

**UNIVERSIDADE  
DA CORUÑA**



GRAO EN XESTIÓN INDUSTRIAL DA MODA  
TRABALLO DE FIN DE GRAO  
CURSO ACADÉMICO: 2022-2023

# **LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL SOCIAL Y ECONÓMICA EN LA INDUSTRIA DE LA MODA**

**A SOSTENIBILIDADE AMBIENTAL SOCIAL E ECONÓMICA NA  
INDUSTRIA DA MODA**

**ENVIRONMENTAL, SOCIAL AND ECONOMIC SUSTAINABILITY IN THE  
FASHION INDUSTRY**

**ANXO LÓPEZ ARDAO**

**Tutor: José María Picatoste Novo**

Defensa: junio de 2023

## Resumen

La creciente concienciación en términos de sostenibilidad y priorización del bienestar social en el largo plazo acelerada en los últimos años, especialmente tras la pandemia experimentada a escala global por el COVID-19, está generando una mayor demanda de transparencia de cara a las empresas y la mitigación de sus impactos en los tres pilares de la sostenibilidad señalados por la Comisión Brundtland, aplicados a la industria de la moda.

Este proyecto expone, a través del análisis de los principales factores clave e impactos de cada pilar individual de la sostenibilidad, los desafíos de una industria imparable a la vez que esencial. A su vez, el análisis estadístico de aproximación a los dos grandes grupos textiles Inditex y H&M, se encarga de poner en valor cómo la búsqueda de la mitigación de su impacto puede generar un cambio de paradigma hacia el saneamiento de una industria que exige cambios y debe atender a las nuevas tendencias de comportamiento de consumidores cada vez más conscientes.

Las principales conclusiones de este Trabajo Fin de Grado dejan patente la influencia de la industria de la moda en la sostenibilidad en términos generales y su relación con todos y cada uno de los tres pilares: ambiental, económico y social. Esto presenta una oportunidad para promover el desarrollo sostenible en esta industria.

## Resumo

A crecente concienciación en materia de sustentabilidade e priorización do benestar social no longo prazo acelerada nos últimos anos, sobre todo trala pandemia vivida a escala mundial polo COVID-19, está a xerar unha maior demanda de transparencia cara as empresas e unha mitigación dos seus impactos tres pilares da sustentabilidade sinalados pola Comisión Brundtland, aplicados á industria da moda.

Este proxecto expón, a través da análise dos principais factores clave e impactos de cada pilar individual da sustentabilidade, os retos dunha industria imparable á vez que esencial. Ao mesmo tempo, a análise estatística de aproximación aos dos dous grandes grupos téxtiles Inditex e H&M, é responsable de poñer de manifesto como a procura da mitigación do seu impacto pode xerar un cambio de paradigma cara ao saneamento dunha industria que demanda cambios e ten que atender ás novas condutas nas tendencias dos consumidores cada vez máis conscientes.

As principais conclusións do presente Traballo de Fin de Grao deixan clara a influencia da industria da moda na sustentabilidade en termos xerais e a súa relación con todos e cada un dos tres pilares: ambiental, económico e social. Preséntase, deste xeito unha oportunidade para impulsar o desenvolvemento sostible nesta industria.

## **Abstract**

The growing awareness in terms of sustainability and prioritization of social welfare in the long term accelerated in recent years, especially after the pandemic experienced globally by COVID-19, is generating a greater demand for transparency for companies and the mitigation of their impacts in the three pillars of sustainability pointed by the Brundtland Commission, applied to the fashion industry.

This project exposes through the analysis of the main key factors and impacts of each individual pillar of sustainability the challenges of an unstoppable and essential industry. In turn, the approach to the statistical analysis of the two largest textile groups Inditex and H&M, is responsible for highlighting how the search for a mitigation of its impacts can generate a paradigm shift towards the sanitation of an industry that demands changes and caters to new and increasingly conscious consumer behavior trends.

The main conclusions of this Final Degree Project make clear the influence of the fashion industry on sustainability in general terms and its relationship with each and every one of the three pillars: environmental, economic and social. This presents an opportunity to promote sustainable development in this industry.

# Índice

Resumen .....	2
Resumo .....	2
Abstract.....	3
Índice .....	4
Palabras clave .....	5
Palabras chave .....	5
Keywords.....	5
1. Introducción.....	6
1.1. Objetivos del trabajo .....	6
1.1.1. Objetivos generales.....	7
1.1.2. Objetivos específicos .....	7
2. Las tres esferas de la sostenibilidad. Contextualización y marco teórico. ....	8
2.1. Impacto medioambiental de la industria de la moda .....	9
2.2. Impacto social de la industria .....	17
2.3. Sostenibilidad económica en la industria.....	25
3. Metodología e hipótesis.....	34
3.1. Formulación de hipótesis .....	34
4. La sostenibilidad se abre paso a través de la pandemia.....	35
4.1. Análisis del caso .....	43
5. Resultados del análisis.....	58
6. Conclusiones.....	61
7. Bibliografía.....	63

## **Palabras clave**

Sostenibilidad, moda sostenible, industria de la moda, pilares de la sostenibilidad, circularidad, moda rápida, digitalización

## **Palabras chave**

Sostenibilidade, moda sostenible, industria da moda, pilares da sustentabilidade. circularidade, moda rápida, dixitalización

## **Keywords**

Sustainability, sustainable fashion, fashion industry, pillars of sustainability, circularity, fast fashion, digitalization

# 1. Introducción

La principal finalidad de la actividad económica es la satisfacción de las necesidades humanas y, por tanto, la búsqueda del bienestar de las personas. En esta línea, se enmarcan las prioridades de los gobiernos y de las instituciones. Por ello, en las últimas décadas, se ha priorizado a las personas como eje central de las acciones políticas, sociales, económicas y ambientales (Steffen, 2015) y el desarrollo sostenible ha pasado a ser la principal meta, más allá del mero crecimiento económico (Picatoste et al., 2021).

La industria de la moda, además de contribuir a cubrir las necesidades humanas y a generar satisfacción en los consumidores, juega un papel muy importante tanto en el impulso al desarrollo económico y social, como en sus impactos sobre las distintas esferas de la sostenibilidad.

En este trabajo se analiza el impacto del sector de la moda en la sostenibilidad, en un sentido holístico, tal como se ha concebido este concepto desde su aparición por primera vez en 1987 (Brundtland, 1987), cuando se establecen los tres pilares de la sostenibilidad: ambiental, económica y social.

Se realiza un análisis de la industria internacional con un enfoque global, pero enfocado a su vez al desarrollo del concepto de la sostenibilidad esencialmente por dos empresas las cuales sobresalen en la industria de la moda situándose como líderes en ventas y rendimiento, INDITEX y H&M en el contexto de la crisis generada por la pandemia.

Así, tras el análisis teórico y el estudio empírico de la situación de la sostenibilidad en las tres esferas propuestas, en lo relativo al sector de la moda, se da respuesta a las preguntas planteadas como objetivo central de este Trabajo de Fin de Grado (TFG), aportando un diagnóstico global del sector en los aspectos señalados.

## 1.1. Objetivos del trabajo

El tema objeto de este trabajo, no sólo es actual, sino también oportuno, en la medida en que los recientes acontecimientos en el mundo económico y social han reforzado la necesidad de crecer en un entorno inclusivo y sostenible. Los efectos de la COVID-19 sobre la economía y la sociedad han sido devastadores y a nivel mundial, pero, además, han sido imprevistos y de un origen absolutamente exógeno a la economía en general y totalmente desvinculados de la actividad productiva y de consumo. Esta situación ha generado unas expectativas en las personas y en las empresas, que han llevado a replantear las estrategias y planificaciones de modo más versátil y flexible, para poder adaptarse a imprevistos que, independientemente de su origen (en este caso sanitario), impactan en la economía. De esta forma surge la justificación del análisis tanto de la situación de la sostenibilidad internacional dentro del ámbito de la industria de la moda y el desarrollo de esta generado por mor de la situación de inestabilidad generada por la pandemia.

La oportunidad del estudio de la sostenibilidad de forma amplia y general es, por tanto, en este contexto internacional, muy oportuna y ha sido una de las principales razones que subyacen a la decisión de emprender este trabajo.

Se espera que esta aportación pueda tener utilidad tanto para los usuarios e interesados por el sector, así como las empresas de la industria de la moda, de una forma general y que, en particular pueden ser de aplicación para casos concretos de ciertas empresas involucradas en las diversas ramas de la industria de la moda.

#### *1.1.1. Objetivos generales*

El principal objetivo del trabajo es analizar la sostenibilidad del sector de la moda desde sus tres esferas de forma independiente abarcando sus impactos, así como analizar y comprender la influencia de la crisis sanitaria en la concepción de esta por parte de principales empresas y consumidores.

#### *1.1.2. Objetivos específicos*

Como objetivos específicos se pueden establecer los siguientes:

- Objetivo Específico 1: Análisis del impacto del sector de la moda en las 3 esferas de la sostenibilidad.
- Objetivo Específico 2: Análisis del impacto de la pandemia en la priorización de la sostenibilidad
- Objetivo Específico 3: Análisis del impacto de la concienciación social sobre la importancia de la sostenibilidad en la dirección de los dos gigantes del sector de la moda Inditex y H&M.

## **2. Las tres esferas de la sostenibilidad. Contextualización y marco teórico.**

El concepto de sostenibilidad y el desarrollo sostenible empresarial comienza a moldear su forma en base al documento elaborado en el marco de la Comisión Mundial de Medio Ambiente de la ONU y desarrollo en el año 1987 denominado Informe Brundtland, definiendo tres claras áreas de acción: la sostenibilidad ambiental, social y económica. Estas también son conocidas como la “Triple Bottom Line”

Este documento define el concepto de desarrollo sostenible como “un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

Con el paso de los años y una evolución industrial constante, estos conceptos han sido dejados de lado progresivamente, descuidados en la inmensa mayoría de las industrias, incluida especialmente la de la moda, tratándose de una industria con un altísimo impacto en todas las esferas de la sostenibilidad por su alto impacto para su desarrollo a la hora de tener que cubrir una demanda cada vez más intensiva.

El pilar ambiental es, especialmente en la industria de la moda, el pilar al que más atención se le presta debido a que es popularmente considerada la segunda industria con mayor impacto ambiental. Esta esfera de la sostenibilidad es definida por la Comisión Mundial de las Naciones Unidas como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades” (Brundtland, 1987).

Por otra parte, el pilar social, definido como la identificación y gestión de los impactos empresariales, tanto positivos como negativos en las personas, la fundamental calidad de las relaciones de una empresa y el compromiso con sus partes interesadas (United Nations Global Compact, s.f.). Dentro de la industria de la moda es un punto crítico a causa de los continuos revuelos que se han inquietado a toda la sociedad, desde explotación hasta catástrofes en los países subdesarrollados.

Por último, la sostenibilidad económica, quizás el concepto más difuso de definir dadas sus implicaciones en las otras áreas de las sostenibilidades es definido como la capacidad empresarial de asegurar un crecimiento económico en el largo plazo a través del buen cuidado de los recursos actuales, financieros y no financieros (Nirian, 2020).



## **2.1. Impacto medioambiental de la industria de la moda**

### **Obtención de materias primas y desarrollo**

Los avances tecnológicos, nuevos modelos de negocio y su gran impulso a nivel internacional, como es el caso del fast-fashion, son los principales responsables de los impactos ambientales y una sociedad cada vez más consumista, que pese a haber sufrido una pequeña recesión con la pandemia y post pandemia, tiene una serie de impactos muy graves derivados de estos altos volúmenes productivos, los cuales podríamos definir como insostenibles en un largo plazo a nivel medioambiental.

La explotación de los recursos necesarios para la elaboración de los bienes textiles es el punto de inicio de la cadena productiva y donde se encuentra uno de los puntos clave para comprender la amplitud de los impactos que causa en la escala global.

De manera general los consumidores desconocen el gran impacto que tiene la obtención de las fibras, tanto sintéticas como naturales, debido a la gran cantidad de recursos que exige la elaboración de estas. La obtención de fibras y el previo cultivo del algodón, una fibra presente en la mitad de las prendas de ropa mundialmente requiere una gran cantidad de agua, donde se estima que se encuentra en torno a 79.000 millones de metros cúbicos anualmente (Scott, Forbes, 2020). Esto resulta fácil de comprender teniendo en cuenta que la obtención de la materia prima para una única camiseta de algodón se necesitan 2700 litros de agua dulce (Beyond Pesticides, 2020), donde además para poder llegar a la obtención de las fibras tiene lugar la utilización de pesticidas en campos de cultivo, los cuales tienen un uso intensivo teniendo en cuenta que pese a que el algodón solamente crece en un 2.4% de la tierra cultivable a escala mundial y pese a esto sigue representando el 22,5% del uso mundial total de insecticidas y el 10% del total de pesticidas (Environmental Justice Foundation, 2020). Esto conlleva al mismo tiempo una contaminación de la tierra a largo plazo debido a la inmensa cantidad de tiempo que tardan en ser eliminados, una contaminación al agua por el filtrado de esta, influenciando directamente a la pérdida de la biodiversidad, y la amenaza que representa para los trabajadores de los cultivos (Common Objective, 2023). Ante esto, Dos Relatores Especiales de las Naciones Unidas advierten de los riesgos que conlleva esto para la salud humana, responsables de cerca de unas 200,000 muertes anuales por envenenamiento agudo principalmente en países en desarrollo con regulaciones más laxas, mientras afirman que una exposición crónica a los pesticidas se ha relacionado con enfermedades graves como el cáncer, el Alzheimer y el Parkinson (United Nations, 2017).

A su vez, la industria de la moda mantiene una estrecha relación con la deforestación. La tala de árboles se utiliza para la obtención de fibras celulósicas artificiales como la celulosa, la viscosa o el rayón a través de la pulpa de madera, procedentes de explotaciones forestales como los bosques boreales y tropicales.

Pese a que muchas de estas explotaciones provienen de plantaciones sostenibles, el 30% tienen su origen en bosques primarios o en peligro de extinción, que equivale a 150

millones de árboles talados, además de la explotación del suelo con las utilizaciones de químicos y una intensa utilización de agua, involucrando directamente a la biodiversidad natural. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) se estima que se perdieron 420 millones de hectáreas de bosque debido a la deforestación entre 1990 y 2020 (Parlamento Europeo, 2023)

Actualmente, algunas empresas son conscientes del problema que esto supone y están actuando de manera que le dan relevancia a esto, especialmente gracias a que, durante los incendios del Amazonas en 2019, compañías como VF Corporation y H&M se comprometieron a dejar de comprar cuero de Brasil hasta asegurarse de que no estaba vinculado a la deforestación (Mosbergen, 2019). Esto se debe a que diversos estudios han demostrado a lo largo de los últimos años un vínculo directo entre la deforestación del Amazonas y la explotación de ganado para la obtención del cuero, en donde se procede a la tala masiva de árboles para habilitar más espacio para exportar más de este material dirigido a la industria automovilística de lujo para la producción de asientos y a la industria de la moda, siendo Brasil el exportador del 19% del cuero curtido mundial (Bauck, The New York Times, 2022).

Se debe recalcar que, aunque los impactos ambientales y sociales de la industria de la moda a menudo se asocian con el modelo fast-fashion, las empresas de lujo también tienen una gran influencia en las cadenas de suministro insostenibles que se encuentran relacionadas con la deforestación. De este modo, la clasificación Forest 500 de Global Canopy identifica a las 500 empresas e instituciones financieras más influyentes en la deforestación tropical, y entre ellas se encuentran empresas de lujo como LVMH, Kering y Prada, demostrando que es un problema que abarca toda la industria textil, y que pese a los compromisos que realizan muchas de ellas, las que producen calzado, bolsos y accesorios de cuero más dependientes de estas acciones, no están tomando suficientes medidas para garantizar que sus productos estén libres de deforestación. (Cowen, 2020).

Es aquí donde una investigación reciente de la organización ambientalista Stand.earth encontró una gran cantidad de marcas, incluidas Adidas, Reebok, Camper, Nike, Puma, H&M, Zara, Gap, River Island, Coach, Calvin Klein, Prada entre otras tienen múltiples vínculos con la deforestación en la Amazonía, por sus bolsos de cuero, zapatos, carteras y accesorios, causado por la ganadería de la que deriva la producción y venta de cuero, que es responsable del 80% de la destrucción en la Amazonía (Stand Research Group, 2021).

Debido a la creciente preocupación por estos sucesos, la UE planea implementar estrictos controles para asegurar que los bosques no sean dañados para la producción de bienes, paralizando las importaciones de aquellos agentes que no puedan demostrar que sus productos no están relacionados con la deforestación.

El nuevo reglamento establece normas obligatorias de diligencia debida para las empresas que deseen colocar productos relevantes en el mercado de la UE. Deberán demostrar que sus productos están libres de deforestación y cumplen con todas las leyes aplicables.

Además, se requerirá información geográfica precisa sobre las tierras de cultivo utilizadas para verificar el cumplimiento.

Esto viene derivado del caucho y su utilización dentro de la industria de la moda tanto para botas como chubasqueros, en su composición tanto natural como sintético, que ha despertado la preocupación de la comunidad debido a la deforestación y los abusos contra los derechos humanos relacionados con las plantaciones de caucho natural europeas, de las cuales corresponden aproximadamente el 25% de las importaciones mundiales (Adegeest, 2022)

### **Consumo y contaminación de agua**

Relativo a los grandes impactos de la industria, en especial a la explotación y contaminación de recursos no renovables, se haya la ya mencionada gran cantidad de agua requerida a lo largo de toda la vida útil de las prendas, desde su previa materialización hasta que son desechadas, motivo por el cual se consume el agua suficiente como para poder abastecer a 5 millones de personas, aproximadamente unos 93 millones de litros cubico anualmente (Common Objective, 2023).

Pero si hay algo que preocupa más que esta explotación masiva del agua es la contaminación que viene derivada de los diversos procesos productivos, ante lo cual organismos como la ONU advierten de que entre el 80 y 90% de las aguas residuales contaminadas por diferentes componentes terminan de vuelta al medio ambiente sin tratar, y un 12% del total de agua es utilizada únicamente para los procesos de teñido, es decir, entre 6 y 9 millones de litros (Scott, Forbes, 2020).

Siguiendo con el ciclo de producción dentro de la cadena textil, las materias primas obtenidas son tratadas a través de una serie de procesos en donde se les confieren propiedades adicionales como blanqueamiento, redimensionamiento, resistencia a encogimiento, fuego, polillas, olores, manchas, moho y tintes entre otros. Para esto se utilizan fuentes de calor que adhieran los químicos a las fibras, en donde quedan permanentemente adjuntos. El problema reside en que, según afirma Michael Braungart de la organización Cradle To Cradle, solo un 5% de todas las materias primas utilizadas en el procesado, especialmente el tintado, acaban quedando dentro de la propia prenda, por lo que el restante resulta en agua residual.

El documental publicado en el año 2016 Riverblue muestra perfectamente la situación que se vive en países utilizados como centros de producción para numerosas empresas de moda de todos los tamaños, en especial las del modelo fast-fashion donde haciendo uso de leyes ambientales menos restrictivas las aguas son vertidas al medio natural, representando una contaminación estimada del 70% de las aguas de China por medio de 9,5 billones de aguas residuales.

Un caso popularizado es el del río Yangtze, el cual funciona como vertedero de los residuos industriales de las industrias de la región, incluida la industria textil, en donde es tal la contaminación que sus aguas contienen que organizaciones advierten de su

peligro, en donde se encuentran conjuntos de químicos como Contaminantes Orgánicos Persistentes, altamente dañinos para la salud relacionados con cáncer e inmunodeficiencia (You, 2021).

En una escala global, según afirma el Banco mundial, el 20% total de la contaminación del agua en una escala global es proveniente de la industria textil tanto por los procesos productivos como para la obtención de materias primas. Esto causa un impacto enorme a nivel poblacional y para la biodiversidad de las zonas, ya que enormes regiones son privadas del acceso a agua potable para su consumo y para la higiene personal que acaba derivando en enfermedades e infecciones, especialmente en países subdesarrollados como es el caso de Dhaka en India o de Bangladesh (Banco Mundial, 2019).

Ante esta situación, varios países se han unido para abordar el problema de la contaminación en el sector textil. Bangladesh, Indonesia, Pakistán y Vietnam son conscientes de que, a pesar de los beneficios económicos que ofrece esta industria, también tiene un impacto negativo significativo. El sector textil es uno de los mayores usuarios de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) y sustancias per- y polifluoroalquiladas (PFAS), una familia de aproximadamente 12.000 químicos sintéticos que no se descomponen y que se acumulan en el medio ambiente, amenazando tanto la salud humana como el equilibrio ecológico. De este modo, trabajarán en conjunto para alinear sus políticas públicas en el sector textil con las mejores prácticas internacionales incluyendo aspectos como la transparencia en la cadena de suministro, la inversión en la gestión de productos químicos, la eco innovación, así como la promoción de la salud y la seguridad ocupacional para crear un entorno propicio que permita la eliminación del uso de PFAS y otros productos químicos de interés. (Islamabad, 2022)

Para abordar esta problemática, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) lidera un ambicioso proyecto, respaldado financieramente por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), en colaboración con el Centro Regional del Convenio de Basilea y Estocolmo para el Sudeste Asiático y el Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales. El objetivo de este proyecto, denominado "Reducción de usos y liberaciones de productos químicos de interés en el sector textil", es proporcionar apoyo técnico y herramientas a las pequeñas y medianas empresas y fabricantes del sector, con el fin de mejorar su conocimiento y gestión de los productos químicos peligrosos. (TEXFASH, 2022)

Aunque se han establecido prohibiciones globales a través del Convenio de Estocolmo sobre COP desde el año 2001 donde se estableció una lista de sustancias sujetas a restricciones y medidas de control para eliminar o reducir su producción y uso por parte de 150 países, todavía se emplean miles de productos químicos peligrosos, como los PFAS en las cadenas de valor del sector textil. Referido a este proyecto, Eloise Touni, oficial del Programa de Químicos y Desechos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), ha destacado la importancia de abordar el problema de los "químicos eternos" tóxicos utilizados en el sector textil, los cuales contaminan los ecosistemas locales y globales. (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, s.f.)

## **Liberación de micro plásticos y microfibras**

Para abordar los problemas específicos de la contaminación y el impacto que se genera en la contaminación de las aguas, se debe indagar en el factor invisible al ojo humano que causa el mayor impacto dentro de este hecho.

Los materiales fibrosos son la fuente original de microfibras en el medio ambiente a raíz de los procesos de producción, uso, cuidado y eliminación de desechos textiles. Estas tienen una densidad inferior a las partículas del suelo, inferior a 10  $\mu\text{m}$ , lo que las hace más transportables con una relación de longitud-diámetro y una relación superficie-volumen más altas, lo que afecta su velocidad de asentamiento siendo mucho más propenso al transporte de agua y viento a larga distancia. (Álvarez, 2020)

Las principales fuentes de microfibras incluyen la liberación de fibras cortas de la ropa y textiles durante su uso y cuidado, ya sea por medio de lavadoras o de forma manual como es común en muchas zonas rurales en ríos naturales. De este modo se produce una liberación de estas microfibras, liberando anualmente hasta 9 millones de microfibras y micro plásticos que terminan tanto en los océanos afectando a la vida marina y terrestre como entrando en nuestra propia cadena alimenticia, donde se estima que más del 50% del consumo anual de plásticos por parte de los humanos es en forma de microfibras. A su vez corresponde con la forma más común de micro plásticos ingeridos por peces marinos e invertebrados debido a su pequeño tamaño y forma, incorporándose más eficientemente en los organismos que otros tipos de partículas plásticas. Se encuentran en todo el mundo, desde regiones montañosas hasta ríos, océanos profundos, muestras de sedimentos y aguas costeras alrededor de todo el mundo, incluyendo Estados Unidos, Europa, Asia y el Ártico. (Jingyi Li, 2017)

Además, se ha observado la ingestión de micro plásticos en una amplia variedad de especies marinas, como crustáceos, aves marinas, serpientes marinas, tortugas marinas, pingüinos, focas, leones marinos, manatíes, nutrias marinas, peces y mamíferos marinos. La ingestión de microfibras puede tener efectos tóxicos en estos animales acuáticos (Jianli Liu, 2019).

Los ríos desempeñan un papel crucial en el transporte de microfibras mal gestionadas. Son la vía principal para llevar las microfibras desde tierra firme hacia los lagos interiores y finalmente hacia el océano. Estos materiales se acumulan en los ecosistemas del suelo y se exportan a los ríos a través de la lluvia y la atmósfera. A medida que fluyen río abajo, los contaminantes de microfibras continúan su camino hacia el medio ambiente marino, especialmente porque los ríos son las principales fuentes de agua que alimentan los océanos. Se ha identificado un grupo de diez ríos, principalmente en Asia y África, que transportan más del 90% de los desechos plásticos que se encuentran en los océanos (A.P.W. Barrows, 2018). La cantidad total de microfibras en los ríos está influenciada por factores como la cantidad de personas conectadas a sistemas de alcantarillado y la eficiencia de eliminación de microfibras por parte de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Por lo tanto, es evidente que los ríos desempeñan un papel crucial en el

transporte de microfibras hacia el entorno marino, que se generan a partir de diversas fuentes terrestres.

La liberación de estas microfibras tiene lugar en mayor medida durante los primeros 15 minutos del lavado, donde además se ha observado que las telas más antiguas liberan una mayor cantidad. Tiene considerable importancia que la cantidad de agua utilizada en relación con la cantidad de textiles también afecta la liberación de microfibras, así como la temperatura, siendo las temperaturas más altas las que mayor cantidad de rotura de los tejidos producen y mayor desprendimiento de microfibras genera. y los modelos de alta eficiencia, que utilizan menos agua, muestran una reducción en la producción de fibras (Christine Gaylarde, 2021).

De hecho, este problema no se encuentra únicamente presente a la hora de comenzar la vida útil de las prendas, si no que durante el propio lavado de las prendas con fibras sintéticas se produce una liberación de estas microfibras, liberando anualmente entre 200 y 500 millones de toneladas anuales de microfibras únicamente procedente de los lavados, equivalente a 50 millones de botellas de plástico, siendo un proceso de muy difícil interrupción que se está todavía desarrollando debido a la complejidad de gestión de partículas tan pequeñas. (European Environment Agency, 2022)

Cabe destacar que este no es el único riesgo de los micro plásticos, ya que nuestro propio contacto con las prendas en donde están presentes termina afectando nuestro propio organismo por medio de la respiración y la previamente mencionada intromisión en nuestra cadena alimenticia, estando presentes tanto en nuestros estómagos, pulmones, e incluso en recientes estudios se demuestra que estas partículas se encuentran en la placenta de mujeres en periodo de embarazo, siendo un riesgo que puede afectar al futuro del bebé al tener más de 15 veces la cantidad que se encuentra en el organismo de un adulto (Quaglia, 2021).

Las fibras plásticas sintéticas, las más contaminantes tanto en producción como en vertido de micro plásticos, han duplicado su presencia en el mercado mundial en cuestión de 3 décadas, comenzando con su desarrollo por John Rex Whinfield y James Tennant Dickinson con la patente del poliéster PET en 1940 y su popularización en la década de 1975 en donde correspondían con un 30% de producción del total de los textiles hasta un 68% en 2019, y una tendencia en auge hoy en día en donde se estima que llegaran a un 86% en 2030, utilizando a nivel mundial el 1% de la producción de petróleo crudo (48 millones de toneladas al año) según la Fundación Ellen MacArthur en 2017 y la Administración de Información Energética (EIA) en 2020 (European Environment Agency, 2022).

El gran problema que esto presenta actualmente es su alto nivel de vida, donde a no ser que se realice una incineración pueden llegar a durar hasta 200 años, durante los cuales filtrará sustancias químicas, microfibras y metano hasta que se descomponga íntegramente, momento en el cual sus partículas continuarán reduciendo su tamaño.

Al mismo tiempo, estos problemas causados por los tejidos sintéticos continúan en aumento debido a la tendencia de las empresas de moda a dar un giro de cara a este tipo

de fibras por su bajo coste, siendo la mitad que el del algodón por kilo, pero presentando una inferior calidad y vida útil (Fibre2Fashion, 2019).

### **Gasto energético productivo y transporte**

El cambio climático se atribuye al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, que resultan en el calentamiento global y diversas alteraciones en el sistema climático (Masson-Delmotte, 2021). Se estima que las emisiones de carbono generadas por las industrias de prendas de vestir y calzado representan entre el 8% y el 10% de las emisiones globales, superando incluso las emisiones combinadas de los sectores de aviación y transporte (Parlamento Europeo, 2021). Esto es el equivalente, teniendo en cuenta el año 2017 a 654 kg de emisiones de CO<sub>2</sub> por persona solamente en la Unión Europea. Dentro de esto, los ya analizados procesos de teñido y acabado son responsables del 3 % de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> con una previsión que dicta que se verá aumentando hasta más del 10 % para 2050 (Hudd, 2022).

La Fundación Ellen MacArthur proyecta que para el año 2050, la industria de la moda representará aproximadamente el 25% del presupuesto global de carbono debido aumento de la demanda de ropa impulsada por la moda rápida. Este crecimiento en el consumo de recursos naturales para satisfacer la demanda de moda rápida conlleva una mayor degradación ambiental y contribuye al cambio climático.

Los principales países productores de textiles, como China, India y Bangladesh aún dependen en gran medida de fuentes de energía a base de carbón. El transporte de mercancías a nivel global, necesario para las diferentes etapas de producción y distribución, también contribuye significativamente a la huella de carbono de la industria textil, siendo el transporte marítimo internacional el más utilizado en un 80% a través de los datos y estudios de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) (Villa, 2021), lo cual en el año 2020 supuso 919 millones de toneladas de gases de efecto invernadero en 2018 a un nivel industrial general (International Maritime Organization, 2020).

Además, al gasto total energético se debe sumar el gasto incurrido por el mantenimiento de las prendas, que incluye actividades como lavado, secado, planchado y limpieza en seco, el cual consume una cantidad considerable de energía.

### **El problema de la gestión de residuos en el largo plazo**

El último eslabón de la cadena de la moda corresponde con el fin de la vida útil de las prendas, la eliminación y descomposición de los residuos textiles en vertederos o su incineración. Esto supone un grave problema con un denotado impacto sobre el medio ambiente debido a su compleja gestión.

Las prendas liberan sustancias químicas peligrosas y gases de efecto invernadero al medio ambiente y con la expansión del modelo de negocio de moda rápida se ha exagerado aún

más la huella ecológica de estos textiles debido al aumento de la producción de prendas de baja calidad y al consecuente desperdicio de recursos.

En la actualidad, la producción de ropa se ha duplicado desde el año 2000, y se espera que esta tendencia continúe debido al aumento de la demanda impulsada por la globalización, la urbanización y el crecimiento demográfico lo cual supone un mayor reto para reducir este impacto. (McKinsey Sustainability, 2016)

La gestión de residuos corresponde con uno de los puntos más críticos dentro de la optimización sostenible de la industria textil. Alternativas como el reciclaje y el down-cycling no son suficientes debido al bajo impacto que representan de todos los residuos generados tanto en el propio ciclo de producción como en las prendas post-uso, el cual resulta ser mínimo debido entre otros motivos a que los residuos provenientes de modelos como el fast-fashion, que resultan ser la mayoría no están diseñados de tal forma que se pueda llevar a cabo un sistema de reciclado. En el caso de deshechos preconsumo, muchos de estos son derivados a otras industrias en donde se utilizan para subproductos como en la industria automotriz para rellenos de asientos de vehículos, aeronáutica, muebles, construcción de viviendas y aislantes entre otros dada su facilidad de reciclaje (Brussels Times, 2022).

El informe “Pulse of the Fashion Industry” elaborado por Global Fashion Agenda y The Boston Consulting Group en 2017 afirma que de un total de 48 millones de toneladas de ropa producida en 2015, el destino final del 73%, es decir, 35 millones de toneladas, el 70% se depositó en vertederos y el 30% restante se incineró.

Estudios demuestran que aproximadamente un camión de basura lleno de ropa se deposita en un vertedero cada segundo en todo el mundo, donde la ropa se descompone gradualmente durante cientos de años, liberando microfibras, lixiviando sustancias químicas tóxicas en el suelo y las aguas subterráneas, y liberando metano en la atmósfera (Global Fashion Agenda , 2017)

En la Unión Europea, los consumidores se deshacen de aproximadamente 11 kg de productos textiles por persona y año. Esto resulta en un total de 16 millones de toneladas de residuos textiles generados cada año, con un valor aproximado de 6.900 millones de euros (Wrap, 2017).

Los residuos de la confección se consideran un combustible preferible para las incineradoras, y esta práctica está en aumento a medida que disminuye la calidad de la ropa y se limitan las opciones de reventa. Sin embargo, se ha demostrado que la incineración de ropa tiene importantes consecuencias ambientales y para la salud. Aunque algunas marcas afirman que el proceso es respetuoso con el medio ambiente debido a la recuperación de energía, en realidad solo se puede recuperar entre el 3% y el 5% de la energía utilizada en la fabricación de prendas de vestir mediante la incineración. Además, las emisiones resultantes de la incineración incluyen metales pesados, gases ácidos, partículas y dioxinas, los cuales son perjudiciales para la salud humana y contribuyen a diversos problemas de salud, como cáncer, defectos congénitos y enfermedades respiratorias (Global Fashion Agenda , 2017).



## **2.2. Impacto social de la industria**

La enorme expansión de la industria de la moda, en especial del modelo predominante en cuanto a nivel de mercado, el fast-fashion, ha generado de forma consecuente una serie de desafíos y preocupaciones, especialmente en lo que respecta a la materia de la sostenibilidad social. Esto surge motivado por el despertar progresivo de una concienciación social de las condiciones laborales injustas y los impactos negativos en países subdesarrollados, la exigencia por parte de comunidades de consumidores de una moda más ética y socialmente responsable.

El concepto de la sostenibilidad social está enfocado a la capacidad que tienen las empresas y agentes presentes en la cadena de suministro para garantizar condiciones de trabajo justas y seguras dentro de los márgenes de los derechos humanos. Esto implica abordar problemas como el trabajo infantil, la explotación laboral, los salarios injustos y la falta de oportunidades para las poblaciones locales.

La industria de la moda está estrechamente vinculada con la globalización y la vulnerabilidad del capital global, donde la producción y venta de prendas de vestir en países desarrollados implica la participación de diversas regiones del mundo, especialmente aquellas en desarrollo donde la mano de obra resulta en un ahorro de costes productivos para las grandes empresas. Pese a que este comercio global puede tener beneficios económicos y generar oportunidades de empleo en estas comunidades, especialmente para la población que busca mejorar sus condiciones de vida, no está exento de desafíos y problemáticas.

En muchos países, muy relacionados con la deslocalización industrial y la internacionalización de las prácticas productivas de la cadena de valor, se han observado repercusiones negativas en el ámbito laboral. Esto incluye situaciones de recesión económica, bajos salarios y condiciones laborales precarias.

Los trabajadores en la industria textil a menudo enfrentan dificultades en la obtención de derechos laborales básicos, como la falta de medidas adecuadas de salud y seguridad, largas jornadas de trabajo sin límites claros y la ausencia de contratos formales que les brinden estabilidad y protección, desembocando en auténticas desgracias humanitarias. Sobre esto recae además el gran problema del trabajo infantil, el cual persiste en algunos lugares a pesar de los esfuerzos internacionales para erradicar esta práctica, donde se ha identificado la presencia de trabajo infantil en la cadena de suministro de prendas de vestir en ciertas regiones, lo que plantea serias preocupaciones en términos de derechos humanos y protección de los niños.

A continuación, se presentan los puntos clave relacionados con el funcionamiento de las cadenas de subcontratación, las tendencias en la subcontratación y los problemas que enfrentan los trabajadores en estas cadenas:

## **Funcionamiento de las cadenas de subcontratación**

La base de la subcontratación dentro de la industria de la moda es simple, la empresa denominada matriz, es decir, la principal, proporciona trabajo a otras empresas generalmente más pequeñas y más informalizadas a través de contratos para desarrollar labores desde producción en su sentido completo hasta para tareas con mayor grado de especialización como estampado, lavado o bordado. De forma general, y sobre todo en los modelos de fast fashion, estos procesos de subcontratación están enfocados de modo que la calidad se deja en un plano no tan prioritario y la atención se centra en la cantidad, lo cual también funciona como un impulsor de la generación de empleo.

A la hora de llevar a cabo una subcontratación las empresas matrices buscan una agilización de la producción para poder atender a sus plazos, recortar costes de producción donde entra muy en juego la deslocalización, mejorar su cuota de mercado e impulsarse como empresa, buscar una mejora de calidad o una mayor velocidad en su cadena de suministro, condiciones laborales más laxas o evitar responsabilidades de cara al gran número de los trabajadores.

## **Deslocalización**

La deslocalización de la producción se ha convertido en una estrategia común para reducir costos por parte de múltiples empresas del sector, en donde sus centros de producción son establecidos generalmente en países en desarrollo tomando ventaja de sus situaciones desfavorables en el sentido económico, por lo que pese a estar generando oportunidades de empleo y desarrollo, los principales afectados son los trabajadores por las duras y en ocasiones, inhumanas, condiciones. Es tal el grado de deslocalización y subcontratación en estos países que generalmente se pierde el control de las operaciones por el alargamiento incesante de la cadena de suministro y la entrada de nuevos agentes en esta, dando lugar a los grandes impactos ambientales que se han mencionado (Rey, 2020).

En la mayoría de los países en donde se establecen los centros de producción pertenecientes al modelo dominante en la industria, el fast fashion, la confección está dominada por fábricas de pequeño tamaño y talleres cotidianos que emplean trabajadores con contratos de corta duración o incluso sin contrato, conocidos como "sweatshops". Entre estos países destacan Pakistán, Bangladesh, India o Turquía, donde la inmensa mayoría no tienen contratos formales o son tomados como autónomos para beneficiarse de áreas como evitar cotizaciones, lo que les restringe la capacidad de abogar a cualquiera de sus derechos laborales, situación similar a las empresas de pequeño tamaño que, como digo, son el caso más común, tienen una legislación muy blanda que no abriga a estas en su protección de los derechos de los trabajadores (Gaikwad, 2022).

En el año 2019, el 60% de las prendas importadas por la Unión Europea procedían de fuera de este, llegando en realidad hasta el 80% ya que gran parte de los restantes eran reexportaciones originarias de fuera (European Parliament, 2020). Mantener una fuerza laboral permanente resulta costoso para las fábricas, lo que ha llevado a una creciente

tendencia de flexibilización de la fuerza laboral. La demanda de trabajo en esta industria se ha vuelto más estacional debido a la naturaleza incierta y flexible del mercado global así como la diferenciación de temporadas altas y bajas de venta de moda dependiendo de las temporadas, por lo tanto, resulta imperativo para las empresas ajustar la cantidad de mano de obra empleada según los requisitos de producción, en donde muchos casos la mano de obra utilizada corresponde a mujeres y trabajadores a domicilio contratados de manera puntual, representando entre el 21 y 24% en casos como la India, afirma la organización “Women In Informal Employment (Common Objective, 2018).

### **Principales problemas que enfrentan los trabajadores en las cadenas de subcontratación**

Jornadas sobrestendidas: múltiples artículos y testimonios demuestran una amplia variación en las horas de trabajo, con trabajadores que experimentan jornadas laborales largas e incluso de explotación, especialmente en los meses de temporada alta, en los cuales los trabajadores acostumbran a trabajar entre 10 y 16 horas al día sin descanso semanal por la alta demanda de las empresas de moda (Nguyen, 10). A su vez, debido a la informalización del empleo, muchos trabajadores tienen contratos de corta duración o ni siquiera tienen un contrato formal, lo que los hace más propensos a ser despedidos durante la temporada baja.

En el caso de los centros productivos de la India, la Ley de Fábricas de la India de 1948 y la Ley de Establecimientos establece que los trabajadores no deben exceder las 48 horas de trabajo semanales, sin embargo, debido a la necesidad de cumplir con los plazos de entrega, durante la temporada alta es común que los trabajadores realicen jornadas laborales intensivas y prolongadas. (Cernansky, 2022).

El aumento de la demanda de ropa a precios cada vez más bajos ha generado una presión adicional en toda la cadena de suministro, desde recolectores y trabajadores agrícolas hasta los empleados en las fábricas. Los productores se enfrentan a la necesidad de reducir costos y, en muchos casos, los talleres con estándares laborales más bajos se consideran una forma "oculta" de lograrlo (Vaidyanathan, BBC, 2020). Gran parte de la fabricación de prendas de vestir se lleva a cabo mediante la contratación de trabajadores no calificados o con baja calificación, principalmente mujeres, que a menudo carecen de conocimiento sobre sus derechos o se les impide unirse a sindicatos. Estas mujeres suelen enfrentar situaciones de acoso sexual, tortura física, malas condiciones de trabajo, salarios bajos y jornadas laborales extensas (Kelly, 2020).

La explotación laboral y las violaciones de los derechos de los trabajadores son problemas graves que persisten en la industria textil y de moda, y es necesario tomar medidas para garantizar condiciones de trabajo seguras, respeto a los derechos laborales y protección de los trabajadores, especialmente de las mujeres, contra la explotación y el abuso.

Insuficiencia salarial y falta de asistencia social: Los trabajadores a menudo reciben salarios bajos y con retraso, en donde los métodos de pago son complicados y dificultan

a los trabajadores calcular sus salarios o verificar si se les ha pagado lo que les corresponde. Además, muchos empleadores no declaran los ingresos reales de los trabajadores, lo que les impide recibir los beneficios y la cobertura de seguridad social adecuados. Esto deja a los trabajadores sin acceso a servicios médicos y de seguridad social (International Labour Organization, 2014). En la fase inicial de las exportaciones en la industria textil y de moda, el sistema de pago de salarios experimentó un cambio significativo, ya que pasó de un sistema de tarifa horaria a uno basado en el pago por pieza. Sin embargo, se observó que este nuevo sistema incentivaba a los trabajadores a descuidar la calidad de la costura, lo que resultaba perjudicial para la producción en este nuevo segmento (BetterWork, 2018).

Se estima que el 98% de los trabajadores de la industria textil se encuentran en situación de pobreza con salarios incapaces de atender sus necesidades básicas (Segundo, 2019). Esto se agrava teniendo en cuenta que la industria de la moda emplea a 75 millones de trabajadores dentro de la producción de moda, donde la inmensa mayoría son mujeres según la Organización Internacional del Trabajo en el año 2019 (Fashion United, 2019)

La industria textil de la India emplea a una considerable fuerza laboral, con estimaciones que indican que más de 38 millones de personas están involucradas en esta, caracterizado por la presencia de unidades de pequeña escala, autónomas, ubicadas en áreas rurales pobres, que suelen abastecer a centros industriales semiurbanos (Pandey, 2023).

La dependencia de la subcontratación de trabajadores ocasionales e informales en la industria textil y de moda se atribuye a diversos factores. Estos incluyen la naturaleza estacional de la demanda de exportación, los plazos ajustados a los que se enfrentan los productores y las presiones competitivas de otros exportadores de países en desarrollo. Además, la falta de generación suficiente de empleo en la industrialización rural no agrícola ha llevado a muchas personas a buscar empleo temporal dentro de la industria textil y de moda.

Uso de mano de obra infantil: Un informe publicado por UNICEF en el año 2020 afirma que más de 100 millones de niños se encuentran en una situación en la cual las cadenas de suministro de la industria textil afectan a su vida, ya sea por trabajar de forma directa en ellas o por trabajar sus familiares en estas, donde se debe tener en cuenta que los niños también ven su situación enormemente afectada cuando el trabajo de sus familiares representa una desatención de sus cuidados, protección e incluso falta de atención en periodo de lactancia por parte de sus madres y las duras condiciones laborales de los centros de confección (Kip, 2021).

Nuevamente, otro informe publicado por UNICEF en conjunto con la Organización Internacional del Trabajo sobre el empleo infantil en el año 2020, estima que mundialmente 112 millones de niños, es decir, el 70% de los 160 millones que se encontraban trabajando a principios de dicho año, están ubicados dentro del sector agrícola, donde, además, en el área de la África Subsahariana este valor llega a aumentar hasta el 82%. Según las últimas estimaciones mundiales sobre trabajo infantil, el 70% (o 112 millones de niños) de todos los niños trabajadores se encuentran en el sector agrícola, y este porcentaje aumenta al 82% en el África subsahariana (ILO and UNICEF, 2021).

La industria de la moda y su cadena de suministro es un punto crítico a la hora de hablar del trabajo infantil debido a que las etapas que tienen lugar en la producción textil están caracterizadas por tener un bajo nivel de especialización, lo cual potencia que los contratistas opten por la utilización de esta mano de obra, que en ocasiones la califican como preferible, como es el caso de la recolección de algodón en los campos tener unas manos y dedos más pequeñas que no resultan tan dañinos a la materia prima a la hora de manipular la cosecha (Moulds, 2015). Esto sucede a lo largo de toda la producción, no solo en la parte relacionada con la agricultura, tanto en la confección como en el tintado, cosido de botones, corte, doblaje y empaquetado entre otros. Esta afirmación se apoya en que el informe del Centro de Investigación sobre Empresas Multinacionales (SOMO) en el año 2014 expresa que en los centros investigados en la India el 60% de sus trabajadores tenían una edad menor a 18 años en el momento que comenzaron su trabajo ahí.

Este último informe mencionado en colaboración con el Comité de la India de los Países Bajos muestra que en muchas ocasiones estos menores son emplazados en las fábricas de cadenas textiles a través de ofertas por parte de los reclutadores de mano de obra en donde acuden a áreas rurales en situación de pobreza ofreciéndole a los padres de los jóvenes una mejora de su situación a través de la oferta de enviar a sus hijos a trabajar en hilanderías con unas condiciones buenas de trabajo con remuneración económica, alojamiento, comida tres veces al día y su escolarización y capacitación, además de un pago final a los tres años, lo cual es completamente falso y es cuando se dan las situaciones de esclavitud moderna (Overeem, 2014).

Son un gran número de entidades las que trabajan arduamente por la erradicación de la utilización de mano de obra infantil en la industria, y es la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño quien prohíbe el trabajo infantil. Ante esto se encuentran dos convenios fundamentales de la Organización Internacional del Trabajo que se encargan de regular estos hechos, donde el Convenio 138 que exige a los países fijar la edad mínima para trabajar y el Convenio 182 acerca de tomar medidas inmediatas para la eliminación de las peores formas de trabajo infantil. Por último, se encuentra la meta 8.7 dentro del programa de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que busca un esfuerzo común mundial para terminar con el trabajo infantil y forzoso en sus formas modernas para el año 2025. (European Commission, 2021)

Cuestiones de salud y seguridad: Múltiples reportes exponen como los trabajadores enfrentan diversos y muy graves problemas de salud y seguridad en sus lugares de trabajo incluyendo temperaturas extremas, polvo, ventilación inadecuada, iluminación deficiente, ruido excesivo, falta de equipos contra incendios, salidas bloqueadas, malas condiciones sanitarias, comedores antihigiénicos e incluso falta de acceso de agua potable (Clean Clothes Campaign). Estas condiciones pueden provocar enfermedades específicas y también causar fatiga constante, dolores de cabeza y fiebres recurrentes ante lo cual los trabajadores no pueden tomar descansos laborales. Pero, sobre todo, estas faltas de seguridad en concreto causan un riesgo para el desempeño del trabajo (RMG Bangladesh, 2021).

El verdadero problema reside cuando varios de estos factores se juntan, causando auténticas desgracias como el colapso del edificio Rana Plaza en Savar, Bangladesh, el 24 de abril de 2013. Este suceso se saldó con 2515 heridos y con 1129 fallecido a causa de

la construcción de dos pisos adicionales en un edificio en donde se encontraban cinco fábricas productoras de grandes marcas de ropa, entre las que se encontraban grupos como Inditex, Primark, GAP, Mango, El Corte Inglés y Benetton entre otras. Este edificio carecía de los permisos reglamentarios y más tarde se descubrió que los materiales eran de mala calidad, sumado a la sobrecarga estructural que sufría, que ya habían notificado los trabajadores, encontrando grietas en este. Además, las puertas de seguridad se encontraban bloqueadas, lo que impidió la evacuación de los trabajadores a tiempo (Holland, 2023).

A raíz de los acontecimientos, semanas más tarde tiene lugar el Acuerdo de Seguridad de Bangladesh "Seguridad contra incendios y en la construcción", un programa vinculante donde más de 200 marcas se juntaron para implementar medidas como inspecciones regulares que aseguren el bienestar de instalaciones y medidas de emergencia. En el año 2022 este acuerdo fue adoptada también en la industria textil pakistani (Guinebault, 2022).

Tan solo 5 meses antes, un incendio en una fábrica textil de Dhaka se cobraba la vida de 117 empleados causado también por el malestar de las condiciones de seguridad, donde un cortocircuito en el suelo comenzaba la propagación del fuego (Ahmed, 2012).

Sindicatos y organización: Los informes señalan las presiones crecientes que enfrentan los sindicatos en la industria de la confección en diferentes países. Los activistas sindicales enfrentan despidos y listas negras, lo que dificulta la sindicalización en las fábricas. La creciente informalización del empleo y la intimidación por parte de la dirección hacen que sea más difícil para los trabajadores unirse a los sindicatos. Además, incluso cuando se logran acuerdos colectivos, los sindicatos enfrentan dificultades para mejorar las condiciones laborales (Nagaraj, 2018).

Pese a que los derechos de los trabajadores se ven vulnerados continuamente, no ha un número suficiente de inspectores laborales que se encarguen de supervisar estas prácticas, y teniendo en cuenta que independientemente de la localización de los centros de producción muchos trabajadores no tienen contratos no tienen la posibilidad de quejarse formalmente ya que no hay una materialización que refleje las condiciones de empleo. Esto se ve empeorado por el hecho de que los sindicatos apenas tienen visibilidad o están prohibidos como es el caso de Vietnam, o son dificultados a través de tecnicismos y exigencias de número de integrantes como el caso de Bangladesh, de hecho, en la zona franca de Bangladesh de proceso de exportaciones que busca atraer inversores foráneos en especial para fabricación textil ni siquiera están permitidos. Los sindicatos han llegado a estar en cierto modo en varias situaciones, como la sucedida en Camboya cuando las autoridades acusaron a los sindicalistas de fábricas textiles de delitos penales tras las protestas por un salario mínimo o las protestas ocurridas en Bangladesh que fueron violentamente reprimidas por la policía, saldándose con el arresto de 65 trabajadores y hasta 11.500 despidos masivos (Russell M. , 2020)

## **Transparencia de la industria como clave para la sostenibilidad social**

La transparencia en las empresas es un factor clave para generar confianza y credibilidad en sus operaciones siendo esta una de las bases que caracteriza la buena práctica de las empresas por proporcionar información clara, precisa y accesible sobre su estructura, finanzas, impacto social y ambiental, entre otros aspectos relevantes.

Su importancia recae en que permita a los consumidores, inversores y otros agentes interesados tomar decisiones informadas de cara a la empresa y confiar en ella. Además, la transparencia puede estimular la innovación al brindar acceso a información valiosa para el desarrollo de nuevas soluciones, por lo que en la industria de la moda tiene una relevancia especial, debido a los constantes desafíos sociales y ambientales que enfrentan las empresas, como ha quedado claro tras la pandemia (Slow Fashion Next, 2021).

Es por ello por lo que, la transparencia puede marcar la diferencia para las empresas de moda en un mercado cada vez más competitivo, sobresaliendo las que muestran preocupación por tener un compromiso priorizado con la sostenibilidad y la RSC llamando la atención de consumidores conscientes y fomentando la lealtad de marca.

El portal Fashion Revolution realiza anualmente un Índice de Transparencia de la Moda donde se examinan qué empresas tienen buenos resultados en cuanto a transparencia. En el último año destaca el rendimiento de la marca OVS, Kmart Australia y Target Australia con un 78%, así como H&M, The North Face o Timberland con un 66% de transparencia. Por la parte negativa, la organización afirma que el 96% de las empresas importantes no tienen ningún tipo de publicación acerca del número de trabajadores con un salario digno a lo largo de la cadena de suministro, así como un 45% de estas empresas importantes dentro del sector publican objetivos de materiales más sostenibles, pero tan solo un 37% presenta sus medidas reales para la elaboración.

La transparencia ha ganado mucha importancia en el ámbito industrial de la moda debido a la creciente tensión que se desarrolla en las últimas décadas con los temas relacionados con las buenas prácticas de las actividades de la cadena de suministro de la moda las iniciativas voluntarias que promueven la transparencia, como el Global Reporting Initiative (GRI), que proporciona un marco para informar sobre el desempeño social, ambiental y de gobernanza y otras iniciativas como la Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI) o el Pacto Mundial de las Naciones Unidas, que exige a las empresas que este acoge cumplir con diez principios universales en áreas como derechos humanos, trabajo y medio ambiente.

A nivel internacional, hay políticas y marcos regulatorios que buscan fomentar la transparencia en las empresas, especialmente en la industria de la moda y el comercio internacional. Algunos ejemplos son:

- Pacto Mundial de las Naciones Unidas: esta iniciativa promueve la responsabilidad social empresarial en áreas como derechos humanos, trabajo, medio ambiente y especialmente la lucha contra la corrupción a través de información clara y transparente entre los miembros del pacto

- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas: estos están conformados por un conjunto de 17 objetivos y 169 metas que buscan, entre otros, la erradicación de la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad social para toda la población. La implementación de los ODS en las empresas implica rendición de cuentas y transparencia en sus prácticas empresariales de forma continua (Portal de la Transparencia, 2021).
- Normas ISO: Estas normas establecen estándares y directrices voluntarios para la gestión empresarial en áreas como calidad, medio ambiente, seguridad y salud entre otras. Concretamente en lo relativo a la transparencia y sostenibilidad social se encuentra la ISO26000, enfocada hacia la integración RSC que se basa en la transparencia de las decisiones y actividades con impacto social y ambiental (Responsabilidad Social Corporativa)

Pero, para una transparencia que asegure de forma absoluta el funcionamiento realmente sostenible en las prácticas realizadas por la empresa, debe demostrar a su vez los impactos, las políticas y los compromisos de sostenibilidad, directamente ligado a las acciones sostenibles desempeñadas y sus efectos relativos, lo cual no es una práctica popularizada ni tan siquiera por parte de las que si tienen un buen índice de transparencia.

La mejora de la transparencia siempre ha sido un desafío en las complejas cadenas de suministro globales. No obstante, la investigación ha demostrado que la innovación y la tecnología están siendo gradualmente utilizadas para abordar este problema y lograr una mayor transparencia. Esto sucede, entre otros, con la tecnología Blockchain, que está siendo implementada en diversos sectores, como el transporte marítimo, para mejorar la eficiencia y la visibilidad de los pasos de los productos por las cadenas de valor en todos sus pasos.

La tecnología Blockchain tiene como punto fuerte que los datos son registrados sin la necesidad de interacciones entre intermediarios siendo inmutable, de tal forma que si se combina con etiquetas de seguimiento pueden ser rastreados los productos en todas sus fases, de materia prima hasta que llega a las manos del cliente (Rauturier, 2023). Puede utilizarse para registrar transacciones, asegurar trazabilidad, control de inventarios, eventos, asegurando propiedad intelectual y evitando falsificaciones como ya ha instaurado Louis Vuitton, Prada y Cartier mediante el escaneo de sus etiquetas, gracias al Consorcio Aura. (Banda, 2022) Sobre todo, debe destacarse los futuros avances en esta tecnología y ya actuales para permitir asegurar que la cadena de suministro tiene una sostenibilidad social integrada, permitiendo demostrar que su proceso productivo ha pasado por trabajadores en buenas condiciones laborales y la ubicación de las fábricas por las que han pasado (Everledger.io). En el caso de Hugo Boss, utilizan esta tecnología en su cadena de suministro de algodón (UNECE, 2019).



### **2.3. Sostenibilidad económica en la industria**

La sostenibilidad económica como concepto es fundamental para el éxito a largo plazo de cualquier empresa y es un aspecto clave de la sostenibilidad en general. Esta también se basa e implica maximizar la creación de valor a largo plazo para los accionistas y la sociedad, en general, a todas las partes involucradas, en lugar de enfocarse únicamente en maximizar los beneficios a corto plazo.

Este aspecto de la sostenibilidad recae de forma importante en la toma de decisiones a nivel empresarial de las compañías, ya que cómo inviertan todos sus recursos y como gestionen la dirección que han de tomar tendrá un impacto pleno en el resto de los aspectos que conforman la sostenibilidad social y ambiental, es decir, que se trata de una forma de gestionar las actividades y recursos de la empresa para asegurar su rentabilidad a largo plazo. Pero hay que matizar que esta no se limita únicamente a la toma de decisiones empresariales, sino que también implica la cooperación y colaboración entre diferentes actores económicos, políticos y sociales para crear sistemas económicos sostenibles

Entre estos, la cooperación entre empresas y proveedores es esencial para crear cadenas de suministro más sostenibles al trabajar mano a mano con sus proveedores para reducir el impacto ambiental y social de sus productos y procesos, además de para mejorar las condiciones laborales y de vida de los trabajadores que conforman la cadena de suministro (Agustin Gutierrez, 2020).

Por otra parte, la cooperación entre empresas y consumidores es esencial para fomentar un consumo más responsable y sostenible, teniendo en cuenta el gran peso que las empresas pueden tener en educar a los consumidores sobre las consecuencias ambientales y sociales de sus decisiones de compra y ofrecer productos y servicios más sostenibles (Revista de Investigación: Administración e Ingeniería, 2016).

Finalmente, la cooperación entre los gobiernos y las empresas es crucial para poder establecer marcos regulatorios y legales que fomenten la construcción de una sostenibilidad económica. Los gobiernos pueden establecer tanto incentivos como regulaciones para promover la adopción de prácticas sostenibles por parte de las empresas y para desincentivar las prácticas insostenibles, así como favorecer actividades de I+D.

### **Inversión para la innovación tecnológica**

En las últimas décadas, la innovación ha surgido como una herramienta fundamental para abordar los desafíos económicos, sociales y ambientales que enfrenta la industria de la moda como se ha mencionado antes, por lo que es en este sentido donde la innovación se presenta como una estrategia clave para lograr una mayor sostenibilidad económica en el sector. Cada vez son más las empresas que generan una concienciación empresarial e individual de lo imprescindible que resulta el invertir en el desarrollo de la industria hacia la mejora de procesos y materiales de forma que se contribuya a equilibrar el crecimiento económico con la conservación de recursos naturales y sociales de cara al largo plazo,

todo con el fin de seguir solventando los problemas de la industria en el plano general y en el de rendimiento individual como empresa, como se ha visto en el año 2021 donde el aumento de las 50 principales inversiones en innovación en el sector de la moda aumentaron un 66% respecto a 2019, equivalentes a 16.200 millones de dólares (Press, 2022). Es por ello por lo que la innovación debe de encontrarse situada en el centro de la toma de decisiones de las empresas. (Delmuns, 2022)

La innovación puede impulsar un gran número de áreas dentro de las empresas teniendo un impacto generalizado en la industria, de tal forma que la sostenibilidad económica permite a las empresas mejorar su eficiencia energética, reducir costos, y diversificar su oferta de productos y servicios. Además de que, entre otros ejemplos, la ya mencionada tecnología Blockchain es el claro referente de que se pueden controlar y fomentar prácticas laborales justas y responsables por medio de la transparencia y la rendición de cuentas.

Es por esto por lo que el factor innovación se presenta dentro de este tipo de sostenibilidad como una piedra angular, donde un correcto y óptimo desarrollo de los elementos que conforman el sistema de una empresa va a tener un efecto dominó dentro de esta, permitiendo que el resto de áreas tengan una evolución similar, viéndose optimizadas y permitiendo que la naturaleza sostenible se expanda a todas las áreas de la misma, resaltando además que estos enfoques de cara a la innovación y la sostenibilidad económica no sólo son relevantes para las grandes empresas, sino también para las pequeñas y medianas..

Entre los mayores avances que se han producido en este campo podemos destacar los siguientes, los cuales suponen avances innovadores que llegan desde otras industrias pero que tienen un prometedor futuro dentro de la industria de la moda, el cual está por venir en los próximos años con su próximo desarrollo, mejora y optimización, mejorando múltiples áreas de la propia industria.

-La industria de la moda está experimentando un creciente interés en la realidad virtual (VR) y la realidad aumentada (AR). Mientras que la VR permite simular entornos virtuales completos, la AR integra elementos interactivos y simulados en el entorno real. Estas tecnologías tienen el potencial de revolucionar el sector minorista al combinar elementos físicos y digitales (Vection Technologies). Por ejemplo, los clientes pueden utilizar la tecnología de VR para probarse ropa virtualmente e incluso recrear una tienda de moda completa en realidad virtual, lo cual con una correcta implementación tendría impactos en reducción de inventarios y ajustes de producción.

-La impresión 3D es otra área de innovación tecnológica y sostenibilidad que está ganando terreno en la moda. Este proceso de fabricación transforma diseños digitales en productos reales por medio de esta. Esto genera una reducción en gran medida de los desechos textiles en comparación con los métodos de diseño tradicionales al mismo tiempo que la liberación de emisiones contaminantes al aire, la contaminación de aguas y su uso (BCN3D). A través de esto nace un amplio abanico de posibilidades creativas y sostenibles para los diseñadores pese a algunas limitaciones en términos de tela, estructura

y diseño si se piensa de la forma tradicional, pero a través de su exploración los diseñadores de moda pueden crear diseños mucho más innovadores potenciando su libertad creativa en el desarrollo de nuevos tejidos, al mismo tiempo que obtienen importantes beneficios al crear materiales sostenibles.

-En los últimos años, por medio del uso de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas, se ha creado una amplia variedad de aplicaciones y tecnologías móviles, potenciando la aparición de “nuevos” mercados de moda, siendo un derivado de la tradicional segunda mano, como es el caso de la inglesa Depop o Vinted, quien ya es el mayor mercado en línea de compraventa de ropa se de segunda mano, que promueven la sostenibilidad y la renovación y extensión de la vida útil de la ropa (Bauck, Financial Times, 2021). Además, más alejado de estos ejemplos, existen aplicaciones como Good on You que califican a las empresas en función de su trato a las personas, el medio ambiente y los animales favoreciendo a la concienciación del consumidor y mejorando las decisiones de compra a través de la información, directamente influyendo hacia una mayor transparencia de la industria (EditorialRyS, 2018).

-La adopción de la tecnología Blockchain es crucial para impulsar la velocidad y la sostenibilidad en las empresas. La cadena de bloques se presenta como una herramienta excepcional para mejorar la transparencia en la logística y asegurar la transferencia segura de datos y documentos entre todas las partes involucradas en todos los puntos de la cadena, por medio del rastreo y la verificación de la autenticidad de los productos de moda, entre otros usos. Esto, sumado al fenómeno de el Internet de las cosas (IoT) abre un abanico de posibilidades al referirse a productos que se conectan a Internet mediante tecnología integrada.

Este último mencionado, en el ámbito de la moda, puede cumplir un papel fundamental al ayudar a las empresas a satisfacer las demandas de los consumidores modernos mediante, por ejemplo, la automatización y robótica en las cadenas de suministro, reduciendo la intervención humana, como ya se está popularizando (Russell M. , 2022). Entre lo más común que se puede encontrar en los últimos años, se encuentran prendas de vestir inteligentes que miden el ritmo cardíaco o reconocen patrones de sueño pueden proporcionar datos valiosos que derivan a una posible optimización de diversas funciones con un gran impacto social. Dejando de lado la salud de los consumidores, de cara a las empresas estas, otorgan un gran número de posibilidades ya que también pueden generar sistemas de recomendaciones de diseño y productos basados en preferencias y necesidades de los consumidores estudiadas a través de la combinación de Blockchain e Internet Of Things, generando una oportunidad para transformar la industria de la moda promoviendo la transparencia, agilizando la logística y brindando productos más personalizados y adaptados a las demandas del mercado (Yasar, 2020).

## **Digitalización de la cadena de suministro**

En estrecha relación con el último punto, la digitalización ha potenciado la creación de un gran número de nuevas tecnologías, especialmente dentro de la industria de la moda, y la optimización de las ya existentes.

La digitalización en la industria de la moda se refiere a la aplicación de tecnologías digitales en todas las etapas de la cadena de valor, en este caso centrándose en la de suministro, desde el diseño y la producción hasta la comercialización y la experiencia del cliente. Consiste en la transformación de los procesos tradicionales mediante el uso de herramientas y sistemas digitales para mejorar la eficiencia, la sostenibilidad, la creatividad y la personalización en toda la industria a través de medios como los que acaban de ser expuestos. Estas tecnologías permiten el diseño virtual, la creación de prototipos, la producción optimizada, la personalización masiva, el marketing digital, la venta minorista en línea y la mejora de la experiencia del cliente.

La tecnología de Diseño 3D ha desencadenado cambios radicales en toda la cadena de valor. La implementación de sistemas 3D, que utilizan representaciones generadas por ordenador de prendas y accesorios en diferentes etapas de producción y distribución, no solo ha influenciado las experiencias y comportamientos de los clientes, sino que también ha brindado oportunidades para la desmaterialización dentro del sector de la moda.

La adopción de esta tecnología ha dado lugar a la generación de lo que se puede considerar una economía no física, donde las prendas y servicios trascienden a un plano puramente digital el cual contribuye a eliminar la necesidad de su producción física, es decir, a la mencionada desmaterialización y un consecuente ahorro de materiales y de residuos o deshechos (3DINSIDER). Esto juega un papel crucial en la transformación digital muchas fases del ciclo de vida del producto de moda, con una deriva a la digitalización de cada vez más actividades. En este punto, el ciclo de vida del producto se ve como principal favorecido por las mejoras en la continua generación y flujo de información en las empresas.

La digitalización ha permitido un flujo de trabajo más eficiente y rápido a través de la integración de, entre otros, la creación de patrones, ajustes y pruebas en el espacio virtual, así como la transformación del proceso de diseño y prototipado., lo cual posibilita interacciones más rápidas y sin apenas necesidad de muestras físicas, acortando los ciclos de diseño y favoreciendo a la sostenibilidad (Seemsay, 2021).

Las herramientas digitales han favorecido a una optimización de colaboración y comunicación entre las diferentes fases de la parte de creación de prendas, de modo que estilistas, diseñadores y creadores de patrones de diferentes departamentos pueden trabajar juntos de manera más efectiva, intercambiar ideas y realizar iteraciones rápidas utilizando la visualización en tiempo real de modelos 3D. A su vez, la creatividad y la experiencia se ve reforzada para los diseñadores al gozar de una mayor libertad creativa por medio de nuevos métodos de diseño innovadores como los prototipos virtuales, que ofrecen visualizaciones detalladas, permitiendo a los diseñadores tener un mayor control sobre las características funcionales y estéticas de las prendas.

Este fenómeno ha reemplazado las herramientas de comunicación más tradicionales del sector, dando paso a nuevas tecnologías frente a lo puramente físico en la presentación y comercialización de productos de moda como la utilización de catálogos digitales, hojas de línea, catálogos de colecciones, e incluso gracias a la tecnología virtual y visualización 3D desfiles de moda virtuales, eventos de exhibición y salas de exposición digitales interactivas. (Heuritech)

De este modo la comunicación y el marketing han dado un enorme salto gracias a la digitalización que se lleva desarrollando décadas, desde la aparición de las primeras imágenes digitales para crear anuncios comerciales, pasando por los dinámicos y ahora los interactivos audiovisuales para campañas las campañas de todo tipo de empresas de moda.

Para el ámbito minorista, la digitalización ha posibilitado experiencias de prueba virtual y opciones de personalización para los consumidores. Mediante el escaneo automatizado del cuerpo en 3D y los algoritmos de medición, se brindan recomendaciones de ajuste personalizadas y se reducen las devoluciones. Las tecnologías de realidad virtual y realidad aumentada permiten a los consumidores probarse y comprar ropa de forma virtual, mejorando así la experiencia minorista (Fibre2Fashion).

Todos estos nuevos avances que vienen de la mano de integrar un cierto grado de digitalización dentro de las cadenas generan una serie de efectos en la sostenibilidad dentro de la misma y sus etapas, en donde se puede resaltar los siguientes.

Como afirma el artículo de Forbes “Todo en la naturaleza tiene un costo. Es nuestro deber elegir la mejor opción para el medio ambiente cuando se trata de sostenibilidad. Un mundo en el que la producción (en cualquiera de sus formas) es completamente sin costos no es realista. Sin embargo, los datos confirman que una forma digital de producir prendas es actualmente una gran opción cuando se habla de sostenibilidad.” (Durocher, 2022)

### **Eficiencia como factor clave contra el sobreconsumo**

La industria de la confección ha experimentado un impresionante crecimiento en las últimas décadas, especialmente entre 2000 y 2014, donde la producción se ha duplicado y ha seguido al alza con el aumento de población y consumo, pero en donde la vida útil de las prendas se vio reducido a la mitad (UNECE, 2018). Actualmente, se fabrican alrededor de 100 mil millones de prendas al año para una población mundial de aproximadamente 8 mil millones de personas, especialmente a través de los modelos de negocio de fast-fashion que tienen el mayor peso dentro del mercado del sector (McKinsey Sustainability, 2016).

Zara ha logrado destacarse por su capacidad para crear la cantidad de 12.000 diseños al año, tardando en pasar desde un boceto inicial hasta estar disponibles en las estanterías de las tiendas una media de dos semanas (Forbes). Este enfoque altamente eficiente pero perjudicial se traduce en un alto volumen anual de artículos fabricados, y se estima que

dentro del grupo Inditex en el año 2016 se produjeron 1 billón de prendas, siendo alrededor de 3 cuartos pertenecientes únicamente a Zara (EFE, 2016)

Además, las proyecciones indican que la producción global en la industria de la confección continuará en aumento, con un incremento estimado de más del 63% para el año 2030 (Fibre2Fashion, 2017). Este crecimiento sostenido plantea desafíos tanto desde el punto de vista de la sostenibilidad como de la gestión de los recursos naturales por las implicaciones que genera la creciente demanda, con una mayor extracción de materiales, consumo de energía y generación de residuos, lo que resalta la necesidad de buscar alternativas más sostenibles en la producción y consumo de moda (Jr, 2022).

La industria de la moda de este modo se enfrenta a un desafío importante relacionado con la sobreproducción y el exceso de existencias, especialmente por parte de las grandes empresas con volúmenes de negocio masivos. Según The Australian Circular Fashion, aproximadamente el 30% de las prendas fabricadas nunca se venderán y se considerarán existencias muertas.

Un ejemplo destacado es el de H&M, que en 2018 tenía un stock de prendas sin vender valuado en 4.300 millones de dólares (Biondi, 2019). En el año anterior, una televisión danesa publicó que esta misma compañía había quemado un total de 60 toneladas de prendas no vendidas desde el año 2013 (Lieber, 2018)

Las cuestiones de sobreproducción y eliminación de bienes en stock muerto no es solo una cuestión que concierne a los modelos centrados en altos volúmenes productivos. Marcas de lujo como Burberry han recurrido a prácticas como la incineración de prendas para preservar su reputación y exclusividad evitando venderlas a un menor precio, siendo su valor original de 36.8 millones de euros (BBC, 2018).

La búsqueda de la eficiencia productiva en la industria de la moda es una necesidad que debe de ser atendida de inmediato por parte de las compañías. La sobreproducción de prendas tiene la fácil justificación de que para las empresas es una ventaja el realizar pedidos más grandes para reducir sus costes, pero este modelo de negocio de moda rápida, que genera grandes cantidades de artículos no vendidos o vendidos con descuentos, no solo afecta la rentabilidad de los minoristas de moda, sino que también tiene implicaciones más amplias directamente relacionadas con los impactos ambientales descritos entre otros.

### **Economía circular ¿es la alternativa?**

El alto nivel de consumo de la industria de la moda y su auge desenfrenado ha resultado ojos de muchas empresas y muchos consumidores un modelo completamente obsoleto que no puede seguir desarrollándose en un largo plazo, a medida que las preocupaciones ambientales sociales y éticas siguen aumentando. A raíz de esto, surgen nuevas propuestas como la establecida por la moda circular, que tiene su origen en el 2014 de la mano de Anna Bismar a raíz del concepto de la economía circular, donde se busca una transición desde el modelo lineal predominante de la moda hacia el circular, en busca de

una optimización y extensión de la vida útil de los productos de moda sin cerrar su ciclo, llevando una reducción tanto en la utilización de recursos, impacto de los procesos productivos y evitando la generación de residuos (Economía Circular Org).

Desde la fundación Ellem MacArthur definen el modelo de la economía circular se basa en la transición de un modelo económico centrado en producir, usar, tirar a uno que gire en torno a la reutilización (Gueye, 2021).

Entre los principales beneficios de establecer modelos de economía circular dentro de la industria de la moda, se encuentran la reducción de la dependencia de materias primas vírgenes y su aumento en la demanda por el aumento del número de consumidores y población en general, donde el reciclaje de las materias primas resulta en una reducción de riesgos de los suministros como se podría dar con precios más volátiles, disponibilidades y la dependencia sobre las importaciones. Esto tiene especial importancia en el comercio de la Unión Europea debido al mayor número de importaciones que de exportaciones de las materias primas, con un déficit en el 2021 de 35.5 millones de euros (European Parliament News, 2023). Esto a su vez supondría un impulso para la creación de empleos y desarrollo de la economía, así como un impulso para la innovación industrial generalizada, además de unos claros impactos en términos de beneficio del medio ambiente a través del reciclaje y reutilización de materiales que favorecieron la reducción de emisiones totales y deshechos y consumo de energía, eliminando en su mayoría la parte del diseño del producto en donde se determina que se sitúa el 80% del impacto que generará el producto (Endesa, 2023).

Cabe destacar que la moda circular no solo radica en el punto de hacer del proceso productivo un bucle en base a procesos como el reciclaje o el upcycling, si no que la importancia de implementar este nuevo tipo de economía se basa en cierto modo en una reformulación holística de los procesos, implementación de materiales sostenibles, una naturaleza regenerativa que mitigue los impactos y en especial una concienciación social acerca de todos los impactos que se han expuesto. Este hecho lo resume perfectamente la Dra. Raab, vicepresidenta de estrategia y desarrollo del Instituto de innovación de Producto Cradle to Cradle "Pero la circularidad completa comienza con la selección de los productos químicos y materiales adecuados que no solo sean seguros para los seres humanos y el medio ambiente, sino que también permitan un alto nivel de calidad de los materiales disponibles para su uso y reciclaje futuro" (Bauck, Financial Times, 2021).

La circularidad también comprende la utilización de otros métodos ya mencionados como puede ser la compra de prendas a través de plataformas de segunda mano, una alternativa que favorece enormemente la sostenibilidad del sector y que puede surgir de necesidades como la dificultad de personas a acceder a artículos sostenibles donde el precio se ve incrementado por parte de las empresas que utilizan procesos y materiales sostenibles que al no ser métodos extendidos supone un mayor margen de costes que cubrir desde la perspectiva empresarial (Alexander, 2019).

A su vez, es una necesidad que la tendencia hacia la circularidad en la moda se vea apoyada por una concienciación social complementaria, que en esencia es inherente a este

modelo, llevando a los consumidores a despertar una conciencia que les implique pensar en las repercusiones en todos los tipos de sostenibilidad a lo largo de toda la cadena y vida útil. Ante estos hechos destaca por ejemplo como la tecnología Blockchain que aporte conocimiento acerca de los productos que se adquieren y todo su proceso productivo de tal modo que los consumidores comiencen a desarrollar una conexión y una valorización de los nuevos procesos y materiales (Lillywhite, 2023).

Kircherr plantea la implementación de las estrategias de la nueva visión circular de forma genérica sobre las 9 Rs: renunciar, repensar, reducir, reutilizar, refabricar, restaurar, reciclar, redefinir y reparar. Para definir mejor estos conceptos, se analizarán de forma separada. (Kircherr, 2017)

- Renunciar: se basa en rechazar determinados productos que resulten redundantes por su inutilidad o innecesaridad, que pueden ser reformulados de manera más útil de un modo completamente distinto.
- Repensar: este concepto tiene una visión similar al de la economía colaborativa, donde se afirma que las empresas deben compartir los servicios a los consumidores sin transferir la propiedad de estos.
- Reducir: por medio de la potenciación de la eficiencia del diseño y consumo del producto, se busca la disminución de la utilización de recursos sobre el diseño del producto de forma que su desgaste a la hora del consumo sea mínimo.
- Reutilizar: afirma que un producto que no pierde su función primaria y original debe seguir siendo utilizado si sus condiciones son buenas.
- Refabricar: consiste en el análisis de productos o componentes que ya se han utilizado para, mediante su reacondicionamiento y combinación para dar lugar a la fabricación de un nuevo producto en plena condición.
- Restaurar: se basa en generar un producto de partes de otros ya utilizados en donde su vida útil ha terminado, pero que mediante el análisis de sus componentes se reutilizan los aun funcionales, y por medio de su desmonte y reacondicionamiento se puede volver a fabricar uno nuevo con una función distinta.
- Reciclar: aunque esta clave es la más conocida de forma general, es la menos sostenible de las mencionadas. Consiste en el procesamiento de los materiales en forma de residuos que puedan dar lugar a nuevos productos o materiales.
- Redefinir: otorgar una nueva función a un producto una vez se ha desgastado o sea terminado su funcionalidad para la que había sido compuesto originariamente.
- Reparar: llevar a cabo el arreglo de productos defectuosos para poder extender su uso original.

La transición de modelos lineales a circulares genera un gran número de desafíos para la industria, ya que puede ser un nuevo concepto incorporado a modelos de negocios de muy distintas formas que aún se siguen explorando. Para ello, la parte operativa de la industria debe recibir una formación con unos nuevos aprendizajes que les permita conocer los métodos y formas más eficientes de utilizaciones nuevas de equipo, así como nuevos



sistemas de programación dirigida por datos, especialmente utilizado en casos como el reciclaje de fibras. (Hughes, 2023).

Siguiendo estas capacitaciones, Circular Fashion Partnership ha comenzado en 2021 una iniciativa intersectorial en colaboración con la Asociación de Fabricantes y Exportadores de Prendas de Vestir de Bangladesh y Reverse Resources enfocada a la creación de nuevos productos de moda a través de la implementación de medidas de procesos circulares para impulsar el desarrollo de la industria del reciclaje, capturando e incorporando en el ciclo productivo nuevamente los residuos de la post-producción. Esto es logrado a través de la colaboración con 80 fabricantes y 20 empresas dedicadas al reciclaje, en donde ya se han registrado hasta 8500 toneladas de residuos. En esta iniciativa colaboran empresas de peso en el sector textil como H&M, Primark, Benetton, Bestseller, Teddy Group y OVS. El proyecto continuará hasta 2025 y desde entonces se ha ampliado a Vietnam y Camboya (Global Fashion Agenda, 2022).

Muchas empresas están incorporando el concepto de la moda circular en sus modelos de negocios, lo cual es un factor muy positivo y puede dar lugar a procesos alternativos que disminuyan impactos ambientales y sociales. Ante esto es un gran ejemplo el grupo Inditex, que teniendo en cuenta las crecientes empresas que trabajan en el desarrollo de materiales innovadores o en el reciclaje de fibras, están adentrándose en colaboraciones con estas a través de inversiones en su desarrollo a través de su plataforma Sustainability Innovation Hub en apoyo a nuevas tecnologías circulares. Mediante esta plataforma han invertido 30 millones de dólares en la empresa tecnológica Circ a mediados de 2022 que se dedica a la impulsión de procesos patentados de reciclaje de residuos de productos textiles compuestos de algodón y poliéster, donde ambas compañías han elaborado una colección con prendas de lyocell en las que el 50% de la fibra procede de residuo de polialgodón y prendas de poliéster con un 43% de composición esta fibra (Gestal, 2022).

Estas iniciativas por parte de las grandes empresas de la industria son vitales para favorecer la tendencia a la circularidad de los procesos, puesto que encuadrándose en un modelo de negocio basado en continuas ofertas de prendas a un precio asequible seguirán teniendo altos volúmenes de ventas, de forma que puedan contrarrestar su propio impacto, como el responsable de sostenibilidad de H&M afirma: “Con nuestro tamaño viene la responsabilidad. La forma en que se consume y produce la moda hoy en día no es sostenible. Tenemos que transformar la industria en la que estamos. Nuestra ambición es pasar de un modelo lineal hacia uno circular” (Kumar, 2021).

### **3. Metodología e hipótesis**

Para la realización de este trabajo de fin de grado la metodología utilizada corresponde con la revisión y análisis de fuentes secundarias, como análisis de memorias anuales de los grupos Inditex y H&M, estadísticas vía Statista y GlobalData, artículos de webs contrastables especializadas en el sector de la sostenibilidad, moda y sus operaciones industriales, entrevistas de profesionales y artículos de revistas, periódicos y portales informativos.

Este trabajo ha sido dividido en dos partes esenciales para que funcione como un estudio teórico y un análisis expositivo, de tal forma que la primera parte se centra en realizar un estudio objetivo de los conceptos y principales impactos de los 3 pilares de la sostenibilidad: ambiental, social y económica .

Para la segunda parte, se realiza nuevamente un estudio teórico de la situación experimentada por parte de los consumidores y empresas acerca de la crisis sanitaria originada en el año 2019 por la transmisión del COVID-19 y su influencia en la sociedad, así como en el sector de la moda.

A continuación, se presenta un análisis de los dos principales grupos textiles del sector y referentes del modelo fast-fashion, Inditex y H&M, sobre cómo han desarrollado su actividad en términos de sostenibilidad a raíz de la crisis generada por la pandemia, y cómo esto puede influenciar la sostenibilidad de la industria.

#### **3.1. Formulación de hipótesis**

La hipótesis que se plantea a través de este trabajo surge a través de los últimos acontecimientos que han marcado un cambio de dirección en la sociedad, con sus efectos positivos y negativo en todas las ramas empresariales y sociales, que supone una reformulación completa de los estándares.

Teniendo en cuenta la temática de este trabajo de fin de grado y la crisis sanitaria sufrida en la escala global, se dará respuesta a cómo esta pudo influenciar los enfoques de las empresas sobre la sostenibilidad y sus esferas.

H1: ¿la pandemia ha favorecido al concepto de la sostenibilidad?

## 4. La sostenibilidad se abre paso a través de la pandemia.

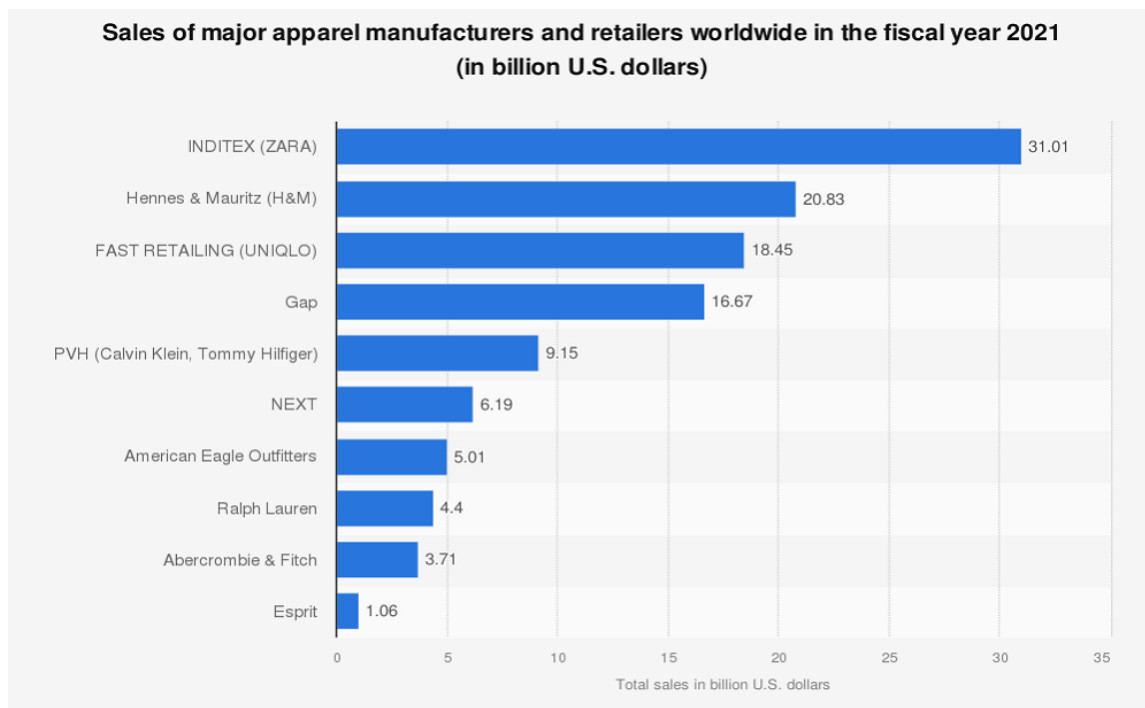
### **Introducción del caso: Desempeño de Inditex y H&M en este contexto.**

En los últimos años, la sostenibilidad ha emergido como un tema crucial en el ámbito empresarial y ha ganado aún más relevancia con la pandemia de COVID-19. Las empresas de la industria de la moda, incluyendo a líderes como Inditex y H&M, se han visto particularmente afectadas por los desafíos económicos y sociales que han surgido como resultado de la crisis sanitaria global. Sin embargo, la pandemia también ha brindado a estas empresas una oportunidad única para reflexionar sobre su enfoque en la sostenibilidad y evaluar cómo pueden adaptarse y fortalecer sus prácticas empresariales en este nuevo contexto.

Estas dos empresas, en el contexto del análisis de la sostenibilidad de una industria entera con tanto impacto en la escala mundial, son dos de las grandes claves para mejorar la situación del planeta. A pesar de todas las iniciativas que existen y el surgimiento de nuevos modelos y procesos, nada se asemeja a la influencia y potencia de cambio que puede suponer el que dos gigantes de la industria den pasos de cara a la mejora sostenible de sus operaciones. Es por ello por lo que sus nuevas inversiones, tecnologías, procesos, iniciativas sociales y mejoras en su modelo de negocio son de una suma importancia, y por lo que deben ser analizadas y tenidas en cuenta pese a los impactos y lo negativo de su performance como empresa, en especial durante y tras de la crisis global de la pandemia de COVID-19 donde surge una mayor concienciación de estos problemas.

Para comprender la escala de estas empresas y el porqué de su elección para el análisis, Inditex es el mayor grupo de moda del mundo bajo el liderazgo de Marta Ortega, con 7200 tiendas operando en 93 mercados. Dentro de este grupo se encuentra su principal marca y fuente de facturación Zara, además de Zara Home, Bershka, Massimo Dutti, Oysho, Pull&Bear, Stradivarius, Uterqüe y Lefties. Sus altos niveles de facturación, sus rápidos niveles de producción con nuevos productos semanalmente y su constante aumento de ventas que se explorarán a continuación, tienen unas consecuentes repercusiones en el medioambiente y en las personas, como se ha llegado a mencionar a lo largo del trabajo. Por otra parte, el grupo H&M es el segundo grupo líder de moda mundial, con 4414 tiendas a lo largo de 79 países por parte de sus empresas H&M, COS, Monki, Weekday, ARKET, AFound, H&M Home y & Other Stories. Al igual que Inditex, la naturaleza de su modelo de negocio fast fashion tiene unas series repercusiones en la sostenibilidad para mantener sus altísimos niveles de producción.

En la Figura 1 se muestra como ambas empresas han sido las mayores facturadoras a nivel de ventas y distribución en el año 2021, además de serlo de forma generalizada en los últimos años.



*Figura 1. Fuente: Statista (2022)*

La actuación y el enfoque en la sostenibilidad durante y postpandemia por parte de las empresas Inditex y H&M, en respuesta a dicha crisis, será examinada través de las medidas más relevantes tomadas por ambas empresas para garantizar la dentro de estas y sus clientes, así como para mantener la cadena de suministro en condiciones de sostenibilidad.

### **Contexto de la pandemia**

A fines del año 2019 comenzó la propagación a gran velocidad de un nuevo virus procedente de Wuhan, en la provincia de Hubei, China. Este, denominado SARS-CoV-2 es un nuevo tipo de coronavirus, causante de una enfermedad respiratoria grave popularizado como COVID-19. Derivado del incesante y rápido aumento de casos en Wuhan, las autoridades chinas decidieron tomar medidas drásticas para contener su propagación como el cierre de mercados de alimentación y la imposición de restricciones de movimiento a la población.

Sin embargo, a pesar de todos sus esfuerzos iniciales el virus se extendió rápidamente a nivel nacional en China y dio comienzo la propagación a nivel internacional a través de los viajeros que se movían entre países. Es a principios de 2020 cuando se confirmaron los primeros casos de COVID-19 fuera del país chino, lo que llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declarar la enfermedad como una pandemia el 11 de marzo de 2020, siendo en España 3 días más tarde cuando el presidente Pedro Sánchez declara el estado de alarma con el consecuente confinamiento de la población y la suspensión de actividades no esenciales, lo que se extendería a todos los países vecinos en las siguientes semanas (Administracion Gobierno de España, s.f.).

En el caso de la industria de la moda no fue ajena a los efectos de la pandemia. Las restricciones de movimiento, el cierre de tiendas y la disminución del gasto de los consumidores afectaron directamente a estas empresas, que tuvieron que hacer frente a la interrupción de sus operaciones y a la necesidad de adaptarse rápidamente a la nueva realidad, así como elaborar una serie de medidas de emergencia que mantuviese las cadenas de suministro lo más estables posibles, teniendo en cuenta la gran longitud de estas, lo cual resultó en una grave crisis para numerosas organizaciones y empresas relacionadas. En países subdesarrollados, la cadena de suministro de la moda se ha visto interrumpida por los cierres de fábricas y las restricciones de envío en China, lo cual generó numerosas complicaciones debido a su indispensable labor como proveedores y fabricantes de la industria. Esto ha llevado a que las empresas en otras naciones, como Vietnam, detengan su producción y suspendan las exportaciones, ya que dependen en gran medida de los productos provenientes de China (Jennifer Castañeda-Navarrete, 2020)

Esta crisis vivida no solo afectó a nivel económico, sino que a nivel social también tuvo un impacto considerable, en especial en la forma de concebir el comercio por parte de los consumidores, a lo que las empresas de moda también tuvieron que adaptarse de forma rápida y eficaz. Previo a la pandemia, la forma habitual de compra era visitar tiendas físicas y explorar diversos productos antes de tomar las decisiones de compra, a lo que debido al cierre de tiendas y dichas restricciones de movimiento las ventas de las empresas y corporaciones cayeron notablemente, a excepción de aquellas empresas con un canal digital ya desarrollado que no tuviese que dar un gran giro para adaptarse, como es en cierto modo H&M y las empresas bajo el nombre de Inditex.

### **Aceleración de la digitalización y cambios en modo de consumo**

La crisis generada por la pandemia ha supuesto un impulso en la aceleración y transformación de múltiples industrias de cara a la. En tan solo unos meses desde el impacto de los intentos de evitar la propagación del virus se ha conseguido avanzar lo que hubiera requerido varios años en condiciones normales.

El COVID-19 ha requerido dar el paso hacia la transformación en sociedades digitales, evitando que el impacto de la pandemia se convirtiese en un mal mayor como una depresión empresarial, lo que se ha evitado mediante el apoyo por medio de la conectividad y digitalización. En España, por ejemplo, la demanda de banda ancha creció un 40% en las primeras semanas del confinamiento, y el tráfico en móviles un 50% en voz y un 25% en datos, según datos de Telefónica (Studio, 2020).

Previo a la pandemia, la digitalización era un fenómeno que se estaba comenzando a adherir a las empresas y exprimir dentro de la industria de la moda pero a medida que la propagación de la enfermedad se desenfundaba y comenzaban las restricciones gubernamentales que impedían la libre circulación por entornos físicos, esta tendencia se aceleró y obligó a las empresas a acelerar su estrategia y convertir el futuro de los canales y medios online y su adopción en el espacio de tiempo más breve posible. Estos hechos

se ven respaldados por el estudio de McKinsey, el cual estima que la adopción de los canales digitales se vio enormemente acelerado, de forma que las primeras ocho semanas desde el inicio de la pandemia equivalieron a 5 años en lo relativo a la adopción de canales digitales (Aamer Baig, 2020).

De este modo, surge la tendencia de compra hacia los canales online que refleja la Figura 2, aumentando en un 70.61% las ventas por medio de este canal en el año de comienzo de la pandemia, 2020, hasta el 2022, el cual sigue manteniendo una tendencia al alza en la actualidad (Cramer-Flood, 2022).

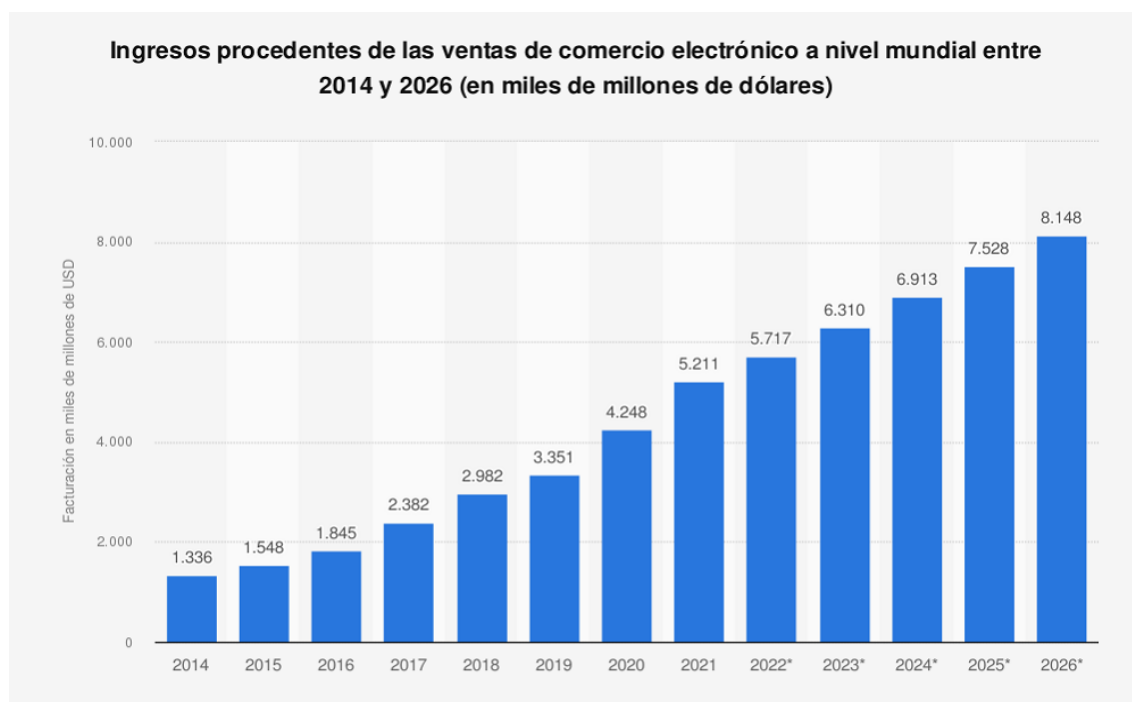


Figura 2. Fuente: Statista (2022)

A medida que la relevancia de los canales online y su comercio electrónico tuvo un acentuado aumento, un enfoque en la preocupación de como estos canales se centraban en el consumidor tiene lugar.

La priorización del canal durante la pandemia forja una mayor importancia en la funcionalidad a la vez que se cuida el atractivo, dejando de lado el antiguo eje central que suponían las tiendas físicas y su desarrollo para crear lazos con los clientes mediante experiencias más únicas y personalizadas. Todos estos esfuerzos se trasladan al canal online para que los productos lleguen al consumidor de manera efectiva y ofreciendo una experiencia siga siendo lo más positiva posible para mitigar la interrupción del canal offline.

El mencionado estudio de McKinsey afirma que alrededor del 70% de las empresas que han tenido buenos resultados y efectivos sobre la gestión de la pandemia habían invertido cantidades superiores a los competidores en el canal online.

Este acelerado cambio hacia la digitalización y la consecuente transición ha producido una serie de cambios dentro de las necesidades y expectativas por parte de los

consumidores, donde se han vuelto más exigentes con el tipo y número de interacciones que ahora las marcas deben ofrecer a través de sus medios digitales, por medio de nuevas aplicaciones, accesibilidad y optimización para sus dispositivos tanto en el entorno físico como online, recomendaciones personalizadas, chats en vivo para resolver problemas, etc. Se subraya que los clientes buscan una gratificación instantánea con una respuesta rápida y eficiente, de tal modo que no les suponga esfuerzo tomar la decisión de compra (Aamer Baig, 2020)

En España, el sector de la moda vio catapultada la tendencia a los canales de venta en línea como se muestra en la Figura 3, motivado por las restricciones de movilidad impulsadas por el gobierno a partir de marzo del año 2020, donde el e-commerce pasó a ocupar el 20.6% de las ventas totales de las prendas textiles, manteniéndose constante durante el año 2021 a pesar de que se instaurasen medidas ya más laxas (Modaes, 2022).

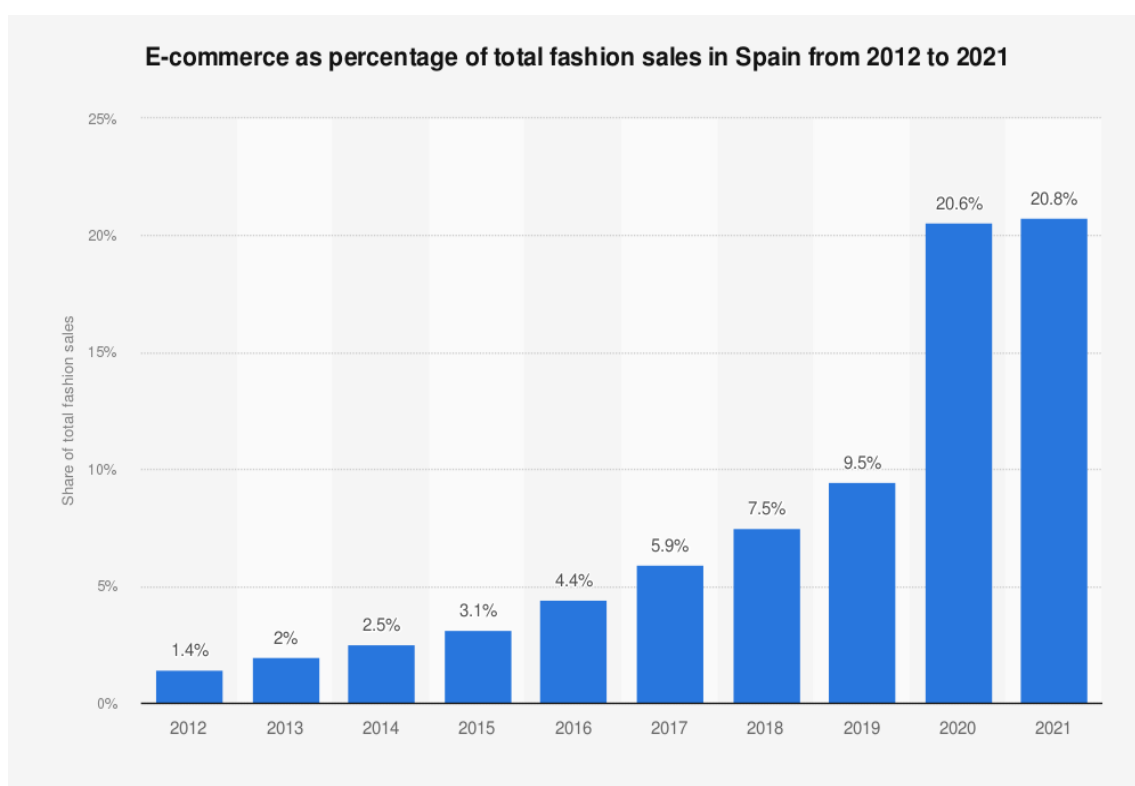


Figura 3. Fuente: Statista (2022)

### **Influencia en la visión de la sostenibilidad**

La sostenibilidad ha sido una de las grandes beneficiadas debido a la situación generada por la pandemia del COVID-19 y sus consecuentes medidas, tanto a nivel empresarial como a nivel social. El hecho de que toda la normalidad establecida por la humanidad tuviese que girar en torno a la rápida adaptación de la situación de una nueva pandemia global supuso una puesta en duda y un cuestionamiento de la realidad.

Tanto los confinamientos como el cese de la actividad industrial a una escala global comprendiendo toda la cadena de suministro de la inmensa mayoría de industrias con un

tipo de actividad denominada como no esencial, supuso otorgarles visibilidad a todos los tipos de repercusiones relacionados con las 3 esferas de la sostenibilidad.

El ejemplo más claro y llamativo, resulta las mejoras en los niveles de emisiones y pureza del aire del que se informó en pleno confinamiento y punto álgido de la pandemia por el cese de las actividades industriales, así como la mejora de la calidad de las aguas a través de diversos estudios. Esto, se tradujo en una reducción durante el año 2020 en un 9.3% de la huella ecológica respecto al año anterior, lo que en su mayor parte proviene de la utilización de recursos como fuentes energéticas (Mistlin, 2020). Desde la NASA se afirma que la emisión de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) cayó en un 5.4% en ese año pero que con la paulatina vuelta a la normal hacia finales de ese año, como se observa en la Figura 4, volvió casi a su valor inicial, así como la concentración de metano en la capa de ozono (NASA, 2021).

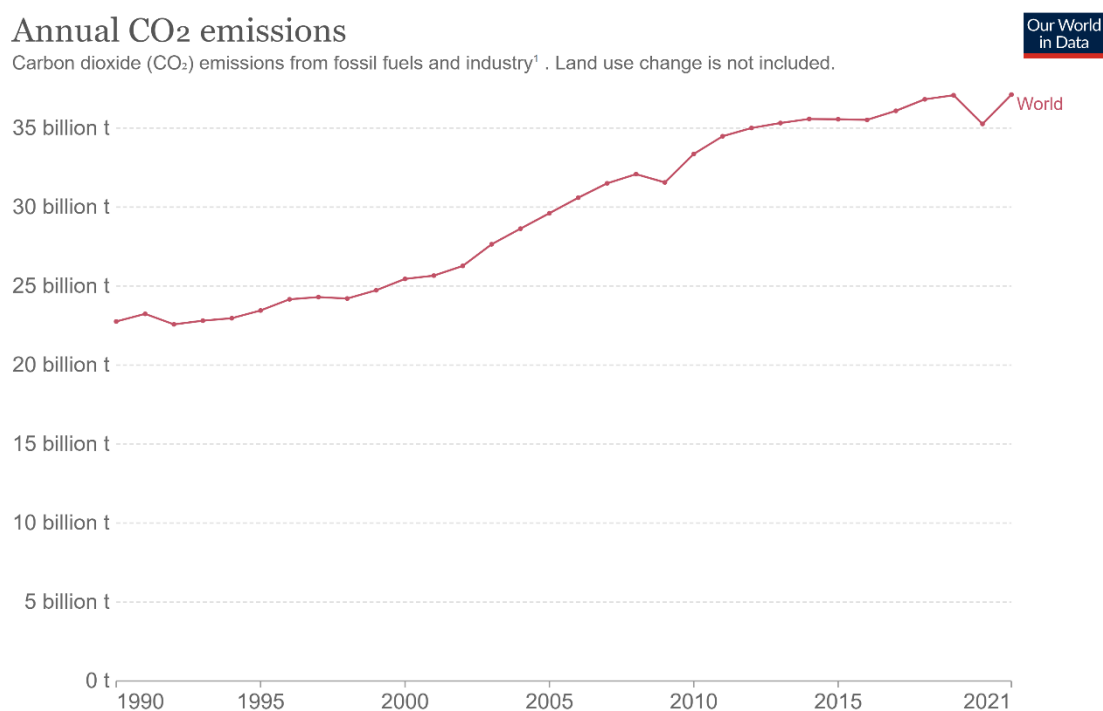


Figura 4. Fuente: Our World In Data (2022)

Relacionado con lo anteriormente mencionado, dentro de países en desarrollo como Bangladesh y la India se encuentran ríos altamente contaminados por su acumulación de vertidos y residuos, donde, sin embargo, durante el período de confinamiento se produjo una considerable disminución en las fuentes de esta contaminación con repercusiones directas en la reducción significativa de la magnitud de su contaminación. Como resultado de esta reducción, el río Ganges logró alcanzar niveles aceptables de pureza con una disminución del 500% de las aguas residuales y los efluentes industriales, combinada con una disminución en el número de visitantes, ha sido de gran ayuda en esta situación (Climate Wise).



En China, a su vez, el confinamiento de la pandemia ha motivado por las mismas causas una mejora de las calidades del agua de sus ríos.

A través de un boletín ambiental presentado por parte del Ministerio de Ambiente Ecológico de China demuestra como la calidad de esta agua ha mejorado de forma trimestral desde el año de bloqueo por causa de la pandemia respecto a todos los años anteriores. La Figura 5 expone la variación de la calidad del agua agrupando los diferentes valores anuales agrupándolo en los 6 primeros meses del año, siendo los niveles III, II y I positivos de forma progresiva. La gráfica refleja la variación de la calidad del agua agrupando los diferentes valores anuales agrupándolo en los 6 primeros meses del año, siendo los niveles III, II y I positivos de forma progresiva. En ninguno de los casos los valores estuvieron por debajo del 70%, ni tan siquiera cuando en junio de 2020 las medidas comenzaron a reanudar la actividad industria (Dong Liu, 2021)

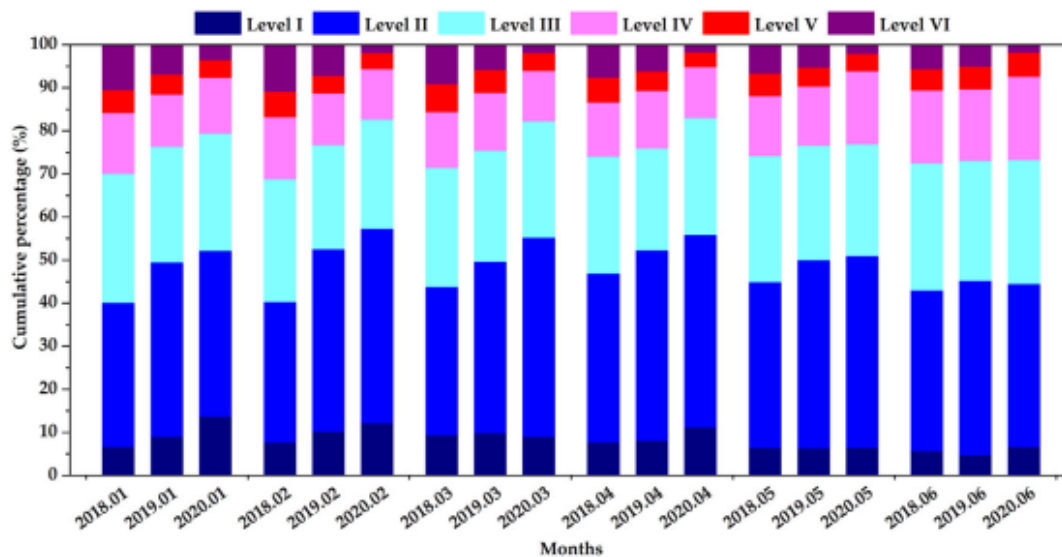


Figura 5. Fuente: Science of The Total Environment (2021)

Esto tiene una clara conclusión, y es que se demuestra que la crisis medioambiental es directamente causada por un modelo económico insostenible en el largo plazo, que a menudo ignora tanto los daños colaterales al bienestar humano como al del propio planeta. Con la pandemia de COVID-19 ha destacado la importancia de los derechos humanos, la Agenda 2030 y la economía circular como elementos comunes y fundamentales para lograr la sostenibilidad en tiempos difíciles (Medina, 2020). La sociedad en conjunto se ve enfrentado al desafío apremiante de proteger nuestro hogar compartido a través de la cooperación entre todos los grupos interesados, en busca de un desarrollo sostenible e integral que no conozca fronteras.

Por otra parte, factores de lo relativo a la sostenibilidad social en ese periodo de tiempo ha tenido un impacto significativo y han quedado expuestos de cara a la sociedad, ya que ha reflejado claramente las disparidades en condiciones, ventajas y atención entre las clases más bajas y las más altas en el ámbito empresarial. La digitalización y la economía

4.0 han tenido efectos positivos al permitir mitigar las consecuencias del confinamiento a gran parte de la sociedad gracias a nuevas tecnologías y aplicaciones que monitorean y controlan la pandemia, entre otras cosas pero evidenciando que las personas más pobres, desfavorecidas y vulnerables no han tenido acceso a estos recursos, en casos más comunes y visibles como el acceso a internet o a la educación digital, es decir, brechas digitales y de conectividad, ayudas económicas, zonas rurales y urbanas o facilidades a la hora de realizar su trabajo, lo cual debería considerarse como un derecho fundamental (Medina, 2020). Ha quedado expuesto que la mala gestión de estas diferencias y brechas digitales unidas a la pandemia tienen un efecto directo en impulsar las desigualdades y brechas social tanto en niveles empresariales como sociales.

En el extremo de esto, se han detectado posibles violaciones de los derechos fundamentales como la protección de los datos digitales y la privacidad, las restricciones de derechos durante estados de emergencia o el impacto en la vida cotidiana, especialmente en los grupos más vulnerables. Como señala Michael O'Flaherty, director de la Agencia Europea de los Derechos Fundamentales (FRA), "la tecnología puede guiar a los gobiernos en la gestión de respuestas a la pandemia de COVID-19. Sin embargo, al igual que con todas las soluciones, los gobiernos deben reconocer que el respeto por los derechos fundamentales debe ser parte integral de las estrategias de salud pública. Esto incluye el respeto a la privacidad y la protección legal de los datos" (Law Society, 2020).

Esta sostenibilidad social se vio en cierto modo redefinida, ya que, se puso en manifiesto de forma clara hacia la sociedad y las empresas en especial que este concepto de sostenibilidad no solo involucra la parte productiva y la de derechos laborales, si no que a estos se debe incluir la parte foránea a la cadena de producción, como son tanto los clientes y el personal.

Todo esto recae de forma directa en la creación de una concienciación mucho mayor por parte de los consumidores y de todo el cómputo de la sociedad en todas las escalas. Una encuesta realizada en 2020 por parte de la consultora Accenture determina que el 45% de los encuestados realizan compras más sostenibles desde el inicio de la pandemia con una tendencia a continuar con estas costumbres (Accenture, 2020). La constante búsqueda y lluvia de información, la continua interconexión de las personas debido a los continuos aislamientos y la priorización de factores como la salud, bienestar y medioambiente derivan en la búsqueda de compras más sostenibles por parte de consumidores cada vez más exigentes (Barre, 2021).

Numerosos estudios y encuestas demuestran esta creciente concienciación sostenibles, como el realizado por McKinsey en 2020 con 2000 consumidores de moda procedentes de Reino Unido y Alemania, donde pone el foco encima de los consumidores europeos con su compromiso hacia los temas de sostenibilidad. En este se afirma como un 67% de los consumidores de moda prestan atención a la sostenibilidad de los materiales de su ropa, y dos tercios de los encuestados asegura que ha realizado cambios dentro de su estilo de vida para ser más sostenibles mediante el reciclaje, así como el 63% cree que las

empresas deberían poner énfasis en las prácticas sostenibles para ser más transparentes (Anna Granskog, 2020).

A nivel social, la población española presentó una alta conciencia en términos de sostenibilidad a raíz de la pandemia, concretamente un 8% mayor que el resto de la UE, muy parecido al de la media de los europeos, estadounidenses y chinos en la lucha contra la crisis climática. El 24% de los españoles durante el año posterior a la pandemia ya presentaban cambios importantes en su estilo de vida, mientras que el 80% son conscientes de la importancia individual para frenar la crisis climática (European Investment Bank, 2021).

El perfil medio del ciudadano preocupado por la sostenibilidad en España durante el año siguiente al inicio de la pandemia corresponde con un hombre de entre 40 y 60 años, con estudios secundarios, que trabaja a tiempo completo y vive en la ciudad con su pareja y sus hijos. El informe también revela que estos encuestados están dispuestos a gastar hasta un 9% más de su presupuesto anual en productos y servicios respetuosos con el medio ambiente (Essity, 2021).

Según el reporte de la multinacional EY "Future Consumer Index: Deconstruyendo al consumidor post-covid y su apuesta por el consumo sostenible ", existe el problema de que muchos consumidores se enfrentan al desafío de encontrar el equilibrio entre tener mayor tendencia a la sostenibilidad con su nivel de vida al considerar que los productos sostenibles son demasiado caros. Los datos que apoyan esta encuesta realizada en el año 2021 revelan que el 67% se siente disuadido de comprar productos sostenibles debido a su alto precio, el 36% pretende comprar más productos de segunda mano y el 24% ha dejado de comprar o ha reducido sus compras a marcas que no hacen lo suficiente por el medio ambiente. Al mismo tiempo se confirma un cambio en la percepción por parte de los consumidores, en donde cada vez confían más en la información proporcionada por las empresas que fabrican productos sostenibles (Bello, 2021)

#### **4.1. Análisis del caso**

A pesar del gran terremoto que sacudió a la industria global y de los grandes retos de adaptación que supuso para las empresas, la industria continúa avanzando.

A través de los puntos explorados se puede observar como el nuevo paradigma del desarrollo empresarial gira más que nunca en torno a la sostenibilidad, de cara a un consumidor más experto, consciente y exigente.

Las empresas líderes como H&M e Inditex se han visto empujadas a replantear su enfoque hacia prácticas más sostenibles, y han tenido que avanzar en un panorama de cambio radical donde surgió la pregunta ¿cómo la sostenibilidad se mantendría relevante en el mundo postpandemia? ¿cómo las principales empresas que perjudican la sostenibilidad pueden frenar y contrarrestar su propio impacto?

H&M e Inditex, dos de los gigantes del fast fashion, han sido objeto de atención y críticas en relación con su impacto ambiental y social, siendo de forma directa e indirecta parte

de los grandes exponentes de impacto dañino a la sostenibilidad en gran parte por su imparable volumen de negocio y modelo. Ambas empresas han tomado medidas significativas en los últimos años para abordar estas preocupaciones y mejorar su desempeño sostenible. Sin embargo, la pandemia trajo consigo nuevos enfoques a través de una digitalización nuevo modelo de gestión de tiendas y las adaptaciones en las cadenas de suministro que pusieron a prueba la capacidad de estas empresas para mantener su compromiso con la sostenibilidad en todas sus esferas. Así es como surge una necesidad de un enfoque más resiliente y responsable en la industria de la moda, donde la producción y el consumo desmedidos han demostrado ser en cierto modo incompatibles.

Ante esto se genera la cuestión de cómo estas empresas han podido adaptar sus modelos de consumo de la forma más sostenible posible y cómo siendo las grandes empresas del sector pueden influenciar en aspectos positivos la mitigación de los impactos dentro de toda una industria. Para realizar este análisis de los años posteriores a la pandemia y a un aumento en el enfoque hacia reducir sus impactos y favorecer la sostenibilidad, se realiza un análisis del desempeño de ambas industrias, así como su evolución en los 3 años siguientes por medio de fuentes primarias como los Reportes Anuales de ambas compañías y fuentes secundarias especializadas en la recolecta de datos.

### Ingresos de ventas

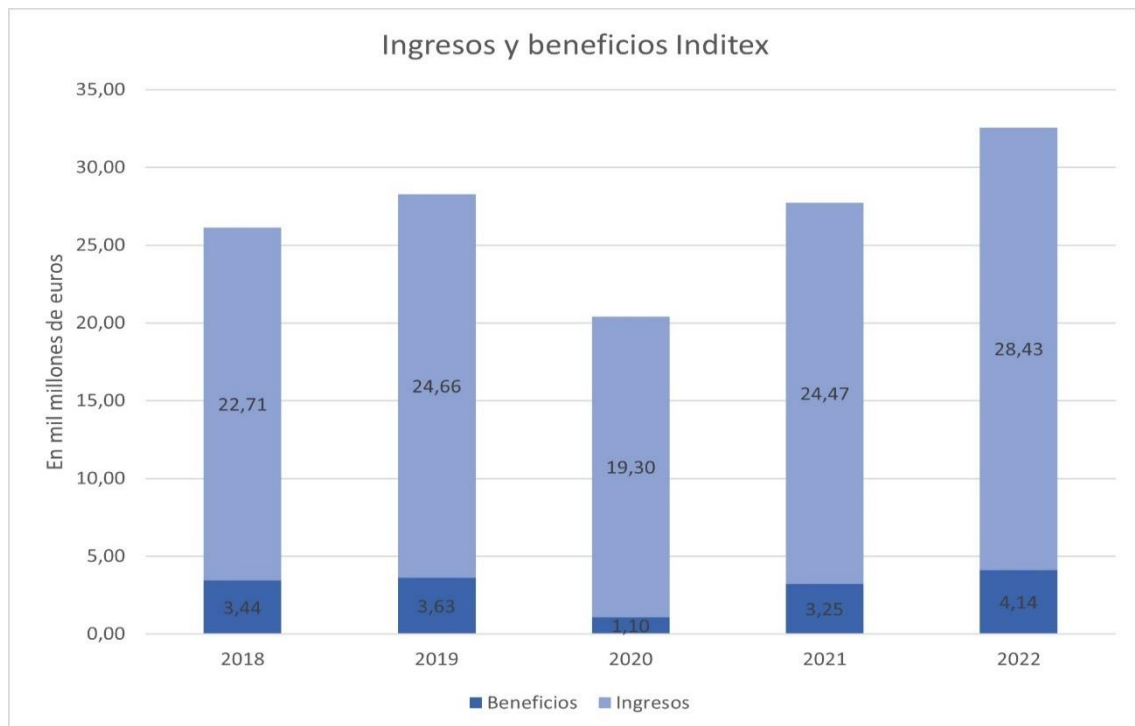


Figura 6. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo Inditex

Como premisa, se puede observar como en el gráfico de la Figura 6 que demuestra el desarrollo económico, en cuestión de ventas y beneficio, representan una clara forma de V como reflejo de la capacidad de recuperación del grupo Inditex.

A simple vista se interpreta como el año de inicio de la pandemia supuso un duro golpe y una recesión en el desempeño de la compañía, desplomando las ventas del grupo Inditex en un 27,89% respecto al anterior año, con repercusiones en sus beneficios netos de un 69,7% equivalente a una diferencia de 2,53 millones de euros, rompiendo así la tendencia al alza que la empresa desarrollaba hasta ahora. Los excesos de inventarios y el cambio de consumidor a una perspectiva más cautelosa en donde se recortó el gasto innecesario en la mayoría de los hogares tuvieron las principales consecuencias de estos descensos.

Para el siguiente año, 2021 supuso un impulso en la recuperación por las consecuencias de la pandemia, acercándose a los valores previos a esta con valores similares a los de los años 2018 y 2019, con la variación de un 35,88% respecto al año anterior, equivalente a 7.316 millones de euros, y una gran remontada en los beneficios anuales, casi triplicándolos en comparación con el 2020. En comparación a los valores previos a la pandemia contamos con una pequeña variación del -2,01% en el total de ingresos en comparación al año 2019.

Para el año 2022 Inditex no solo consigue recuperar sus ventas previas a la pandemia, si no que consigue alcanzar su récord histórico tanto en ingresos como en resultado neto, con un registro de beneficio neto de 4,14 millones de euros en su año fiscal 2022 con unas ventas de 28.430 millones de euros. Esto supone un aumento del 15,13% respecto a las de 2019, su último año operando con normalidad. De esta forma, el grupo casi cuatuplica su beneficio respecto a 2020, situando ya sus beneficios en un 14,04% más respecto a la prepandemia.

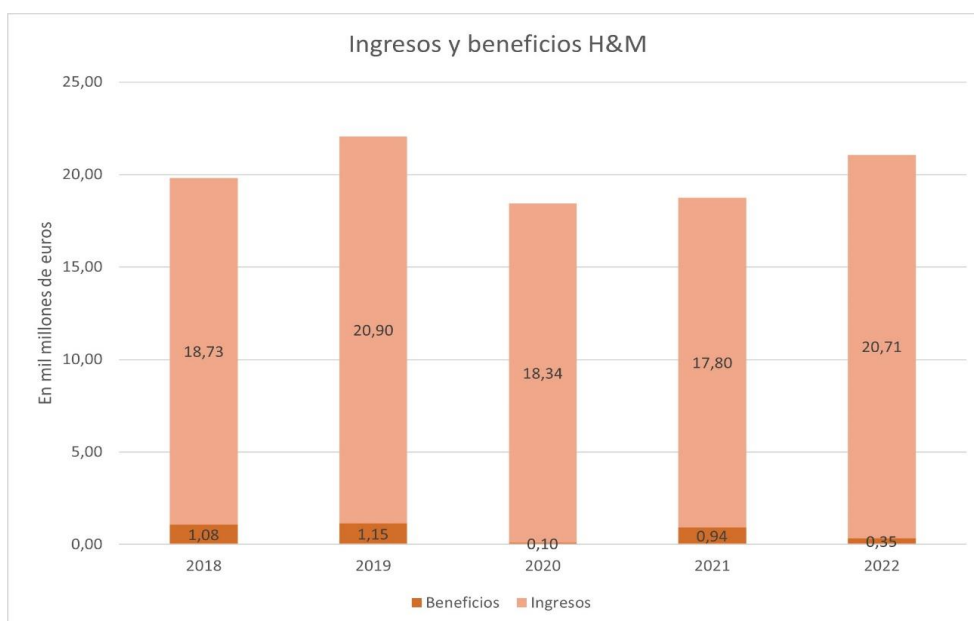


Figura 7. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo H&M

Al mismo tiempo, se observa a través de la Figura 7 cómo el grupo sueco H&M vio afectadas sus ventas de una forma más notoria, con un desplome en el año 2020 durante la plenitud de la pandemia tanto de ingresos, pero, en especial en los resultados netos del grupo. Estos ingresos, que mantenían una tendencia al alza se vieron reducidos un 16,37%, equivalente a 2.560 millones de euros, con un demoledor impacto en los beneficios que alcanzaron una bajada más que histórica para el grupo, quedando tan solo en 122,5 millones de euros, suponiendo una reducción del 91,30% respecto a su anterior año fiscal.

La recuperación en su siguiente año, a través de la mejora de las medidas de la pandemia dio un gran empujón al desempeño del grupo con unos buenos resultados de beneficios que aumentaron en más de un 900% respecto al anterior año, esto, lo lograron pese a haber obtenido un aumento del total de ingresos de solo un 1,63%.

Para el año 2022, H&M sigue con una tendencia al alza de los ingresos aumentándolos en casi 3 mil millones y quedándose tan solo a un 4,49% de alcanzar los ingresos totales del año 2019, pero reduciendo nuevamente los beneficios de manera considerable, siendo de 335 millones de euros, un 62,77% menos que en el año 2021.

### Relevancia del e-commerce

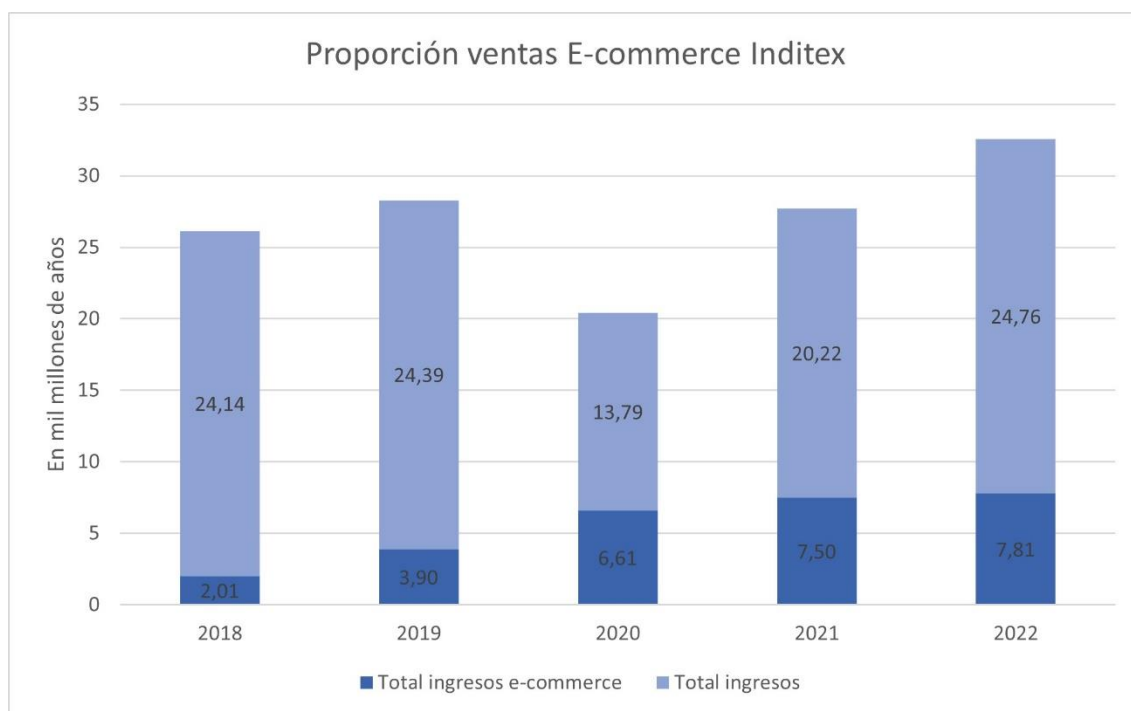


Figura 8. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo Inditex

En lo referente a la gran tendencia hacia la digitalización y la creciente relevancia del e-commerce, el 2020 supuso un desafío para la industria de la moda, incluyendo a Inditex.

La figura 8 muestra como las ventas online tuvieron un auge debido a los al cierre de un gran número de tiendas físicas en 2020, además de las restricciones en estas en términos de capacidad y horarios, así como lo mismo aplicado a gran parte de la población mundial. Durante este primer año conviviendo con el virus, las cifras de ventas online aumentaron un 69,53% respecto al año prepandemia, suponiendo un total del 32,41% de los ingresos del grupo en su peor año económico.

Durante el periodo de 2021 la utilización del medio online por parte de los consumidores continuo al alza, aun relajando las medidas de confinamiento y la paulatina reapertura de locales, pero de una forma mucho más relajada, siendo un 27,05% de las ventas totales de la compañía y resultando en un aumento de 888 millones de euros ingresados por medio de este canal.

Para el año 2022 Inditex marca su récord de facturación online, con 7806 millones de euros, siendo el 23,97% de las ventas totales manteniéndose al alza a medida que la empresa también sube en ventas y facturación.

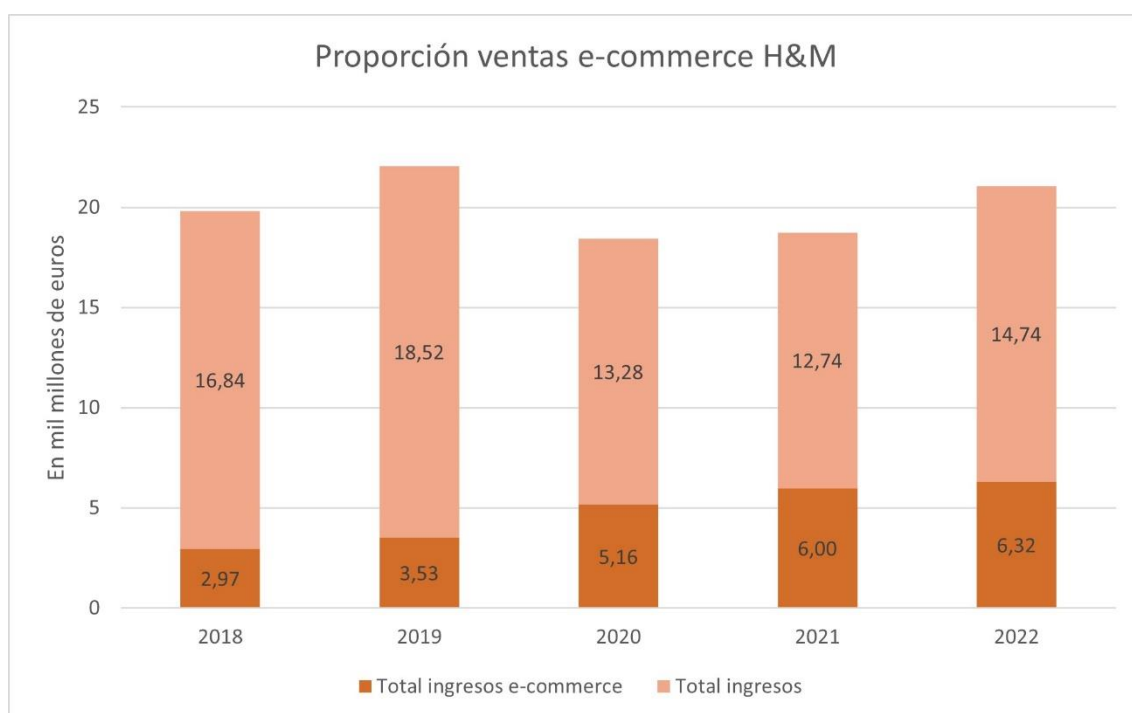


Figura 9. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo H&M

En el caso del grupo H&M, a pesar de que el año 2020 fue un año crítico para la compañía, la Figura 9 demuestra que no por ello se frena el gran crecimiento de su canal online, el cual aumentó un 46,34% sus ingresos respecto al año anterior, siendo un total de 1,64 miles de millones de euros.

Esta tendencia continuó al alza durante los dos años siguientes de forma muy constante, pese a que sus ingresos decreciesen en el 2021. Para el año 2022 el e-commerce de la compañía sigue representando un 30% de las ventas totales, ingresando por medio del canal online un 5,36% más que el año anterior.

## Emisiones

Para este punto contamos con 3 variables a la hora de medir las emisiones de GHC. En el alcance 1 se encuentran las Emisiones directas de gases de efecto invernadero asociadas con fuentes bajo el control de la empresa directamente controladas por ellos, como maquinaria, vehículos, procesos, etc. procedentes de centros bajo su nombre; el alcance dos corresponde con emisiones indirectas asociadas a la generación de electricidad o energía térmica comprada por la compañía, y por último el alcance 3 que son todas las emisiones indirectas relacionadas con la cadena de valor, distribución y de suministro. Para su cálculo, se tuvieron en cuenta las emisiones de gases de efecto invernadero de la sede central, las oficinas de las cadenas, todas las fábricas del Grupo, todos los centros logísticos y todas las tiendas.

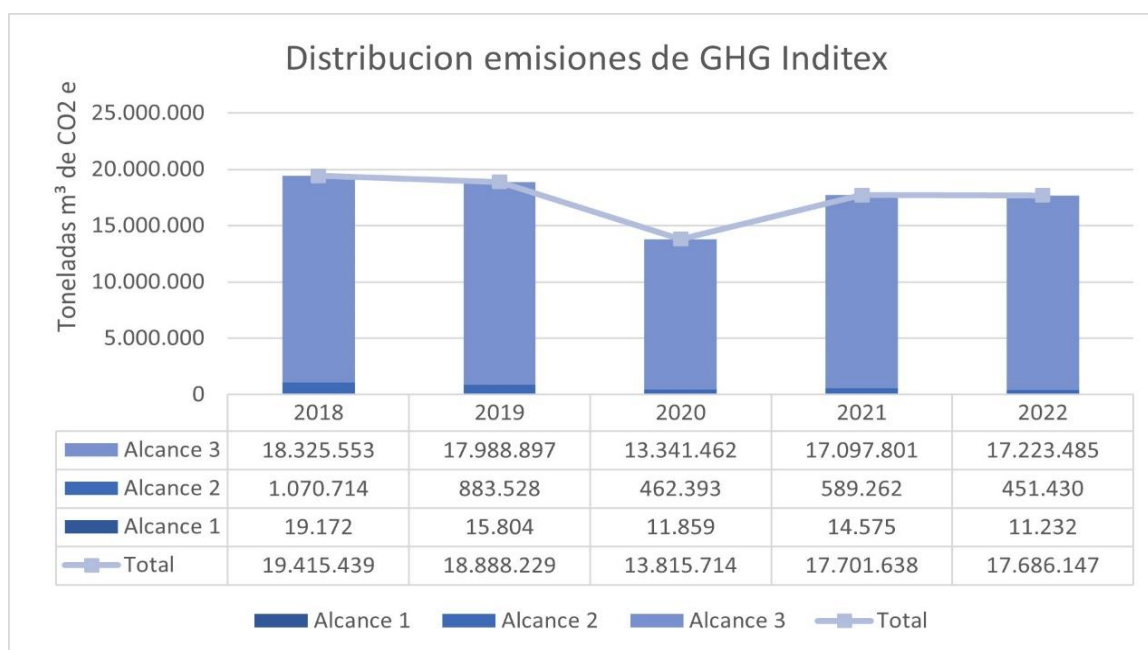


Figura 10. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo Inditex

En lo relativo a las emisiones de gases de efecto invernadero por parte del grupo Inditex, se puede observar en la Figura 10 cómo en los años previos a la pandemia el total de emisiones tenía de media unas 19.000.000 de toneladas por metro cúbico de CO dos.

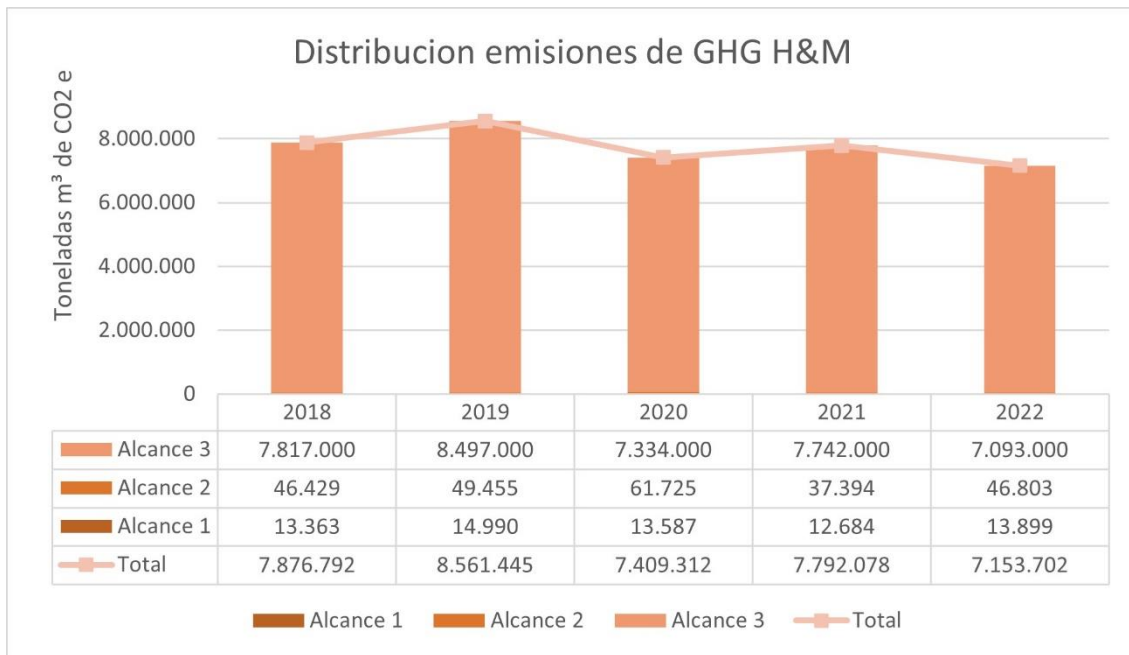
Una vez comienza, en el año 2020 vemos cómo las emisiones caen de forma bastante generalizada en los 3 tipos de alcances, pero aun así la mayoría de estas emisiones son provenientes en un 95% de forma indirecta a lo largo de la cadena productiva. El alcance



2 presenta una constante bajada gracias a que el grupo comienza a utilizar energía puramente renovable para todos sus puntos de venta físicos, fábricas propias, centrales y centros logísticos. En este mismo año la compañía entra dentro de la campaña “Race To Zero” impulsada por la ONU, a la vez que obtuvo el visto bueno por parte de la Iniciativa Objetivos Basados en la Ciencia (SBTi) acerca de sus objetivos y medidas para reducir en un 90% sus emisiones de alcance 1 y 2, además de un 20% las de alcance 3 en 2030.

Para los siguientes años tiene lugar una vuelta a la tendencia previa a la prepandemia con unos valores muy similares a los años anteriores, permaneciendo las emisiones de alcance 1 originarias de la propia empresa en valores similares, pero destacando la reducción de un 33,31% en el año 2021 y de 48,91% en el año 2022 de las emisiones de alcance 2 respecto al año prepandemia. Aun así, cabe destacar que en estos dos últimos años nuevamente el 97% de las emisiones proviene de emisiones indirectas de alcance 3, que volvió a alcanzar valores casi idénticos a los del 2019, pero destacando que, teniendo como base el año 2018, han reducido un 41% las emisiones en el alcance 1, en el alcance 2 basado en mercado un 100% y un 31% basado en localización, y pese a ser más difícil de gestionar, un 3% en el alcance 3 sobre el cual no tienen control directo.

En sus objetivos, la compañía se propone reducir hasta 0 las emisiones netas



*Figura 11. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo H&M*

En cuanto al grupo sueco H&M, la Figura 11 representa que a pesar de sus esfuerzos e inversiones por mejorar sus emisiones, los valores siguen niveles muy similares a los años anteriores. En el año 2019 el grupo incluye las energías renovables dentro de operaciones relativas a los tres alcances, lo cual justifica la paulatina reducción de las emisiones pese a la inestabilidad del periodo, además de que se fijan objetivos a largo plazo planeando que para el año 2030 las emisiones de los tres alcances sean un 56% menos que en 2019.

En el año 2020 la compañía redujo las emisiones totales en un 13,46% respecto al año previo, proveniente de la reducción de las emisiones de alcance 3 en un 13,68% debido a la inactividad empresarial.

En el siguiente año 2021 las emisiones de alcance 1 y 2 tienen un ligero descenso al mismo tiempo que el alcance 3 supera los valores previos en 400.000 toneladas de CO<sub>2</sub>, las cuales sí se ven reducidas en el año 2022. El aumento de estas tiene como justificación un problema de transporte marítimo de contenedores que trajo consigo una crisis en logística debido a que las distancias y formas de envío se tuvieron que adaptar y, en consecuencia, se obtuvieron valores más altos en contaminación por solapamientos.

En el último año, 2022, a pesar de que las emisiones por alcance 3 marcaron su mínimo en una reducción del 16,52% respecto al año 2019, los alcances 1 y 2 se vieron aumentados a los niveles previos a la pandemia nuevamente. En este año sus objetivos y planes de reducción son verificados por la Iniciativa Objetivos Basados en la Ciencia (SBTi) en cuanto a la reducción “net-zero” de cara al año 2040.

### Consumo de agua

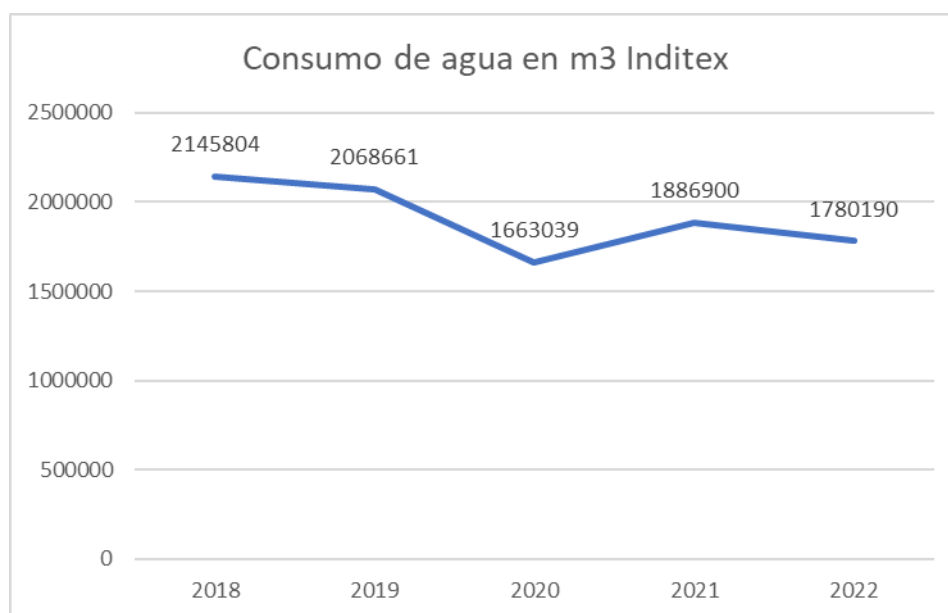


Figura 12. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo Inditex

Procurando llevar a cabo una reducción de los impactos ambientales, la Figura 12 denota como en los años 2018 y 2019, la empresa Inditex ya estaba teniendo una tendencia hacia la baja, teniendo en el último año prepandemia un consumo de cerca de 2.000.000 de metros cúbicos de agua que había reducido un 3,59% respecto al año 2018.

La tendencia a la baja continúa durante el siguiente año, viéndose reducido en un 19,6% para el año 2020 gracias a la reducción de sus operaciones debido a los confinamientos

Y la reducción de la demanda, como ya se ha demostrado de una forma más generalizada antes.

Con la vuelta a la paulatina normalidad, en el año 2021 el gasto de agua vuelve a aumentar ligeramente en 200.000 litros cúbicos más debido a la recuperación de la producción, pero, aun así, manteniéndose un 8,78% por debajo a los valores del año 2019.

Pese a este aumento en el último año, en el 2022 vuelve a tener lugar una reducción en un 5,65% respecto al último año, y viéndose con una reducción total desde el año prepandemia de 13,94%. Por ello podemos asegurar que, se está teniendo muy en cuenta el consumo de este bien en el diseño del programa de sostenibilidad y consumo de recursos de la empresa, dándole un gran valor dentro de este.

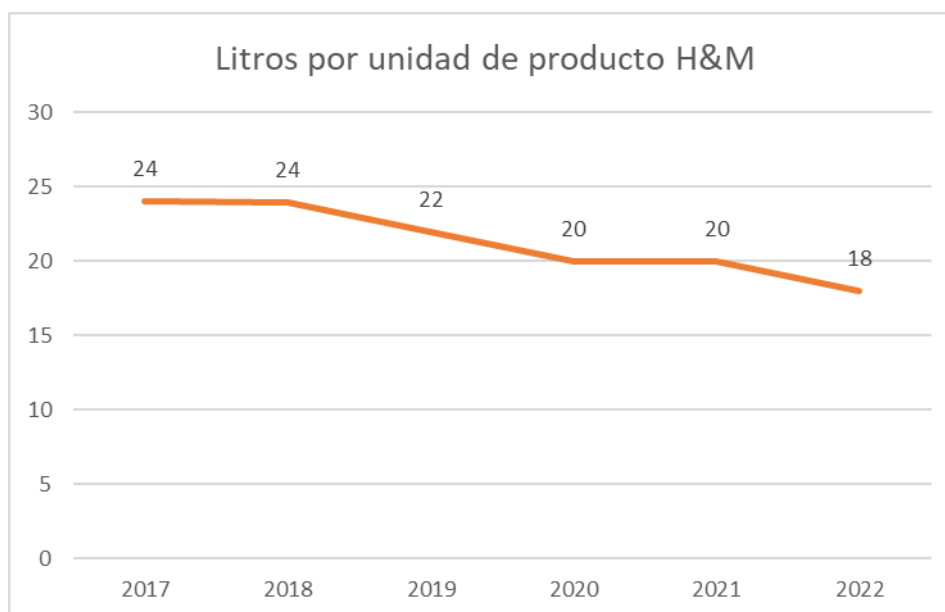


Figura 13. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo H&M

En el caso de H&M, las unidades representadas en la Figura 13 para el consumo de agua difieren de las ofrecidas por Inditex, por lo que el análisis se realiza en base a la media de litros de agua utilizados por unidad de producto en lugar de consumo por metros cúbicos.

Desde el 2017, el grupo H&M implanta en su proceso de producción la iniciativa de reducción de consumo de agua, para esto han implementado e invertido en nuevas tecnologías productivas y procesos innovadores donde se reduzca el consumo o se recicle el agua.

Tomaremos como base el año previo a la pandemia, donde la media de litros usados por prenda era de 22. En comparación a este, la cantidad de agua se vio reducida un 9,09% en los años 2020 y 2021, este porcentaje lo vemos aumentado para el año 2022, donde se redujo un 18,18% llegando a los valores de 18 litros de agua por unidad de producto.

## Tiendas

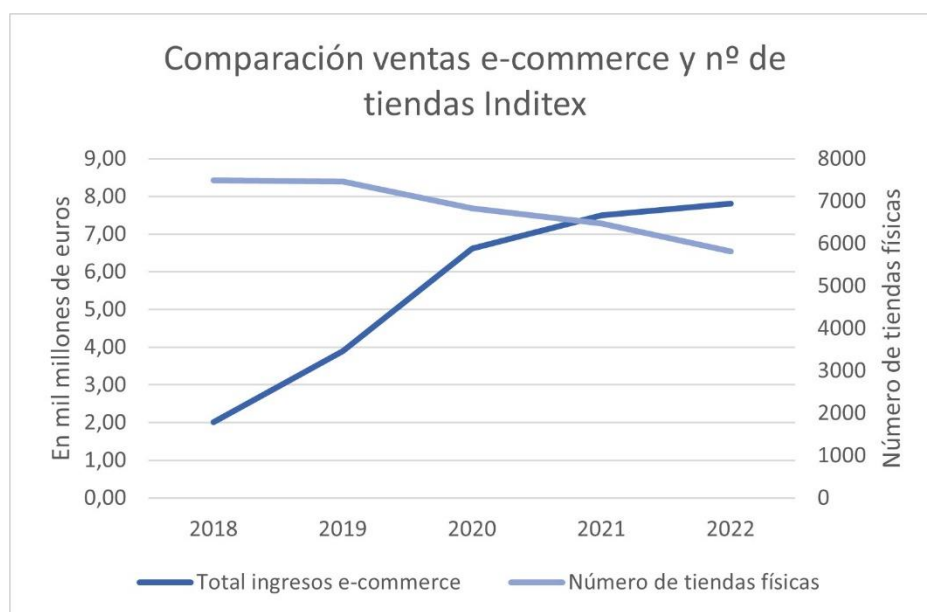


Figura 14. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo Inditex

En cuanto a las tiendas del grupo Inditex, en la Figura 14 se muestra cómo a medida que la pandemia avanza, se produce una reducción paulatina en el número de establecimientos de la compañía, comenzando en el 2019 con su segundo punto más álgido en número de establecimientos físicos y una seguida reducción bastante notable, reduciéndose en un 8,57% debido a las nuevas medidas para paliar el efecto de la pandemia.

Estos números siguen con una tendencia a la baja, siendo en 2021 400 tiendas menos, con un total de 6.477, y en 2022 encontramos la mayor reducción, con un 10,22% en comparación al año anterior, alcanzando las 5.815 tiendas, lo que supone un 22,14% menos que antes del comienzo de la pandemia, causada por los nuevos enfoques del grupo en la gestión de sus canales.

El grupo Inditex comenzó con el cierre de sus tiendas a raíz de los efectos de la pandemia, en donde, al contrario de justificarse con estos hechos para combatir el impacto de esta, lo toma como método para concentrar su atención en el canal online y en la creación de mayores espacios comerciales con *flagship stores* y megatiendas. Esto se refleja en el hecho de que, su número de metros cuadrados de establecimientos solamente ha variado un 1.7% pese a reducir sus tiendas en un 22,14% (El Español, 2022).

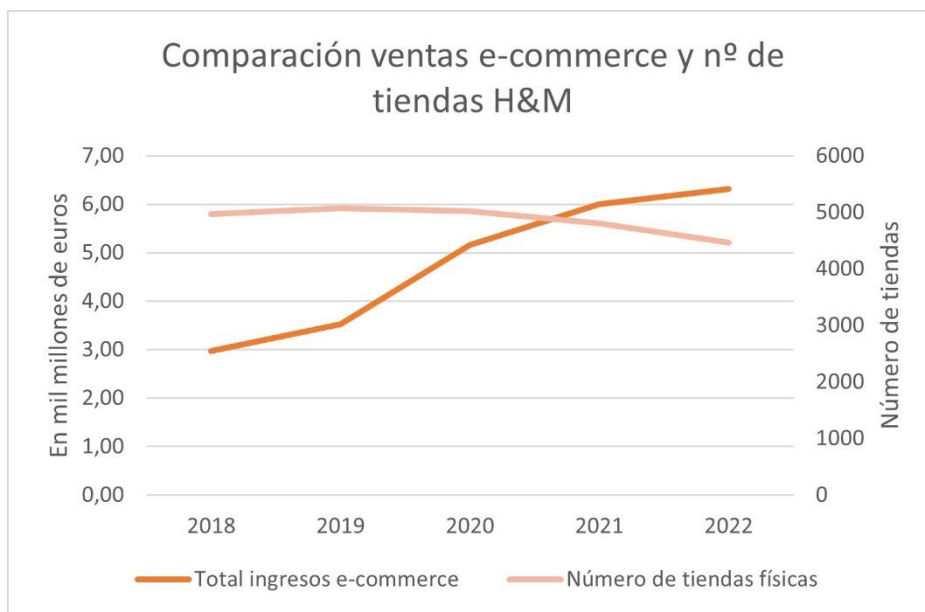


Figura 15. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo H&M

La compañía H&M a su vez, ha experimentado una reducción de su número de establecimientos físicos a medida que el e-commerce ganaba espacio entre los ingresos de sus canales y se convirtió en su prioridad ante la crisis generada dentro de la compañía, recortando establecimientos para ahorrar costes como se observa en la Figura 15.

Se destaca como en el año de inicio de la pandemia se encontraban con 5076 puntos de venta físicos para todo el grupo que tan solo se redujeron en 58 establecimientos menos para el año 2020, es decir, un 1,11%.

Con las consecuencias económicas de la gestión de la pandemia y los nuevos enfoques de la compañía, en el año 2021 tiene lugar una ligera pero mayor reducción de estos establecimientos, en un 4,32% equivalente a 217 tiendas menos, mientras que los ingresos del canal online se dispararon en un 16,15%.

Para su siguiente año, el 2022, continuó la constancia de cierre de establecimientos con cifras muy similares a las del año anterior, con otros 336 puntos menos, durante este período, los resultados de ventas del canal online contaron con un ligero aumento en comparación a los años anteriores manteniéndose así muy cerca de los valores del año 2021, con tan solo un aumento del 5,36% con 6320 millones de euros ingresados en comparación a los 6000 millones de euros del año anterior.

## Trabajadores

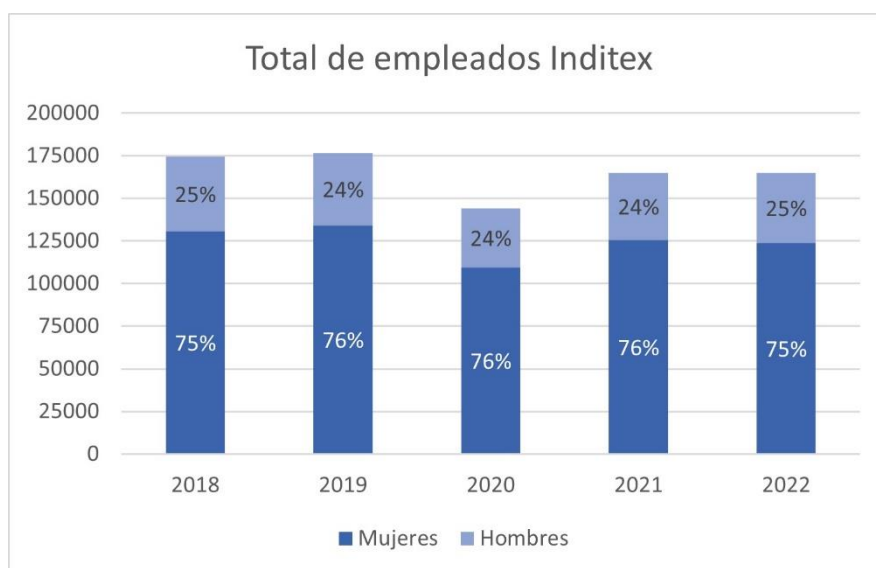


Figura 16. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo Inditex

La gráfica de los trabajadores en la Figura 16 demuestran una clara tendencia a un periodo inestable desde el año clave, 2019, pero pese a la incertidumbre del periodo es muy destacable subrayar como han mantenido su compromiso con una distribución de género completamente constante de acuerdo con los valores de la empresa. En dicho año se observa como el grupo Inditex logró su punto más alto en cuanto a empleados, siendo un total de 176.611.

En el inicio de la pandemia, debido a un año caótico en todos los niveles, el grupo se vio obligado a reducir el número de trabajadores, con una gran caída del 18,39% respecto al año anterior, lo cual supone una reducción en plantilla de 32.500 trabajadores, tanto por el cierre de tiendas de forma intermitente por las restricciones como por la contratación de trabajadores temporales (Vázquez, 2021).

Para el año siguiente tiene lugar una importante recuperación de personal, favorecida por los buenos resultados de la empresa y su recuperación económica debida a un próximo fin de las restricciones. Esta supone un aumento de 20.900 trabajadores, quedando en tan solo un 6,55% respecto al último año de normalidad.

Para el año siguiente 2022 presenta un muy ligero decrecimiento en 45 trabajadores en el grupo, representando tan solo un 0,02%, denotando que se ha vuelto a alcanzar un periodo de estabilidad.



*Figura 17. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo H&M*

Respecto al grupo H&M, la tendencia de la Figura 17 está representada por una constante disminución desde el año 2019, donde comenzaban con su punto más álgido en número de trabajadores, siendo 126.376. Este número se ve reducido en un 12,7%, suponiendo un total de 16.000 empleados menos para el 2020 por causa de la crisis sanitaria que deriva en una gestión empresarial complicada, influenciada en su totalidad por las pérdidas en su año fiscal, a lo que se ve obligada a realizar despidos forzados a escala general, siendo 1.000 de esos despidos solo en el territorio español (Tobar, 2021).

A partir del año 2021 la disminución prosigue, pero con un ritmo más lento, en donde baja un 2,68% más respecto al anterior año con 3000 trabajadores menos.

La tendencia continúa a la baja para el año 2022 con 700 trabajadores menos, que supone una bajada total respecto al 2019 del 0,79%. En este último trimestre de 2022 la compañía anuncia que ha tomado estas decisiones de recorte laboral como medidas para cortar “costes administrativos y generales” y una reestructuración de sus ingresos y eficacia en la toma de decisiones, lo que suma 1.500 nuevos despidos (Roper, 2022).

## Materiales

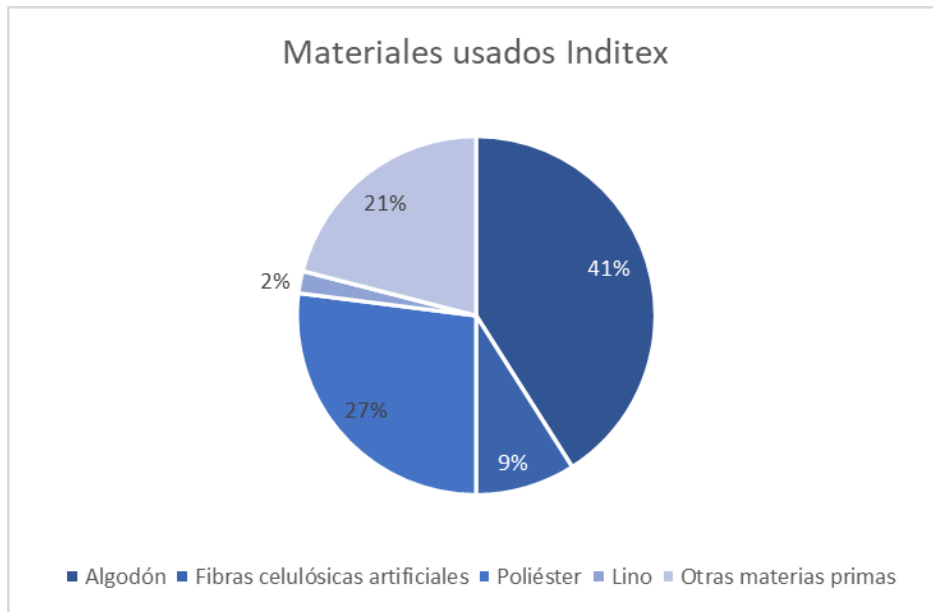


Figura 18. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo Inditex

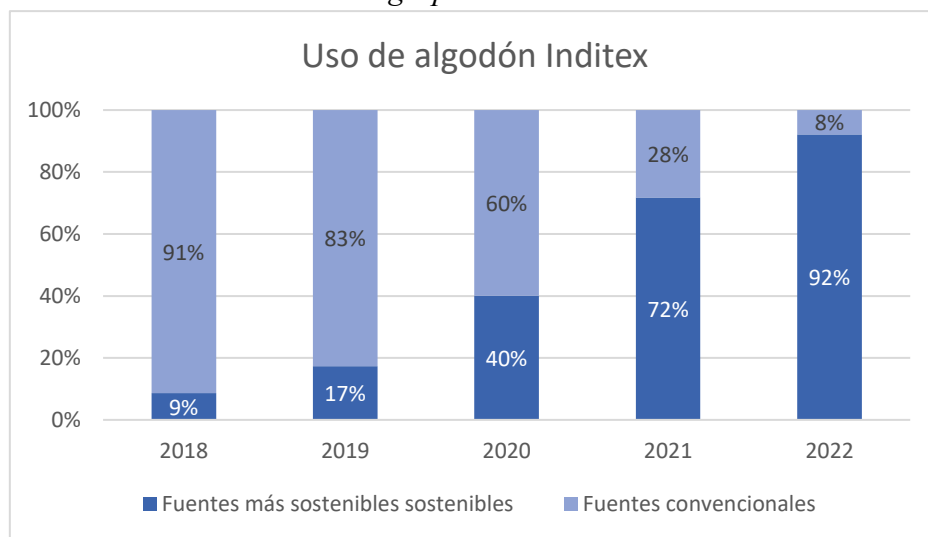


Figura 19. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo Inditex

La Figura 19 muestra una tendencia a buscar alternativas de materiales que sean menos dañinos en cuanto a impacto ambiental y huella ecológica es una realidad por parte del grupo Inditex, quien ha priorizado enormemente su inversión en esto para las marcas dentro de su compañía.

Desde el año 2018, cuando la pandemia todavía era inexistente ya se comenzaba a denotar un aumento en la priorización de las fuentes sostenibles de algodón como demuestra la Figura 19, aunque en muy baja medida. Respecto al 2019 donde tan solo el 17% de sus fuentes eran sostenibles, es decir, tanto naturales o realizadas a partir de polímeros que



aun así tienen procesos más dañinos elaborados en plantas químicas y laboratorios en base a petróleo, el año 2020 contó con un aumento en el uso de algodón de fuentes más sostenibles con un aumento de un 23%, demostrando una mayor preocupación (Alonso, 2023).

Para el año 2021, las fuentes convencionales se vieron tremendamente reducidas, con un 32% menos, mientras que, aumentaban de igual manera las más sostenibles, que, en su año siguiente, 2022, suponen casi la totalidad de las fuentes, siendo el 92% del total.

Esto se debe al compromiso que el grupo ha tomado para el año 2023 de obtener el 100% de algodón y fibras celulósicas de fuentes sostenibles, dicho compromiso se alarga hasta el 2025 para materiales poliéster y lino. Pese a que sigan teniendo como principales materiales el algodón y poliéster, que tiene unos altos impactos en el medioambiente, es importante que prioricen la obtención de estos de fuentes sostenibles para reducir su impacto ya que, en términos de costes, son los materiales más rentables y convenientes para la compañía.

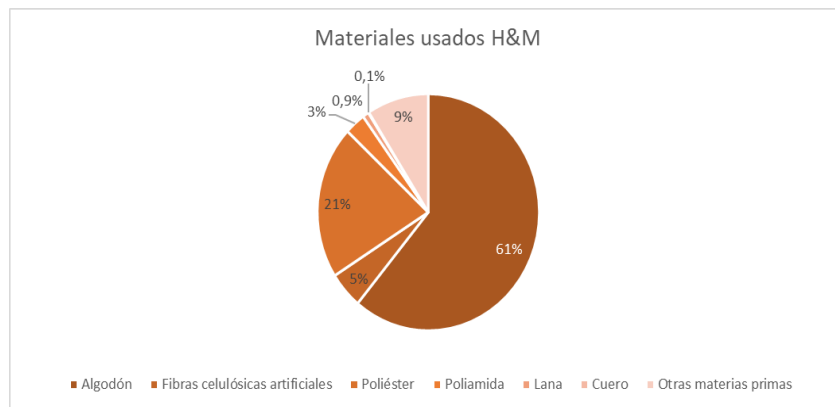


Figura 20. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo H&M

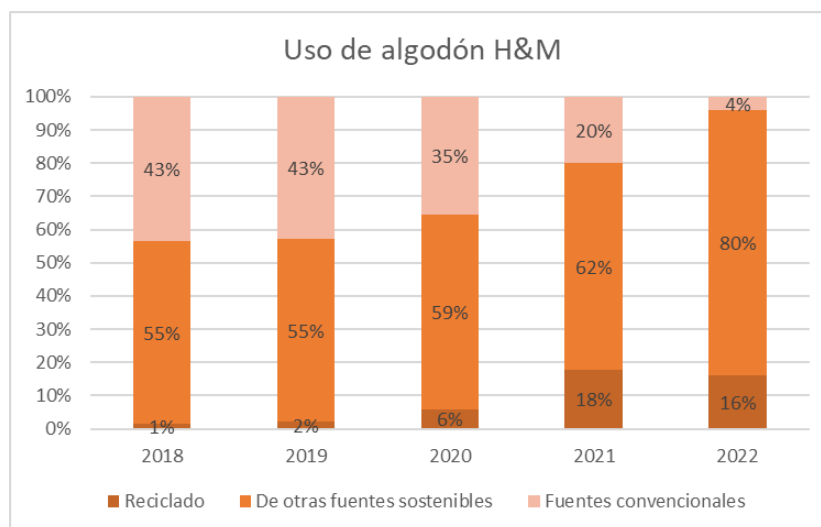


Figura 21. Fuente: elaboración propia con datos extraídos de informes anuales del grupo H&M

El uso de materiales sostenibles por parte del grupo sueco también demuestra una gran priorización, además del uso y desarrollo de tecnologías que permitan la obtención y utilización de fibras recicladas.

En el año 2018, la Figura 21 muestra que la utilización de materiales reciclados solamente suponía un 1% de las prendas del grupo, mientras que las fuentes sostenibles ya suponían más de la mitad de los materiales usados por la compañía. Esta tendencia continuó casi inamovible para el 2019, con la única variación de que los materiales reciclados suponían el 2%.

El año 2020 sufrió la variación positiva de un 264% para la utilización de materiales reciclados y de un 7% para fuentes sostenibles, reduciendo las fuentes convencionales a representar tan solo el 35% del total.

Esta tendencia continúa con un progreso muy positivo para el año 2021 donde la distribución de la sostenibilidad en sus materiales mejora enormemente, dejando las fuentes de obtención de materiales convencionales siendo tan solo un 20% del total, mientras que los materiales reciclados aumentan un 308% y las fuentes sostenibles en un 6%, siendo el 62% del total.

En cuanto al último año, en el 2022 tuvo lugar una variación en descenso del 11% de los materiales reciclados, mientras que las fuentes sostenibles siguieron al alza con una variación del 129%, dejando tan solo un 4% de fuentes convencionales de obtención de fibras, reduciendo muy notablemente sus impactos en materiales.

## **5. Resultados del análisis**

### **Nuevos apoyos a la sostenibilidad por parte de los dos grandes modelos.**

A pesar de que ambos grupos demuestran ser empresas con una gran capacidad de adaptabilidad al mercado, con una gran cantidad de recursos que les permiten actuar de manera resiliente ante adversidades, como esta crisis sanitaria que sacudió por completo el paradigma industrial actual, sus esfuerzos por lograr unos avances de cara a la sostenibilidad del sector y actuar de forma que supongan un referente para las demás empresas, si los comparamos con otras industrias, no se quedan cortos.

Los resultados que se obtienen en base a este análisis reflejan que, si bien la población ha sido favorecida en términos de creación de una consciencia y un aumento de preocupación por los impactos que pueden ser causados en las 3 esferas de la sostenibilidad, en especial la social y ambiental y las acciones que pueden ayudar a mitigar esto, las empresas del sector de la moda saben perfectamente jugar con la ambigüedad de sus medidas y los enfoques que presentan ante el sector. Si bien demuestran que en el largo plazo tienen una gran cantidad de recursos empresariales y una gran capacidad de emplear nuevos enfoques, véase la adaptación a la digitalización para no solo mantenerse a flote, si no ser

capaces de resurgir de un periodo complicado, en especial el grupo Inditex, la sostenibilidad económica es un concepto que no es priorizado, y que teniendo en cuenta la definición que se ha puesto en base, no asegura en absoluto un crecimiento económico a largo plazo en torno al respeto por los recursos que pueden ser perjudicados, partiendo de la base de que un volumen de negocio tan exagerado con unas rotaciones de productos tan continuas por parte de ambos grupos necesitan una reformulación del modelo de negocio.

Bien es cierto que la nueva era de la digitalización abre un gran número de puertas a avances, pero también a amenazas. Como se ha podido comprobar, no solo estas dos empresas de la moda han tenido una deriva hacia la priorización de sus canales online, si no que en general la sociedad, incluyendo el computo de las empresas del sector de la moda que hayan querido mantenerse a flote, han experimentado esta digitalización. Este suceso trae consigo un avance tecnológico notorio en un gran número de áreas relativo al desarrollo industrial, pero también va a poner en juego de nuevo cuanto de prioritario es actuar de manera sostenible, ya que sucesos como el transporte continuo de pedidos de manera más individualizada, sus emisiones, el packaging, la privacidad de los datos, la tendencia hacia el consumismo o la sustitución de la mano de obra humana por una automatizada, que se puede interpretar como una reducción de la plantilla de las empresas respecto al aumento de la digitalización de las compañías, todo esto va a suponer una puerta al aumento del daño a la sostenibilidad ambiental y social, pero no por ello debe de ser prejuzgado, ya que consigo también llega el desarrollo de las empresas, así como una serie de servicios altamente positivos que mejoran la experiencia de los clientes con unas expectativas más altas que continúan favoreciendo el desarrollo, como se puede observar con la progresiva eliminación de las tiendas que, por parte de Inditex significa una mejora de los espacios físicos que sí se seguirán utilizando como tienda con unas mejores prestaciones y más tecnología para mejorar la experiencia del consumidor, o como en el caso H&M mejorando su canal online e invirtiendo en su desarrollo.

Por otra parte, ante estas empresas se debe tener en cuenta que la propia naturaleza de su modelo de negocio por definición está basada en su alto nivel de competición y de rendimiento, lo que conduce a tener que analizarlo desde otro punto de vista, respondiendo a la pregunta planteada. Estando ya establecidos como dos gigantes textiles, ambos grupos desarrollan medidas eficientes para reducir su propio impacto en el planeta y en la sociedad, lo cual sí tiene efectos positivos que se pueden corroborar.

La pandemia ha puesto al alcance de toda la realidad, la repercusión que las industrias más intensivas tienen sobre el medio en el que operan, pero no por ello su actividad puede cesar. Es por esto por lo que su tamaño de ingresos les permite realizar serios avances que para otras empresas de menor escala conllevaría años de desarrollo y que, para el caso de estas empresas tan solo requiere semanas de trabajo de un departamento, véase tanto en creación de nuevos tejidos como en métodos de gestión de emisiones, agua, residuos y procesos entre otros. Todo esto se traduce en avances en investigación que pueden derivar en progresos para la sociedad, como ha quedado más que demostrado con el desarrollo de nuevas tecnologías digitales que traerán beneficios sociales y ambientales, agilizando

procesos, asegurando trazabilidad de productos o reduciendo huella de carbono, como puede ser el ejemplo de los canales de venta online y sus reducciones de stock y optimización de la distribución.

Su tendencia hacia la inversión en I+D queda más que clara con los avances que están realizando a lo largo de sus áreas de impacto, lo cual afecta de forma muy positiva a la industria, véase con la tendencia al uso de materiales cada vez menos contaminantes y de fuentes recicladas, de forma que, por mínimo que resulte, reduce la huella de la producción. Complementario a esto, la búsqueda de la lenta transición hacia una economía más circular está presente en sus proyectos, ya que por parte del grupo Inditex salienta su iniciativa de Closing The Loop para alargar la vida útil de las prendas donadas de forma voluntaria por los consumidores y elaborar o bien nuevas materias primas o darles una segunda vida, con lo que ya se han recogido 78.500 toneladas de ropa desde la implantación de esta iniciativa en 2015 y potenciación en 2020. Además, a lo largo de toda su cadena de valor, vinculado con el consumo energético, los deshechos, y el uso de recursos naturales, se establece la eliminación de los embalajes de plástico de un solo uso en colaboración con la Fundación Ellen McArthur para eliminar los plásticos vírgenes en un 50%.

Por su parte el grupo H&M ha fijado como objetivo el diseñar el 100% de sus productos de forma circular desde el inicio del proceso hasta la creación de un ecosistema circular completo, a través del desarrollo de su herramienta Circulator\* para el diseño de todos los productos de cara al 2025 y lograr ser climáticamente positivos para 2040, tratando de ofrecerla para toda la industria en el largo plazo. De este modo ha lanzado Innovation Circular Design Story, una colección de moda sostenible desde su vida útil esperada hasta los materiales y las estrategias de diseño.

\*Circulator consta de dos partes: una guía descargable y una herramienta de puntuación digital. La herramienta guía a los usuarios a través de los materiales, componentes y estrategias de diseño más apropiados para el producto en función de su propósito. Luego, la herramienta puntúa todos los componentes según su impacto ambiental, durabilidad y capacidad de reciclaje, teniendo en cuenta desde el material hasta el tratamiento de los tejidos. Después, el producto recibe una puntuación de producto circular que proporciona orientación sobre cómo modificarlo para hacerlo más adecuado para un sistema circular.

## 6. Conclusiones

La industria de la moda corresponde con una industria que siempre ha avanzado de la mano de todos los avances tecnológicos que se han ido presentando a lo largo de la historia, siendo promotor de estos cambios o simplemente adaptándose a ellos, y esta es una tendencia que ha quedado expuesto que sigue estando presente.

El sector textil está claro que es de vital importancia para la sociedad, cada día con una mayor profundidad y adhesión a conceptos que forjan la personalidad de los individuos, por lo que la única alternativa que se encuentra al alcance es abarcar de la forma más eficiente los nuevos desafíos que la globalización y el aumento poblacional presentan a través de la inversión en mejorar una industria que posibilite un futuro, tanto en materia de recursos como de humanidad.

La demanda de transparencia y los avances en este campo, así como la simultánea potenciación de la conciencia social que despierta nuestros sentidos mas primitivos de supervivencia solo se puede observar desde una parte positiva, donde las exigencias se trasladan a la industria de manera inevitable y las obliga, sea a grandes o pequeños pasos, a cuidar todas las áreas de los pilares de la sostenibilidad.

La finalidad ultima de este trabajo, además de ofrecer una visión holística de los factores que caracterizan las sostenibilidades del sector de la moda, es poner en valor la gran capacidad que tienen las empresas de la industria de poder cambiar el conjunto de una industria. En este caso, el foco se ha puesto sobre Inditex y H&M porque han sido los grandes exponentes del modelo fast fashion en los últimos años, y en cierto modo los que más capacidad de reacción tienen a los acontecimientos que se escapan de su propio control y mayor capacidad de adaptación presentan, como ha quedado claro con la digitalización. Esto conduce a la reflexión de cómo si son capaces de adaptar tanto nuevos modelos dentro del suyo propio como puede ejemplificarse con la circularidad, nuevos materiales, nuevos procesos o nuevos cambios en su cadena, por qué no son capaces de darle un valor real a sus impactos y su gran influencia sobre ellos, cuando queda más que claro que son una potencia de cambio capaz de servir tanto como ejemplo a cientos de empresas que se encuentran bajo su sombra, la inversión real y notoria en métodos que supongan un verdadero avance en materia de sostenibilidad o como directamente precursores de la optimización de su modelo de negocio.

El futuro es incierto, y la situación global en los últimos años es mas cambiante que nunca, pendiendo de hilos que se escapan al control de la inmensa mayoría de industrias, pero, como ha quedado definido a lo largo de la historia, estos nuevos desafíos enfocados de la forma correcta acaban siendo los motivadores de los nuevos avances. A día de hoy, la digitalización, la innovación, la trazabilidad y la circularidad son las que en un esfuerzo conjunto guiado por las empresas adecuadas pueden suponer una industria de la moda renovada y dirigida hacia una auténtica sostenibilidad.



## 7. Bibliografía

3DINSIDER. (s.f.). Obtenido de Harnessing the power of 3D for sustainable design & prototyping: <https://3dinsider.optitex.com/harnessing-the-power-of-3d-for-sustainable-design-prototyping/>

A.P.W. Barrows, S. C. (2018). *Marine environment microfiber contamination: Global patterns and the diversity of microparticle origins* ☆. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749117349400?via%3Dihub>

Aamer Baig, r. H. (14 de Mayo de 2020). *McKinsey & Digital*. Obtenido de The COVID-19 recovery will be digital: A plan for the first 90 days: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-covid-19-recovery-will-be-digital-a-plan-for-the-first-90-days>

Accenture. (11 de Mayo de 2020). Obtenido de El COVID-19 incrementa el consumo ético y sostenible entre la población: <https://newsroom.accenture.es/es/news/covid-incrementa-consumo-etico.htm>

Adegeest, D. A. (7 de Octubre de 2022). *Fashion United*. Obtenido de New EU deforestation law will impact fashion industry's use of rubber: <https://fashionunited.uk/news/fashion/new-eu-deforestation-law-will-impact-fashion-industry-s-use-of-rubber/2022120766650>

Administracion Gobierno de España. (s.f.). Obtenido de Crisis sanitaria COVID-19: Normativa e información útil: [https://administracion.gob.es/pag\\_Home/atencionCiudadana/Crisis-sanitaria-COVID-19.html](https://administracion.gob.es/pag_Home/atencionCiudadana/Crisis-sanitaria-COVID-19.html)

Agustin Gutierrez, A. K. (7 de Julio de 2020). *MacKinsey & Company*. Obtenido de Taking supplier collaboration to the next level:

<https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/taking-supplier-collaboration-to-the-next-level>

Ahmed, F. (25 de Noviembre de 2012). *CNN*. Obtenido de At least 117 killed in fire at Bangladeshi clothing factory:

<https://edition.cnn.com/2012/11/25/world/asia/bangladesh-factory-fire/>

Alexander, E. (22 de Abril de 2019). *Harper's Bazar*. Obtenido de Introducing circular fashion: the shopping concept that could save the planet:

<https://www.harpersbazaar.com/uk/fashion/a27189370/circular-fashion-definition/>

Alonso, T. (28 de Marzo de 2023). *Fashion Network*. Obtenido de Inditex elimina la etiqueta sostenible Join Life:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi-pNyT27z\\_AhWM7rsIHc3qCOgQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fes.fashionnetwork.com%2Fnews%2FInditex-elimina-la-etiqueta-sostenible-join-life%2C1500601.html&usg=AOvVaw2RIoB](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi-pNyT27z_AhWM7rsIHc3qCOgQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Fes.fashionnetwork.com%2Fnews%2FInditex-elimina-la-etiqueta-sostenible-join-life%2C1500601.html&usg=AOvVaw2RIoB)

Álvarez, C. (11 de Junio de 2020). *El País*. Obtenido de Lluve plástico en los parques nacionales de EE UU: <https://elpais.com/sociedad/2020-06-11/llueve-plastico-en-los-parques-nacionales-de-ee-uu.html>

Anna Granskog, L. L.-H. (17 de Julio de 2020). *McKinsey & Company*. Obtenido de Survey: Consumer sentiment on sustainability in fashion:

<https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/survey-consumer-sentiment-on-sustainability-in-fashion>

*Banco Mundial*. (23 de Septiembre de 2019). Obtenido de ¿Cuánto le cuestan nuestros armarios al medio ambiente?:



<https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/09/23/costo-moda-medio-ambiente>

Banda, D. L. (14 de Enero de 2022). *Fashion Network*. Obtenido de El Consorcio Aura

Blockchain lanza Aura SaaS para las marcas de lujo:

<https://es.fashionnetwork.com/news/El-consorcio-aura-blockchain-lanza-aura-saas-para-las-marcas-de-lujo,1368467.html>

Barre, R. (6 de Julio de 2021). *Soziable*. Obtenido de El consumidor post-covid tendrá una mayor concienciación sobre su propio bienestar y el cuidado de su entorno:

<https://www.soziable.es/informe-consumo-sostenible-era-post-covid>

Bauck, W. (26 de Agosto de 2021). *Financial Times*. Obtenido de Closing the loop in

fashion: <https://www.ft.com/content/27d0ef3b-f5a1-4322-b314-bf4f090f5ba8>

Bauck, W. (26 de Agosto de 2021). *Financial Times*. Obtenido de Closing the loop in

fashion: <https://www.ft.com/content/acc7c966-9a54-4ca3-b4ad-449b93537ccc>

Bauck, W. (26 de Agosto de 2021). *Financial Times*. Obtenido de Closing the loop in

fashion: <https://www.ft.com/content/27d0ef3b-f5a1-4322-b314-bf4f090f5ba8>

Bauck, W. (5 de Febrero de 2022). *The New York Times*. Obtenido de Did Your

Handbag Help Destroy the Rainforest?:

<https://www.nytimes.com/2022/02/05/style/lvmh-nike-prada-amazon-deforestation.html>

*BBC*. (19 de Julio de 2018). Obtenido de Burberry burns bags, clothes and perfume

worth millions: <https://www.bbc.com/news/business-44885983>

BCN3D. (s.f.). *BCN3D*. Obtenido de 3D Printing in Fashion: How Are 3D Printers

Used In The Fashion Industry?: [https://www.bcn3d.com/3d-printed-](https://www.bcn3d.com/3d-printed-fashion/#sustainability)

[fashion/#sustainability](https://www.bcn3d.com/3d-printed-fashion/#sustainability)

Bello, D. S. (29 de Junio de 2021). *EY*. Obtenido de Future Consumer Index: deconstruyendo al consumidor post-covid y su apuesta por el consumo sostenible: [https://www.ey.com/es\\_es/el-consumidor-una-perspectiva-global/future-consumer-index-deconstruyendo-al-consumidor-post-covid-y-su-apuesta-por-el-consumo-sostenible](https://www.ey.com/es_es/el-consumidor-una-perspectiva-global/future-consumer-index-deconstruyendo-al-consumidor-post-covid-y-su-apuesta-por-el-consumo-sostenible)

*BetterWork*. (2018). Obtenido de Piece rate pay and working: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---dialogue/documents/publication/wcms\\_663063.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---dialogue/documents/publication/wcms_663063.pdf)

*Beyond Pesticides*. (17 de September de 2020). Obtenido de Report Finds thta the Apparel Industry is a Major Contibruter to Biodiversity Loss: <https://beyondpesticides.org/dailynewsblog/2020/09/fashion-killer-report-finds-that-the-apparel-industry-is-a-major-contributor-to-biodiversity-loss/>

Biondi, A. (3 de Abril de 2019). *Vogue*. Obtenido de El Grupo H&M produjo el año pasado 4300 millones de dólares en ropa que nunca se vendió: <https://www.vogue.mx/moda/articulo/hm-fundacion-fast-fashion>

Brundtland, I. (1987). *Nuestro Futuro Común. World Commission on Environment and Development*, & Brundtland, G. H. (1987). *Opening Address by Gro Harlem Brundtland... on the Occasion of the Launch of the Report " Our Common Future"*, London, England, 27 April 1987. *World Commission on Environment and Development*.

*Brussels Times*. (28 de Septiembre de 2022). Obtenido de How old car parts are upcycled into the fashion industry: <https://www.brusselstimes.com/283219/how-old-car-parts-are-upcycled-into-the-fashion-industry>

Cernansky, R. (12 de Abril de 2022). *Vogue Business*. Obtenido de India's garment worker abuse worsens: <https://www.voguebusiness.com/sustainability/indias-garment-worker-abuse-worsens-report-says>

Christine Gaylarde, J. A.-N. (2021). Plastic microfibre pollution: how important is clothes' laundering? *Cellapatrdd*, 10.

*Clean Clothes Campaign*. (s.f.). Obtenido de Health and Safety: Getting sick and risking lives: <https://cleanclothes.org/issues/ohs>

*Climate Wise*. (s.f.). Obtenido de El impacto ambiental de COVID-19: <https://climate-wise.com/es/noticias-y-articulos/the-environmental-impact-of-covid-19/>

*Common Objective*. (1 de Febrero de 2018). Obtenido de The Issues: Regular Employment: <https://www.commonobjective.co/article/the-issues-regular-employment>

*Common Objective*. (2023 de Noviembre de 2023). Obtenido de The Issues Chemicals: <https://www.commonobjective.co/article/the-issues-chemicals>

Cowen, H. (17 de Septiembre de 2020). *Anthesis Group*. Obtenido de Through the Looking Glass: The Hidden Deforestation in the Fashion Industry: <https://www.anthesisgroup.com/through-the-looking-glass-the-hidden-deforestation-in-the-fashion-industry/>

Cramer-Flood, E. (28 de Julio de 2022). *Insider Intelligence*. Obtenido de Worldwide Ecommerce Forecast Update 2022: <https://www.insiderintelligence.com/content/worldwide-ecommerce-forecast-update-2022>

Delmuns, C. (25 de Julio de 2022). *Modaes*. Obtenido de Innovación y creatividad para impulsar la sostenibilidad en la moda:

<https://www.modaes.com/opinion/innovacion-y-creatividad-para-impulsar-la-sostenibilidad-en-la-moda>

Domínguez, X. (9 de Agosto de 2018). *El Diario*. Obtenido de La lección de la tragedia del Rana Plaza: [https://www.eldiario.es/alternativaseconomicas/leccion-tragedia-rana-plaza\\_132\\_2026544.html](https://www.eldiario.es/alternativaseconomicas/leccion-tragedia-rana-plaza_132_2026544.html)

Dong Liu, H. Y. (2021). COVID-19 lockdown improved river water quality in China. *Science of The Total Environment*, 10. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8526986/>

Durocher, Y. (9 de September de 2022). *Forbes*. Obtenido de The Sustainable Side Of Digital Fashion: <https://www.forbes.com/sites/forbesagencycouncil/2022/09/09/the-sustainable-side-of-digital-fashion/?sh=535441256002>

*Economia Circular Org.* (s.f.). Obtenido de Economía Circular: <https://economiecircular.org/economia-circular/>

EditorialRyS. (2018 de Mayo de 2018). *Responsabilidad Social Emprsarial y Sostenibilidad*. Obtenido de Good on You la app que te dice si la marca que compras es ética y sustentable: <https://responsabilidadsocial.net/good-on-you-la-app-que-te-dice-si-la-marca-que-compras-es-etica-y-sustentable/>

EFE. (14 de Marzo de 2016). *Fashion Network*. Obtenido de Inditex controls the whereabouts of more than 1 billion garments: <https://ww.fashionnetwork.com/news/inditex-controls-the-whereabouts-of-more-than-1-billion-garments,669034.html>

*El Español*. (17 de Marzo de 2022). Obtenido de Inditex cerró 352 tiendas en 2021, 144 de ellas en España:

<https://www.elespanol.com/quincemil/articulos/economia/inditex-cerro-352-tiendas-en-2021-144-de-ellas-en-espana>

*Endesa*. (7 de Marzo de 2023). Obtenido de Ecodiseño: la mejor “moda” para el futuro del planeta: <https://www.endesa.com/es/la-cara-e/economia-circular/que-es-el-ecodiseno>

*Environmental Justice Foundation*. (September de 2020). Obtenido de THE CASUALTIES OF COTTON: <https://ejfoundation.org/news-media/the-casualties-of-cotton>

*Essity*. (2021). *Green Response Report España* . Obtenido de La percepción y el cambio relacionados con el impacto de nuestras acciones en el medio ambiente: [https://www.essity.es/Images/Green-Response-Report-Espana-2021\\_tcm449-127764.pdf](https://www.essity.es/Images/Green-Response-Report-Espana-2021_tcm449-127764.pdf)

*European Comission*. (2021). Obtenido de ¿La ropa que llevas puesta está libre de trabajo infantil?: [https://international-partnerships.ec.europa.eu/news-and-events/stories/are-clothes-you-are-wearing-free-child-labour\\_en](https://international-partnerships.ec.europa.eu/news-and-events/stories/are-clothes-you-are-wearing-free-child-labour_en)

*European Environment Agency*. (10 de Febrero de 2022). Obtenido de Microplastics from textiles: towards a circular economy for textiles in Europe: <https://www.eea.europa.eu/publications/microplastics-from-textiles-towards-a>

*European Investment Bank*. (2021). Obtenido de Post-COVID-19: Europeans want a green recovery: [https://www.elconfidencial.com/medioambiente/empresa/2021-01-16/empresa-medio-ambiente-conciencia-ambiental\\_2908044/](https://www.elconfidencial.com/medioambiente/empresa/2021-01-16/empresa-medio-ambiente-conciencia-ambiental_2908044/)

*European Parliament*. (24 de Julio de 2020). Obtenido de Textile workers in developing countries and the European fashion industry: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_BRI\(2020\)65202](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2020)65202)

*European Parliament News.* (24 de 05 de 2023). Obtenido de Circular economy:

definition, importance and benefits:

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO0560>

[3/circular-economy-definition-importance-and-benefits](https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO0560/3/circular-economy-definition-importance-and-benefits)

*Everledger.io.* (s.f.). Obtenido de <https://everledger.io/how-fashion-brands-are-taking-advantage-of-blockchain-apparel/>:

<https://everledger.io/how-fashion-brands-are-taking-advantage-of-blockchain-apparel/>

[taking-advantage-of-blockchain-apparel/](https://everledger.io/how-fashion-brands-are-taking-advantage-of-blockchain-apparel/)

*Fashion United.* (2019). Obtenido de Estadísticas globales de la industria de la moda:

<https://fashionunited.com/global-fashion-industry-statistics>

*Fibre2Fashion.* (s.f.). Obtenido de A glimpse of 3-D body scanning technology in the

apparel industry: [https://www.fibre2fashion.com/industry-article/2980/a-](https://www.fibre2fashion.com/industry-article/2980/a-glimpse-of-3-d-body-scanning-technology-in-the-apparel-industry)

[glimpse-of-3-d-body-scanning-technology-in-the-apparel-industry](https://www.fibre2fashion.com/industry-article/2980/a-glimpse-of-3-d-body-scanning-technology-in-the-apparel-industry)

*Fibre2Fashion.* (23 de Mayo de 2017). *Fashion Network.* Obtenido de Global apparel,

footwear consumption may rise by 63% in 2030:

[https://uk.fashionnetwork.com/news/Global-apparel-footwear-consumption-](https://uk.fashionnetwork.com/news/Global-apparel-footwear-consumption-may-rise-by-63-in-2030,830700.html#:~:text=The%20apparel%20and%20footwear%20consumption,footprint%2C%20says%20a%20recent%20report.)

[may-rise-by-63-in-](https://uk.fashionnetwork.com/news/Global-apparel-footwear-consumption-may-rise-by-63-in-2030,830700.html#:~:text=The%20apparel%20and%20footwear%20consumption,footprint%2C%20says%20a%20recent%20report.)

[2030,830700.html#:~:text=The%20apparel%20and%20footwear%20consumpti-](https://uk.fashionnetwork.com/news/Global-apparel-footwear-consumption-may-rise-by-63-in-2030,830700.html#:~:text=The%20apparel%20and%20footwear%20consumption,footprint%2C%20says%20a%20recent%20report.)

[on,footprint%2C%20says%20a%20recent%20report.](https://uk.fashionnetwork.com/news/Global-apparel-footwear-consumption-may-rise-by-63-in-2030,830700.html#:~:text=The%20apparel%20and%20footwear%20consumption,footprint%2C%20says%20a%20recent%20report.)

*Fibre2Fashion.* (Diciembre de 2019). Obtenido de Cotton versus Polyester: The “Race

to Bottom” Price War: [https://www.fibre2fashion.com/industry-](https://www.fibre2fashion.com/industry-article/8489/cotton-versus-polyester-the-race-to-bottom-price-war)

[article/8489/cotton-versus-polyester-the-race-to-bottom-price-war](https://www.fibre2fashion.com/industry-article/8489/cotton-versus-polyester-the-race-to-bottom-price-war)

*Forbes.* (s.f.). Obtenido de Zara:

<https://www.forbes.com/companies/zara/?sh=49664f5b7487>

- Gaikwad, S. (28 de Junio de 2022). *Asia Fund Managers*. Obtenido de The death of fast fashion in Asia: <https://www.asiafundmanagers.com/us/the-death-of-fast-fashion-in-asia/>
- Gestal, I. P. (12 de Julio de 2022). *Modaes*. Obtenido de Inditex entra en el capital de la empresa de reciclaje textil Circ: <https://www.modaes.com/empresa/inditex-entra-en-el-capital-de-la-empresa-de-reciclaje-textil-circ>
- Global Fashion Agenda* . (2017). Obtenido de Global Fashion Agenda & The Boston Consulting Group, Pulse of the Fashion Industry.
- Global Fashion Agenda*. (2022). Obtenido de Circular Fashion Partnership: <https://globalfashionagenda.org/circular-fashion-partnership/>
- Gueye, S. (22 de Junio de 2021). *Ellen MacArthur Foundation*. Obtenido de The trends and trailblazers creating a circular economy for fashion: <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/the-trends-and-trailblazers-creating-a-circular-economy-for-fashion>
- Guinebault, M. (16 de Diciembre de 2022). *Fashion Network*. Obtenido de Tras Bangladesh, el Acuerdo para la seguridad de la industria textil se enfoca en Pakistán: <https://pe.fashionnetwork.com/news/Tras-bangladesh-el-acuerdo-para-la-seguridad-de-la-industria-textil-se-enfoca-en-pakistan,1469192.html#louis-vuitton>
- Heuritech*. (s.f.). Obtenido de The digital transformation of the fashion industry: Fad or future?: <https://www.heuritech.com/fashion-industry-digital-transformation-innovation/#Brick-and-mortar%20stores>
- Holland, O. (23 de Abril de 2023). *CNN*. Obtenido de 10 years after Rana Plaza, is Bangladesh's garment industry any safer?:

<https://edition.cnn.com/style/article/rana-plaza-garment-worker-rights-accord/index.html>

Hudd, D. A. (26 de Febrero de 2022). *Euronews*. Obtenido de Dyeing for fashion: Why the clothes industry is causing 20% of water pollution:

<https://www.euronews.com/green/2022/02/26/dyeing-for-fashion-why-the-fashion-industry-is-causing-20-of-water-pollution>

Hughes, H. (2 de Marzo de 2023). *Fashin United*. Obtenido de OECD Forum: The challenges and opportunities of adopting circular business models:

<https://fashionunited.uk/news/fashion/the-challenges-and-opportunities-of-adopting-circular-business-models/2023030268218>

ILO and UNICEF. (2021). *Child Labour: Global estimates 2020, trends and the road forward*.

*International Labour Organization*. (2014). Obtenido de Wages and Working Hours in the Textiles, Clothing,: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/publication/wcms\\_300463.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_300463.pdf)

*International Maritime Organization*. (2020). Obtenido de Fourth Greenhouse Gas Study 2020: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Fourth-IMO-Greenhouse-Gas-Study-2020.aspx>

Islamabad. (14 de Octubre de 2022). *United Nations Environmental Programme*.

Obtenido de Textile-producing nations unite to reduce chemical waste:

<https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/textile-producing-nations-unite-reduce-chemical-waste>

Jennifer Castañeda-Navarrete, J. H.-G. (2020). *COVID-19's impacts on global value chains, as seen in the apparel industry*. Obtenido de

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dpr.12539>



- Jianli Liu, Y. Y. (23 de Agosto de 2019). *Microfibers: a preliminary discussion on their definition and sources*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-019-06265-w>
- Jingyi Li, H. L. (6 de Abril de 2017). *Microplastics in freshwater systems: A review on occurrence, environmental effects, and methods for microplastics detection*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0043135417310515?via%3Dihub>
- Jr, R. V. (Octubre de 2022). *Fashion Revolution*. Obtenido de Overconsumption in the fashion industry: <https://www.fashionrevolution.org/overconsumption-in-the-fashion-industry/>
- Kelly, A. (20 de Agosto de 2020). *The Guardian*. Obtenido de Fashion's dirty secret: how sexual assault took hold in jeans factories: <https://www.theguardian.com/news/2020/aug/20/fashion-industry-jeans-lesotho-garment-factory-workers-sexual-violence>
- Kip, M. G. (2021). *Children's Rights in the Garment and Footwear Supply Chain*.
- Kircherr, J. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions.
- Kumar, I. (13 de 05 de 2021). *Euronews*. Obtenido de El camino de H&M hacia una nueva industria de la moda más sostenible: <https://es.euronews.com/next/2021/05/13/el-camino-de-h-m-hacia-una-nueva-industria-de-la-moda-mas-sostenible>
- Law Society*. (29 de Mayo de 2020). Obtenido de EU body warns on pandemic human rights infringements: <https://www.lawsociety.ie/gazette/top-stories/2020/05-may/eu-body-warns-on-pandemic-human-rights-infringements>

Lieber, C. (17 de Septiembre de 2018). *Vox*. Obtenido de Why fashion brands destroy billions' worth of their own merchandise every year: <https://www.vox.com/the-goods/2018/9/17/17852294/fashion-brands-burning-merchandise-burberry-nike-h-and-m>

Lillywhite, K. (27 de Abril de 2023). *Kantar*. Obtenido de How Circular Fashion brings sustainable values to the industry : <https://www.kantar.com/inspiration/sustainability/circular-fashion-and-sustainability>

*McKinsey Sustainability*. (20 de 10 de 2016). Obtenido de Style that's sustainable: A new fast-fashion formula: <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/style-thats-sustainable-a-new-fast-fashion-formula>

*McKinsey Sustainability*. (20 de Octubre de 2016). Obtenido de Style that's sustainable: A new fast-fashion formula: <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/style-thats-sustainable-a-new-fast-fashion-formula>

Medina, M. M. (2020). *Forética*. Obtenido de Futuro de la sostenibilidad: Nuevos Retos ante la COVID-19: [https://foretica.org/wp-content/uploads/2020/07/Nuevos\\_retos\\_de\\_la\\_sostenibilidad\\_ante\\_la\\_COVID\\_19.pdf](https://foretica.org/wp-content/uploads/2020/07/Nuevos_retos_de_la_sostenibilidad_ante_la_COVID_19.pdf)

*Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*. (s.f.). Obtenido de Principales medidas del Convenio de Estocolmo sobre COP.

Mistlin, S. (20 de Agosto de 2020). *The Guardian*. Obtenido de Human consumption of the Earth's resources declined in 2020:

<https://www.theguardian.com/environment/2020/aug/21/human-consumption-of-the-earths-resources-declined-in-2020>

*Modaes*. (2022). Obtenido de Informe de la Moda online en España:

[https://www.modaes.com/files/publicaciones/free/2022/informe\\_ecommerce\\_2022/#page=16](https://www.modaes.com/files/publicaciones/free/2022/informe_ecommerce_2022/#page=16)

Mosbergen, D. (8 de Septiembre de 2019). *Huffpost*. Obtenido de H&M, VF Corp.

Ditch Brazilian Leather Over Amazon Rainforest Fires:

[https://www.huffpost.com/entry/brazil-leather-hm-vf-corp-amazon-rainforest\\_n\\_5d74e5cae4b07521022e0617](https://www.huffpost.com/entry/brazil-leather-hm-vf-corp-amazon-rainforest_n_5d74e5cae4b07521022e0617)

Moulds, J. (19 de Enero de 2015). *Trabajo infantil en la cadena de suministro de la moda*. Obtenido de Where, why and what can be done:

<https://labs.theguardian.com/unicef-child-labour/>

Nagaraj, A. (3 de Febrero de 2018). *Scroll.in*. Obtenido de In India's textile industry, labour unions are facing employers' wrath for demanding their rights:

<https://scroll.in/article/867230/in-indias-textile-industry-labour-unions-are-facing-employers-wrath-for-demanding-their-rights>

*NASA*. (12 de Noviembre de 2021). Obtenido de Las reducciones de emisiones por la pandemia tuvieron efectos inesperados en la atmósfera:

<https://ciencia.nasa.gov/las-reducciones-de-emisiones-por-la-pandemia-tuvieron-efectos-inesperados-en-la-atmosfera#:~:text=El%20resultado%20m%C3%A1s%20sorprendente%2C%20observaron,ritmo%20que%20en%20a%C3%B1os%20anteriores.>

Nguyen, L. (2022 de Octubre de 10). *earth.org*. Obtenido de Fast Fashion: The Danger of Sweatshops: <https://earth.org/sweatshops/>

- Nirian, P. O. (1 de Julio de 2020). *Economipedia*. Obtenido de Sostenibilidad económica: <https://economipedia.com/definiciones/sostenibilidad-economica.html>
- Overeem, M. T. (2014). *Flawed Fabrics: The abuse of girls and women workers in the South Indian textile industry*.
- Pandey, R. (6 de Enero de 2023). *ThePrint*. Obtenido de Why India's critical textile sector, employing 4.5 crore people, is facing challenges: <https://theprint.in/macrosutra/why-indias-critical-textile-sector-employing-4-5-crore-people-is-facing-challenges/1299489/>
- Parlamento Europeo*. (19 de Abril de 2023). Obtenido de El Parlamento aprueba una nueva ley para luchar contra la deforestación mundial: <https://www.europarl.europa.eu/news/es/press-room/20230414IPR80129/el-parlamento-aprueba-una-nueva-ley-para-luchar-contra-la-deforestacion-mundial>
- Portal de la Transparencia*. (26 de Octubre de 2021). Obtenido de ODS y Gobierno Abierto: [https://transparencia.gob.es/transparencia/transparencia\\_Home/index/Gobierno-abierto/CicloAdministracionAbierta/ODS.html](https://transparencia.gob.es/transparencia/transparencia_Home/index/Gobierno-abierto/CicloAdministracionAbierta/ODS.html)
- Press, E. (2 de Junio de 2022). *Fashion Network*. Obtenido de La industria de la moda duplicará sus inversiones tecnológicas para 2030: <https://mx.fashionnetwork.com/news/La-industria-de-la-moda-duplicara-sus-inversiones-tecnologicas-para-2030,1411390.html>
- Quaglia, S. (22 de Septiembre de 2021). *The Guardian*. Obtenido de More microplastics in babies' faeces than in adults' – study: <https://www.theguardian.com/science/2021/sep/22/more-microplastics-in-babies-faeces-than-in-adults-study>

Rauturier, S. (24 de Marzo de 2023). *Good On You*. Obtenido de Can Blockchain Technology Make Fashion More Transparent?:

<https://goodonyou.eco/blockchain-technology-fashion-transparency/>

*Responsabilidad Social Corporativa*. (s.f.). Obtenido de Principios de responsabilidad social según ISO 26000: [https://responsabilidad-social-](https://responsabilidad-social-corporativa.com/principios-de-responsabilidad-social-segun-iso-26000/)

[corporativa.com/principios-de-responsabilidad-social-segun-iso-26000/](https://responsabilidad-social-corporativa.com/principios-de-responsabilidad-social-segun-iso-26000/)

*Revista de Investigación: Administración e Ingeniería*. (Enero de 2016). Obtenido de El consumo responsable: educar para la sostenibilidad ambiental.:

<https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/1734>

Rey, P. (24 de Diciembre de 2020). *Vogue*. Obtenido de Deslocalización en la moda: ¿por qué es mejor apostar a lo local?:

<https://www.vogue.mx/sustentabilidad/articulo/deslocalizacion-que-es-y-la-importancia-comprar-local>

*RMG Bangladesh*. (27 de Julio de 2021). Obtenido de Safety and Health Problems in Textile Industry: [https://rmgbd.net/2021/06/safety-and-health-problems-in-](https://rmgbd.net/2021/06/safety-and-health-problems-in-textile-industry/)

[textile-industry/](https://rmgbd.net/2021/06/safety-and-health-problems-in-textile-industry/)

Ropero, J. G. (30 de Noviembre de 2022). *El País*. Obtenido de H&M despedirá a 1.500 empleados a nivel global en su plan de ahorros:

[https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/11/30/companias/1669814477\\_693944.html](https://cincodias.elpais.com/cincodias/2022/11/30/companias/1669814477_693944.html)

Russell, M. (24 de Julio de 2020). *European Parliament*. Obtenido de Textile workers in developing countries and the European fashion industry: Towards sustainability?:

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/652025/EPRS\\_BRI](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/652025/EPRS_BRI(2020)652025_EN.pdf)

[\(2020\)652025\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/652025/EPRS_BRI(2020)652025_EN.pdf)

Russell, M. (1 de September de 2022). *Just Style*. Obtenido de Is the Internet of Things

(IoT) the new fashion and retail disruptor?: <https://www.just-style.com/features/is-the-internet-of-things-iot-the-new-fashion-and-retail-disruptor/>

Scott, M. (19 de Septiembre de 2020). *Forbes*. Obtenido de Out Of Fashion - The

Hidden Cost Of Clothing Is A Water Pollution Crisis:  
<https://www.forbes.com/sites/mikescott/2020/09/19/out-of-fashionthe-hidden-cost-of-clothing-is-a-water-pollution-crisis/?sh=7d711795589c>

Scott, M. (19 de Septiembre de 2020). *Forbes*. Obtenido de Out Of Fashion - The

Hidden Cost Of Clothing Is A Water Pollution Crisis:  
<https://www.forbes.com/sites/mikescott/2020/09/19/out-of-fashionthe-hidden-cost-of-clothing-is-a-water-pollution-crisis/?sh=abded98589ce>

Seemsay. (27 de Octubre de 2021). *Medium*. Obtenido de 3D Clothing Technology

Holds The Key To A Sustainable Fashion Industry:  
<https://medium.com/@seemsay/3d-clothing-technology-holds-the-key-to-a-sustainable-fashion-industry-701351de2aca>

Segundo, I. S. (2019). *Fashion revolution*. Obtenido de Do You Know How Much

Garment Workers Really Make?: <https://www.fashionrevolution.org/usa-blog/how-much-garment-workers-really-make/>

*Slow Fashion Next*. (2021). Obtenido de La importancia de la transparencia y la

trazabilidad en la industria de la moda: <https://slowfashionnext.com/blog/la-importancia-de-la-transparencia-y-la-trazabilidad-en-la-industria-de-la-moda/#:~:text=En%20la%20industria%20de%20la%20moda%2C%20la%20transparencia%20es%20la,se%20ha%20fabricado%20un%20producto>

*Stand Research Group*. (29 de Noviembre de 2021). Obtenido de Nowhere to Hide:

How the Fashion Industry Is Linked to Amazon Rainforest Destruction:

<https://stand.earth/resources/nowhere-to-hide-how-the-fashion-industry-is-linked-to-amazon-rainforest-destruction/#slidedeck>

Studio, B. (7 de Noviembre de 2020). *La Información*. Obtenido de Cumpliendo con la conectividad: así son las redes de Telefónica:

<https://www.lainformacion.com/branded-content/cumpliendo-con-la-conectividad-asi-son-las-redes-de-telefonica/2820112/>

*TEXFASH*. (15 de Octubre de 2022). Obtenido de Four Textile-Producing Countries

Unite to Reduce Chemical Waste in Industry: <https://texfash.com/update/four-textile-producing-countries-unite-to-reduce-chemical-waste-in-industry>

Tobar, S. (9 de Abril de 2021). *El Español*. Obtenido de De los despidos de H&M a los cierres de Inditex: la Covid acelera el cambio de modelo de las grandes cadenas textiles:

[https://www.elespanol.com/invertia/empresas/distribucion/20210409/despidos-hm-cierres-inditex-covid-acelera-textiles/572194180\\_0.html](https://www.elespanol.com/invertia/empresas/distribucion/20210409/despidos-hm-cierres-inditex-covid-acelera-textiles/572194180_0.html)

*UNECE*. (12 de Julio de 2018). Obtenido de UN Alliance aims to put fashion on path to sustainability: [https://unece.org/forestry/press/un-alliance-aims-put-fashion-path-](https://unece.org/forestry/press/un-alliance-aims-put-fashion-path-sustainability#:~:text=Between%202000%20and%202014%2C%20clothing,development%20comes%20at%20a%20price)

[sustainability#:~:text=Between%202000%20and%202014%2C%20clothing,development%20comes%20at%20a%20price](https://unece.org/forestry/press/un-alliance-aims-put-fashion-path-sustainability#:~:text=Between%202000%20and%202014%2C%20clothing,development%20comes%20at%20a%20price)

*UNECE*. (11 de Septiembre de 2019). Obtenido de Blockchain / distributed ledgers for traceability and due diligence in garment and:

[https://unece.org/DAM/trade/SustainableTextile/2019\\_Paris\\_Blockchain-UNECE-OECD\\_Report.pdf](https://unece.org/DAM/trade/SustainableTextile/2019_Paris_Blockchain-UNECE-OECD_Report.pdf)

*United Nations*. (Marzo de 2017). Obtenido de Human rights experts call for global treaty to regulate dangerous pesticides:

<https://news.un.org/en/story/2017/03/552872>

*United Nations Global Compact*. (s.f.). Obtenido de <https://unglobalcompact.org/what-is-gc/our-work/social>

Vaidyanathan, R. (17 de Noviembre de 2020). *BBC*. Obtenido de Indian factory workers supplying major brands allege routine exploitation:

<https://www.bbc.com/news/world-asia-54960346>

Vaidyanathan, R. (s.f.). *BBC*. Obtenido de Indian factory workers supplying major brands allege routine exploitation: <https://www.bbc.com/news/world-asia-54960346>

Vázquez, R. R. (18 de Marzo de 2021). *Economía Digital*. Obtenido de El Covid-19 redujo en 32.000 personas el empleo generado por Inditex:

<https://www.economiadigital.es/galicia/empresas/el-covid-19-redujo-32-000-empleos-en-inditex.html>

*Vection Technologies*. (s.f.). Obtenido de The influence of Augmented Reality, Virtual Reality, and the 'metaverse' in the fashion industry: <https://vection-technologies.com/solutions/industries/fashion/>

Villa, C. B. (16 de Diciembre de 2021). *El País*. Obtenido de Transporte marítimo, el farolillo rojo de la 'descarbonización':

<https://agendapublica.elpais.com/noticia/17683/transporte-maritimo-farolillo-rojo-descarbonizacion>

*Wrap*. (17 de Julio de 2017). Obtenido de Valuing our clothes: The cost of UK fashion: <https://wrap.org.uk/resources/report/valuing-our-clothes-cost-uk-fashion>



Yasar, K. P.-U.-H. (January de 2020). *Internet of Things and Blockchain Technology in Apparel Manufacturing Supply Chain Data Management*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/340639109\\_Internet\\_of\\_Things\\_and\\_Blockchain\\_Technology\\_in\\_Apparel\\_Manufacturing\\_Supply\\_Chain\\_Data\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/340639109_Internet_of_Things_and_Blockchain_Technology_in_Apparel_Manufacturing_Supply_Chain_Data_Management)

You, L. (14 de Enero de 2021). *Sixthone*. Obtenido de 'Forever Chemicals' Found in Tap Water Along Yangtze River: <https://www.sixthtone.com/news/1006706>