procesos de confección altamente ineficientes o dependientes de matrices energéticas fósiles. Incluso en Macedonia del Norte, a pesar de su cercanía geográfica, se observan repuntes en las emisiones hacia destinos específicos, lo que demuestra que la regionalización (*nearshoring*) no se traduce automáticamente en una producción más verde si no se mejora la infraestructura energética del socio regional.

En conclusión, el comercio tradicional textil europeo está experimentando una "globalización de producto terminado" que complica los objetivos de descarbonización. Mientras que la integración de Macedonia del Norte apoya la tesis de un acortamiento de las cadenas de suministro para ganar agilidad, el peso creciente y la alta intensidad de emisiones de socios como Indonesia y México actúan como un contrapeso ambiental negativo. La tendencia observada indica que Europa está importando cada vez más emisiones encapsuladas en productos finales desde estos nodos, lo que evidencia que la regionalización es todavía parcial y que el consumo masivo de moda en la UE sigue anclado a un modelo global intensivo en carbono que la industria aún no ha logrado revertir.

El análisis por países de origen y destino confirma que China (CN) es, con diferencia, el principal factor explicativo de la huella de carbono importada del sector textil europeo. Los datos de FIGARO para 2022 muestran que: En el mapa de exportaciones CGV (simple + compleja) hacia la UE, China domina de manera absoluta los flujos hacia los cinco mayores mercados europeos: Alemania (CN→DE), Italia (CN→IT), Francia (CN→FR) y España (CN→ES) son los cuatro primeros flujos en VA, con valores superiores a 10.000 millones de euros en 2022. El *heatmap* de variación 2010-2022 muestra que la celda China→UE es la que experimenta el mayor crecimiento tanto en VA como en GEI, siendo particularmente intensa la divergencia GEI/VA para los flujos chinos: China ha aumentado su cuota de mercado en la UE más que proporcionalmente en términos de emisiones respecto al valor generado. En el análisis de la UE-27 como bloque (2022), China representa aproximadamente el 65-70% de las importaciones textiles de la UE en DVA, seguida a gran distancia por Turquía (TR) como segundo proveedor. Las emisiones de GEI de las importaciones chinas son también dominantes, alcanzando en torno a 25.000-30.000 kt CO₂ equivalente.

Esta concentración extrema en China como proveedor textil de la UE-27 crea una dependencia estructural que tiene tanto implicaciones económicas (vulnerabilidad ante disrupciones de suministro, como las experimentadas en 2020-2022) como ambientales (imposibilidad de controlar la huella de GEI de la cadena de suministro desde la perspectiva regulatoria europea).

La Figura 24 concentra, quizás con mayor nitidez que cualquier otro panel del análisis, la tensión irresuelta que atraviesa el modelo de aprovisionamiento textil europeo: la coexistencia de una retórica de acortamiento de cadenas con una práctica de diversificación geográfica que extiende, en lugar de contraer, el radio de impacto ambiental del consumo europeo. El comercio tradicional, el de menor fragmentación nodal y, en teoría, el más susceptible de ser regionalizado, resulta ser precisamente el segmento donde la lógica de la globalización extensiva se reproduce con mayor persistencia y donde las contradicciones entre valor económico capturado y externalidad climática generada alcanzan su expresión más aguda.

La emergencia de Macedonia del Norte como nodo relevante en el panel de ratios de valor añadido constituye, en efecto, una señal de regionalización, pero su interpretación requiere ser depurada de cualquier optimismo precipitado. El crecimiento de este proveedor hacia mercados europeos clave es coherente con la hipótesis del *nearshoring* de respuesta rápida: su incorporación a la cadena textil europea responde fundamentalmente a ventajas de proximidad logística, flexibilidad de lote y diferencial de costes laborales, no necesariamente a una reconversión tecnológica o una mejora en la intensidad ambiental de sus procesos. El hecho de

que incluso en este caso el panel de ratios de GEI registre incrementos hacia destinos específicos es analíticamente determinante: la regionalización geográfica, en ausencia de una transición energética del socio productor, no produce regionalización ambiental. Este resultado invalida una de las premisas implícitas más extendidas en los argumentos a favor del *nearshoring* como estrategia de descarbonización, a saber, que la reducción de la distancia de transporte se traduce automáticamente en una reducción de la huella de carbono total. La evidencia sugiere que, para el sector textil, las emisiones de proceso en el nodo productor son estructuralmente más determinantes que las emisiones de transporte, lo que desplaza el foco de intervención política desde la localización geográfica hacia la intensidad tecnológica y la mezcla energética del proveedor.

El caso de México e Indonesia introduce una dimensión adicional de complejidad que el análisis de la diversificación geográfica de proveedores tiende a subestimar. La incorporación de estos actores al comercio tradicional textil con la UE no responde a una lógica de proximidad, ambos presentan distancias físicas y logísticas considerables respecto a los centros de consumo europeos, sino a una combinación de ventajas comparativas en costes de mano de obra, acceso preferencial a materias primas y, en el caso mexicano, a la existencia de acuerdos comerciales que reducen las barreras arancelarias. Lo que los datos de FIGARO revelan para estos proveedores es particularmente inquietante desde la perspectiva ambiental: el incremento de su cuota en el valor añadido importado va acompañado de un crecimiento desproporcionado de las emisiones asociadas, configurando coeficientes de intensidad carbónica por unidad de valor que superan los promedios de proveedores establecidos como China o Turquía. Esto no es trivial: implica que la diversificación geográfica del aprovisionamiento europeo, lejos de reducir la huella de carbono importada mediante la incorporación de proveedores alternativos más eficientes, está incorporando nodos con matrices energéticas más intensivas en carbono y menores estándares de eficiencia productiva. La diversificación, en este caso, opera como un mecanismo de amplificación del riesgo ambiental, no de su mitigación.

La posición de China en esta matriz merece un tratamiento analítico específico que trascienda la mera constatación de su dominancia. Los datos de FIGARO para 2022 documentan una concentración que, en términos de dependencia estructural, no tiene parangón en ningún otro sector industrial europeo de comparable dimensión: en torno al 65-70% del valor añadido de importaciones textiles en comercio tradicional hacia la UE-27 tiene origen chino, con una participación en la huella de GEI importada que resulta aún más elevada en términos relativos, dado que la divergencia entre ratio de VA y ratio de GEI en el período 2010-2022 es positiva para China, es decir, las emisiones han crecido más rápidamente que el valor generado. Esta divergencia es el indicador más preciso de lo que en la literatura de economía ambiental se denomina deterioro de la intensidad carbónica del comercio: la relación entre emisiones y valor en los flujos sino-europeos no ha mejorado en la última década, sino que se ha deteriorado, lo que contradice la narrativa de que la modernización industrial china se está traduciendo en una reducción proporcional de su huella exportadora hacia Europa.

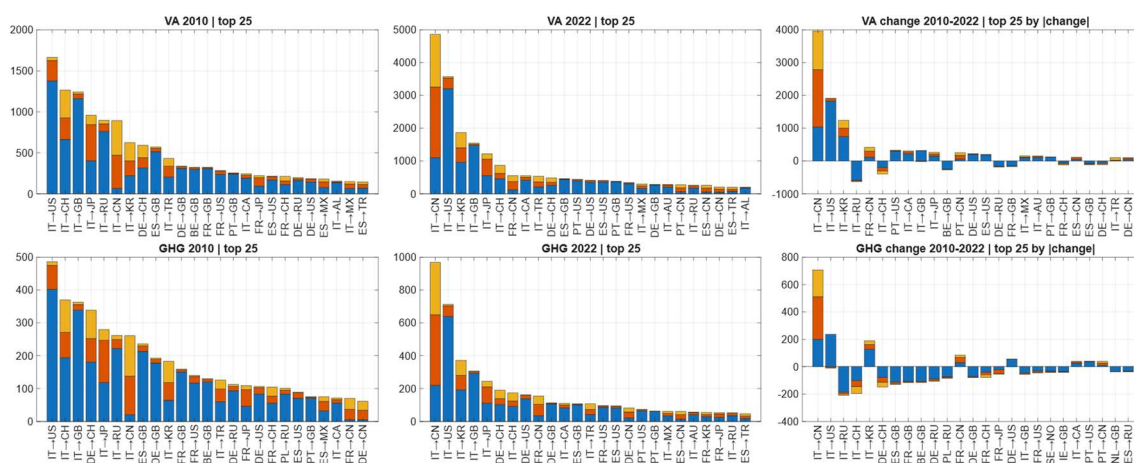
La concentración extrema en un único proveedor nacional para más de dos tercios del aprovisionamiento de un sector estratégico genera, además, una vulnerabilidad sistémica de doble naturaleza que los datos de FIGARO permiten cuantificar, pero no circunscribir. En el plano económico, las disrupciones del período 2020-2022, combinación de paralizaciones por COVID,

tensiones geopolíticas y crisis logística global, expusieron la fragilidad de esta dependencia con una claridad que los modelos de optimización de costes no habían anticipado. En el plano ambiental, la concentración en un proveedor sobre cuyas decisiones energéticas y tecnológicas la UE ejerce una influencia regulatoria nula implica que la huella de carbono importada del sector textil europeo está, en buena medida, determinada exógenamente por las políticas industriales y energéticas de la economía china. Esta exogeneidad ambiental es estructuralmente incompatible con los compromisos climáticos europeos: un bloque que se ha fijado objetivos de neutralidad climática para 2050 no puede permitirse que el mayor componente de la huella de consumo de uno de sus sectores industriales más relevantes esté determinado por las decisiones de un tercero sobre el que no ejerce soberanía regulatoria.

Esta constatación apunta a una conclusión de política que el análisis de la Figura 24 hace difícilmente evitable: la gestión de la huella de carbono importada del sector textil europeo no puede resolverse exclusivamente mediante instrumentos de mercado o de eficiencia productiva interna. Requiere una articulación explícita entre política comercial, política climática y política industrial que hasta ahora ha permanecido fragmentada. El CBAM, en su diseño actual orientado a sectores de alta intensidad en carbono directo, no captura la huella embebida en productos de consumo final como los textiles. El ESPR establece requisitos de ecodiseño y trazabilidad, pero su implementación efectiva para productos de origen extracomunitario depende de capacidades de verificación que distan de estar operativas. Y los instrumentos de debida diligencia en cadena de suministro, aún en fase de consolidación, no incluyen métricas de intensidad carbónica como criterio de cumplimiento. La Figura 24 no solo mapea la geografía del comercio textil europeo; cartografía, con precisión incómoda, los límites del actual perímetro regulatorio europeo ante el reto de la descarbonización del consumo.

La Figura 25 presenta las exportaciones extra-UE con origen en países europeos, desagregadas por pares origen-destino, tipo de comercio, valor añadido y emisiones de GEI. Esta desagregación permite identificar qué relaciones bilaterales concentran la mayor creación de valor y cuáles explican los principales cambios ambientales entre 2010 y 2022. Figura 1: Exportaciones extra-EU con origen en Europa: VA y GEI, 2010 vs. 2022 y cambio. Top 25 pares origen→destino. VA en millones de €, GEI en toneladas de CO₂ eq.

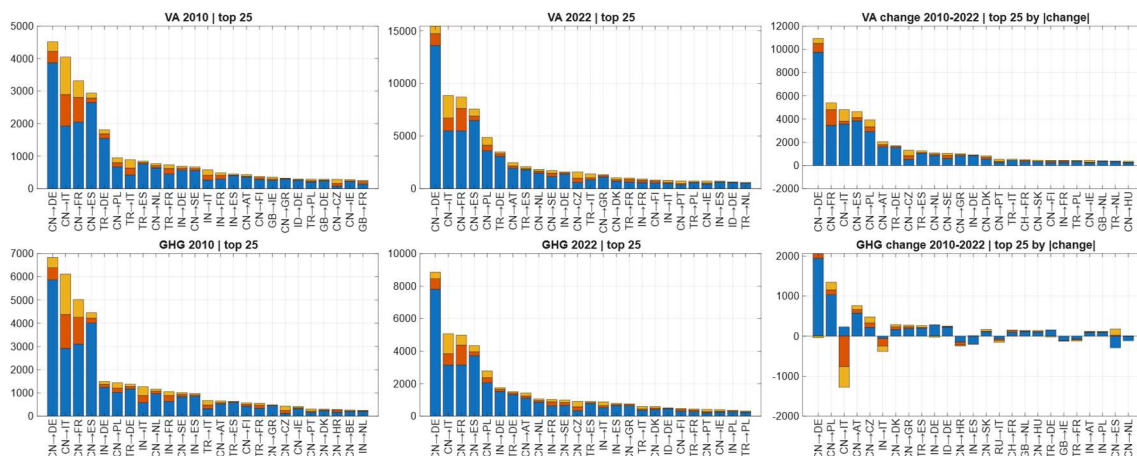
Figura 25. Importaciones extra-UE con destino en países europeo



Fuente: FIGARO (Eurostat/JRC), elaboración propia

La Figura 26 presenta las importaciones extra-UE con destino en países europeos, desagregando los principales pares origen-destino en términos de valor añadido y emisiones. El predominio de los flujos procedentes de China hacia Alemania, Italia, Francia y España confirma la centralidad de China como proveedor externo de la cadena textil europea.

Figura 26: importaciones extra-UE con destino en países europeo

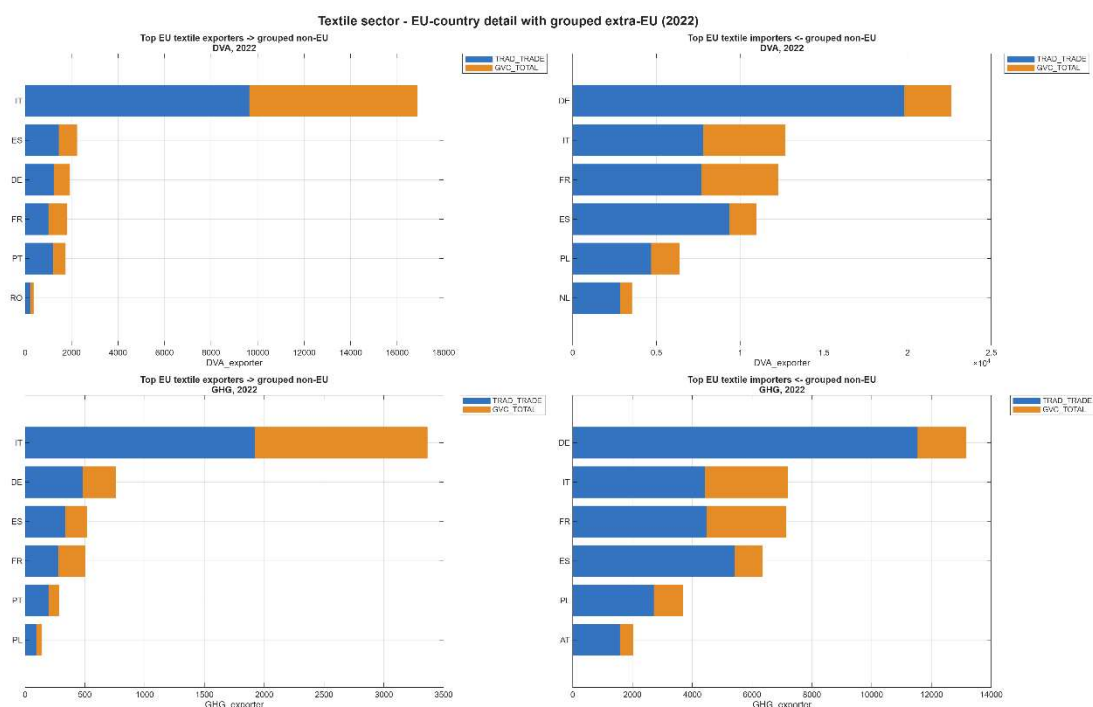


Fuente: FIGARO (Eurostat/JRC), elaboración propia

La Figura 27 profundiza en la posición relativa de los principales destinos europeos de esas importaciones extra-UE. En este contexto, España aparece entre los cinco mayores destinos de flujos textiles importados, junto con Alemania, Italia, Francia y Polonia. Esta posición refuerza la idea de que el caso español no constituye una anomalía, sino una expresión nacional de una pauta europea más amplia de dependencia externa.

El análisis de las exportaciones extra-EU con destino Europa muestra que España es uno de los cinco principales destinos de importaciones textiles dentro de la UE-27, junto con Alemania, Italia, Francia y Polonia. Los flujos hacia España proceden mayoritariamente de China (CN→ES), Turquía (TR→ES) e India (IN→ES), siguiendo el patrón general de la UE, aunque con algunas especificidades: la proximidad geográfica a Marruecos genera flujos adicionales no captados en los datos FIGARO por la limitación de 49 países. Este resultado es coherente con lo observado en el análisis español previo: España combina una posición relevante en la red europea de distribución y consumo con una dependencia significativa de insumos y productos textiles procedentes de proveedores extraeuropeos

Figura 27: Exportaciones extra-EU con destino en Europa (importaciones desde terceros países): VA y GEI, 2010 vs. 2022 y cambio. VA en millones de €, GEI en toneladas de CO₂ eq.



Fuente: FIGARO (Eurostat/JRC), elaboración propia

La Figura 25 constituye quizás la representación más granular y analíticamente fértil del conjunto, al desagregar los flujos de exportación extra-UE hasta el nivel del par origen-destino y descomponerlos simultáneamente por tipo de comercio y por variable ambiental. La lectura integrada de los seis paneles permite formular una proposición central que los análisis agregados no pueden capturar con la misma precisión: la cadena de valor textil europea no exporta de forma homogénea, sino que cada nodo nacional ha desarrollado una especialización funcional en la CGV global que determina tanto el destino geográfico de sus flujos como la intensidad ambiental de los mismos, generando una geografía de la exportación con implicaciones climáticas profundamente heterogéneas e irreducibles a una narrativa única.

El dato más estructuralmente significativo que emerge de la comparación entre los paneles de 2010 y 2022 es la emergencia y consolidación del par IT→CN como el flujo de mayor magnitud y mayor crecimiento en valor añadido del conjunto analizado. Con un incremento aproximado de 4.000 millones de euros en el período, este flujo no solo desplaza al históricamente dominante IT→US como el principal vector de exportación textil europea, sino que representa una reconfiguración cualitativa de la relación entre el nodo europeo de mayor sofisticación productiva y el mayor hub manufacturero global. Esta reconfiguración merece ser interpretada con precisión: el crecimiento del flujo IT→CN en el contexto de las CGV, particularmente en la componente de CGV compleja, visible en las barras amarillas, no refleja una relación cliente-proveedor convencional, sino una interdependencia técnica de doble sentido en la que Italia exporta componentes, tejidos técnicos y diseño incorporado hacia China para su procesamiento y ensamblaje final, mientras China abastece a Italia de insumos de menor valor añadido para sus propios procesos. Esta circularidad funcional en la cadena es analíticamente incompatible con cualquier narrativa de desacoplamiento o desvinculación entre la industria textil europea y el ecosistema manufacturero chino; al contrario, los datos sugieren que la interdependencia se ha

profundizado estructuralmente en la última década, elevando los costes de una eventual estrategia de diversificación o desacoplamiento.

La descomposición por tipo de comercio en los paneles de cambio introduce, además, una dimensión que los análisis de flujos netos suelen obscurecer. El crecimiento del par IT→CN se concentra de forma marcada en el componente de CGV compleja, lo que implica que la integración productiva entre Italia y China no se articula a través de la exportación de productos terminados ,comercio tradicional, sino a través de la participación italiana en etapas intermedias de cadenas que cruzan múltiples fronteras antes de llegar al consumidor final. Esta configuración tiene consecuencias directas para la gobernanza ambiental: cuanto mayor es la complejidad del flujo, mayor es la dificultad para atribuir responsabilidades de emisiones a lo largo de la cadena y menor la efectividad de instrumentos regulatorios nacionales o incluso de bloque. La CGV compleja, al fragmentar el proceso productivo en nodos con distintas jurisdicciones, regímenes fiscales y estándares ambientales, genera lo que podría denominarse una opacidad estructural de la huella, que no es un efecto colateral de la globalización textil, sino una característica funcional que los actores de la cadena han aprendido a explotar.

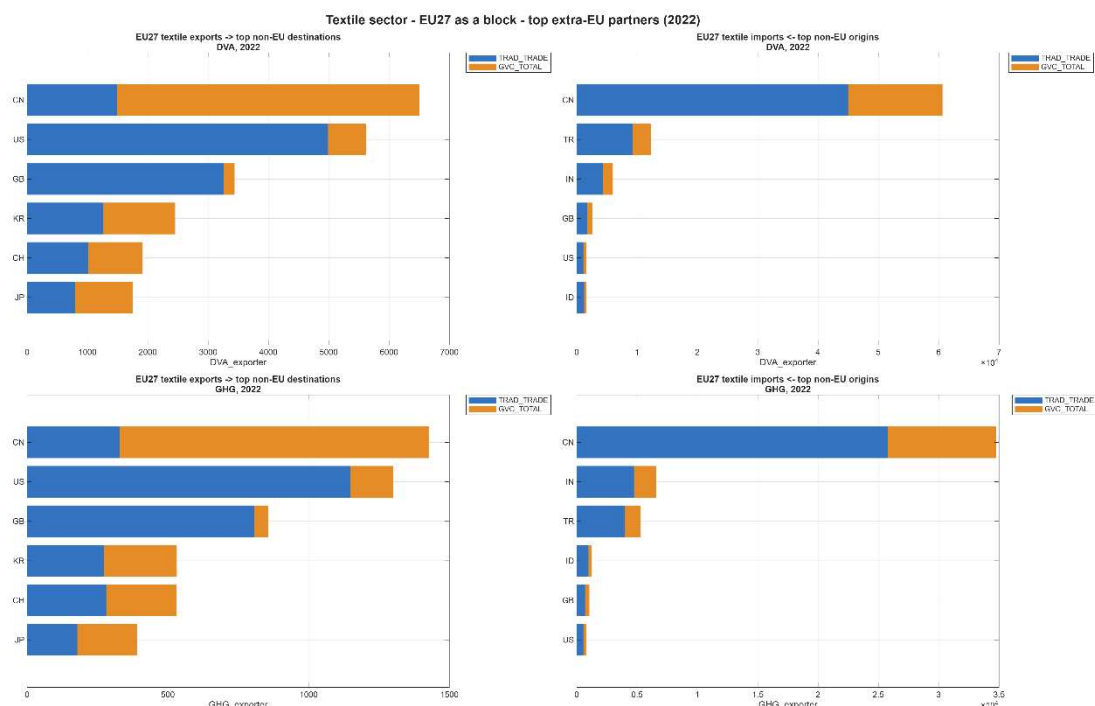
El comportamiento del par ES→US, que aparece de forma relevante en el panel de VA 2022 y muestra una dinámica de crecimiento moderado pero sostenido, introduce una perspectiva complementaria. A diferencia del eje IT→CN, el flujo español hacia Estados Unidos presenta una composición por tipo de comercio con mayor peso relativo del comercio tradicional y la CGV simple, lo que sugiere una especialización en segmentos de producto terminado o semiterminado de menor complejidad técnica. Esta distinción no es menor: implica que España ocupa una posición funcional en la cadena de exportación textil europea cualitativamente diferente a la italiana, con menor captura de renta en eslabones de alta complejidad, pero potencialmente mayor trazabilidad y menor opacidad ambiental. El análisis diferencial de las intensidades de GEI por par origen-destino ,visible en los paneles inferiores, confirma esta lectura: los flujos españoles hacia destinos anglosajones muestran una dinámica de emisiones más contenida que los flujos italianos hacia Asia, coherente con la hipótesis de que la complejidad de la CGV es un predictor más robusto de la huella ambiental del flujo que la distancia geográfica per se.

El caso de los flujos TR→ merece una atención específica, dado que introduce en el análisis un actor que ocupa simultáneamente la posición de competidor externo y de nodo integrado en la cadena de valor europea. El incremento de las emisiones de GEI en los flujos turcos hacia destinos europeos ,visible en los paneles de cambio GHG, es un indicador de que la integración de Turquía como proveedor de la cadena textil de la UE no está produciéndose en condiciones de mejora tecnológica continua, sino bajo una lógica de expansión de volumen sin mejora paralela de la intensidad ambiental. Este patrón es particularmente relevante en el contexto del debate sobre la idoneidad del *nearshoring* mediterráneo como estrategia de descarbonización: Turquía es geográficamente próxima, está integrada en el área aduanera europea para textiles, y es frecuentemente citada como el sustituto natural de China en una estrategia de acortamiento de cadenas. Sin embargo, los datos de FIGARO cuestionan que esta sustitución se traduzca automáticamente en una mejora ambiental neta, al menos bajo las condiciones tecnológicas y energéticas actuales del sector textil turco.

La lectura conjunta de los seis paneles conduce, finalmente, a una conclusión que trasciende el análisis sectorial y apunta a una tensión de gobernanza de mayor alcance. La geografía de las exportaciones textiles europeas en 2022 no refleja una estrategia industrial coordinada a escala de bloque, sino la agregación de decisiones empresariales descentralizadas que han optimizado individualmente la captura de valor a escala global, generando colectivamente una arquitectura de cadena cuya huella ambiental acumulada ningún actor individual controla ni puede reducir unilateralmente. Italia maximiza su posición en la CGV compleja con China; España consolida flujos de producto terminado hacia mercados maduros; Turquía expande volumen sin mejora de eficiencia; y el resultado sistémico es una cadena que crece en valor, se diversifica geográficamente y acumula externalidades ambientales en nodos sobre los que la regulación europea no tiene jurisdicción. Esta fragmentación de la gobernanza no es un fallo de mercado corregible mediante incentivos marginales: es una consecuencia estructural de la lógica de organización industrial de la CGV compleja que solo puede ser abordada mediante instrumentos de coordinación supranacional con alcance extraterritorial, una ambición regulatoria que, en el estado actual de la arquitectura institucional del comercio internacional, permanece como horizonte más que como realidad operativa.

La Figura 28 agrega los flujos de la UE-27 como bloque unificado y muestra los principales socios en exportaciones e importaciones textiles en 2022, tanto en DVA (valor añadido doméstico) como en GEI. Se presentan cuatro paneles de barras horizontales: (superior izquierdo) exportaciones UE→socios DVA: China (CN) lidera con ~6.500 DVA_exporter, seguido por US ~5.000, GB ~3.200 y CH ~1.500; (superior derecho) importaciones ←socios DVA: CN lidera con ~6×10⁴ DVA_exporter, TR en segundo lugar con ~1×10⁴, IN tercero; (inferior izquierdo) exportaciones UE→socios GEI: CN lidera con ~1.400 GHG_exporter kt CO₂ eq., US ~1.250; (inferior derecho) importaciones ←socios GEI: CN absolutamente dominante con ~3×10⁴ kt CO₂ eq., TR y IN muy alejados. Los círculos rojos señalan a GB (Reino Unido) y CH (Suiza) como países destacados en el panel de exportaciones, posiblemente por su relevancia tras el Brexit.

Figura 28: UE-27 como bloque: principales socios extra-EU en exportaciones e importaciones textiles, DVA y GEI, 2022



Fuente: FIGARO (Eurostat/JRC), elaboración propia

La Figura 28 muestra que la UE ocupa una posición ambivalente en el comercio textil global: exporta valor añadido hacia una cartera relativamente diversificada de socios, pero importa una parte muy concentrada de su huella ambiental desde un número reducido de proveedores, especialmente China. La lectura cruzada de los cuatro paneles permite articular esta proposición con precisión cuantitativa y extraer de ella implicaciones que trascienden el análisis sectorial para inscribirse en el debate más amplio sobre la arquitectura de la política climática europea.

El primer resultado que impone atención es la asimetría estructural entre los paneles de exportación e importación en términos de valor añadido doméstico. La UE exporta valor textil hacia una cartera relativamente diversificada de socios, China, Estados Unidos, Reino Unido, Corea del Sur, Suiza, Japón, con una distribución que, aunque encabezada por China, no presenta la concentración extrema observable en el lado importador. Las importaciones, en cambio, presentan una estructura radicalmente diferente: China domina con una magnitud que prácticamente triplica al segundo proveedor, Turquía, y que hace a los demás socios estadísticamente marginales a esta escala. Esta asimetría en la estructura de los socios comerciales entre exportaciones e importaciones tiene una implicación analítica fundamental que los modelos de equilibrio parcial tienden a subestimar: la UE opera en el mercado textil global bajo dos lógicas de integración simultáneas, pero cualitativamente distintas, una exportadora basada en la diversificación y la especialización de alta gama, y una importadora basada en la concentración y la dependencia de un único proveedor de escala masiva. Estas dos lógicas generan perfiles de vulnerabilidad y de impacto ambiental radicalmente asimétricos que no pueden ser gestionados con instrumentos de política homogéneos.

La presencia de Reino Unido y Suiza entre los principales destinos de exportación textil de la UE ,señalados explícitamente en la figura, refleja la persistencia de vínculos comerciales de proximidad institucional y alto valor, incluso en un contexto de creciente dependencia de proveedores extraeuropeos para el aprovisionamiento de bienes e insumos textiles.. En el caso del Reino Unido, su posición como tercer destino en DVA exportado ,por encima de Corea del Sur y Suiza, refleja la persistencia de vínculos industriales y de consumo forjados durante décadas de integración en el mercado único, que el Brexit ha reconfigurado jurídicamente sin haber alterado todavía en profundidad los flujos reales. Esta inercia relacional es coherente con la literatura sobre costes de ajuste comercial post-integración, que documenta que la reorganización de cadenas de suministro tras cambios institucionales de esta magnitud opera en horizontes temporales de una década o más. Sin embargo, la pregunta analíticamente pertinente no es si los flujos persisten ,claramente lo hacen,, sino si lo hacen bajo las mismas condiciones de complementariedad productiva o si han comenzado a reflejar una reconfiguración hacia una relación más estrictamente comercial y menos de cadena integrada, lo que los datos de composición por tipo de comercio de figuras anteriores permitirían explorar con mayor granularidad.

El panel de emisiones de GEI en las importaciones constituye el hallazgo más perturbador del conjunto, no por su novedad conceptual ,la dependencia de China como vector de huella de carbono importada ha sido documentada extensamente, sino por la magnitud de la asimetría que revela cuando se observa como bloque. La huella de GEI asociada a las importaciones chinas alcanza aproximadamente 3×10^4 kt CO₂ equivalente, una cifra que contrasta con el orden de magnitud de todas las demás fuentes combinadas. Turquía e India, en conjunto, representan una fracción menor de esta huella, y el resto de los socios importadores son prácticamente irrelevantes a esta escala. Esta concentración de la huella en un único origen no es solo un indicador de dependencia comercial: es el reflejo cuantificado de una externalización masiva y geográficamente concentrada de la responsabilidad ambiental del consumo textil europeo hacia una economía sobre la que la UE ejerce una influencia regulatoria externa mínima y una capacidad de verificación prácticamente nula. La diferencia entre la intensidad de GEI por unidad de DVA en las importaciones chinas frente a las turcas o indias ,deducible de la comparación entre los paneles superiores e inferiores del lado importador, sugiere además que el problema no es solo de escala sino de intensidad: la producción textil china integrada en los flujos hacia Europa opera bajo condiciones tecnológicas y energéticas que generan significativamente más emisiones por unidad de valor que sus competidores regionales, lo que hace que la concentración en este proveedor sea doblemente costosa en términos ambientales.

La comparación simétrica entre los paneles de exportación en DVA y GEI introduce, por contraste, una perspectiva más matizada sobre la posición exportadora europea. El hecho de que China lidere también como destino de exportación en ambas variables ,VA y GEI, refleja la paradoja estructural ya identificada en figuras anteriores: la UE y China son simultáneamente el principal socio exportador y el principal proveedor importador de la cadena textil, lo que configura una interdependencia bidireccional asimétrica en la que Europa exporta complejidad técnica y valor incorporado mientras importa volumen y huella ambiental. Esta relación no es la de dos economías en extremos opuestos de la cadena de valor, sino la de dos nodos altamente

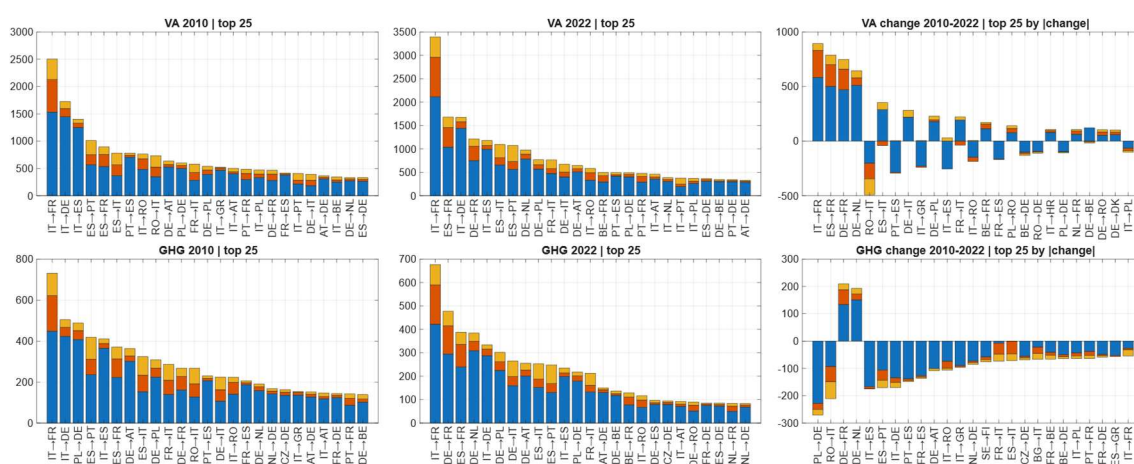
complementarios cuya desvinculación implicaría costes de ajuste que ningún escenario de política industrial europea parece haber cuantificado de forma rigurosa.

En términos de implicaciones para la gobernanza climática, la Figura 18 expone con claridad cartográfica la insuficiencia de los instrumentos actuales. El perfil de la huella de carbono importada que documenta, dominada en proporciones abrumadoras por un único proveedor, con intensidades de emisión por unidad de valor superiores a las de cualquier alternativa disponible, y de 2022, no ha comenzado a producirse asin mecanismo de ajuste en frontera aplicable a los textiles en el marco actual del CBAM, define un escenario en el que los compromisos climáticos europeos y el modelo de aprovisionamiento textil europeo operan en direcciones estructuralmente contradictorias. Resolver esta contradicción exige algo más que mejoras incrementales de eficiencia o instrumentos de trazabilidad voluntaria: requiere una reorientación estratégica del modelo de aprovisionamiento que, a la luz de los datos de FIGARO para 2022, no ha comenzado a producirse en ninguna escala observable.

2.1.2.2. Emisiones textiles intraeuropeas: redes, nodos centrales y dinámicas de proximidad

Una vez observada la dependencia exterior de la cadena textil europea, el análisis se desplaza hacia los flujos intra-UE. Este cambio de escala permite valorar si el espacio europeo funciona como una red productiva regional capaz de generar valor añadido con menor presión ambiental relativa. La Figura 29 compara, para los principales pares origen-destino dentro de la UE, la evolución del valor añadido y de las emisiones de GEI entre 2010 y 2022. De este modo, permite identificar qué relaciones bilaterales sostienen la articulación interna de la cadena textil europea y hasta qué punto esa integración regional se acompaña de una reducción efectiva de la huella climática.

Figura 29: Comercio Intraeuropeo: VA y GEI, 2010 vs. 2022 y cambio. Top 25 pares origen→destino-EU. VA en millones de €, GEI en toneladas de CO₂ eq. Por tipos de cadenas globales de valor y comercio.



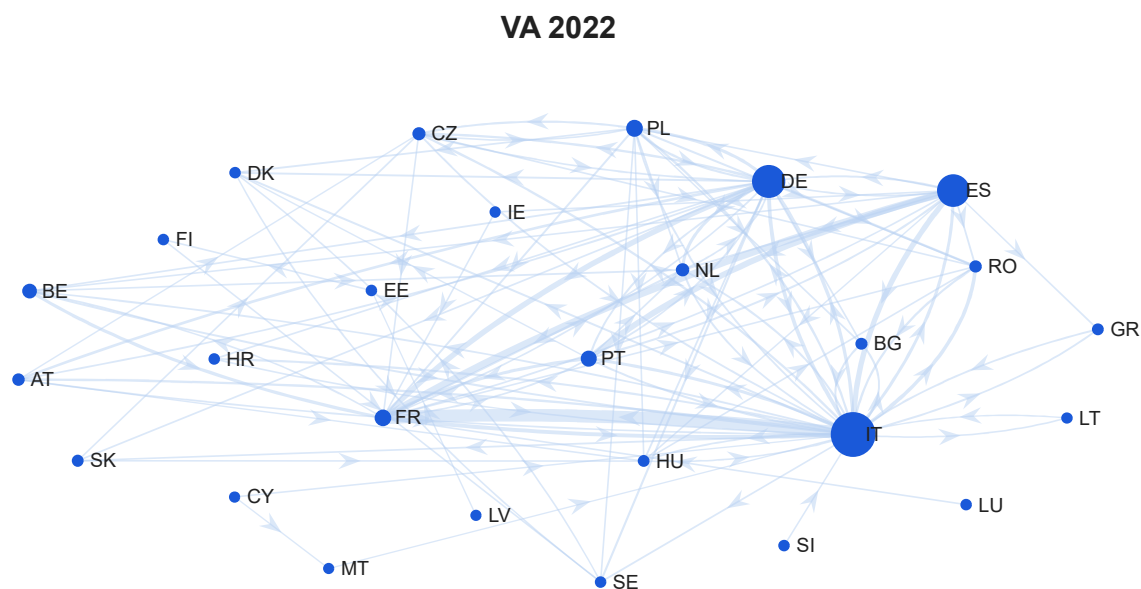
Fuente: FIGARO (Eurostat/JRC), elaboración propia

En el ámbito intra-EU, España aparece como uno de los mayores nodos en la red de comercio CGV en VA 2022, junto con Italia, Alemania y Francia. El flujo ES→FR (exportaciones españolas hacia Francia) y ES→DE son especialmente relevantes, contribuyendo significativamente al

crecimiento del VA intra-EU en el período 2010-2022. Esto refleja la posición de España como proveedor de componentes textiles y prendas de confección para los mercados del norte de Europa, particularmente en el segmento de calidad media-alta. Esta posición intraeuropea permite matizar la imagen de España como mero país importador o consumidor: aunque mantiene una dependencia significativa de proveedores externos, también desempeña funciones relevantes dentro de la red regional europea, especialmente en sus vínculos con Francia y Alemania

La Figura 30 presenta las barras de VA (en millones de euros) y GEI (en toneladas de CO₂ eq.) para el comercio intra-EU desagregado por tipo (comercio tradicional, CGV simple y CGV compleja). El patrón confirma el desacoplamiento positivo ya señalado en la Figura 11: en el período 2010-2022, el VA intra-EU creció en los tres tipos de comercio mientras las emisiones de GEI disminuyeron. El comercio tradicional intra-EU es el mayor en términos de VA absoluto, mientras que las CGV simple y compleja muestran mayores tasas de crecimiento relativo.

Figura 30: Comercio intra-EU: VA total y cambio 2010-2022 (izquierda) y GEI total y cambio 2010-2022 (derecha), por tipo de comercio. VA en millones de €, GEI en toneladas de CO₂ eq.



Fuente: FIGARO (Eurostat/JRC), elaboración propia

La visualización en red del comercio textil intra-EU en CGV (simple y compleja) para VA en 2022 revela una arquitectura de la cadena de valor regional que confirma el papel estructurante de la proximidad organizacional y geográfica. Italia (IT) y Alemania (DE) son los dos nodos de mayor tamaño ,proporcional al volumen total de VA generado y comercializado,, seguidos por España (ES) y Francia (FR) como nodos de segundo nivel. Portugal (PT) y Rumanía (RO) emergen como nodos intermedios relevantes en el segmento de confección.

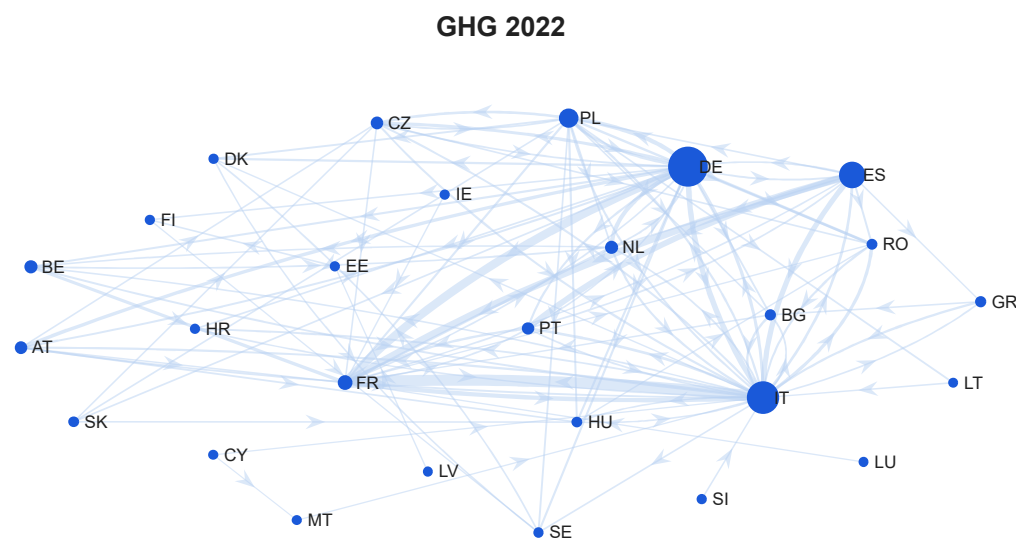
La red muestra flechas de intensidad variable que conectan todos los pares de países: los flujos más gruesos son aquellos que conectan los nodos centrales (IT↔DE, IT↔FR, ES↔DE, ES↔FR), lo que indica que el comercio intra-EU se organiza principalmente alrededor de un núcleo mediterráneo-germánico articulado por relaciones de complementariedad productiva más que de competencia directa.

El dato más relevante del análisis intra-EU es la supremacía de Italia como origen y destino de flujos en DVA. El flujo IT→FR es el de mayor VA en 2022 (en torno a 3.300 millones de euros), seguido por DE→FR, ES→FR e IT→DE. Italia presenta también el mayor crecimiento en VA en el período 2010-2022 (IT→FR con cambio positivo cercano a 800M€), reflejando la robustez de la industria de la moda italiana y su penetración en el mercado francés a través de CGV especializadas.

Este liderazgo italiano en VA intra-EU se corresponde con la posición del clúster textil italiano, particularmente los distritos industriales de Prato (lana reciclada), Biella (tejidos finos de lana), Como (seda y tejidos técnicos) y Carpi (malla), como núcleos de innovación y valor añadido en la cadena textil europea. Desde la perspectiva de la economía circular, la baja intensidad de GEI por unidad de VA del sector textil italiano (entre los menores de la UE-27 según los datos de FIGARO) es coherente con esta especialización en calidad y circularidad industrial.

La Figura 31 presenta un gráfico de red en el que cada nodo representa un país de la UE-27, con un tamaño proporcional al volumen total de VA textil generado y comercializado en CGV (simple + compleja) intra-EU en 2022, y las flechas representan los flujos bilaterales más significativos. Los nodos más grandes son Italia (IT) y Alemania (DE), claramente los dos países centrales de la red textil intra-EU en VA. España (ES) y Francia (FR) son los nodos de segundo nivel, también con un tamaño considerablemente superior al resto. Portugal (PT), Países Bajos (NL) y Polonia (PL) representan nodos intermedios. Los países más pequeños en la red son los países bálticos y nórdicos, así como Malta (MT), Chipre (CY) y Luxemburgo (LU).

Figura 31: Red de comercio intra-EU en CGV simple y compleja: GEI 2022.



Fuente: FIGARO (Eurostat/JRC), elaboración propia

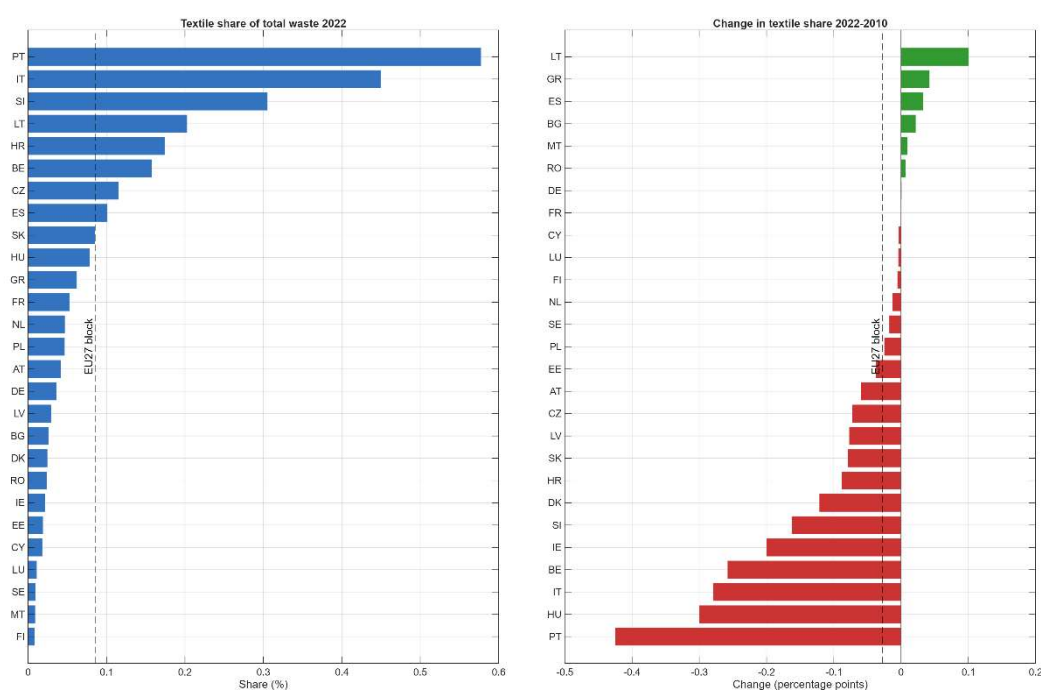
2.1.2.3. Más allá de las emisiones: residuos textiles e intensidad ambiental

La Figura 32 permite introducir la dimensión material de la cadena textil europea a partir de la generación relativa de residuos textiles industriales. En 2022, los países con mayores cuotas de residuos textiles sobre el total de residuos industriales son Eslovenia, Portugal e Italia, lo que sugiere una mayor especialización relativa de estos territorios en actividades textiles intensivas en generación de residuos o, alternatively, una mayor capacidad de registro estadístico de

dichos flujos. España se sitúa en una posición intermedia-baja, ligeramente por encima del promedio de la UE-27, lo que indica que su peso en la generación relativa de residuos textiles industriales es moderado en comparación con los principales nodos textiles europeos.

La evolución entre 2010 y 2022 muestra, sin embargo, trayectorias diferenciadas. Eslovenia y Lituania incrementan su cuota de residuos textiles, mientras que Portugal e Italia registran descensos significativos. Este resultado es relevante porque matiza la lectura del valor añadido y de las emisiones: un país puede mantener una posición destacada en la cadena textil europea y, al mismo tiempo, reducir el peso relativo de sus residuos industriales. En el caso de España, la variación cercana a cero sugiere una cierta estabilidad en la relación entre actividad textil y generación de residuos, sin una transformación claramente expansiva ni contractiva en este indicador. Estos resultados muestran que la relevancia de un país en la cadena textil europea no puede evaluarse únicamente mediante el valor añadido o las emisiones. La generación relativa de residuos introduce una tercera dimensión de análisis, especialmente importante para la economía circular, ya que permite identificar territorios donde la actividad textil se asocia a una mayor presión material y donde las políticas de prevención, reutilización y reciclaje podrían tener mayor impacto.

Figura 32: Cuota de residuos textiles en el total de residuos industriales por país de la UE-27 (2022, izquierda) y cambio 2010-2022 en puntos porcentuales (derecha).



Fuente: FIGARO/Eurostat, elaboración propia.

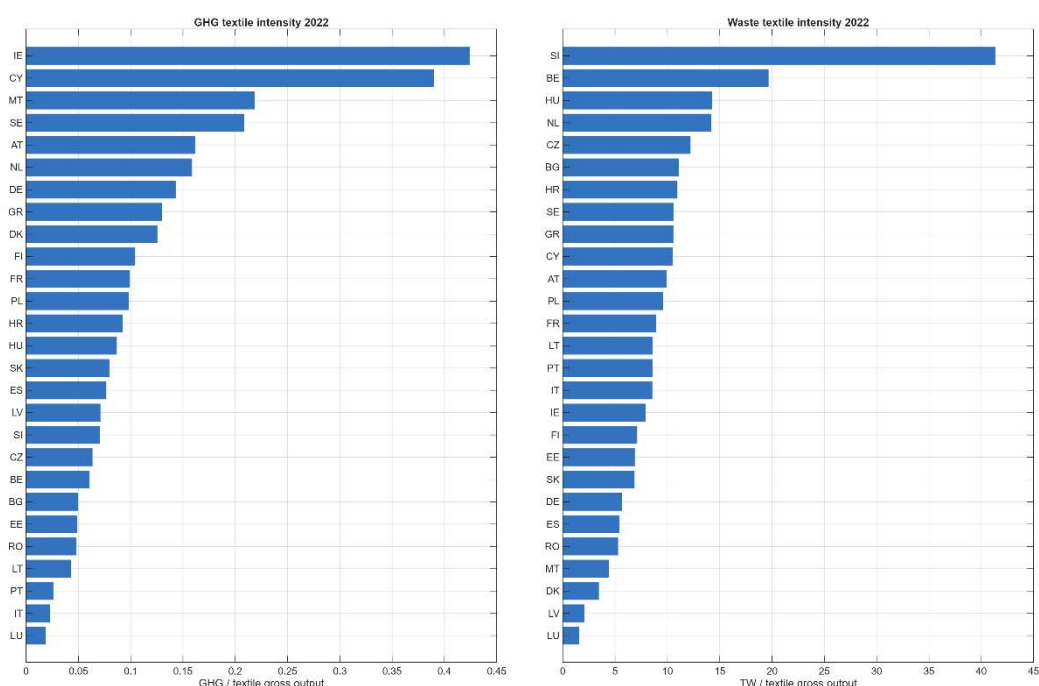
La Figura 33 desplaza el análisis desde los volúmenes agregados hacia la eficiencia ambiental relativa de los sectores textiles nacionales. Esta perspectiva es importante porque permite comparar países de distinto tamaño productivo, observando cuántas emisiones o residuos se generan por unidad de producción bruta textil. Desde el punto de vista climático, Irlanda, Chipre, Malta y Suecia presentan las intensidades de GEI más elevadas, mientras que Italia, Portugal, Lituania y Rumanía se sitúan entre los países con menor intensidad. España ocupa una posición

intermedia-baja, lo que sugiere que su producción textil presenta una huella climática relativamente contenida en comparación con otros Estados miembros.

La lectura cambia parcialmente cuando el foco se sitúa en la intensidad de residuos textiles. Eslovenia destaca claramente como el país con mayor generación de residuos por unidad de producción bruta, seguida de Bélgica, Hungría y Países Bajos. España, en cambio, mantiene una intensidad reducida, próxima a la de Alemania y Dinamarca. Esta diferencia entre intensidad climática e intensidad material confirma que la sostenibilidad de la cadena textil no puede evaluarse únicamente a partir de las emisiones de GEI. La circularidad exige considerar simultáneamente la eficiencia energética, la generación de residuos, la capacidad de reutilización y la existencia de infraestructuras de clasificación, reparación y reciclaje.

La comparación entre intensidad de GEI e intensidad de residuos permite distinguir entre eficiencia climática y eficiencia material. Algunos países pueden presentar bajas emisiones relativas, pero una elevada generación de residuos textiles, o viceversa. Esta diferencia refuerza la necesidad de evaluar la circularidad textil mediante un conjunto de indicadores y no únicamente a partir de la huella de carbono.

Figura 33: Intensidad de GEI (izquierda: GEI/producción bruta textil) e intensidad de residuos textiles (derecha: TW/producción bruta textil) por país de la UE-27, 2022.



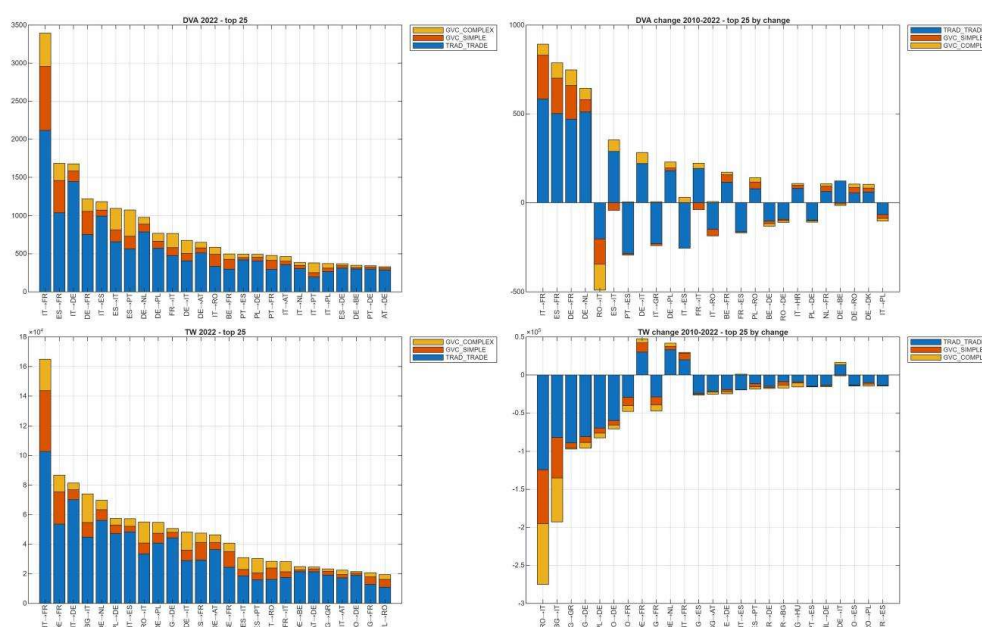
Fuente: FIGARO/Eurostat, elaboración propia.

La Figura 34 combina dos dimensiones centrales para comprender la circularidad potencial de la cadena textil intraeuropea: la generación de valor añadido doméstico y los flujos de residuos textiles. En términos de valor añadido, el comercio intra-UE se articula alrededor de un conjunto reducido de relaciones bilaterales de gran intensidad. El flujo IT→FR aparece como el principal vínculo de la red, seguido por relaciones como DE→FR, ES→FR, IT→DE, IT→ES y ES→DE. La presencia de España entre los principales pares confirma su relevancia dentro de la cadena textil europea, especialmente como proveedor hacia Francia y Alemania.

La evolución entre 2010 y 2022 refuerza esta lectura. El crecimiento de los flujos IT→FR, ES→DE y ES→FR muestra que la integración intraeuropea no se limita a los grandes nodos tradicionales, sino que también incorpora dinámicas de especialización productiva en países como España. Esta posición resulta relevante desde la perspectiva de la circularidad de proximidad, ya que una red regional densa puede facilitar la trazabilidad, la cooperación entre empresas y la gestión de flujos materiales dentro de distancias relativamente más cortas.

Sin embargo, la dimensión de residuos introduce una lectura más compleja. Los flujos RO→IT y BG→IT concentran una parte destacada de los residuos textiles intraeuropeos, lo que apunta a una articulación específica entre actividades de confección en Europa oriental y capacidades de tratamiento, reciclaje o valorización en Italia. La reducción observada en algunos de estos flujos entre 2010 y 2022 podría responder a una menor actividad de confección, a mejoras en la gestión local de residuos o a cambios en los circuitos de registro y tratamiento. En cualquier caso, la comparación entre valor añadido y residuos muestra que la regionalización de la cadena no es homogénea: algunos vínculos intraeuropeos concentran valor, mientras otros concentran presión material. Esta distinción es clave para evitar una visión simplificada de la proximidad como sinónimo automático de circularidad.

Figura 34: DVA intra-EU (superior) y residuos textiles intra-EU (inferior): top 25 pares y variación 2010-2022 por tipo de comercio.



Fuente: FIGARO/Eurostat, elaboración propia.

3. Conclusiones

El análisis realizado a partir de FIGARO permite extraer una conclusión central: la cadena textil europea muestra avances parciales en términos de eficiencia ambiental interna, pero mantiene una dependencia estructural de flujos extraeuropeos que concentran una parte creciente de la huella climática asociada al consumo textil. En los flujos intra-UE se observa una combinación relativamente favorable de crecimiento del valor añadido y reducción de emisiones, lo que apunta a una mejora de la eficiencia productiva y a una cierta consolidación de redes regionales. Sin embargo, esta evolución no puede interpretarse como una transición circular completa, ya que una parte significativa de los bienes, insumos y emisiones incorporadas sigue procediendo de proveedores externos.

La evidencia más problemática se encuentra en las importaciones extra-UE. En este ámbito, el aumento del valor añadido va acompañado de un incremento de las emisiones de GEI, lo que indica que el consumo y la producción textil europea continúan apoyándose en territorios con elevada intensidad ambiental. Esta dinámica confirma que la descarbonización de la industria textil europea no puede evaluarse únicamente a partir de los indicadores de producción doméstica. Si los impactos ambientales se desplazan hacia terceros países, la mejora interna puede coexistir con una huella global creciente.

Desde la perspectiva de la regionalización, los resultados muestran una situación ambivalente. Por un lado, se detectan señales de fortalecimiento de ciertos flujos intraeuropeos y de proximidad mediterránea, lo que podría favorecer la trazabilidad, la coordinación productiva y la gestión más próxima de materiales y residuos. Por otro lado, la persistencia del peso de China y el crecimiento de otros nodos extraeuropeos evidencian que la cadena textil europea no está experimentando un acortamiento generalizado. Más bien se observa una reconfiguración selectiva: algunos segmentos se aproximan, mientras otros continúan dependiendo de redes globales largas y ambientalmente intensivas.

Esta conclusión tiene implicaciones directas para la economía circular. La proximidad geográfica puede facilitar la circularidad, pero no la garantiza. Para que el acortamiento de las cadenas tenga efectos ambientales positivos, debe ir acompañado de menores intensidades de emisión, reducción de residuos, mejora de la durabilidad de los productos, infraestructuras de reparación y reciclaje, y mecanismos de trazabilidad material. De lo contrario, el *nearshoring* podría limitarse a reproducir el modelo lineal en una escala territorial menor.

En este marco, España ocupa una posición intermedia y estratégica. Por un lado, aparece como nodo relevante en la red intraeuropea de valor añadido, especialmente en sus relaciones con Francia y Alemania. Por otro, mantiene una dependencia significativa de importaciones extraeuropeas, coherente con el patrón general de la UE-27. La transición hacia una circularidad textil de proximidad en España dependerá, por tanto, de su capacidad para combinar integración regional, fortalecimiento de capacidades productivas, desarrollo de sistemas de posconsumo y reducción de la huella importada.

A partir de esta síntesis, pueden identificarse las principales fortalezas y vulnerabilidades de España dentro de la cadena textil europea. Esta lectura permite conectar el diagnóstico agregado de la UE-27 con las posibilidades concretas de una estrategia española de circularidad textil de proximidad.

Dimensión analizada	Resultado principal	Implicación para la circularidad textil
Flujos intra-UE	El valor añadido crece mientras las emisiones de GEI disminuyen en varios tipos de comercio	Existe margen para una circularidad regional basada en mayor eficiencia productiva y proximidad
Importaciones extra-UE	El valor añadido importado aumenta junto con las emisiones incorporadas	La huella ambiental del consumo textil europeo sigue parcialmente externalizada
Dependencia de China	China mantiene una posición dominante como proveedor externo de la cadena textil europea	La descarbonización europea exige abordar la huella importada y no solo la producción doméstica
Regionalización y <i>nearshoring</i>	Se observan señales selectivas de proximidad, pero no un acortamiento generalizado de la cadena	La regionalización debe evaluarse con indicadores ambientales, no solo geográficos
Intensidad de GEI	Algunos países presentan menor huella climática por unidad de producción, entre ellos España en posición intermedia-baja	La relocalización solo será ambientalmente positiva si se dirige hacia territorios y procesos menos intensivos
Residuos textiles	La generación de residuos muestra patrones distintos a los del valor añadido y las emisiones	La circularidad requiere incorporar indicadores materiales, no únicamente climáticos
Posición de España	España combina relevancia intraeuropea con dependencia de importaciones extraeuropeas	La estrategia española debe articular producción regional, posconsumo, trazabilidad y reducción de huella importada
Política pública	Los instrumentos actuales deben reforzar la trazabilidad, la información ambiental y la gestión territorial de flujos	El pasaporte digital, la RAP textil y los sistemas de recogida deben incorporar criterios de proximidad e intensidad ambiental