

Intervenciones al sistema del *Denim*, a través de la lente del Diseño para la Transición

Natalia Martínez Ferrari⁽¹⁾

Resumen: En la actualidad, la industria textil esta frente al crecimiento de un escenario de consumo y demanda de productos. Para poder sostener su industria, tienen que poner el foco en la revisión de los procesos productivos de obtención tanto de materia prima como de producto final, para disminuir la contaminación y desperdicio de recurso en los países productores. El *denim* es, dentro de la industria de indumentaria, uno de los procesos productivos más contaminantes y que generan más desechos. Debido a esto, se hace necesario repensar los procesos considerando circuitos cerrados, donde se reutilice el agua, y se busquen alternativas no tóxicas -debido a los químicos que se emplean en los lavados y teñidos- es el escenario al que debe dirigirse la industria.

En el presente trabajo se analizará la contaminación y consumo excesivo de agua en el proceso productivo tanto del textil como de la prenda, empleando químicos en los lavados y teñidos, y se presentarán los puntos de intervención guiados por las herramientas que emplea el Diseño para la Transición, con el fin de comprender las posibilidades de mejora desde el diseño y la industria.

Palabras clave: Contaminación - Obsolescencia - Dilema ambiental - Moda - Cuerpo - Diseño

[Resúmenes en castellano y en portugués en la página 245]

⁽¹⁾ **Natalia Martínez Ferrari** es Licenciada en Diseño de Indumentaria y Textil de UADE (Argentina). Desde hace casi 10 años que trabaja como Diseñadora de Indumentaria para distintas marcas de Argentina. En 2013, su trabajo de tesis de grado, fue seleccionado para representar a Argentina en ENTRAMADOS, pasarela internacional junto a otros diseñadores de Rusia, Italia, Taiwán, India, México y España, en la Escuela Universitaria de Diseño, Innovación y Tecnología (ESNE). Actualmente, ejerce como Diseñadora, llevando a cabo desarrollos principalmente en Oriente, para una marca nacional con locales en Argentina, USA, Perú y México entre otros.

Introducción

La sociedad está rodeada de objetos que responden a un determinado contexto social, cultural y económico. Es por eso que, considerar el espacio en el que es creado y comercializado determinado bien, es primordial para su posterior interpretación. En la actualidad, las personas pretenden “vivir el aquí y el ahora, sin importar el futuro” (Scatolini, 2011, p. 344), y se propone en la sociedad, un ser fragmentado, donde “el hombre se aísla y se van perdiendo los valores sociales y culturales de cada pueblo” (p. 345), para ser reemplazados por la búsqueda de una identidad individual. Lo que Bauman denomina *Modernidad Líquida*, hace alusión a este mismo momento, una mirada puesta en el dinamismo que caracteriza a la sociedad actual que “se transforma constantemente”, donde las personas entran en una búsqueda permanente por forjar su identidad líquida, identidad que cambia con el tiempo y el espacio.

Por su parte, la sociedad de consumo entra también en juego en la búsqueda de identidad en las personas, pasando del consumo de masas a la sociedad de hiperconsumo. Y en esta sociedad, se sucede el escenario que presenta Lipovetsky como proceso de personalización, una búsqueda de manera paralela de una perspectiva individual “en contra de la sociedad de consumo de masas, del capitalismo y la estandarización” (Moret, 2011, p. 344), y en simultáneo, la perspectiva universal, donde las personas “se expresan a través de los medios que les proporcionan la globalización, [y] todos siguen una moda” (p. 344).

Sumado a este contexto, entra en participación –la cultura del diseño– de la que habla Julier (2008), donde el consumo de un producto se convierte en el reflejo de la identidad de la persona, sosteniendo que “la cultura del consumo es una cultura de libertad e individualismo” (p. 82). A su vez, argumenta que la individualización tiene lugar también en la distinción que efectúan las personas unas de las otras con las elecciones del producto consumido. Por su parte, Barreiro (2004), menciona el lugar que tiene el cuerpo en relación con los productos que consume y que comunica. Siguiendo con lo planteado por Julier, se sostiene que “el cuerpo es un signo, es un «mensaje» que habla de su propietario” (p. 140).

De manera consecuente, el dilema ambiental es propio de este paradigma, y está potenciado por la sociedad de consumo desmedido, donde muchas empresas tienen que cuidar su imagen para conquistar al consumidor y no perderlo por su búsqueda de consumir aquello que mejor pueda cuidar al planeta, de esta forma, muchas marcas “presentan una imagen ecológica y verde pero solo para fortalecer una posición que pueda ser admitida por los consumidores” (Franco, 2012, p. 50), donde resulta necesario entender hasta qué punto la imagen y acción de marca resulta ser genuina en su interés por el cuidado de los recursos, y hasta donde es la imagen que quieren proyectar para que el consumidor crea de ellos.

Dentro de este escenario, es en el que se propone revisar la industria textil, más específicamente la del *jean*, para poder analizar tanto las necesidades cambiantes del consumidor, como la emergencia ambiental que pide a los diseñadores y productores, crear procesos y productos que consideren su impacto y su vida útil.

¿Qué es el *denim* y como es su industria?

El *denim* es una tela principalmente de algodón, utilizada para la fabricación de los pantalones de *denim* o *jean*, por sus características de resistencia, flexibilidad y comodidad.

El origen de este tejido aparece difuso en la historia. Aun así, diversos historiadores sostienen que tuvo su origen en el Siglo XVII en la ciudad de Nîmes, Francia, y que rápidamente se hizo muy popular en toda Europa por su resistencia proporcionada por la forma en la que estaba tejida la tela. En ese momento, no era utilizada para prendas de vestir, sino que, para las velas de los barcos, tiendas de campaña, etc. No fue hasta el año 1853 que la marca *Levi's Strauss* comenzó a comercializar unos pantalones sencillos con este tejido tan resistente, luego de que se detectara una necesidad en el tipo de pantalones apropiada para los trabajadores mineros de ese momento. Ellos necesitaban un pantalón que fuera resistente tanto en su tela como en los recursos de costura y avíos. De esta necesidad, surgió el *icónico pantalón 501 de la marca Levi's*.

Desde un comienzo el pantalón de *denim* fue reconocido por su resistencia y durabilidad a través de los años, pero muy rápidamente fueron adoptados para otro uso, y con el paso de los años y la popularidad que tomaron se convirtieron en un sello distintivo de la cultura popular norteamericana.

Para analizar su circuito de producción y consumo (Richard Johnson, en Julier 2008), se debe considerar que la forma de producción no fue siempre la misma, y que hasta el día de hoy continúa incorporando nueva tecnología y formas de obtener el producto final. Resulta interesante considerar como el cambio de producción va de la mano con el cambio de demanda del producto. En sus comienzos, era una lona rígida, duradera, y con remaches que reforzaban costuras y bolsillos, esa era la forma de producción y donde estaba puesto el foco para las marcas, ya que con estos recursos lograban cubrir las necesidades de uso de los usuarios. De la mano con el crecimiento y masividad de consumo del producto, fueron incorporando nuevos usuarios, cada uno con necesidades diferentes y que a su vez esas necesidades fueron cambiando con el tiempo. Recientemente se fue llegando a un punto, en el que los usuarios buscan consumir productos más amigables con el medio ambiente, no sólo desde la calidad, sino que vienen demostrando interés e influencia en la decisión de compra, de acuerdo a la forma de producción que llevan a cabo las marcas para obtener la prenda ofrecida.

Es por esto, que las marcas han creado a lo largo de los años diversos programas para ir promoviendo tanto la circularidad del producto, como un control de los desechos en su producción, tanto para responder a la demanda por parte de los consumidores, como de un producto que demuestre ciertos aspectos en su producción que tiendan a la sostenibilidad, y que extiendan la vida útil de los productos¹. De esta forma, resulta evidente como las marcas no solo pueden adoptar el tipo de producto que vienen haciendo desde el comienzo de su historia, sino que sus procesos productivos se van volviendo versátiles, se van adaptando a las necesidades concretas y simbólicas del producto, por que el usuario lo decodifica, selecciona y representa como bien de uso.

Otro punto importante, dentro de la cadena productiva del *jean*, es el proceso que se emplea en la obtención del textil para la posterior fabricación del pantalón. Cabe destacar, que la composición del *jean* puede variar entre 100% algodón, y otros que pueden tener

un porcentaje menor de entre 1 y 3% de elastano, fibra que le otorga mayor flexibilidad y comodidad para el usuario. Hay que considerar que estas dos fibras que forman la lona de *denim* tienen impacto en el medio ambiente por su proceso productivo empleado en su obtención. Por un lado, para obtener el algodón se emplean grandes cantidades de agua y de químicos para llegar al hilo que posteriormente será tejido para formar la tela. Y por otro, la fibra de poliéster que, si bien está presente en un porcentaje menor, cada vez que el usuario lava el *denim*, desprende microplásticos que contribuyen con la contaminación del agua.

A su vez, los tintes utilizados para dar color al producto fueron cambiando con el tiempo. Este es un punto muy importante, ya que las empresas productoras, para lograr el ritmo de consumo, producción y abastecimiento que necesitan las marcas, en función del *fast fashion*, fueron incorporando diversas técnicas y procesos de teñido y lavado de los productos, sin tener real consciencia del impacto que podían tener en el medio ambiente. En la actualidad, y con el creciente interés que tiene la sociedad sobre el dilema ambiental, las marcas fueron aplicando procesos productivos diferenciados para ir contrarrestando sus impactos.

Con respecto a la importancia que tiene para el consumidor, acerca de lo que los productos comunican, Julier sostiene que “*los objetos producidos se convierten en textos que el consumidor lee*” (p. 92), de este modo continúa siendo un fuerte representante de la cultura americana en la que tuvo su origen aunque fue adoptado de forma masiva por otras culturas. A su vez, las marcas en sus comunicaciones apelan constantemente a la carga emocional, por ejemplo con relación al producto *vintage*, de otra época, atemporal, y con una comunicación circular, sin importar realmente si es el caso o no de ese producto en particular. Esto es interpretado por sus usuarios en la búsqueda de pertenencia impulsada por las tendencias y la identidad individual.

En cuanto a la relación que se puede dar entre el cuerpo y el jean, esta también fue modificada por el cambio en la composición del producto. Foucault en Barreiro señala que “*dócil*” es un cuerpo “que puede ser sometido, que puede ser utilizado, que puede ser transformado y perfeccionado” (p. 134). Siendo éste último el efecto a nivel corporal del jean en un comienzo, donde su tela era rígida, sin elastano y en una sola propuesta de calce. Actualmente, las marcas presentan una guía de cada estilo de jean que trabajan, describiendo las partes del cuerpo que cada modelo ajusta o mantiene suelto. Más allá de eso, en la actualidad las telas de los jeans ya casi en su totalidad no son rígidas, sino que por el contrario todas tienen un porcentaje de elastano que hace que se amolden más al cuerpo, cambiando así la relación entre el cuerpo, los usuarios, y el producto.

Por su parte, analizando el circuito de la cultura de Paul du Gay (en Julier, 2008), se puede observar que el gran sistema regulador del jean es el sistema de la moda, que va configurando la relación del jean con la identidad y la sensación de pertenencia de las personas, y a su vez la posibilidad y necesidad que tienen de comunicar su identidad individual. Este sistema a su vez impone técnicas de producción que son ágiles para poder responder a su demanda y cambio constante de tendencias, generando así grandes desperdicios en su proceso productivo y contaminación por incluir químicos y sintéticos.

Por otro lado, la relación del consumo con los puntos anteriormente relacionados es directo ya que el ritmo de producción es para abastecer esa demanda de consumo que se da

bajo el sistema y ritmo del *Fast Fashion*, y dejando así un producto que se encuentra en buen estado como obsoleto, ya que muy rápidamente deja de ser un producto de moda sin percepción de pertenencia, cooperando así con los grandes desperdicios que ya genera la producción.

Retos insostenibles de la Industria del *Denim*

La industria del *denim* se desarrolla dentro del sistema de la moda, al cual intenta seguirle el ritmo, y va condicionando sus estrategias productivas pensando únicamente en serle funcional al sistema. Pero esta industria debe prestar especial atención a la dirección que puede llegar a tomar este sistema, si el dilema ambiental continúa avanzando en la sociedad como lo viene haciendo.

En cuanto al **circuito de obsolescencia programada**, la moda en sí va de la mano con este circuito, por la rapidez con la que cambian las tendencias de uso de un producto y los colores, temporada a temporada. A su vez, la hiperconexión y las redes sociales, influyen en el deseo de ser de determinada forma o usar un producto que vieron en el *influencer* del momento. Es muy difícil seguir el ritmo de consumo que intenta (o intentaba) imponer el circuito de la moda. Afortunadamente, y siendo una causa común ya a la mayoría de las personas, la consciencia que hay sobre el consumo de productos es mucho mayor, y se intenta consumir artículos que no sean descartables. En el caso del jean de marcas tradicionales, ellos siempre crearon un producto de larga vida de utilización, considerando desde el diseño y la fabricación, distintos elementos y condiciones que procuren el uso prolongado del producto. De todos modos, se puede observar que en la actualidad siguen creando distintos tipos de jeans con lavados y calces diferentes, pero se puede comprender que están dirigidos a dos tipos de consumidores diferentes, y que a la larga el producto que es hoy consumido va a terminar estando en un local *vintage* y será comprado por su otro consumidor.



Figura 1. Circuito de obsolescencia programada del denim (Fuente: elaboración propia, 2022).

Evaluación de los impactos del circuito de obsolescencia

Se puede observar como el jean no deja de estar inmerso en el sistema de ‘tirar, comprar, tirar’, (Dannoritzer, 2014) y que, al no ofrecer reparaciones, está regido por el sistema de modas y tendencias, y la necesidad de las personas de poseer el último modelo con el calce y lavado nuevo. A su vez, si se analizan las técnicas de producción utilizadas por la marca en la mayoría de sus artículos, se puede observar que el tipo de químicos, y fábricas donde las realizan son para alcanzar con la demanda y el ritmo de producción y abastecimiento propio del *fast fashion*. En cada punto del circuito se puede observar el impacto que tienen sus formas en el contexto, desde el diseño ya que se genera un producto nuevo para cada temporada, realizando pequeñas actualizaciones para seguir el ritmo deseado, hasta el tipo de fabricación que emplean. Cabe destacar que, en sus orígenes, el jean era teñido con índigo, que era extraído de una planta de forma artesanal. Actualmente, esa forma productiva no tiene lugar en la producción en masa, y es por eso que ese tinte natural es reemplazado por tintes sintéticos y diferentes químicos que cooperan con los desechos químicos que tiene su producción, y al excesivo uso de agua que luego en su mayoría, es desechada y no reutilizada.

Por otro lado, y como se expresó anteriormente, el desecho del producto ante pequeñas roturas o inclusive en buen estado, es algo muy común. Y si bien las marcas llegan a ofrecer locales donde comercializan los jeans de temporadas pasadas y usados, no es algo accesible para todos ya que suelen estar centralizados en las grandes capitales del mundo.

De este modo dentro de los aspectos insostenibles se pueden enumerar:

- *Gran consumo de agua en su proceso productivo*

Para producir un pantalón de *denim* se utilizan alrededor de 11.500 litros de agua. Gran porcentaje se emplea en el proceso productivo del algodón, y el resto es utilizado para la producción del jean. Sumado a esto, resulta muy difícil la reutilización de esa agua ya que está llena de colorantes y químicos que utiliza la industria para obtener el pantalón como producto final.

- *Utilización de químicos en los lavados y teñidos*

En relación con el punto anterior, para lograr el color, desgaste y textura del pantalón *denim*, se utilizan colorantes y químicos que son tóxicos y dañinos para el ambiente, no solo porque permanecen en el agua que es desechada, contaminando las aguas de los países productores, sino que también la atmósfera por la emisión de gases.

- *La fabricación produce aproximadamente 8% de las emisiones de gases de efecto invernadero*

Siguiendo con el punto anterior, varios estudios investigados sostienen que la emisión de gases de efecto invernadero por la producción del *denim*, esta entre el 8% y el 10%.

- *Composición del producto*

Como se nombró anteriormente, la marca produce jeans con dos composiciones, pero las dos tienen sus consecuencias en el medio ambiente. Por el lado del algodón, que en principio sería el mejor textil, hay que considerar que su producción “consume unos 10.000 litros de agua por kilo”. Un jean promedio se hace con 800 gramos de tela algodón, por lo que solo de la tela consume 8.000 litros de agua. Otra opción presente en el mercado son los pantalones con un pequeño porcentaje de poliéster, material que, con cada lavado de ese producto ya adquirido, elimina micro plásticos que contaminan el agua.

- *Producción para el consumo masivo y alineado a los tiempos del Fast Fashion*

En sus comienzos, el jean lograba su color azul con el índigo proveniente de una planta, ósea era de origen natural y libre que químicos y sintéticos. Actualmente, y para poder abastecer el ritmo de producción que necesita el sistema de la moda, se utilizan tintes sintéticos en su producción, más allá de todos los químicos utilizados.

- *Desecho de las prendas por roturas irreparables o moda/tendencia*

Si bien el desarrollo de este trabajo es con relación al jean, que es un ítem básico y hasta puede ser considerado atemporal, las marcas “tradicionales” temporada a temporada lanzan nuevos lavados y cortes de sus pantalones para mantener la necesidad de consumo y la relación de obsolescencia ya planteada.

- *Bajos sueldos y en condiciones no deseadas para los trabajadores de la industria*
Los empleados textiles en el mundo se enfrentan a condiciones laborales no deseadas, con bajos sueldos que alcanzan para cubrir al mínimo el costo de vida. Este escenario sumado al constante contacto que tienen los trabajadores con los químicos utilizados, pueden llegar a causarles enfermedades tanto cutáneas como de vías respiratorias.

Dentro de los aspectos que tienden a la sostenibilidad, se pueden enumerar:

- *Colecciones cápsula en algunas marcas donde emplean técnicas productivas diferenciadas disminuyendo el consumo de agua y/o utilizando tintes naturales para sus productos*

Algunas marcas llevan adelante diversas colecciones en formato cápsula, para poder tener pequeñas acciones y con ingresos aislados, que sean más responsables desde la parte productiva con el medioambiente.

- *Revalorización del concepto vintage asociado al producto*

Esta acción supone un espacio para alargar la vida útil del producto, y evitar que termine siendo desechada cuando estaba aún en condiciones de ser usada. Desecho que fue únicamente promovido por el sistema de la moda.

- *Iniciativa de reutilizar un porcentaje del agua que es utilizada en la producción*

Es un proyecto que llevan adelante varias marcas, y que debe ser controlada realizando frecuentes auditorias en sus talleres para controlar el cumplimiento tanto de este como otras acciones que tienden a la sustentabilidad.

- *Búsqueda de orígenes más sustentables en la obtención de su principal materia prima, el algodón*

Como herramienta de comunicación, en varios casos las marcas sostienen en sus páginas web que están en la búsqueda de orígenes más sustentables de adquirir el algodón, uniéndose a campañas como *Better Cotton* (bettercotton.org), algodón orgánico y reciclado.

- *Inclusión en sus campañas publicitarias*

Últimamente, en las campañas muestran personas con diferentes cuerpos, utilizando todos sus productos. Esto también se puede observar en la foto de cada uno de los productos, los cuales son mostrados en diferentes talles para poder dar al usuario un mejor conocimiento de cómo le puede llegar a quedar el producto.

- *Estrategia en el diseño de packaging que utilizan las marcas para hacer los envíos que repercute en cambios significativos reduciendo desechos de embalaje*

Esta acción también es comunicada por las marcas en su página web, soste-

niendo que cambian el packaging de sus productos y el trayecto de sus envíos para reducir el impacto en la huella de carbono de la marca.

Aspectos insostenibles	Aspectos que tienden a la sostenibilidad
<ul style="list-style-type: none"> - Gran consumo de agua en su proceso productivo - Utilización de químicos en los lavados y teñidos - La fabricación produce aproximadamente 8% de las emisiones de gases de efecto invernadero - Desecho de las prendas por roturas irreparables o moda/tendencia - Producción para el consumo masivo y alineado a los tiempos del Fast Fashion - Composición del producto, ya sea algodón 100% o con un porcentaje de poliéster - Bajos sueldos y en condiciones no deseadas para los trabajadores de la industria 	<ul style="list-style-type: none"> - Colecciones cápsula en algunas marcas donde emplean técnicas productivas diferenciadas disminuyendo el consumo de agua y/o utilizando tintes naturales para sus productos - Revalorización del concepto vintage asociado al producto - Iniciativa de reutilizar un porcentaje del agua que es utilizada en la producción - Búsqueda de orígenes mas sustentables en la obtención de su principal materia prima, el algodón - Inclusión en las campañas publicitarias - Estrategia en el diseño de packaging que utilizan las marcas para hacer los envíos que repercute en cambios significativos reduciendo desechos de embalaje

Figura 2. Aspectos sostenibles e insostenibles de la industria del denim (Fuente: elaboración propia, 2022).

Planteo del Problema

De esta forma, el aspecto insostenible seleccionado para el análisis y la aplicación de las herramientas del Diseño para la transición es la **contaminación y consumo excesivo de agua en el proceso productivo tanto del textil como de la prenda, empleando químicos en los lavados y teñidos.**

El desarrollo del mapeo de este aspecto se hizo en base a cinco categorías de problemas (según se indica en los párrafos que siguen), identificando causas principales, secundarias, sus consecuencias y que proyectos intervinieron en estos aspectos.

Respecto a *Política y Gobierno*, se identificaron dos causas principales, una de ellas es la falta de agilidad en implementar políticas medioambientales, lo cual lleva a dilatar el tiempo que tarda en revertirse la situación ecológica actual; la otra es la falta de regulación, lo cual tiene como consecuencia la contaminación de agua potable en los países productores, y además lleva a que las empresas trabajen en condiciones que no cumplen los estándares de seguridad básicos, generando la posibilidad de accidentes por la manipulación de químicos contaminantes.

En cuanto a *Economía y Finanzas*, la sociedad de hiperconsumo y el sistema del *Fast Fashion*, hacen que por un lado la vida útil de los jeans se vea acotada por el empleo de químicos en su fabricación, y la contaminación de la atmósfera por la utilización de esos químicos. A su vez, impacta en otras economías regionales, viéndose disminuidas actividades que usan el agua como recurso, como por ejemplo la pesca, a causa de la contaminación. Por el lado del *Ambiente y Ecosistemas*, la relación es más directa entre el aspecto insostenible trabajado, y esta categoría de análisis. Se puede resumir en dos causas, una es el desecho de prendas en buenas condiciones de uso, sin alternativas de reparación en caso de roturas, lo cual genera una acumulación de desechos. Y por su parte, el empleo de químicos en la producción que tiene como consecuencia por un lado la contaminación de agua potable en los países productores, el crecimiento excesivo de plantas a raíz de los químicos presentes en el agua y la contaminación de la atmósfera por la emisión de gases. Las relaciones sociales se ven afectadas principalmente por dos causas, por un lado, el sistema de la moda y tendencias, lo cual hace que las personas sigan en una constante búsqueda de pertenencia y tiene como resultado la acumulación de desechos; y por otro lado, la falta de educación ambiental.

Por último, la falta de inversión en *nuevas tecnologías e infraestructura*, por falta de incentivos económicos, genera que el impacto de sus formas productivas tarde muchos años en revertirse, teniendo como consecuencias la contaminación de la atmósfera y de las aguas. Desde hace varios años se está poniendo foco en la problemática ambiental, y los países se han comprometido con diversos tratados que no atañen exclusivamente a la industria textil, pero si es importante que se involucren para buscar formas alternativas de producción. Así mismo, dentro de la industria, varias marcas firmaron un pacto llamado *The Fashion Pact* (thefashionpact.org), el cual tiene como objetivo reducir las emisiones de efecto invernadero, preservar los océanos y desarrollar investigación en los microplásticos.

Por otro lado, la empresa española *Jeanología*, lleva adelante el proyecto “*Mission Zero*”, y sostienen que están listos para cambiar la manera de producir jeans. Tienen como objetivo lograr para el año 2025 la eliminación del 100% de los vertidos y la contaminación de todos los jeans que se producen en el mundo.

Así mismo, la marca *Levi's*, continúa desarrollando diferentes programas de producción alternativa para encontrar la forma adecuada entre el ritmo exigido por el hiperconsumo y la producción éticamente sustentable.

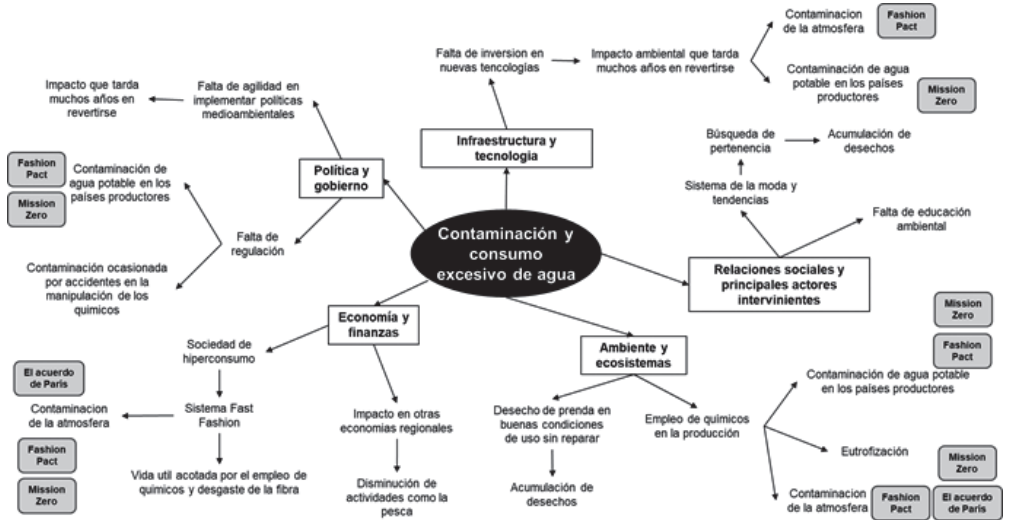


Figura 3. Mapeo síntesis del Wicked Problem sobre la producción del denim (Fuente: elaboración propia, 2022).

Principales actores (Stakeholders) y sus relaciones

A partir del análisis del problema perverso, se lograron identificar los principales actores intervinientes, que mantienen entre sí relaciones principalmente mixtas, ya que dependiendo del problema al que se enfrenten pueden llegar a tomar una u otra postura. Es así como, el gobierno mantiene relaciones mixtas con todos aquellos que se relaciona como los inversores y accionistas, ecologistas, transporte y empresas productoras, ya que hay distintas medidas o regulaciones que pueden incentivar su actividad e intereses, pero otras pueden perjudicarlos. Por su parte, los ecologistas tienen una relación de sinergia con los consumidores conscientes, ya que están en la búsqueda y lucha por los mismos principios, pero ambos pueden llegar a tener una relación mixta con los diseñadores dependiendo del tipo de producto y proyecto que lleve a cabo el diseñador. Aun así, cabe destacar que los diseñadores tienen una relación cercana con los activistas ya que son los que pueden implementar las estrategias de producto y producción para cuidar al medio ambiente. Por otro lado, los consumidores que siguen tendencias tienen una relación conflictiva con aquellos consumidores que son conscientes del impacto del producto que consumen. Con respecto a las empresas productoras, tienen una relación de sinergia con el transporte, ya que es la vía de envío de sus productos, pero estos tienen una relación conflictiva con los ecologistas por la huella de carbono de la industria.

Es así como, conocer las relaciones entre los principales actores intervinientes en este problema complejo a resolver, va a permitir mejorar la comunicación entre ellos y que se puedan identificar con mayor facilidad los puntos de acción más posibles de ser llevados a cabo.

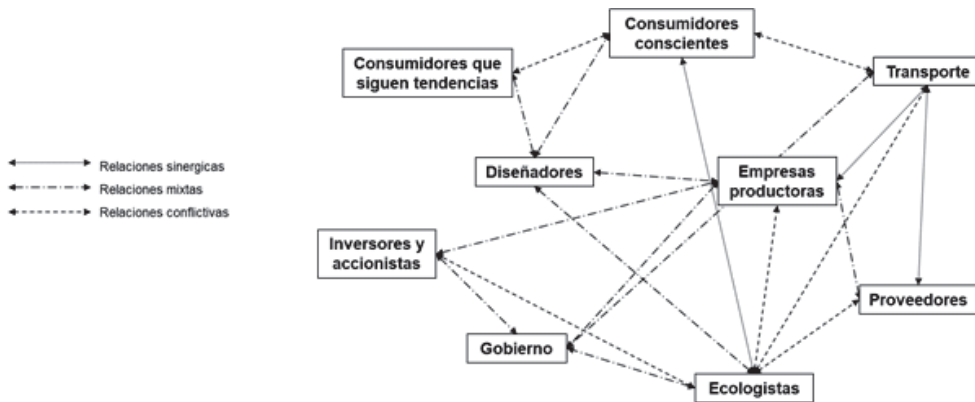


Figura 4. Mapeo síntesis de los Stakeholders intervinientes en la producción del denim (Fuente: elaboración propia, 2022).

La conexión entre el pasado, el presente y el futuro de esta industria

Con respecto a la perspectiva multinivel, se plantean tres momentos de análisis, y su desarrollo en tres niveles diferentes, el escenario de nicho, régimen y paisaje, analizando así la evolución de determinados elementos que forman parte del aspecto insostenible detectado, y como cambió su posición en el tiempo.

Comenzando por el textil, cuando surgió la tela de *denim*, se encontraba en un estadio de nicho, ya que sólo el primer emprendedor en su pequeña fábrica era el único que implementó esa tela para la función tan específica de pantalón de trabajo. Con el paso de los años, esa tela fue utilizada por otros productores, por lo que pasó de nicho a régimen. En la actualidad, y ya a nivel de paisaje, se puede observar que esa tela que era resistente ya es casi descartable y es la utilizada por todos los productores de jeans, no sólo por la marca de origen. Por su parte, en el futuro se espera que, a nivel de régimen, se implementen textiles alternativos para la producción del *denim* a media y gran escala en un segundo escenario de futuro.

Otro sello distintivo de la marca tradicional fueron los recursos constructivos que incorporaron en los pantalones y tenían como resultado alargar la vida del producto ya que

los hacia más resistentes en el uso diario. Contrario a esto, en la actualidad se prioriza la estética antes que la funcionalidad, y si bien conserva visualmente esos recursos, ya no tienen la funcionalidad que tenían en el pasado. En parte porque no se hacen de la misma forma, y además porque el uso que se le daba al *denim*, y que por eso necesitaba determinados refuerzos, ya nada tiene que ver con el uso que se le da en la actualidad, donde esos refuerzos son meramente estéticos.

Con respecto a las líneas de producto, en el pasado era un producto único, y en el presente paso a ser personalizable en cada temporada planteando diferentes calces y cortes de un mismo producto, con diferentes lavados y desgastes según se imponga por el sistema de la moda. Esto llevo a su vez a la producción en masa, para responder a la alta demanda de productos temporada tras temporada. Se espera que, en el futuro, el tipo de producto vuelva a ser único, con poca diversidad de lavados y desgastes, priorizando su función. Esto cooperaría con la circularidad de las prendas, y evitaría el desecho de estas en buen estado, solo por seguir tendencias.

Relacionado con el punto anterior, en la actualidad, a nivel de paisaje, el tipo de producción responde al sistema *fast fashion*, con el foco puesto en la estética del producto y no en su función, y donde esos productos adquiridos son desechados al poco tiempo de uso. Para poder responder a este ritmo, es que se sostiene la producción con alto consumo de agua y químicos, ya que para realizar otro tipo de desarrollo se necesita tiempo que el ritmo actual de producción/consumo no considera.

En este mismo escenario, se puede observar como a nivel de nicho va surgiendo por un lado la demanda de productos con producción consciente, y que se espera que a futuro este en el marco de régimen o paisaje. Esta demanda, a su vez responde a otro ritmo de consumo de productos, que va alineado con el *slow fashion*, donde el recambio de productos es sólo por necesidad, y se gesta una relación emocional con las prendas. Se espera que este ritmo de producción y consumo del *slow fashion* que en el presente se da en el nivel de nicho, en un futuro crezca de modo tal que pueda plantearse a nivel de paisaje o régimen (Ver Figura 5).

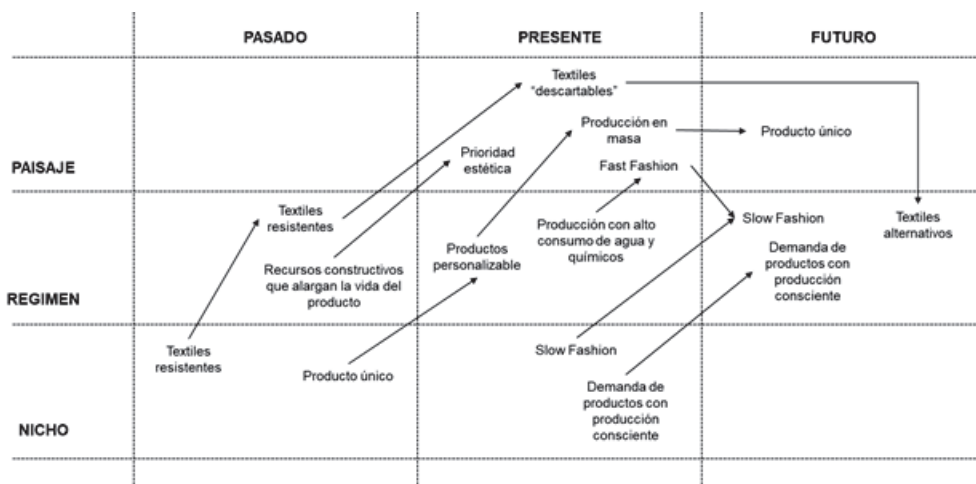


Figura 5. Línea de evolución en el tiempo del aspecto insostenible seleccionado, dentro de la producción del denim (Fuente: elaboración propia, 2022).

Cómo puede el Diseño para la Transición colaborar en la sostenibilidad de la Industria del *Denim*

El diseño para la transición es un nuevo campo emergente de conocimiento, que propone una mirada novedosa en la forma de pensar al problema de diseño y al objeto diseñado como solución para ese problema. Considerar al diseño en un contexto, resulta primordial para poder llegar a una resolución del problema planteado, acorde a las necesidades, prácticas y costumbres de la sociedad a la que está dirigido.

Como sostiene Terry Irwin (2019), para resolver problemas perversos y complejos, es necesaria la mirada dirigida desde el diseño, con el fin de lograr transiciones hacia un futuro más sostenible. Aun así, luego de analizar el problema complejo detectado, se puede observar que los puntos de intervención son variados, pero que ninguno de ellos puede ser aplicado desde el plano individual. Y que, por el contrario, es necesario formar grupos interdisciplinarios para que la acción sea sostenible en el tiempo.

Esta mirada es presentada por el Diseño para la Transición, logrando la intervención específica y ordenada, para alcanzar el futuro esperado con respecto al problema complejo.

Qué aspectos de la Economía Circular pueden integrarse a las estrategias del Diseño para la transición

La economía circular se basa en tres principios que visibilizan la pérdida de biodiversidad a raíz del tipo de producción que lleva a cabo la industria, y el ritmo de consumo de la sociedad. De esta forma “es un marco para la transformación y para crear soluciones sistémicas que hace frente a desafíos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, los residuos y la contaminación” (Ellen MacArthur Foundation, p. 17).

Específicamente en el marco de la moda, se propone utilizar insumos reciclados o renovables, haciendo especial énfasis en que sean producidos de forma regenerativa, y detectan tres oportunidades bajo la mirada de la economía circular, para hacer frente a la pérdida de biodiversidad:

Circular la ropa y las fibras

Extender la vida útil de las prendas es un objetivo que con frecuencia llevan adelante las marcas, para lograr esto en la actualidad hay dos caminos claros. Por un lado, las marcas inscriptas en el ritmo del *fast fashion*, donde en la mayoría de los casos la ropa es descartada por el mismo sistema, proponen la venta de sus productos en tiendas vintage, con la cuota de vínculo emocional con el producto para atraer mas consumidores. Y otro, las marcas que se encuentran fuera del ritmo de tendencias impuesto por la moda, donde las prendas no son desechadas por motivos estéticos, sino que son reparadas para prolongar su uso lo máximo posible. Con estas iniciativas, se espera que para 2030, “los modelos comerciales circulares que mantienen la ropa en uso durante más tiempo podrían crecer hasta representar el 20% del mercado” (Ellen MacArthur Foundation, p. 60).

Con respecto a las fibras, muchas marcas en el mundo tienen iniciativas de recepción de los productos que ya no utilizan, para volver esas prendas en fibras y nuevamente en productos más actuales o novedosos. De esta forma, se logra minimizar la necesidad de cultivar o extraer nuevos materiales para obtener nuevas prendas de consumo.

Cambiar a una química segura y eliminar la liberación de microfibras desde el diseño

Como ya se expresó, en la producción del *denim* se utilizan químicos tóxicos y persistentes, que en la mayoría de los casos es desechada en la enorme cantidad de agua que consume el proceso productivo del pantalón. Es por esto que la industria debe incorporar circuitos cerrados, donde se recicle el agua y se reutilicen los solventes tóxicos para no dejar rastros químicos en el ecosistema. A su vez, “los innovadores están desarrollando alternativas a los productos químicos y procesos convencionales que no tienen efectos ambientales nocivos” (Ellen MacArthur Foundation, p. 62), para mejorar los insumos utilizados en la fabricación de un producto textil, que resulta nocivo para el medio ambiente y potencialmente para los usuarios al entrar en contacto con el mismo.

Se sostiene que desde el diseño se pueden revisar los procesos e innovar en las fibras para garantizar que no sean liberados en el ambiente. De esta forma, sostienen que “para hacer frente a este problema, es necesario concentrarse en las etapas del diseño y la producción para evitar la fragmentación de la fibra” (Ellen MacArthur Foundation, p. 62).

Producir materiales de forma regenerativa

La lona del *denim* está compuesta principalmente por algodón. Materia prima que, para obtenerla, consume gran cantidad de agua. Aplicando a la industria prácticas agrícolas mejoradas, y reduciendo los insumos sintéticos en el cultivo, se “reducen alrededor del 50% de las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentan los ingresos netos para los agricultores” (Ellen MacArthur Foundation, p. 64). De esta forma, es indudable que la economía circular propicia un marco para el cambio y otorga lineamientos para las acciones que pueden llevar a cabo las empresas para lograr este camino hacia prácticas sostenibles en la industria y el consumo.

Presentación de soluciones posibles

Intervención + Matriz de Winterhouse

A continuación, se presentarán los puntos de intervención para contribuir a la solución del problema anteriormente enunciado.

Comenzando por el rango de experiencia a nivel individual, para poder hacer una intervención se sugiere que el diseñador busque y testeé la factibilidad y persistencia de textiles alternativos para suplantar los utilizados actualmente en la industria. Como ya se ha nombrado anteriormente, tanto el algodón 100% como aquellos productos que utilizan poliéster en su composición, son contaminantes ya sea por su proceso productivo de la fibra como por los desperdicios que provienen de su producción y posterior uso. Por otro lado, para poder presentar una innovación a nivel de sistema, se sugiere diseñar un producto que este desarrollado y producido de forma ética con el medio ambiente y que impulse el *slow fashion*, como estrategia para reducir la continua demanda de productos nuevos todas las temporadas que marca el calendario del sistema de la moda. En cuanto a presentar una transformación a nivel cultural, se propone dar mayor visibilidad al problema, y esto se puede lograr dando charlas en lugares estratégicos de consumo para crear consciencia del problema presentado, y así tener un impacto en las decisiones de consumo. Por su parte, en el rango de experiencia interdisciplinario, también se trabajarán en los tres niveles de escala de compromiso, comenzando por una intervención a nivel individual, donde se propone el desarrollo de un jean con tecnología específica para espaciar la necesidad de lavado luego de su uso, siendo esta una gran causante de contaminación y desperdicio de agua luego de su compra, ya que es considerado que los consumidores lavan el jean más de lo que necesita realmente el producto. A nivel sistema, se presenta el

Proceso Waterless (que lleva a cabo la marca Levi's) para el desarrollo de productos con menor utilización de agua. Finalmente, a nivel interdisciplinario, se propone una transformación tanto cultural como económica, cobrando impuestos a las marcas que producen y comercializan jean con alto desperdicio de agua y que hayan utilizado químicos tóxicos en su producción.

Por último, a nivel transversal a los sectores en rango de experiencia y de intervención individual se sugiere la creación de centros de lavado de jeans donde se trate el agua producto del lavado ya que el *denim* en sus posteriores lavados continúa desprendiendo los microplásticos que adquirió en su producción. Por su parte, a nivel de sistema se propone la vinculación entre los centros de lavado y las marcas que comercializan los pantalones para ofrecer el lavado post compra. Y finalmente, en cuanto a proponer una transformación cultural, social y económica, se sugiere implementar políticas que prohíban la utilización de químicos tóxicos en los procesos textiles, con alcance mundial. Esta es una iniciativa que tomo la empresa *Jeanologia* con su proyecto *Mission Zero*, pero actualmente no llevan este proyecto a todas las marcas que producen y comercializan el *denim*, sino que fueron tomando a aquellas marcas que decidieron apoyar la iniciativa de la empresa. Por lo tanto, es necesario que este proyecto tome otras dimensiones y su alcance sea en todos los países productores y que venga acompañado por el cambio de consumo y tratamiento del producto post compra.

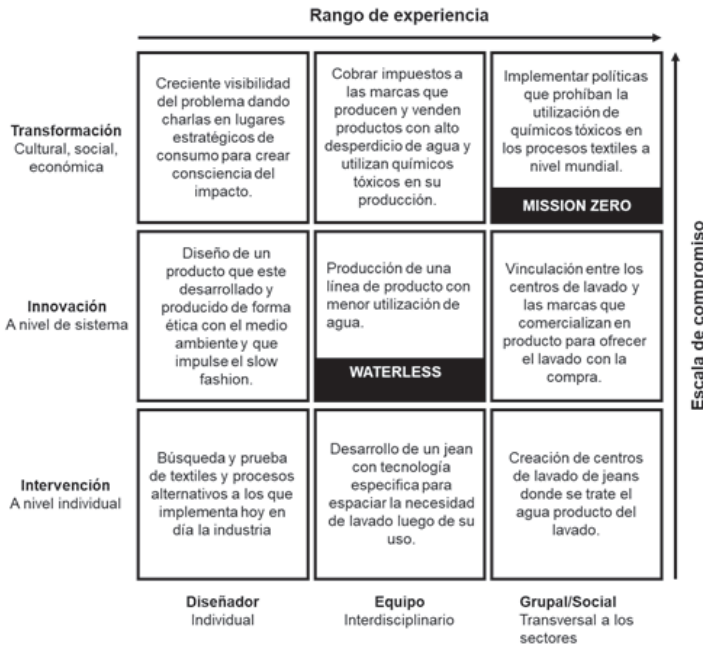


Figura 6. Representación de propuestas de diseño sostenible, según los Pathways of Social Design (Winterhouse, 2013) para la producción del pantalón de denim (Fuente: elaboración propia, 2022).

Intervención + Backcasting Visión futura

El futuro deseado que se plantea es un escenario que abarca las dos posiciones que influyen en el sistema productivo y de consumo. Por un lado, una producción responsable, tanto desde la elección de la materia prima, y como se obtiene, hasta el proceso productivo que transforma esa materia prima en un producto final. Y, por otro lado, que la sociedad lleve a cabo un consumo consciente de los productos que elige, priorizando el planeta y la forma en que ese producto afectó al mismo, para poder discernir entre comprar determinado producto o no.

Para llegar a este futuro deseado, se plantea un camino de acciones independientes que en conjunto van a gestar la transición hacia ese escenario futuro. Estas acciones se pueden agrupar a su vez en dos, por un lado, relacionados al proceso productivo, y por otro lado la relación de la sociedad con las prendas.

Dentro de las acciones que pueden incorporar las empresas productoras, se pueden enumerar las siguientes:

- Búsqueda y prueba de textiles y procesos alternativos, ya que como se nombró anteriormente, el *denim* tiene como composición principal al algodón, y sólo la obtención de esa fibra significa un gran derroche de agua. Seguido por los químicos y tintes que se emplea en la producción desde la tela hasta el producto final con sus lavados, desgastes, tintes, etc.
- Alineado con el punto anterior, se debe indagar en procesos productivos alternativos que utilicen menos agua en su producción, o hacer una cadena de reutilización de esa agua que actualmente se emplea y se desecha, contaminando ríos y aguas cercanas en mayor medida de los países productores.
- Desarrollo de tecnología en el textil que permita espaciar el lavado del pantalón una vez adquirido y usado, para reducir tanto la utilización de agua en los hogares, como la contaminación con los microplásticos que elimina el *denim* cuando es lavado, microplásticos que adquiere el producto actualmente en su proceso productivo.

En cuanto a las acciones que puede tomar la sociedad para construir ese futuro deseado, se pueden enumerar:

- Lazo emocional con las prendas que impulsen el *slow fashion*, y en consecuencia reduzcan la necesidad de compra por temporada de nuevos productos para responder a un ritmo que es impuesto y que no tiene nada que ver con la real necesidad de cubrir el cuerpo.
- Y, por otro lado, tomar consciencia, por medio de la educación, del impacto que genera en el medio ambiente el sistema de consumo y producción que se sostiene en la actualidad. Si bien, este punto es necesario para la sociedad, también resulta importante que las empresas productoras tomen conocimiento y

real noción del impacto de sus formas e indaguen en procesos alternativos para reducir el impacto.

A modo de resumen, y para tomar los *stakeholders* que se pueden destacar como los principales involucrados en esta situación crítica son: las empresas productoras, los consumidores tanto conscientes como los que siguen tendencias, y el gobierno por la falta de medidas que regulen el proceso.

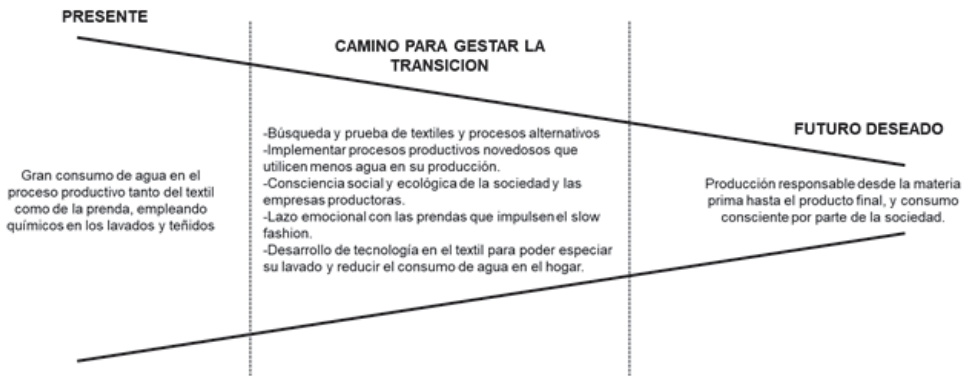


Figura 7. Visión de futuro aplicando la metodología de Backcasting (Fuente: elaboración propia, 2022).

Visión futura + Estilos de Vida

En cuanto al impacto en los estilos de vida, se van a analizar los que se han encontrado relación con el problema presentado y la solución hacia una transición limpia que se ha presentado anteriormente. Estos impactos, serán ubicados en uno de los tres contextos, inmediato, intermedio y amplio.

Comenzando con el contexto inmediato, se sostiene que tiene un impacto en el consumo de las personas, ya que se modificara la demanda de productos que tengan una producción sostenible, producto del conocimiento que tendrán los consumidores del impacto que tiene en el medio ambiente la producción que sostiene actualmente la industria; a su vez, tiene un impacto en la salud y bienestar, por las enfermedades, principalmente alergias en la piel, que pueden llegar a tener las personas que utilizan el *denim* que fue producido con químicos tóxicos.

Por su parte, en relación con el contexto intermedio, tiene impacto en las condiciones laborales de los trabajadores de la industria, ya que no estarán expuestos a los tóxicos que intervienen actualmente en la producción del producto; y se podrá observar una mejora en la salud y bienestar de los ciudadanos ya que no tendrán enfermedades por el consumo de agua contaminada. Este punto, se relaciona con la mejora en el estilo de vida, pero ya dentro de un contexto amplio, que se da por el acceso a agua potable en todos los países productores. A su vez, mejorarán las condiciones de trabajo para aquellas industrias que se ven afectadas por el agua contaminada como por ejemplo la pesca, la agricultura y el turismo.

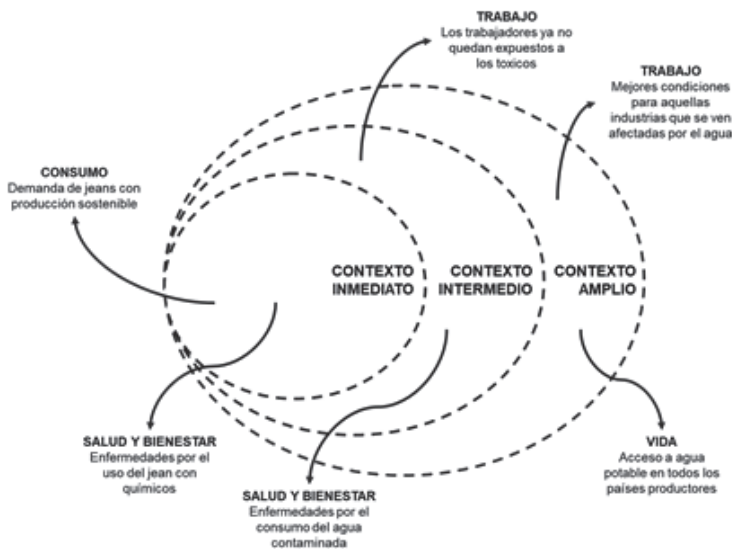


Figura 8. Modificación en las distintas escalas de los estilos de vida. Fuente: elaboración propia (2022)

Conclusiones

Luego de hacer un recorrido por los principales aspectos desarrollados en el presente trabajo, se deja en evidencia que hay múltiples factores que influyen tanto en las decisiones de compra de las personas, como las decisiones productivas que tienen las empresas textiles en este caso analizadas.

Hoy en día, se debe considerar a las empresas textiles inmersas en un proceso productivo que responde y procede de determinada manera para abastecer el ritmo de compra impuesto por esta sociedad de consumo. A su vez, hay que tener en cuenta que estos procesos

fueron creados en otro contexto social, donde el Dilema Ambiental, propio de este momento, no era un problema para la sociedad, y sólo unos pocos eran conscientes del daño que se estaba generando al planeta con ese accionar.

En consideración con este dilema, y las nuevas demandas que tienen los consumidores, es que las empresas textiles buscan formas alternativas de desarrollar sus productos, siendo el caso analizado uno de los que más contamina tanto por el consumo desmedido de agua para su producción, como los químicos tóxicos que quedan en el agua luego de su producción. Y esto continúa con el uso del producto post compra, con el sucesivo lavado de la prenda y la eliminación de microplásticos y tintes en su proceso.

De esta forma, en el desarrollo del *Wicked Problem Map*, se deja expuesta la relación que tiene esta problemática con las diferentes categorías analizadas, y los puntos de acción que tienen tanto los usuarios, como las empresas y los diseñadores, para proponer ideas innovadoras que suplanten este proceso productivo. A su vez, se identificaron diversas posibles intervenciones al problema, donde en algunos casos ya hay acciones que se encuentran en curso, pero no tienen una visión integral para llevar esa solución a un nivel más macro y en consecuencia una real transformación a nivel sistema y cultura.

De esta forma, se puede concluir que el sistema de la moda está inscripto en un sistema de consumo y producción donde cada pieza es fundamental para el funcionamiento de la otra, y que, si se realizan pequeñas acciones en la cultura de consumo, los sistemas de producción pueden cambiar e incorporar formas sostenibles de producir el mismo producto, con materiales alternativos y donde se ponga en primer lugar al ser humano y el planeta, y luego la economía.

Notas

1. Se destaca el programa de la marca Levi's, llamado '*Levi's Water Less*' donde los productos pertenecientes a esta línea están hechos con una tecnología diferenciada, reduciendo así el consumo de agua en promedio 28% y hasta 96% en algún producto de la línea. Del mismo modo, invitan a los usuarios a prolongar el tiempo de uso de los *jeans* y no lavarlos tan seguido, para contribuir al ahorro de agua en toda la cadena de uso y no sólo de producción del producto. Por otro lado, y también alineado al creciente interés por lo artesanal, implementaron un proceso productivo que a su vez permite la individualización al obtener productos todos diferentes, con una línea de productos llamada '*Levi's Made & Crafted*' compuesta por pantalones realizados en Japón, con la incorporación de sus técnicas especiales de manufactura. En la actualidad, también Levi's, lleva a cabo el proceso '*Natural Dyes*' donde aplican tintes que obtienen de las plantas, para dar color a sus productos.

Referencias

Barreiro, A. (2004). *La construcción social del cuerpo en las sociedades contemporáneas*. Universidad de A Coruña. Departamento de Sociología y Ciencia Política y de la Administración.

- Bauman, Z. (2000). *Modernidad líquida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina, S.A.
- Cole, J. (5 de junio de 2019). El teñido de tejidos: el mayor problema de contaminación de la industria de la moda. <https://www.vogue.es/moda/articulos/tintes-toxicos-ropa-problemas-contaminacion-industria-moda>
- Comunidad ISM. (29 de mayo de 2012). <https://www.comunidadism.es/actualidad/levis-integra-el-analisis-del-ciclo-de-vida-del-producto-en-su-proceso-de-fabricacion/>
- Croci, P. y Vitale, A. (2012). *Los cuerpos dóciles: hacia un tratado sobre la moda*. (3era edición). Buenos Aires: La Marca Editorial.
- Danoritzar, C. [INSPIRE Me] (2014) *Tirar, comprar, tirar*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=uGAgAZRMtU>
- Ellen MacArthur Foundation. (2021). *The Nature Imperative: How the circular economy tackles biodiversity loss*.
- Entwistle, J. (2002). *El cuerpo y la moda: una visión sociológica*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Ferrer, J.L. (1 de julio de 2020) Moda letal: 11.000 litros de agua para unos vaqueros. Verde y Azul. <https://verdeyazul.diarioinformacion.com/impacto-de-la-ropa.html>
- Franco Crespo, A. (2012). *La Ética Ambiental de las Organizaciones en el Posmodernismo*. Facultad de Ingeniería Industrial y Centro Integral en Gestión Ambiental. Ecuador.
- Gestores de Residuo. (26 de febrero de 2014). Levis emplea un proceso de producción que recicla el 100% de Agua. <https://gestoresderesiduos.org/noticias/levis-empieza-un-proceso-de-produccion-que-recicla-el-100-de-agua>
- Irwin, T. (2019). The Emerging Transition Design Approach. [El enfoque emergente del Diseño para la Transición]. Cuaderno 73, Centro de Estudios en Diseño y Comunicación (2019), UP. Traducido por: Alexandra Vinlove.
- Jeanologia. <https://www.jeanologia.com/es/missionzero/>
- Julier, G. (2008). *La cultura del diseño*. Editorial Gustavo Gili, SL.
- Levi's Argentina. <https://www.levi.com.ar/>
- Marcos, A. (30 de abril de 2019). Las sustancias químicas de la ropa pueden perjudicar la salud. Agencia Sinc. <https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Las-sustancias-quimicas-de-la-ropa-pueden-perjudicar-la-salud>
- Moret, R. (2011). *La Posmodernidad: intento de aproximación desde la Historia del pensamiento*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Oittana, L. (2013). La desaparición de lo real o el éxtasis de la comunicación. *La Trama de la Comunicación*, vol. 17, 255-269.
- ONU, programa para el medioambiente. (14 de diciembre de 2018). ¿Sabes lo que hay en tus jeans? <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/sabes-lo-que-hay-en-tus-jeans>
- Riaño, O. (16 de agosto de 2018). La república. <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/las-razones-por-las-que-el-jean-es-una-de-las-prendas-mas-contaminantes-2760287>
- River Blue Movie. <https://riverbluethemovie.eco/>
- Rull, E. (17 de julio de 2019). Vaqueros, devoradores de agua. El Ágora diario. <https://www.elagoradiario.com/en-profundidad/a-fondo/vaqueros-devoradores-de-agua/>
- Scatolini, J. (2011). *El pasaje del hombre de la sociedad moderna a la posmoderna*. Facultad de Cs. Jurídicas y Sociales. Unlp.

Taranilla, A. (5 de mayo de 2022) H&M Cherish Waste, el quinto capítulo de Innovation Stories. *Neo 2*. <https://www.neo2.com/hm-innovation-cherish-waste-coleccion-moda-sostenible-circular/>

The Fashion Pact. <https://www.thefashionpact.org/?lang=en>

Vizcarra, F., Ovalle, L. (2011). *Ciberculturas: el estado actual de la investigación y el análisis. Cuadernos de Información, núm. 28, 33-44*. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Abstract: At present, the textile industry is facing a growing scenario of consumption and demand for products. In order to be able to sustain their industry, they have to focus on the revision of the production processes for obtaining both raw materials and final products, in order to reduce pollution and waste of resources in the producing countries. Within the clothing industry, denim is one of the most polluting and wasteful production processes. Because of this, it is necessary to rethink the processes, considering closed circuits, where water is reused and non-toxic alternatives are sought - due to the chemicals used in washing and dyeing - is the scenario that the industry must address.

This paper will analyse the pollution and excessive consumption of water in the production process of both textiles and garments, using chemicals in washing and dyeing, and will present the points of intervention guided by the tools used by Design for Transition, in order to understand the possibilities for improvement from design and industry.

Keywords: Contamination - Obsolescence - Environmental dilemma - Fashion - Body - Design

Resumo: Atualmente, a indústria têxtil enfrenta um cenário crescente de consumo e demanda por produtos. Para poder sustentar sua indústria, eles têm que se concentrar na revisão dos processos de produção para obter tanto matérias-primas quanto produtos finais, a fim de reduzir a poluição e o desperdício de recursos nos países produtores. O denim é, dentro da indústria do vestuário, um dos processos de produção mais poluentes e de desperdício. Por isso, é necessário repensar os processos, considerando circuitos fechados, onde a água é reutilizada e são buscadas alternativas não tóxicas - devido aos produtos químicos utilizados na lavagem e tinturaria - é o cenário que a indústria deve abordar.

Este papel analisará a poluição e o consumo excessivo de água no processo de produção tanto de têxteis quanto de vestuário, utilizando produtos químicos na lavagem e tingimento, e apresentará os pontos de intervenção orientados pelas ferramentas utilizadas pelo Design for Transition, a fim de compreender as possibilidades de melhoria a partir do design e da indústria.

Palavras-chave: Contaminação - Obsolescência - Dilema ambiental - Moda - Corpo - Design
