



Dueñas, Ana

Fibras vegetales para la producción de objetos textiles artesanales. Una mirada desde el diseño industrial sobre los recursos naturales presentes en la región de Mar del Plata



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Dueñas, A. (2026). *Fibras vegetales para la producción de objetos textiles artesanales. Una mirada desde el diseño industrial sobre los recursos naturales presentes en la región de Mar del Plata. (Trabajo final integrador).* Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes
<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/6563>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

Fibras vegetales para la producción de objetos textiles artesanales. Una mirada desde el Diseño Industrial sobre los recursos naturales presentes en la región de Mar del Plata.

Trabajo final integrador

Ana Dueñas

anafduenias@gmail.com

Resumen

Este Trabajo Final Integrador analiza el potencial de las fibras vegetales de la región de Mar del Plata, con especial énfasis en el formio (*Phormium tenax*), como recurso natural para la producción de objetos textiles artesanales mediante técnicas de baja tecnología. Desde una perspectiva del Diseño Industrial y el Desarrollo Sustentable, la investigación integra una revisión teórica sobre fibras vegetales, trabajo artesanal, biología de la conservación, diseño para la innovación social y Objetivos de Desarrollo Sostenible, con un enfoque metodológico que combina relevamiento bibliográfico, trabajo de campo, experimentación material y ensayos de laboratorio para validar la factibilidad técnica de la fibra. Los resultados evidencian que el formio constituye un recurso local con potencial para generar productos textiles sustentables, promoviendo el aprovechamiento responsable de los recursos naturales, la valorización de los saberes artesanales y el fortalecimiento de las economías regionales. La investigación plantea que la articulación entre diseño, territorio y producción artesanal puede contribuir al desarrollo local inclusivo, favoreciendo oportunidades de autoempleo, la preservación del patrimonio cultural y la implementación de estrategias de producción y consumo responsables desde una mirada sistémica y territorial.

PROYECTO de TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Especialización en Ambiente y Desarrollo Sustentable - 2025

Universidad Nacional de Quilmes

Fibras vegetales para la producción de objetos textiles artesanales.

**Una mirada desde el Diseño Industrial sobre los recursos naturales presentes en
la región de Mar del Plata.**

D.I. Ana Dueñas

Director:

Federico Moreno

Licenciado en Ciencias Políticas (UBA), Magister en Gestión Cultural (Universitat de Barcelona) y actualmente realizando un doctorado en Ciencias Sociales (UBA).

Co-Directora:

Maria Celina Monacchi

Diseñadora Industrial y Magíster en Diseño con orientación a la Estrategia y la Gestión de la
Innovación

Índice

Introducción	2
1.Marco Teórico	4
1.1.Las fibras vegetales	5
1.2. Sobre el trabajo artesanal	8
1.3.Biología de la Conservación	10
1.4.Objetivos del Desarrollo Sostenible	11
1.4.1.Desarrollo sostenible	12
1.4.2.La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	14
1.5.El diseño como motor para el desarrollo sostenible	18
1.5.1.Breve historia del diseño sostenible	18
1.5.2.Problemáticas del diseño sostenible	21
1.5.3.Diseño para la innovación social	23
1.5.4.El diseño para la inclusión sociolaboral	27
2. Objetivos	29
3.Metodología	30
4.Descripción del contexto socio-histórico	31
4.1.Escala / ¿Ambiental versus local?	31
4.2. Mar del Plata y su región / Aspectos climáticos y demográficos	32
5. Fundamentos teóricos y procesos de experimentación con fibras vegetales	36
5.1. Tipificación de las fibras vegetales utilizadas en Argentina	36
5.2. Procesos para la extracción de fibras vegetales	38
5.3. Experimentaciones con la fibra de Formio	39
5.3.1.Obtención de la fibra	40
5.3.2.Tejido	42
5.4. Ensayos en laboratorio	46
5.4.1 Conclusiones de peritaje en laboratorio	47
6.Implicaciones y análisis	48
Bibliografía	52

Introducción

El uso de las fibras vegetales estuvo presente desde las primeras civilizaciones humanas, primero en la confección de objetos utilitarios de cestería y soguería y a medida que se fueron refinando las técnicas, como materia prima en la confección de textiles.

En la actualidad el uso de las plantas de fibra sigue teniendo una gran importancia económica para las pequeñas comunidades artesanas y asentamientos de pueblos originarios, que subsisten elaborando objetos con fibras vegetales duras, porque ofrecen recursos naturales accesibles a personas con escasos recursos económicos. Los productos de cestería y textiles desarrollados con estas fibras conforman una parte importante en la cultura material de las diferentes regiones de Argentina y su comercialización en mercados locales o nacionales representan una fuente de ingresos que fortalece las economías regionales.

Mediante la confección de un mapeo del trabajo artesanal con fibras vegetales duras que se trabajan actualmente en Argentina (período 2020-2023), se buscó tener un entendimiento holístico del sector artesanal. Este mapeo incluye de manera implícita el análisis pormenorizado de los métodos de trabajo, de las fibras vegetales utilizadas, de la relación con el territorio, de las diferentes etnias que trabajan fibras vegetales de manera artesanal, de los saberes ancestrales relacionados a la técnica, su impacto económico a nivel local, las metodologías de trabajo individual y colectivo y aspectos tangibles e intangibles relacionados al acervo cultural de cada región en Argentina.

En este estudio se han considerado las plantas de fibra que viven o se cultivan a escala regional en la Argentina y especialmente en la región de Mar del Plata, pero se han excluido las especies que se cultivan para manufacturar productos de distribución global y que son ampliamente utilizadas en el mundo, por ejemplo el algodón, el lino y el yute, ya que su explotación no se realiza con métodos de baja tecnología, no se trabajan en una escala artesanal. Cabe aclarar que se consideraron las plantas de fibra en un sentido amplio, como aquellas plantas que se emplean en las labores textiles, para cestería y cordelería.

Este trabajo indaga sobre los recursos naturales vegetales de la región de Mar del Plata que puedan ser utilizados en objetos textiles y que sean factibles de obtener con técnicas de baja tecnología, característica de especial importancia para la difusión del uso de

este recurso entre poblaciones que no tienen acceso a los recursos económicos para montar una gran infraestructura para obtener las fibras y trabajar con ellas.

Especialmente se trabajó en el análisis de las muestras producidas con la planta de Formio (*Phormium tenax*) y las posibilidades que aporta este recurso natural con una mirada a nivel local considerando el contexto socio-cultural actual.

Se planteó como una continuidad de la investigación realizada por la autora para su Proyecto de Graduación “Textiles con fibras vegetales de la región Mar del Plata”, con el cual obtuvo el título de grado de Diseñadora Industrial y posteriormente la Beca A UNMDP para graduados. Este proyecto se enmarca en lo que el reglamento de TFI indica como “Proyecto de innovación” porque se realizaron pruebas del material, ensayos de laboratorio y una producción física suficiente para sustentar la factibilidad del uso de las fibras vegetales presentes en la región de Mar del Plata para la fabricación de objetos.

En términos de Biología de la Conservación, el enfoque en fibras vegetales locales contribuye a la preservación de la biodiversidad. Al fomentar el uso sostenible de plantas nativas, como el Formio, se promueve la conservación de especies regionales, evitando la sobreexplotación de recursos externos y manteniendo el equilibrio de los ecosistemas locales. Este tipo de prácticas también ayuda a preservar el conocimiento tradicional asociado al uso de estas fibras, que se transmite entre generaciones, protegiendo así tanto el patrimonio natural como el cultural.

La investigación se alinea también con varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, particularmente con los siguientes:

- ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico): Al promover métodos de trabajo artesanal y de baja tecnología, este enfoque ofrece oportunidades de empleo digno y estimula el desarrollo de economías regionales.
- ODS 10 (Reducción de las desigualdades): El enfoque en el uso de fibras vegetales locales y técnicas artesanales de baja tecnología contribuye a la reducción de las desigualdades al proporcionar oportunidades económicas accesibles a comunidades de bajos recursos, que a menudo se ven excluidas de los mercados industriales o de producción en masa. Este tipo de iniciativas fomenta la inclusión social y económica

de las comunidades artesanales, muchas de las cuales pertenecen a pueblos originarios o a sectores vulnerables. Al promover la comercialización de productos basados en recursos naturales locales, el proyecto permite que estas comunidades obtengan ingresos adicionales, fortalezcan sus economías y mejoren sus condiciones de vida. De esta forma, se combate la marginalización y se fomenta la equidad económica, cultural y social.

- ODS 12 (Producción y consumo responsables): El uso de fibras vegetales locales favorece una producción más sostenible, reduciendo la dependencia de materiales importados y manufacturados a gran escala, y promoviendo el consumo responsable de recursos naturales.

Por último el diseño estratégico juega un papel crucial en esta investigación al integrar un enfoque sistémico que vincula recursos naturales, producción artesanal y economía local, buscando soluciones que beneficien tanto a la comunidad como al medio ambiente. Desde la perspectiva del diseño, este proyecto no solo responde a la necesidad de producir objetos utilitarios, sino que también aborda desafíos sociales y ambientales. Mediante el análisis de materiales locales, como el Formio, y la aplicación de técnicas de baja tecnología, se propone un enfoque innovador y adaptable a las condiciones socioeconómicas actuales de las comunidades.

1.Marco Teórico

Como punto de partida es conveniente aclarar algunos conceptos que se mencionan en este trabajo y que son de uso común entre diseñadores textiles, pero pueden ser difíciles de comprender para el lector no especializado. En este trabajo convergen tres cuestiones teóricas fundamentales a describir en este capítulo: en primer lugar, como objeto de estudio, el formio; en segundo lugar, la artesanía y por último, el abordaje desde el diseño sustentable y la biología de la conservación.

1.1.Las fibras vegetales

En primera instancia debemos definir qué son las fibras vegetales y cuáles son sus características, en base a los trabajos de Macía (2006) y Bueno (2009).

Podemos clasificar las fibras textiles según su origen, primeramente en dos grandes grupos, las fibras naturales y las sintéticas o artificiales. Dentro de las naturales se encuentran las minerales, las animales y las vegetales y estas últimas a su vez se dividen en fibras vegetales duras y blandas. Esta clasificación está graficada en el cuadro de la figura 1 a continuación.

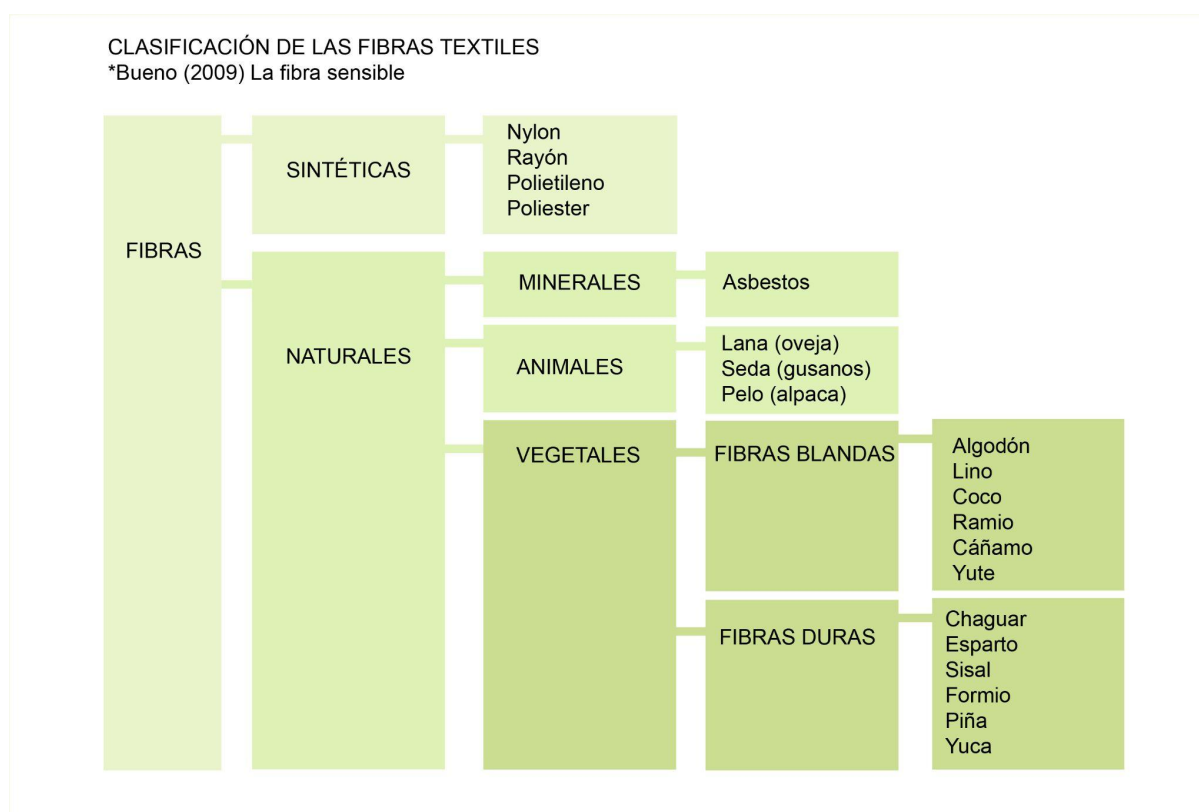


Fig.1 Clasificación de las fibras vegetales. Imagen de elaboración personal en base al trabajo de Bueno(2009)

Las fibras naturales son polímeros unidimensionales producidos por plantas y animales. Las células que las forman tienen una longitud muy superior a su diámetro y están orientadas a lo largo de un solo eje. Su característica principal es la gran cohesión existente entre sus moléculas, lo que permite que puedan ser hiladas para obtener hebras, hilos o cordelería.

A su vez, las fibras vegetales propiamente dichas se componen de células estrechas y alargadas pertenecientes al esclerénquima, que es un tejido de sostén para la planta. La composición de la pared celular de las fibras vegetales es principalmente de celulosa y en segundo lugar de lignina, pero también se pueden encontrar otros compuestos como taninos, gomas, pectinas y otros polisacáridos. “El hecho de ser muy maleables y doblarse con facilidad las convierte en un excelente material para crear tejidos. Tienen una gran cohesión molecular lo que las hace mucho más resistentes que los plásticos.” (Bueno 2009, p.9)

Macía (2006) menciona que las fibras se encuentran en diversas partes de la planta, hojas, tallos, semillas frutos, dependiendo de cuál sea su origen, habrá variaciones en las características de esas fibras. En función de la localización de la fibra en la planta, se las clasifica en tres grupos:

- 1) fibras blandas, cuando la fibra se encuentra en el floema de los tallos; se presenta en las dicotiledóneas, por ejemplo en el lino, yute o cáñamo (*Cannabis sativa*),
- 2) fibras duras, cuando las fibras se encuentran en el floema de las hojas en forma de haces que se superponen unos con otros, lo que los hace más fuertes por su mayor lignificación; se presenta en las monocotiledóneas, por ejemplo yuca (*Manihot esculenta*), el sisal (*Agave sisalana*) y el formio (*Phormium tenax*) que es eje central de esta investigación. Las monocotiledóneas o plantas de fibra dura tuvieron mayor importancia comercial que las dicotiledóneas o plantas de fibra blanda.
- 3) fibras de superficie, que corresponde a los pelos de la epidermis de la semilla, por ejemplo en el algodón.

Las plantas de fibra también se clasifican según su uso en ocho categorías: (1) Cestería, es la confección de productos tejidos con fibras vegetales, por ejemplo canastas, esteras, sombreros, o trampas para pesca; (2) Cordelería, es el trenzado de fibras vegetales para elaborar cuerdas, sogas y otros materiales para ataduras y amarres; (3) Techado de casas; (4) Fabricación de escobas; (5) Material para el relleno de colchones, almohadas y utensilios para montar caballerías; (6) Textil, es la confección de productos, a partir de la extracción de la fibra, mediante un proceso de hilado, entrelazado y/o tejido, por ejemplo para elaborar bolsos o shigras, ropa, calzado, telas o alfombras; (7) Construcción de

embarcaciones; y (8) Comercial, cualquier producto de fibra que se venden en los mercados locales (Macía 2006,p.373).

Considerando un enfoque alineado con el desarrollo sustentable es que este proyecto de investigación plantea el uso de la especie vegetal formio en la región de Mar del Plata. Esta propuesta plantea ciertas ventajas: en términos geofísicos, el clima regional es favorable para el crecimiento de la planta de Formio y el mismo resulta un recurso natural, renovable. En términos económicos, el aprovechamiento de este recurso a nivel local podría generar fuentes de trabajo en una población con alto desempleo histórico, generando un producto autóctono vinculado a la identidad territorial. Podemos ver una imagen de la planta de formio en su típico emplazamiento litoral en la Figura 2 a continuación.



Fig.2 La planta de formio en la región de Mar del Plata se utiliza de manera ornamental y soporta las condiciones climáticas más inhóspitas, crece aún a la orilla del mar.

1.2. Sobre el trabajo artesanal

En segundo lugar se analizan las especificidades propias de la cultura material de cada región argentina, donde se utiliza cada fibra vegetal y su asociación con los sujetos hacedores que las trabajan y sus comunidades, con base en el trabajo de Beatriz Galán (2015), en la publicación del British Council “Voces de la artesanía” realizado en conjunto con el grupo de investigación al que pertenezco (GIDyS, Grupo de Investigación Diseño y Sociedad de la FAUD-UNMDP) y en los escritos de Teresa Boselli y Raquel Ariza que se refieren al trabajo artesanal en el territorio argentino, recopilados en el libro *Diseño, Proyecto y Desarrollo* (2010).

El trabajo artesanal es un saber hacer que se transfiere de generación en generación, sistematizado por el ejercicio de un oficio. Como se ha mencionado a la artesanía como técnicas de baja tecnología, considerando que el término “tecnología” deriva de *techné*, que significa un saber hacer organizado, sistemático y con un fin determinado, es decir, el conocimiento científico. Según Schon, abarca todo lo útil, toda la técnica, todo el producto o el proceso, todo equipamiento físico o el método, para hacer o fabricar algo que permita ampliar la capacidad de acción de los seres humanos (Schon, 1967, en Neffa, 2000).

Para mencionar a estas tecnologías más ligadas al trabajo manual que al industrializado, hay una variedad de nombres diferentes. Algunos de los más conocidos son: tecnologías intermedias, trabajo-intensivas, de pequeña escala, progresivas, adaptadas, blandas, de bajo costo, etc. Estos nombres carecen de límites precisos y resulta difícil determinar el uso de uno u otro.

Comprender las especificidades del territorio y sus actores permite el desarrollo de lo que Thomas, H.(2009) llama “tecnologías sociales”, entendidas como tecnologías orientadas a la resolución de problemas sociales y/o ambientales. Son procesos tecnológicos orientados al bien común, diseñados y gestionados con participación de actores locales y destinados a resolver problemas sociales, económicos o ambientales. Se asocian con la innovación inclusiva y sustentable, diferenciándose de las tecnologías de mercado y en palabras de Boselli revisten una importancia estratégica clave para el futuro de América Latina.

“La clave de un crecimiento sostenible con inclusión social no está en producir menos sino en hacerlo de manera diferente. Tradicionalmente el término “innovación” ha sido aplicado a tecnologías con impacto en el sector económico. En los últimos años el concepto fue ampliado incorporando a las tecnologías “sociales” como herramientas valiosas en los procesos de innovación con impacto en el sector socioambiental”. (Boselli, 2010, p. 187)

Suzuki (2010) afirma que “la artesanía se considera como un medio eficaz para crear puestos de trabajo en zonas empobrecidas sin ingresos y por esa razón las actividades están estrechamente asociadas a la inclusión social. En otros sectores, mediante la fusión del diseño moderno y el valor agregado a los productos hechos a mano, nos encontramos con la posibilidad de un diseño no apto a la producción en masa. Así las cosas, se busca la confección de un diseño artesanal que esté relacionado con productos de ecodiseño y de diseño social”.(p.304)

Tradicionalmente la artesanía promueve un trabajo colectivo, una comunidad donde se intercambian favores y cada miembro sostiene a los otros. Se trabaja con la lógica de las **“tecnologías sociales”** (Thomas, 2009) que son aquellas orientadas a resolver problemas sociales y/o ambientales. Son aquellas comprendidas, mantenidas y aplicadas por los propios usuarios de la comunidad y se desarrollan considerando las necesidades y cultura local. Para Arvanitis la tecnología se desarrolla articulando los aspectos técnicos con los aspectos humanos, de organización y, más generalmente, sociales (Citado en Boselli, 1996).

En cuanto al territorio, podemos entenderlo como un contexto en el que lo local permite la coexistencia ambigua entre lo macro y lo micro, entre lo social y lo individual. Es decir, no es posible separar lo local sin considerar su relación con lo global, ni desvincular el desarrollo personal del social. Este contexto se configura como una red dinámica de interacciones, estructurada tanto social como culturalmente.

Los territorios locales forman parte de un espacio contenedor de cultura, lo cual los constituye como espacio fundamental de la experiencia personal y de identidad. Así entonces, el agregado humano localizado y de construcción política y democrática es motor para la construcción de una cartografía del desarrollo endógeno del banco y sus microemprendimientos autogestionados. (Garbarini, 2010, p.216)

Para visualizar en casos prácticos la relación entre la artesanía y el territorio en el capítulo 1.5.3, titulado *Diseño para la innovación social*, se abordará la perspectiva de Miwako Suzuki sobre la relevancia de la actividad artesanal como herramienta clave para la generación de autoempleo y el mejoramiento de los ingresos y la calidad de vida. Desde un enfoque de economía solidaria, se destacará cómo el trabajo artesanal contribuye al fortalecimiento de las economías regionales, especialmente en contextos rurales y en áreas urbanas desfavorecidas, caracterizadas por condiciones sociales y educativas limitadas

1.3. Biología de la Conservación

En tercer lugar se analiza el fenómeno del trabajo artesanal con fibras de formio, tanto en su posible impacto en el ecosistema (si cumple con los paradigmas de la Biología de la Conservación y el desarrollo sostenible mencionado por Escudero), como en los aspectos ligados a lo económico, cultural y político a nivel local.

La Biología de la Conservación es una disciplina que ha surgido como respuesta a la crisis ambiental causada por las actividades humanas. Escudero (2002) hace un breve recorrido histórico sobre este concepto y remite a que, aunque el esfuerzo global por conservar y proteger la naturaleza es un fenómeno relativamente reciente, la necesidad de conservar recursos de interés económico ha sido una constante a lo largo de la historia. Podemos mencionar tres corrientes filosóficas, en primer lugar la denominada Ética Romántica de la Conservación, derivación del movimiento Romántico (fines del siglo XVIII), donde el foco estaba puesto en conservar aquellos espacios de mayor valor paisajístico, como Yosemite en Estados Unidos. La segunda fuente filosófica fue la denominada Ética de la Conservación de Recursos, desde donde la naturaleza se materializa/encarna/está presente a través de los recursos biológicos, es decir, se produce una visión utilitaria y antropocéntrica orientada a garantizar la persistencia del recurso. Por último, la mayor parte de autores consideran que el origen de esta ciencia emergente puede situarse en la obra de Soulé y Wilcox (1980) *Conservation Biology: An evolutionary-ecological perspective*, en la cual por primera vez se daba una visión multidisciplinar de la conservación atendiendo básicamente a la perspectiva ecológica y evolutiva.

Hoy en día los conservacionistas acuerdan que la mejor estrategia de conservación es preservar los hábitats, como lo refleja la Red Natura 2000 (Directiva de Hábitats, 1992). Sin embargo, esto tiene limitaciones, ya que los sistemas son dinámicos. Por eso, la Convención sobre Diversidad Biológica(1992)¹ propone una “aproximación de ecosistema”, que integra los elementos bióticos y abióticos para promover la conservación y el uso sostenible. El objetivo es asegurar el uso sostenible de los recursos de una forma equilibrada y que los ecosistemas y su diversidad se mantengan lo más intactos posible para futuras generaciones.

En este sentido es que en el marco de este trabajo, se propone el aprovechamiento de la planta de formio, endémica de la región, lo que garantiza que no se afecte el equilibrio de los elementos bióticos presentes en el territorio. Esto plantea un desafío de cómo lograr el balance entre uso y reposición para que el aprovechamiento del recurso no lo agote para generaciones futuras. Retomando a Escudero, la Naturaleza no está formada por partes aisladas que podemos clasificar en útiles y no aprovechables, sino que es un complejo entramado de interrelaciones que no pueden ser obviadas a la hora de enfrentarse al problema de la conservación, aún desde la perspectiva más utilitaria. La idea es “minimizar el impacto como un proceso interactivo que se apoye en los paradigmas de la Biología de Conservación, el desarrollo sostenible.” (Escudero, 2002, p.2)

Las interacciones humanas con los ecosistemas son dinámicas y complejas. En el caso de las fibras vegetales y su aprovechamiento con fines artesanales en Argentina, hay diversos grados de impacto, desde el mínimo al utilizar las hojas de palma para hacer canastos, hasta un impacto más considerable como el que producen las artesanas Wichí al cortar las plantas de chaguar que crecen en el monte nativo de las reservas ecológicas del Gran Chaco, recurso escaso y en vías de desaparición por la depredación antrópica, sumado a las razones culturales que no incitan a la resiembra y reproducción de estas plantas,

1.4.Objetivos del Desarrollo Sostenible

En cuarto lugar, es importante para el desarrollo de este marco teórico definir los límites del desarrollo sostenible. Este concepto se presenta como un paradigma fundamental para abordar los desafíos globales contemporáneos y su acepción más difundida propuesto

¹ La CDB fue adoptada en 1992, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (la llamada Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro)

por el *Informe Brundtland* (WCED, 1987), destaca la necesidad de equilibrar las demandas del presente con la responsabilidad hacia las generaciones futuras. A través de una visión integradora, el desarrollo sostenible articula tres dimensiones interdependientes: ambiental, económica y social. Cabe señalar que, en el marco de este trabajo, los términos *desarrollo sostenible* y *desarrollo sustentable* se utilizan como sinónimos, entendiendo que ambos refieren al mismo enfoque orientado al equilibrio entre estas dimensiones, en consonancia con los principios de la Agenda 2030. Este capítulo profundiza en las bases teóricas de este concepto, analizando su evolución histórica, su relevancia actual y las principales perspectivas de implementación. Este enfoque toma como base los conceptos propuestos por autores como Escudero, Monacchi y Galán, además de alinearse con los principios y objetivos establecidos en la Agenda 2030.

1.4.1. Desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible es aquel que implica “la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (WCED, 1987²), este concepto fue acuñado en el “Informe Brundtland – Nuestro Futuro Común”.

Según Monacchi (2021), este documento se centraba en la idea de medioambiente y desarrollo y deja implícita la nueva variable del tiempo, o mejor dicho, cómo se sustentan en el tiempo las acciones de las personas. Desde el aspecto semántico, el término sostenible, proviene del latín *sustenerere* en castellano entendido como sostener, sustentar, soportar, tolerar, mantener; y hace referencia a una característica de un proceso o estado que puede mantenerse indefinidamente (Van Hauweirmeiren en González Insúa, 2019).

Boselli (2010, citado en Galán, 2012, p. 193) afirma que dos de las situaciones más graves que hoy enfrenta la sociedad son, por un lado, las grandes necesidades de una población creciente y, por otro, la degradación del ambiente y de los recursos naturales. Estos problemas están íntimamente relacionados, ya que para satisfacer las necesidades ante una mayor población se requiere aumentar la capacidad productiva de los recursos naturales, lo

² **Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo** (World Commission on Environment and Development), una comisión de la ONU que publicó el famoso **Informe Brundtland** en 1987, titulado *Nuestro Futuro Común* (*Our Common Future*).

cual ya tiene sus límites. Vale repetir que lo esencial para un crecimiento sostenible no es disminuir la producción, sino modificar su forma.

Existen diversos modelos del desarrollo sustentable, NijKamp (1990) y Frenkel (1998) citados en Monacchi (2021) sostienen que la “tríada de la sustentabilidad” delimitó tres dimensiones del desarrollo sustentable: ambiental, económica y social.

Esto se puede graficar en diferentes modelos, los tres más reconocidos son (Adams, 2016; Chick & Micklethwaite, 2011): círculos concéntricos, pilares y círculos entrelazados.

Para este trabajo consideraremos el más utilizado en la actualidad, el modelo de círculos superpuestos, donde el desarrollo sostenible se logra en la intersección de las tres esferas con la vinculación de los tres subsistemas.

“Un punto interesante a destacar es la posibilidad de pensar las intersecciones entre los distintos ejes. Cuando se refiere a la vinculación entre sociedad y economía se debe priorizar la *equidad*; entre economía y ambiente, *viabilidad* y entre ambiente y sociedad, *soportable*”. Monacchi (2021)



Fig.3 Modelo de los círculos superpuestos.Retamozo (en Monacchi, 2021)

1.4.2. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Esta agenda aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros que la suscribieron y se toma de referencia para repensar esta investigación ya que se enfoca en temas altamente prioritarios para la región, como la erradicación de la pobreza extrema, la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, un crecimiento económico inclusivo con trabajo decente para todos.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye 17 Objetivos y 169 metas, presenta una visión ambiciosa del desarrollo sostenible e integra sus dimensiones económica, social y ambiental. Esta nueva Agenda es la expresión de los deseos, aspiraciones y prioridades de la comunidad internacional para los próximos 15 años. (Agenda 2030, p.12)

La Agenda 2030 propone que se trabaje a nivel regional como un puente entre lo nacional y lo global para llevar a cabo diálogos entre múltiples actores para identificar buenas prácticas y compartir aprendizajes entre pares relativos a la implementación, el seguimiento, así como debates sobre los desafíos emergentes y las metas compartidas.



Fig.4 Objetivos del Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030 de la Asamblea General de la ONU , destacados en color, los que son de importancia para esta investigación.

Especialmente interesan a este trabajo los objetivos N° 8 trabajo decente y crecimiento económico, el N°10 reducir la desigualdad en y entre los países y el N°12 producción y consumo responsable.

Objetivo N°8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Este objetivo se centra específicamente en crear las condiciones necesarias para que las personas accedan a empleos de calidad, estimulando la economía sin dañar el medio ambiente, de esta forma se garantiza un desarrollo económico sostenible de las sociedades.

Las metas de este objetivo son:

-Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas.

-Mejorar progresivamente, de aquí a 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente.

Objetivo N°10: reducir la desigualdad en y entre los países

Su propósito es promover la inclusión social, económica y política, independientemente de la edad, el género, la discapacidad, la etnia o cualquier otra condición, y garantizar que el crecimiento económico beneficie a todos por igual.

Algunas de las metas de este objetivo son:

-Reducir la desigualdad de ingresos: Asegurar que el 40% más pobre de la población reciba una mayor proporción del crecimiento económico.

-Promover la inclusión social, económica y política: Eliminar las barreras que perpetúan la discriminación.

-Garantizar la igualdad de oportunidades: Adoptar políticas que promuevan la justicia social.

Objetivo N°12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

El consumo y la producción sostenibles consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la eficiencia energética, infraestructuras sostenibles y facilitar el acceso a los servicios básicos, empleos ecológicos y decentes, y una mejor calidad de vida para todos. Su aplicación ayuda a lograr los planes generales de desarrollo, reducir los futuros costos económicos, ambientales y sociales, aumentar la competitividad económica y reducir la pobreza.

“También es necesario adoptar un enfoque sistémico y lograr la cooperación entre los participantes de la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final. Consiste en involucrar a los consumidores mediante la sensibilización y la educación sobre el consumo y los modos de vida sostenibles, facilitándoles información adecuada a través de normas y etiquetas, y participando en la contratación pública sostenible”.(Agenda 2030)

Algunas de las metas del objetivo 12 son:

-De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

-De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.

En esta investigación, considerando el interés en el logro de estos objetivos, se propone un método de trabajo de baja tecnología a partir de la fibra del formio y relacionado al trabajo artesanal, para garantizar el acceso a un autoempleo de personas con escasos recursos económicos y entendiendo la disponibilidad de este recurso en el territorio de estudio. Además, el saber hacer relacionado con el trabajo en fibras de formio es fácil de comprender y transmitir, lo que facilita un crecimiento económico accesible a un amplio universo de actores, inclusivo en términos de género, edad y discapacidad.

Específicamente en referencia al objetivo N°12, relacionado al consumo y producción sostenibles, este trabajo intenta demostrar que la planta de formio (de la que se obtiene fibra) puede sembrarse y utilizarse como recurso natural sin generar un impacto negativo en la

región. Siendo también beneficioso fomentar el consumo local, por el ahorro energético y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que genera el consumo de cercanía. La explotación de las fibras de formio podría redundar en beneficios ligados a las tres dimensiones del desarrollo sostenible, económica, social y ambiental.

Es importante mencionar en este punto que Argentina, más precisamente nuestro actual presidente Javier Milei, ha decidido desvincularse de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, convirtiéndose en el primer país en adoptar esta postura. Esta decisión representa un grave retroceso en los esfuerzos globales por abordar problemáticas urgentes como el cambio climático, la desigualdad de género y el desarrollo sostenible. La canciller Diana Mondino explicó que la decisión refleja un enfoque soberano respecto a las políticas nacionales y las negociaciones heredadas del gobierno anterior. La postura se centra en promover un modelo basado en libertad económica y rechazar ciertas medidas del pacto, como las relacionadas con el cambio climático y la equidad de género, que consideran incompatibles con la nueva agenda del país.

Aunque la Agenda 2030 no es jurídicamente vinculante, aleja al país de los foros multilaterales donde se construyen soluciones colectivas para desafíos globales, enviando un mensaje de aislamiento y rechazo a principios fundamentales como la justicia climática y la equidad. Según explica el ex embajador Julio Lascano y Vedia³ “Esto no tiene implicancias directas en el orden comercial, pero sí en el orden político. Es un mensaje de carácter autonómico: el país avisa a la comunidad internacional que no está de acuerdo con los principios y valores del pacto y la agenda 2030 de la ONU y sus 17 puntos de objetivos de desarrollo sostenible. En particular, la Argentina no compartirá durante este Gobierno los compromisos ligados con los objetivos de cambio climático, desarrollo sostenible y género, principalmente”

En un contexto global donde la cooperación y la solidaridad son más necesarias que nunca, esta postura no solo compromete el rol de Argentina como actor responsable en la comunidad internacional, sino que también puede agravar problemas internos al marginarse de iniciativas diseñadas para mejorar la calidad de vida y proteger el planeta.

³ Chequeado, *Pacto del Futuro: ¿Qué significa que la Argentina se “disoció” del acuerdo de la ONU?*, 23 de septiembre de 2024, <https://chequeado.com/el-explicador/pacto-del-futuro-que-significa-que-la-argentina-se-disocio-del-acuerdo-de-la-onu/>.

1.5.El diseño como motor para el desarrollo sostenible

Por último, como se menciona en la introducción, este trabajo plantea cuáles podrían ser los espacios en los que el Diseño Industrial interviene como motor para el desarrollo sustentable. El aporte del pensamiento proyectual permite abordar la complejidad de la problemática y fomenta la sinergia entre todos los actores involucrados, facilitando el anclaje en el territorio de las manifestaciones del mundo globalizado.

Para clarificar el punto de vista desde donde se propone el aporte del diseño industrial al desarrollo sostenible es necesario definir algunos conceptos: diseño para la innovación social, emprendedor social; desarrollo local inclusivo; diseñador experto y diseñador difuso entre otros, planteados especialmente por autores como Manzini y Ledesma, quienes tienen una mirada local/territorial.

También se plantea un breve recorrido histórico del diseño sustentable a partir de los trabajos de Monacchi y de los autores Ceschin y Gaziulusoy.

1.5.1.Breve historia del diseño sostenible

Monacchi en su tesis menciona que durante muchos años creímos que los recursos eran infinitos; que lo importante era el crecimiento económico por sobre todo, incluso por sobre la naturaleza y las personas. El diseño sustentable emerge como respuesta a esta necesidad de “satisfacer las necesidades de las personas y mejorar su calidad de vida”

El enfoque de diseño sustentable o DfS (por su sigla en inglés) trabaja sobre las tres esferas de la sustentabilidad, económica, ambiental y social. Según Spangenberg et al., apunta a lograr un equilibrio entre la eficiencia satisfactoria humana con la eficiencia en la producción y el suministro. (Monacchi, 2021)

En este punto es necesario plantearnos el conflicto sobre la responsabilidad ética y moral que tiene la disciplina del diseño al fomentar constantemente el consumo de nuevos productos, Victor Papanek en 1977 planteaba la necesidad de conjugar el consumo con un desarrollo local sostenible (Monacchi, 2021).

Ceschin y Gaziulusoy (2016) exploran los debates del Diseño para la Sostenibilidad, para ellos la comprensión actual sugiere que la sostenibilidad es una propiedad del sistema, no de los elementos individuales de los sistemas. Por lo tanto requiere un enfoque basado en procesos, multiescala y sistémico. Este cambio radical requiere no sólo intervenciones tecnológicas sino también cambios sociales, culturales/conductuales, institucionales y organizacionales.

Los mismos autores tipifican cuatro niveles diferentes de innovación planteados de manera casi cronológica:

a- Nivel de innovación del producto: enfoques de diseño centrados en mejorar la existencia, diseñar o desarrollar productos completamente nuevos. Surge el “Diseño verde” que se enfoca en Reducir el impacto ambiental mediante el rediseño de las cualidades individuales de los productos, siguiendo los preceptos de reducir, reutilizar y reciclar. También en este contexto surge el “Ecodiseño”, su enfoque está en la optimización del ciclo de vida, identificando aquellas fases con mayor impacto ambiental y, por tanto, proporcionando dirección estratégica para las intervenciones de diseño. Una tercera manera de hacer ecológico un producto es hacerlo emocionalmente duradero, generar el apego entre el usuario y el producto para evitar la obsolescencia psicológica que lleva a desechar un producto que aun funciona por percibirlo “viejo”. Por último, desde un aspecto social del diseño, se trabaja para la base de la pirámide, para las poblaciones que ganan menos de 2 dólares al día, por ejemplo el Proyecto Comunidades Creativas para Estilos de Vida Sostenibles del PNUMA del 2008 que propone innovaciones sociales para países de bajos ingresos.

b- Nivel de innovación del Sistema Producto-Servicio: aquí el enfoque va más allá de lo individual, requiere un enfoque sistémico. Productos individuales hacia combinaciones integradas de productos y servicios. Por ejemplo, desarrollo de nuevos modelos de negocio, métodos para el diseño modular, sistemas de diseño asistido por computadora para la innovación del Sistema Producto Servicio (PSS por su sigla en inglés) y métodos para construir redes colaborativas.

c- Nivel de innovación espacio-social: aquí el contexto de la innovación es humano. Se enfoca en la mejora de los asentamientos y las condiciones espacio-sociales de sus comunidades. Estas pueden abordarse en diferentes escalas, desde los barrios hasta las

ciudades. Es un enfoque que sólo se ha considerado en la última década, por lo tanto, el discurso no está maduro y existen diferentes interpretaciones y perspectivas no sólo sobre qué es la innovación social sino también sobre qué papel puede desempeñar el diseño en la innovación social. Las innovaciones sociales se refieren a aquellas innovaciones que apuntan a resolver problemas sociales, aquellas que apuntan al cambio de comportamiento y al bienestar social (Manzini, 2007). Los ejemplos incluyen servicios autogestionados para el cuidado de niños y ancianos; nuevas formas de intercambio y ayuda mutua; sistemas comunitarios de uso compartido de automóviles; jardines comunitarios; redes que vinculan a los consumidores directamente con los productores de alimentos, etc. Para lograr la sostenibilidad, es necesario que las innovaciones tecnológicas se complementen con innovaciones sociales (Geels, 2005).

En este nivel también entra el “diseño sistémico”, se centra en la imitación de los ecosistemas. Su objetivo es implementar sistemas productivos sustentables en los que los flujos de materiales y energía estén diseñados de manera que los desechos de un proceso productivo se convierte en insumo para otros procesos, lo que se conoce como “desde la cuna hasta la cuna”(McDonough y Braungart, 2002). El diseño sistémico adopta un enfoque territorial, considerando los actores socioeconómicos, los activos y los recursos locales, lo que potencialmente puede dar lugar a nuevas cadenas de valor de base local (Barbero, 2011). Este enfoque tiene sus limitaciones ya que se centra principalmente en los aspectos de producción, sin abordar la cuestión de la reducción individual del consumo.

d- Nivel de innovación del sistema socio-técnico: aquí se aplican los enfoques de diseño, centrados en promover cambios radicales sobre las necesidades sociales, como nutrición y transporte/movilidad, y así apoyar transiciones a nuevos sistemas socio-técnicos. Se necesitan enfoques más sistémicos que apunten al "cambio cultural" en la sociedad en lugar de centrarse únicamente en intervenciones tecnológicas en los sistemas de producción. Este enfoque busca ayudar al cambio social sin ver el cambio tecnológico como un factor determinante de éste.

Es el llamado “Diseño para sistemas innovaciones y transiciones” que busca lograr transformación de sistemas sociotécnicos mediante el diseño estratégico.

1.5.2. Problemáticas del diseño sostenible

El diseño sostenible en la búsqueda de un menor impacto ambiental, la mejora de las condiciones sociales y la sostenibilidad económica del sistema, se fue fortaleciendo y estas características resultaron ser un atractivo para los compradores, lo que hizo que muchas empresas lo implementaran como estrategia de márketing y no tanto como un valor empresarial. Esta contradicción provoca que las buenas prácticas implementadas para mejorar la eficiencia en cuanto a un menor uso de materias primas, o menor cantidad de energía utilizada para la fabricación de un objeto redunde en un beneficio ambiental directo, aunque esto es engañoso porque lo que genera también es una estrategia de marketing y redunde en que aumenten la producción y venta de productos "verdes".

Es necesario revisar los modos de consumo y el ya mencionado Viktor Papanek(1971) en su libro *Design for the Real World* nos habla de que el diseño tiene como responsabilidad principal minimizar el desperdicio y la destrucción. En un planeta con recursos finitos, los diseñadores deben evitar la creación de productos innecesarios y centrarse en satisfacer necesidades reales de formas sostenibles.

Plantear la postura del consumo sustentable y responsable, implica aceptar la problemática de base: el hiperconsumo de nuestra sociedad. Porque además, es probablemente el principio que motoriza el resto de los impactos en términos de sostenibilidad. Monacchi (2021)

Es responsabilidad del diseñador fomentar una nueva perspectiva hacia el consumo que implique optar por alternativas respetuosas con el medioambiente, dar preferencia a los productores locales; en contrapunto, es responsabilidad del consumidor abrazar la filosofía del "slow" en lugar del "fast", adquirir conocimiento informado sobre los productos o servicios, resistir la influencia de la publicidad excesiva y evitar caer en las trampas de las promociones.

Otro efecto negativo que genera el diseño sostenible es el *Greenwashing* proviene del inglés "green", verde, y "whitewash", blanquear o encubrir. Podría traducirse al español como ecoblanqueo o lavado de imagen verde. Refiere a una forma de publicidad engañosa en la que las empresas realizan marketing verde o ecológico para promover la percepción de que

los productos, objetivos o políticas de una organización son respetuosos con el medio ambiente cuando en realidad no lo son o no completamente, con el fin de aumentar sus beneficios. Monacchi (2021,p.31)

Un ejemplo concreto de Greenwashing, en 2019 Lacoste diseñó una colección especial de chombas donde sustituyó para la ocasión su célebre logo del cocodrilo por logotipos con especies de animales en peligro de extinción.



Fig.5 Lacoste:save our species. Ejemplo clásico de greenwashing(2019)⁴

Salió a la venta el 22 de mayo, el Día Internacional de la Diversidad Biológica, con sólo 3.520 unidades, una por cada animal de cada especie que quedaba vivo. Se puede observar en la Figura 5 a continuación. Era parte de su colaboración de tres años con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) a la que irían los fondos recaudados con su venta, sin especificar las cantidades. Un *greenwashing* clásico consistente en donar, o colaborar, con una buena causa, u organización social o ambiental, con el fin de mejorar la reputación ambiental o social de la marca, pero sin una correlación con la sostenibilidad real de su modelo de negocio de forma íntegra.

⁴ Disponible en <https://www.economiasolidaria.org/noticias/el-greenwashing-de-la-moda-en-3-ejemplos/>

1.5.3. Diseño para la innovación social

Después de este breve recorrido por la historia del diseño sostenible, este trabajo se fundamenta en los conceptos de diseño para la innovación social, los cuales constituyen la base de su desarrollo.

La innovación social se define como la satisfacción de las necesidades humanas alineadas a través de las transformaciones de las relaciones sociales y ampliar así la lectura económica del papel de las innovaciones en el desarrollo para abarcar una transformación social más comprensiva con las relaciones y prácticas humanas. (Moulaert y Nussbaumer, 2008. Citados en Ledesma, 2014, p.139).

De este concepto se desprende la definición de Emprendedores Sociales: Son individuos con soluciones innovadoras hacia los problemas sociales que ejercen mayor presión en la sociedad. Son ambiciosos y persistentes enfocándose sobre los mayores problemas sociales y ofreciendo nuevas ideas para un cambio a gran escala. Son visionarios y realistas, a la vez preocupados por la implementación práctica de su visión en todo. (Ledesma, 2008)

Gaitto (2018) refiere que la función del diseño es manifiestamente social. Surge desde la sociedad y su producción está orientada y dirigida hacia la sociedad, y configurada de acuerdo a las necesidades temporales del contexto del cual emerge. Sin embargo, no es el diseño como disciplina en abstracto quien ejerce la función social sino que es el diseñador como integrante activo de su sociedad el que tiene que ejercer el desarrollo responsable y consciente de la profesión.

“la práctica del diseño no se realiza en un espacio ideal, aséptico, políticamente neutral e incontaminado, sino en un espacio histórico, en contextos fuertemente condicionados por factores económicos, políticos y culturales que se determinan mutuamente” (Valdés de León, 2010, p. 54)

En cuanto al rol del diseñador, son claves las definiciones de Ezio Manzini quien define el Diseño para la Innovación Social como un enfoque que utiliza el diseño para

habilitar y amplificar soluciones socialmente responsables e innovadoras, desarrolladas por y para las comunidades. Este tipo de diseño tiene como objetivo facilitar cambios sostenibles en las prácticas sociales al empoderar a las personas para que se conviertan en agentes activos de transformación, promoviendo la colaboración, la inclusión y el bienestar colectivo.

Las innovaciones sociales son ideas (nuevos productos o servicios) que satisfacen las necesidades sociales y crean nuevas relaciones o formas de colaboración, en otras palabras se trata de innovaciones que mejoran la capacidad de la sociedad para su funcionamiento. (Manzini en Monacchi 2021)

El mismo autor menciona que durante el último siglo, los diseñadores “expertos”⁵ han sido los únicos gestores de la disciplina únicos con capacidades específicas para mejorar el mundo objetual que nos rodea y aportar calidad de vida. Sin embargo hoy se ha generalizado la práctica del diseño y los llamados diseñadores “difusos” emergieron y hoy aplican el pensamiento proyectual para hacer adaptaciones y mejoras a su entorno. De esta manera la tarea de diseñador experto mutó a la de poner en marcha iniciativas que ayuden a una amplia variedad de actores sociales a hacer un mejor uso del diseño.

Esto último exige un cambio de paradigma donde todos los actores tienen protagonismo e importancia. El diseño para la innovación social es un espacio donde se diseña de forma conjunta y colaborativa, asumiendo el compromiso de esta representatividad. Se trata de ejercer el derecho de decidir qué se puede hacer para mejorar el estado actual de las cosas y cómo las personas pueden involucrarse en la resolución de los problemas sociales (Manzini, 2015)

Para esta investigación es especialmente importante la definición de Ledesma (2018, p.145) del concepto de Desarrollo Local Inclusivo como la capacidad de llevar adelante un proyecto que considere las potencialidades territoriales (sociales, naturales, técnicas, económicas, institucionales, culturales) de manera sustentable. Porque ello significa pensar

⁵ **Diseñador experto:** Se refiere a los profesionales formados específicamente en diseño, con competencias técnicas, metodológicas y creativas para abordar problemas complejos y desarrollar soluciones. Son quienes tienen el conocimiento profundo y especializado del proceso de diseño.

Diseñador difuso: Se refiere a las personas no especializadas en diseño pero que, en su vida cotidiana o en contextos específicos, realizan actividades de diseño para solucionar problemas, adaptar entornos o crear nuevas posibilidades. Este concepto surge del reconocimiento de que todas las personas tienen cierta capacidad para diseñar, aunque no sea su profesión.

Manzini, E. (2015). *Cuando todos diseñan: Una introducción al diseño para la innovación social*

desde abajo teniendo en cuenta los recursos que se manejan y cuáles no, y así pensar en función de los actores y las potencialidades existentes para promover las actividades socioproductivas.

Monacchi en su tesis refiere a los conceptos de Tomás Maldonado quien postuló que el diseñador debe asumir su rol de “modificador”: la capacidad que posee para cambiar la realidad, ejerciendo su autonomía para fines productivos, sociales y ambientales, en un mundo polarizado. El autor llama la atención sobre la práctica del diseño que se venía gestando, no sólo poniendo el foco en el cuidado de la naturaleza y sus recursos, sino también cuestionando la esfera ética y la responsabilidad social de la profesión.

El surgimiento del diseño para la innovación social en esta época no es casual, sino que es parte de la respuesta a un mundo interconectado y en transición hacia la sustentabilidad.

“Actualmente, en un mundo donde la globalización avanza y los problemas ambientales y sociales se agravan, se cuestiona la forma de crecimiento que alentaron los países desarrollados y se buscan otras alternativas. La mayoría de estas alternativas se basan en el concepto de sustentabilidad, tanto ambiental como económica y social; lo que denota la importancia cultural de dicho término. Dentro de este contexto, la práctica del diseño no resulta ajena.” (Suzuki ,2010, p.299)

Miwako Suzuki plantea la importancia de la actividad artesanal como herramienta para la generación de puestos de trabajo (autoempleo) y el consiguiente mejoramiento de ingresos y nivel de vida. Con una modalidad de economía solidaria, el trabajo artesanal fortalece las economías regionales, especialmente en regiones rurales y áreas pobres urbanas que no tuvieron las mejores condiciones sociales y educativas.

“Al estar restringidas otras formas de ingreso, la actividad económica de producción y venta de artesanías, confeccionadas con recursos naturales o culturales de la región, se transforma en uno de los modos de vida de sus habitantes.”(Suzuki 2010,pp 293)

En la última década se intensificó globalmente el interés por la artesanía y la revalorización de la cultura tradicional. El intercambio y la fusión de la artesanía tradicional

con el diseño moderno cobró fuerza a través de los proyectos e investigaciones de las universidades y grupos orientados al diseño y a los diseñadores.

Por ejemplo, el diseñador Renato Imbroisi, famoso por su trabajo en artesanía, elabora junto a 50 comunidades modernos productos industriales, al tiempo que comercializa y abre nuevas rutas para introducirlos en el mercado, ampliando el campo de acción de los diseñadores que acompañan su labor⁶ Suzuki (2010)

“La artesanía es una práctica colectiva tradicional que debe ser cultivada y preservada. Es a través del avance de los proyectos desarrollados por el IRI en Brasil y en todo el mundo que se produce la valorización continua de la artesanía y el fortalecimiento de las comunidades.” Imbroisi (2024)

Un ejemplo a nivel nacional es el planteado por Ariza (2010), incluido en el libro de Beatriz Galán *Diseño, proyecto y desarrollo*, a mediados de 2007, dentro de diferentes alternativas que venía realizando el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) en la búsqueda de soluciones a los problemas de la cadena lanera, se le solicitó al Programa de Diseño⁷ que participara para proponer alternativas, con el objetivo de explorar nuevas aplicaciones para la fibra de lana no usadas para ser hilada, más allá de tejidos destinados al sector de indumentaria.

En la actualidad más del 80% de la producción de lana se exporta como materia prima. La mayor parte de este porcentaje comprende lana sucia, lavada, peinada y subproductos, y menos del 1% a los productos manufacturados. La falta de especialización productiva se debe, en gran medida, a que los productores prefieren exportar la materia prima (lana) ya que, por sus propiedades naturales, tiene una alta cotización en el mercado. Esto genera, por un lado, un desaprovechamiento de las numerosas posibilidades de agregar valor al recurso y, por otro, una gran escasez de materia prima para responder y generar una demanda en el mercado interno y externo.

Lo que surgió fue el aprovechamiento de los descartes resultantes del proceso productivo, en particular el subproducto surgido del peinado de la lana conocido como

⁶ @institutorenatoimbroisi en Instagram

⁷ En noviembre de 2010 realizó la transición a “Centro de Investigación y Desarrollo en Diseño Industrial”.

blousse⁸. Específicamente se centraron en la alternativa de afieltrar el blousse de lana para obtener productos que lo utilicen en un alto porcentaje. Ariza (2010, p.237)

Esta concepción se inscribe dentro del desarrollo sostenible que tiene en cuenta tanto la rentabilidad como los aspectos ambientales, sociales y éticos del diseño. Lo más destacado de este proceso es que son las mujeres quienes lo impulsan, logrando transformar su realidad familiar. Al alcanzar independencia económica, se contribuye significativamente a combatir la vulnerabilidad de género.

1.5.4.El diseño para la inclusión sociolaboral

Podemos definir el Diseño Social en palabras de Ledesma (2018) como aquel tipo de diseño que interviene alentado por la voluntad manifiesta de realizar acciones sociales con incidencia real (a diferencias de la incidencia latente propia de cualquier práctica social).

María Ledesma menciona que hay diversos tipos de intervención posible del diseño social, basado en su trabajo de investigación de 150 casos se apoyan en los datos obtenidos en el Proyecto de Investigación ‘Cartografías del Diseño Social’ que, desde 2010 dirige en la FADU-UBA, ella establece la siguiente clasificación:

- a. Producciones de índole propagandística destinadas a generar algún tipo de conciencia social (política, social, cultural, de salud o cuidado ambiental).
- b. Producciones de diseño tendientes a incluir a grupos separados de la sociedad por motivos no económicos (mujeres, personas con algún tipo de discapacidad física o mental).
- c. Intervenciones de diseño destinadas a brindar un servicio profesional a quienes no pueden acceder a él.
- d. Intervenciones de diseño en una comunidad, destinadas a orientar desarrollos productivos incipientes (en movimientos sociales, en pequeñas comunidades)
- e. Intervenciones de diseño en una comunidad destinadas a colaborar en la construcción de identidades, en el conocimiento integral del territorio como modos de legitimar el saber colectivo propio de la comunidad.

⁸ La **blousse** es un subproducto obtenido durante el procesamiento de la lana, específicamente en las etapas de lavado y peinado. Consiste en una mezcla de materiales compuesta por restos de lanolina, grasa, tierra, fibras cortas y otras impurezas que se desprenden de la lana cruda. Este subproducto puede tener aplicaciones en diferentes industrias, como la producción de fertilizantes o la fabricación de productos químicos, debido a su contenido de materias orgánicas y grasas.

f. Intervenciones de diseño a nivel estatal (nacional, provincial o municipal) orientadas a un desarrollo económico y humano con vistas a una mayor calidad de vida y un estado de bienestar social. (Ledesma, 2013)

El diseño social se enfoca en aportar herramientas para combatir la violencia social⁹, por estos motivos, las mujeres –vulneradas o vulnerables, afectadas o en riesgo– se incluyen en los grupos vulnerables, pero no son las únicas, la violencia social atenta contra toda la población pero especialmente contra pobres, débiles, discapacitados, ancianos, homosexuales, transexuales.

Esta distinción es importante porque permite pensar que el riesgo de la violencia social está acrecentado por una serie de factores entre los cuales ‘ser mujer’ no es menor pero tampoco el mayor. Esto se traduce en el hecho que, si bien violencia de género (en cualquiera de sus formas) no distingue sectores sociales, su aparición y manifestación tiene un correlato estrecho con la segmentación socioeconómica entre las mujeres: la mujer pobre duplica o triplica –para decirlo sin precisiones pero también sin hipérboles– su situación de vulnerabilidad: la jefatura de hogar, la juventud, el no empleo, la maternidad temprana, son elementos que se agregan para arrojar diferencias cualitativas más que cuantitativas. Una mujer pobre tiene más variables de vulnerabilidad que una mujer rica. Esta diferencia tiene consecuencias sobre los modos de pensar formas de acción en relación con esta problemática. Ledesma (2018, p. 71)

Ledesma (2003) recupera el concepto de “operador cultural” de Ettore Sottsass, es un diseñador que actúa como mediador y facilitador en la cultura, no solo creando objetos útiles y bellos, sino también influyendo en la forma en que las personas experimentan y entienden su entorno. Desde esta perspectiva, el diseñador tiene un papel social y cultural activo.

El diseñador como operador cultural interpreta y cuestiona el contexto en el que se encuentra. No se limita a seguir las tendencias del mercado, sino que busca entender las necesidades y los valores de la sociedad en un momento determinado, proponiendo

⁹ El concepto de violencia social desarrollado por Ledesma pone énfasis en cómo las relaciones sociales y los contextos estructurales pueden generar formas de violencia que trascienden lo físico para incluir aspectos simbólicos, culturales, económicos y políticos.

soluciones que van más allá de lo comercial. Los productos son vistos como vehículos de significado y comunicación. Sottsass creía que el diseñador podía transformar la cultura mediante la creación de objetos fomentan nuevas maneras de vivir y pensar. Sottsass también utilizaba el término para cuestionar el diseño industrial dominado por el consumismo y la producción en masa. Al ver al diseñador como un operador cultural, abogaba por un enfoque más consciente y reflexivo, donde el diseño sirve para humanizar la experiencia y no simplemente para vender.

Ledesma (2018, p. 145) define el **Desarrollo Local Inclusivo** como la habilidad de ejecutar proyectos que integren de manera sostenible los recursos y capacidades del territorio (ya sean sociales, naturales, culturales, técnicas, económicas o institucionales), tomando en cuenta las limitaciones y priorizando la participación de los actores locales para impulsar actividades socioproductivas.

2. Objetivos

Objetivo general

-Validar la factibilidad del formio como recurso natural de la región de Mar del Plata, potencial de ser utilizado en la fabricación de objetos textiles con técnicas de baja tecnología. (trabajo artesanal).

Objetivos particulares

-Verificar la factibilidad de uso del formio como fibra vegetal local, según las propiedades físicas que aportan a los textiles confeccionados con ellas.

-Vincular y articular los saberes adquiridos del oficio con los saberes propios de la disciplina del diseño.

-Analizar la importancia del aprovechamiento de los recursos naturales vegetales de la región de Mar del Plata desde una perspectiva a nivel local y plantear su cadena de valor desde la mirada del diseño industrial.

3. Metodología

Este trabajo se enmarca dentro de la categoría de Proyecto de Innovación, según la definición establecida por el reglamento de los Trabajos Finales Integradores. Adopta un enfoque experimental y exploratorio, orientado a evaluar la viabilidad del uso de fibras vegetales autóctonas de la región de Mar del Plata en la fabricación de objetos textiles de baja tecnología.

La metodología desarrollada combina instancias teóricas, empíricas y experimentales, estructuradas en tres etapas principales:

1. Investigación exploratoria y revisión bibliográfica:

Consta de un relevamiento de antecedentes teóricos y bibliográficos sobre el uso de fibras vegetales en Argentina, con especial atención a aquellas especies utilizadas en la producción artesanal. Esta etapa permite contextualizar el estudio dentro del marco del diseño sustentable, el diseño sistémico y el desarrollo local.

2. Trabajo de campo y recolección de información cualitativa:

Basado principalmente en entrevistas semiestructuradas a artesanos, productores locales y referentes del sector, con el propósito de relevar saberes tradicionales, técnicas de extracción y procesado de fibras, y modos de organización productiva. Este acercamiento permite comprender la dimensión cultural y social del uso de fibras vegetales, así como los desafíos y oportunidades vinculados a su aprovechamiento local, desde la perspectiva del diseño.

3. Experimentación material y análisis técnico:

Exploración material basada en pruebas de laboratorio y ensayos de resistencia con la fibra de formio. El objetivo es determinar sus propiedades físico-mecánicas y a partir de los resultados, se desarrollaron prototipos experimentales que sirvieron para validar la factibilidad técnica y funcional de las fibras en distintos contextos de uso.

De esta manera, la combinación de métodos cualitativos y experimentales permite no sólo validar la aplicabilidad del material desde el punto de vista técnico, sino también reconocer su potencial como recurso para el desarrollo sustentable, la inclusión sociolaboral y la preservación del patrimonio cultural.

4.Descripción del contexto socio-histórico

Para definir los límites de esta investigación y cuál sería su impacto en el desarrollo sostenible es necesario clarificar antes algunos conceptos como el de escala, a través de autores como Bengoa y Pereyra y a continuación se detallan los aspectos climáticos, geográficos y demográficos que hacen de Mar del Plata y su región un territorio propicio para el aprovechamiento del formio como recurso natural.

4.1.Escala / ¿Ambiental versus local?

Bengoa (2009) se plantea la dicotomía entre lo ambiental y lo local, para él lo ambiental implica siempre la interacción entre una determinada porción de naturaleza y otra porción específica de la sociedad. Y lo local aparece como la posibilidad de aprovechar los saberes y aptitudes locales y las oportunidades externas para llegar a un mejoramiento de las condiciones económicas, sociales y ambientales de la ciudad. Aquí es donde aparece el interrogante de cuál es la porción específica de territorio, o dicho con otras palabras, qué determinado lugar o segmentación de la sociedad y la naturaleza son aptos y posibles de ser gestionados ambientalmente. En un extremo del pensamiento se dice que los problemas ambientales son sobre todo globales, y por lo tanto sólo se pueden atacar todos a la vez. El otro extremo se enmarca en la premisa “pensar globalmente, actuar localmente”, frase popularizada por los movimientos ambientalistas de los años ’70 y ’80

Es en este segundo extremo que elijo posicionarme para establecer el nivel en el que mi investigación podría implementarse, ya que es a través de los actores locales que se fomenta el uso sostenible de este recurso; también debemos considerar que el desarrollo de técnicas de tejido de baja tecnología permitiría a los habitantes de Mar del Plata y región acceder a una fuente de autoempleo que redundaría en una mejora en la calidad de vida y que el uso de las fibras de las plantas de formio resultaría en un beneficio en las economías regionales al poder producirse y comercializarse en un radio de pocos kilómetros. de esta manera que a nivel local se podría trabajar en las tres ramas de la sostenibilidad, lo ambiental, lo social y lo económico.

Complementariamente, Amin y Robins (1991) agregan que las economías regionales y locales sólo pueden ser concebidas como un tejido dentro de una red económica global, dado que se vive una pérdida de autonomía de las ciudades y regiones en manos de los actores económicos mundiales. En cualquier caso, la irrupción de lo “global” condiciona y transforma la evolución de los sistemas “locales” y “regionales”. Citados en Ledesma (2018,p.145)

La Mg. Adriana Beatriz Pereyra en sus apuntes del seminario Problemas Ambientales (2022) plantea que diversos enfoques abordan el estudio de la ciudad desde una visión sistémica, es decir, la analizan como sistema interurbano o red urbana al analizar el entramado de ciudades y su jerarquía, en otro orden, las ciudades también son objeto de estudio como sistema intra-urbano identificando en ella morfología, plano, estructura, edificación predominante, paisaje, funciones, entre otros. En síntesis, el análisis de la ciudad se puede realizar desde múltiples perspectivas. La ciudad como espacio urbano es un espacio social. El espacio urbano es el reflejo de la sociedad que en ella vive y la produce, por lo tanto, manifiesta la fragmentación y la articulación.

Por último, para precisar el concepto y los alcances del término “escala” Gutiérrez Puebla (2001) establece cuatro concepciones: la escala como tamaño, como nivel, como red y como relación. La primera se corresponde con la escala cartográfica, y establece órdenes de magnitud y de nivel de detalle o resolución. El segundo concepto alude a la escala como nivel jerárquico (local, nacional, global), mientras que la escala como red rechaza la idea de escala asociada a determinadas áreas y niveles y plantea la idea de redes de agentes que operan a distintos niveles y profundidades de influencia. Por último, el concepto más rico y de mayor potencial para el análisis geográfico es la escala como relación, apoyada en la idea de que cuando se cambia de escala, los elementos que se contemplan pueden ser básicamente los mismos; lo que cambia son las relaciones entre ellos.

4.2. Mar del Plata y su región / Aspectos climáticos y demográficos

Mar del Plata, debido a su ubicación geográfica frente al océano, presenta un clima templado con inviernos fríos pero tolerables y veranos cortos. La influencia del mar actúa como un moderador por lo que durante el transcurso del año, la temperatura generalmente

varía de 4 °C a 25°C y rara vez baja a menos de -1°C o sube a más de 31 °C. Sus precipitaciones son de 920 mm anuales promedio. El periodo de cultivo, es decir el período entre heladas en donde se evidencia crecimiento en las plantas, en Mar del Plata normalmente dura 8,7 meses (264 días), desde aproximadamente el 16 de septiembre hasta aproximadamente el 7 de junio.

Es una ciudad de 765.000 habitantes, según el informe del INDEC¹⁰ para el período del último trimestre de 2024 la tasa de desocupación en Mar del Plata aumentó al 8,4%, afectando aproximadamente a 28.000 personas, cifra que la ubica en el segundo lugar a nivel nacional entre las ciudades y conglomerados urbanos más afectados por la desocupación, en el primer puesto está Gran Córdoba con un 9,2% y la ubica también por encima de la tasa de desocupación a nivel nacional, que durante el tercer trimestre de 2024 fue del 6,9%.

Ante este panorama socio-económico en la ciudad, el aprovechamiento de los recursos naturales vegetales de la región podría proporcionar un importante aporte a las economías regionales, favoreciendo principalmente el autoempleo. En palabras de la ya mencionada Ledesma (2018, p.145) pensando en función de los recursos que se manejan (el formio en este caso), los actores y las potencialidades existentes para promover las actividades socioproductivas, se podría llevar adelante un proyecto que logre Desarrollo Local Inclusivo, es decir que considere las potencialidades territoriales (sociales, naturales, técnicas, económicas, institucionales, culturales) de manera sustentable.

En este sentido, iniciativas de este tipo se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente con el **ODS N°8** "Trabajo decente y crecimiento económico", al fomentar el autoempleo y fortalecer las economías locales; con el **ODS N°10** "Reducción de las desigualdades", al generar oportunidades productivas accesibles para diversos sectores sociales; y con el **ODS N°12** "Producción y consumo responsables", al promover el uso sustentable de los recursos naturales de la región. Este trabajo busca demostrar que la planta de formio, fuente de fibra natural, puede ser cultivada y aprovechada como recurso local sin generar impactos negativos en la región. La utilización de fibras de formio podría traducirse en beneficios integrales para las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental.

¹⁰https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/indecinforma/indec_informa_12_24.pdf

Analizando a Mar del Plata y su región desde una visión sistémica como plantea Pereyra (2024), es decir, como sistema interurbano o red urbana, se multiplican los aspectos a considerar, desde el punto de vista climático, es una región favorable para que se desarrollen las plantas de formio; desde un punto de vista socio-económico el alto grado de desempleo crea oportunidades claras para mejorar las posibilidades económicas de sus pobladores y por último la ciudad es un importante nodo turístico (con una gran afluencia en época estival, pero también con un flujo constante durante todo el año) esta característica amplía la posibilidad de comercializar productos producidos a nivel local.

La suma de estas características climáticas y demográficas favorecen la posibilidad de establecer un Consumo Local, donde la materia prima se obtiene en la región, se le da valor agregado a través del trabajo artesanal y se comercializa en un radio de pocos kilómetros.

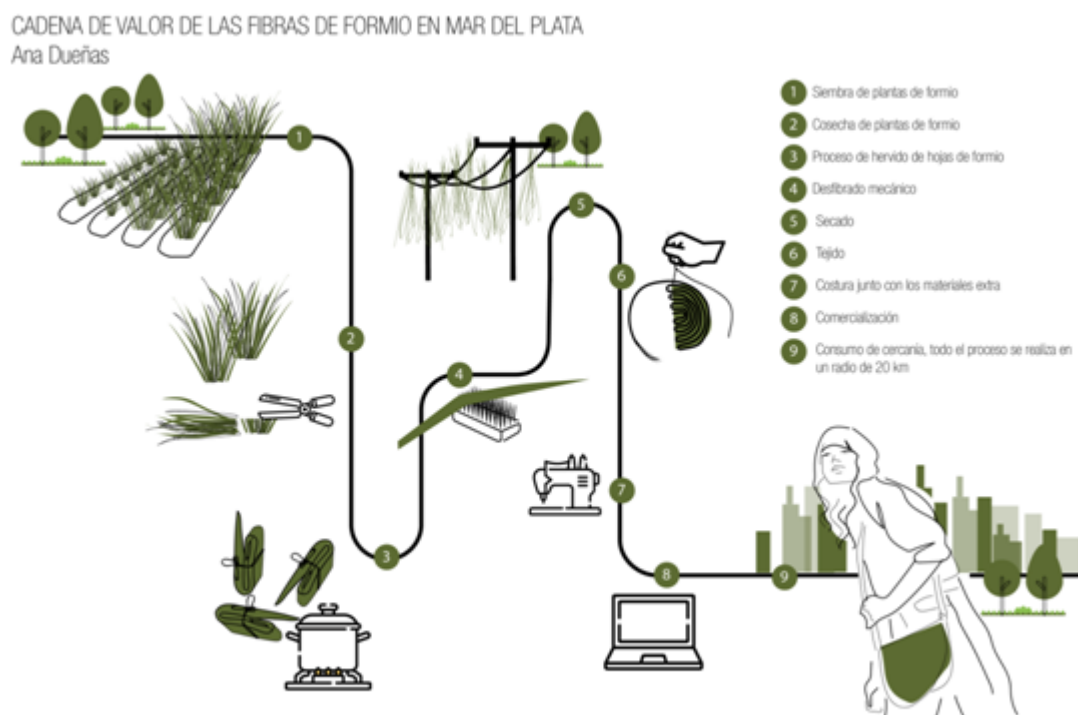


Fig.6 Esquema de Cadena de Valor del formio. Imagen de elaboración personal en base a los conceptos de Porter (1985).

Este consumo local reporta beneficios ambientales al reducir la huella de carbono asociada al ahorro energético en los transportes; contribuye a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y fomenta el uso de materias primas de origen natural.

Las plantas que se investigaron en este trabajo, no se cultivan, ya que son endémicas en la región Mar del Plata, pero también son factibles de ser reproducidas y cultivadas para su explotación comercial, especialmente debido al largo período de cultivo que permite el clima de la ciudad .

Es oportuno agregar que la ciudad de Mar del Plata cuenta, desde un punto de vista comercial, cuenta con al menos seis centros comerciales importantes con afluencia de público local y turístico. Considerando el factor productivo la región cuenta con una serie de ventajas: en primer lugar el acceso a mano de obra calificada, hay presencia de escuelas de nivel medio y superior con orientación oficios; en segundo término cuenta con recursos naturales accesibles, especialmente hablamos de las plantas de formio; por último podemos mencionar a las vías de comunicación eficientes, con una red de caminos y transporte (público y de carga) que favorece tanto la llegada de los trabajadores a cualquier punto de la ciudad , como la logística para la distribución de los objetos producidos al resto del país.

Para clarificar la potencialidad del recurso formio y las posibilidades productivas y de consumo en la región, se confeccionó una Cadena de Valor del formio, es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al producto final (Porter, 1985). En otras palabras, es una herramienta gráfica que se utiliza ampliamente en el ámbito del diseño para mostrar cada paso de la producción de un objeto, desde la obtención de la materia prima hasta su distribución a los puntos de venta. Se puede observar en la fig.6 de la página anterior.

Se asocia con este trabajo el concepto de “diseño sistémico” (Barbero, 2011) mencionado anteriormente en este trabajo, el cual se centra en la imitación de los ecosistemas. El diseño sistémico adopta un enfoque territorial, considerando los actores socioeconómicos, los activos y los recursos locales, lo que potencialmente puede dar lugar a nuevas cadenas de valor de base local.

La Doctora Natalia Marrochi en los apuntes de su seminario de Manejo Ambiental menciona que el análisis de los modos que tienen los diferentes grupos humanos de

relacionarse con el medio natural, nos puede dar una idea de la enorme diversidad de metodologías que existen y así como también nos permite analizar los valores que los sostienen. Si los problemas ambientales han emergido de las prácticas culturales, tendrá que ser en el entramado de la cultura donde se construyan soluciones, que necesariamente pasan por la política, la economía, la ética, la estética, la ciencia y la tecnología.

5. Fundamentos teóricos y procesos de experimentación con fibras vegetales

El trabajo con fibras vegetales se sitúa en un territorio donde la práctica empírica y los saberes ancestrales dialogan de manera constante. La experimentación con materiales naturales no sólo implica una búsqueda técnica, sino también un reconocimiento de las prácticas tradicionales que han dado forma a los oficios textiles en distintas comunidades. Desde esta perspectiva, los fundamentos teóricos se entrelazan con la experiencia directa y el hacer manual, proponiendo una mirada que valora tanto el conocimiento científico como el saber situado, transmitido por generaciones a través de la observación, la prueba y la adaptación a los recursos del entorno. En este capítulo se tratan estas temáticas de manera sintética.

5.1. Tipificación de las fibras vegetales utilizadas en Argentina

Existen como mínimo unas 280 especies que podrían catalogarse como «útiles por su



Fig.7 Tipificación de las fibras vegetales que se trabajan de manera artesanal en Argentina. Imagen de elaboración personal.

extendido son las que alcanzan una mayor importancia económica en un ámbito global, fibra», sin tener en cuenta aquellas que aún no se han investigado o que simplemente se desconocen. Como es lógico, las especies más abundantes o cuyo cultivo se encuentra más sin que por ello haya que despreciar esas otras plantas que, con una distribución geográfica mucho más restringida, suponen un valioso recurso a escala local. (Bueno,2009; pp 9)

Manuel Macía (2006) establece que las plantas de fibra se usan en diferentes categorías en América Latina, las que tuvieron un mayor número de especies fueron cestería (35), cordelería (19), techado de casas (19) y fabricación de escobas (18).

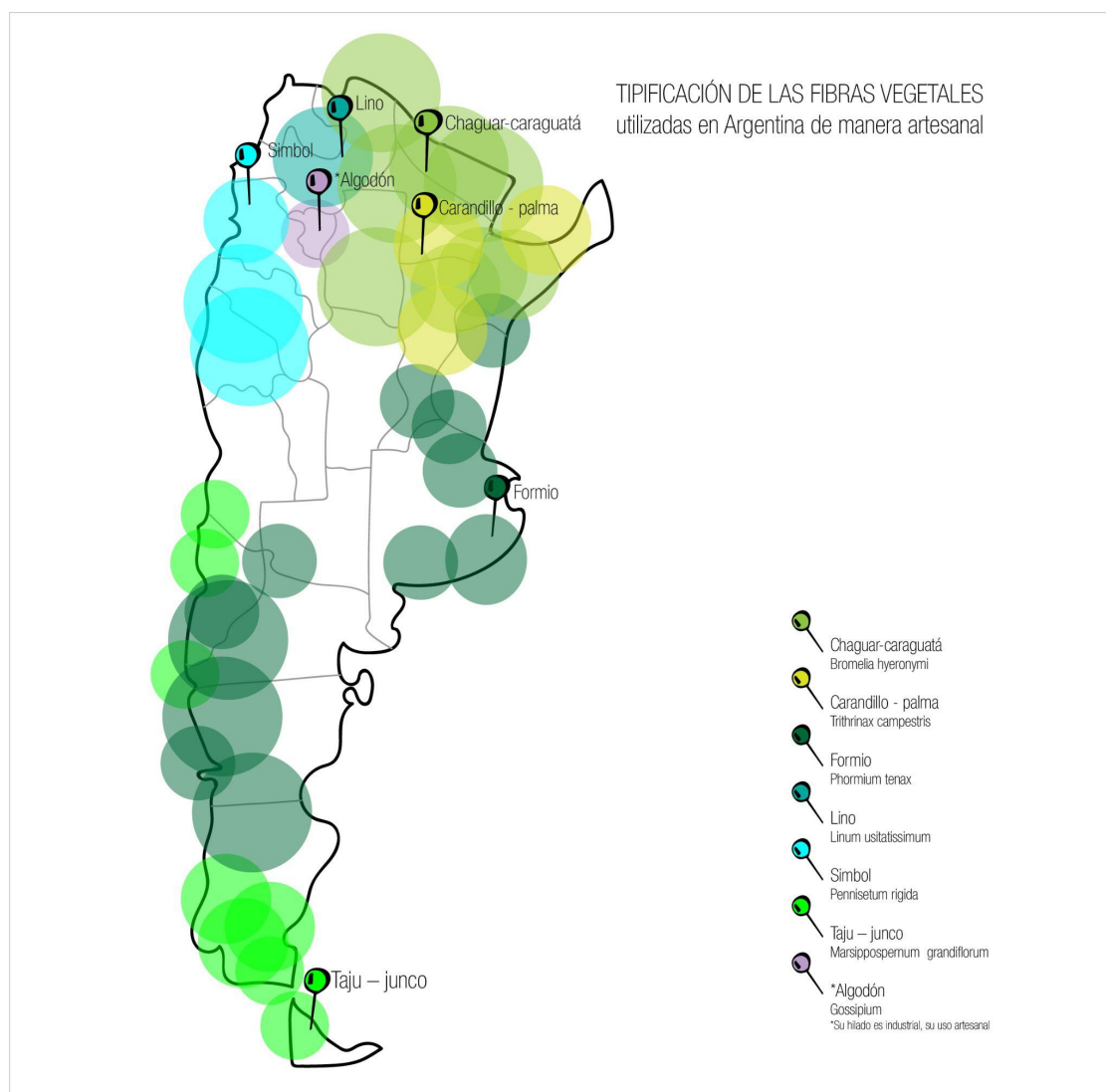


Fig.8 Tipificación de las fibras vegetales que se trabajan de manera artesanal en Argentina, indicados según la región en donde se explotan. Imagen de elaboración personal.

La etnobotánica en general y de las plantas de fibra en particular es muy pobremente conocida en América Latina, por lo que el estudio sobre los usos de las plantas de fibra por grupos de campesinos indígenas aportarán decenas de especies nuevas que se emplean como plantas de fibra con potencialidades comerciales, tanto para el turismo nacional como internacional.(Macía, 2006)

En Argentina las comunidades indígenas han utilizado ancestralmente y aún utilizan por sus fibras a esta variedad de plantas para la producción artesanal, es decir con métodos de baja tecnología. En la fig.7 en la página anterior, se ilustran estas plantas y sus nombres populares y científicos, junto con los típicos productos producidos con ellas y en la fig.8 a continuación se ilustran las zonas en donde se desarrollan y explotan estos recursos naturales.

5.2. Procesos para la extracción de fibras vegetales

La posibilidad de utilización de las fibras vegetales requiere un proceso previo de extracción y con él, una serie de tratamientos primarios de la fibra, Bueno (2009) especifica estos procesos de manera muy sintética:

-ENRIADO: Es el tratamiento característico de las fibras blandas consistente en la colocación del material vegetal a remojo en unas balsas situadas en zonas de agua estancada o en ríos con escasa corriente (de ahí su nombre). Su duración oscila entre una y tres semanas, en función de la cantidad de material vegetal y de la dureza de la fibra a extraer, y con ello se consigue la descomposición de los tejidos blandos debido a la actividad bacteriana, con lo que se aíslan más fácilmente las fibras, libres ya del resto del material vegetal de la planta.

-MACHACADO Y VAREADO: son otras técnicas habituales de purificación para obtener fibras de las plantas. En el caso de las fibras duras, el proceso básico que se lleva a cabo se conoce como descortezación. Consiste en separar la corteza de los tejidos vegetales que contienen las fibras, bien a mano o utilizando la maquinaria apropiada. Posteriormente las fibras (mejor dicho, los tejidos fibrosos) se ponen al sol y, una vez secas, se extrae la fibra mediante un proceso químico para eliminar las gomas y pectinas que componen los tejidos de la propia fibra.

-DESFIBRADO: Algunas de las plantas que aportan fibras no necesitan tratamientos previos, sino solamente se separan las fibras por medios mecánicos, con el uso de peines de clavos, o a veces simplemente usando las uñas para separar los tejidos vasculares que se extienden a lo largo de las hojas.

Una vez obtenidas esas fibras, para poder constituir textiles las mismas deben pasar por diversos procesos, por ejemplo:

-PEINADO: Y el rastrillaje o escardado son procesos que permiten separar las fibras en función de sus tamaños y la obtención de haces homogéneos.

-HILATURA: Obtención del hilo a partir de la fibra ya saneada y aislada.

-TEÑIDO: Proceso para la coloración de la fibra, en sí mismo encierra varios procesos como el blanqueo, el lavado con jabones o la aplicación de mordientes.

Las etapas del quehacer textil (obtención de materia prima, hilado, teñido, tejido) propician actividades comunitarias y favores mutuos. Los objetos producidos están profundamente ligados a su territorio, producto de la tradición e interacción de artesanas y consumidores, constituyendo un patrimonio intangible a valorar y preservar.(Stramigioli, 2010)

Estas tecnologías son factibles de modernizarse y adaptarse a los tiempos de producción artesanal actuales, Thomas (2010) propone que estas tecnologías más ligadas al trabajo manual que al industrializado, las llamadas tecnologías de pequeña escala, blandas o de bajo costo, permiten el desarrollo de “tecnologías sociales”(entendidas como tecnologías orientadas a la resolución de problemas sociales y/o ambientales) .

5.3. Experimentaciones con la fibra de Formio

De manera empírica se adaptaron los métodos de obtención de la fibra que se utilizan en plantas como el Chaguar y el Carandillo (endémicas de la región de Gran Chaco) a plantas que crecen en la región de Mar del Plata, específicamente al formio (*phormium tenax*). A través de los resultados de esta investigación se buscó revalorizar la cultura material regional,

recuperando técnicas tradicionales de obtención de las fibras, de hilado y de tejido para aplicarlas en el contexto local.

A partir de los antecedentes estudiados, se utilizaron las técnicas de los pueblos originarios con las debidas adaptaciones, ya que no se trata de las mismas plantas sino que son plantas que se consideran análogas en algunas de sus características. En cuanto a la obtención de la fibra del formio se empleó el método llamado desfibrado mecánico para extraer las fibras duras (Maiti 1995, Levetin & McMahon 1999). Para ello, se separan mecánicamente las fibras (los tejidos vasculares útiles) del tejido parenquimatoso y la corteza (desecho).

Sobre estas plantas se realizaron pruebas en cuanto a la cosecha, obtención de las fibras, teñido y tejido. Específicamente en el tejido se trabajó en experimentaciones con tejido plano, tejido de punto (crochet y a dos agujas) tejido en red y técnicas de cestería.

5.3.1.Obtención de la fibra

La cosecha se realizó en época estival, con un objeto cortante se cortaron las hojas cerca de la base, dejando intacta la roseta foliar. Para la obtención de las fibras se trabajó con 3 metodologías: desfibrado mecánico hasta 48 hs después de cosechada la hoja; desfibrado mecánico con la hoja seca, 7 días después de su cosecha y por último el proceso de hervido, secado y desfibrado mecánico.

a.Desfibrado mecánico en hoja verde: Con las hojas recién cosechadas, se realizó el desfibrado mecánico, utilizando un cepillo de acero amurado a una mesa sobre el cual se deslizan las hojas. Este proceso debe realizarse con las hojas verdes, hasta 48 hs después de su cosecha, ya que pasado ese tiempo las hojas se vuelven tan duras que ya no es posible realizarlo. Se obtuvieron buenos resultados, fibras largas, extremadamente resistentes de 120 cm aprox., y de un diámetro de 0.5 mm, que deben someterse a un secado al aire libre, para evitar la formación de hongos en las piezas tejidas.

b.Desfibrado en hoja seca: Se aplicó el mismo procedimiento que en método a, pero en hojas que tuvieron un periodo de secado de 7 días desde su cosecha. La conclusión es que este método dificultó exponencialmente la obtención de las fibras, porque las hojas secas son

mucho más duras que las mismas recién cosechadas. Si bien el proceso no es imposible, no se recomienda.

c.Hervido, secado y posterior desfibrado: Este método es el utilizado por los Mapuches, que utilizan esta planta a la que llaman Ñocha. Con la hoja recién cosechada se hicieron “paquetitos”, es decir, se enrolló cada hoja sobre sí misma y se ató para que quede de un tamaño acorde a la olla en la que se va a hervir. Se hirvieron “hasta que cambian de color”(lenguaje coloquial utilizado por la artesana que nos transmitió la técnica) lo cual pasa a los 10 minutos de cocción y luego hay que desarmar esos paquetes y poner las hojas a secar colgando de un hilo. Con 2 o 3 días de secado, la hoja ya está lista para los procesos de desfibrado, el del cepillo de acero ya utilizado en los otros 2 métodos. Trabajar las hojas de esta manera facilitó mucho la tarea de desfibrado, ya que ablandó las hojas y éstas se separan mejor al momento de pasar por el cepillo de acero. Cabe aclarar que este método ablanda sólo los tejidos parenquimatosos, dejando la resistencia de las fibras vasculares intactas.

Las artesanas chilenas realizan este proceso en verano, y preparan y secan las fibras para todo el año, aprovechando que en esta época del año hay suficientes horas de sol para que el secado sea rápido.



Fig.8 Procesos de obtención de la fibra. Hoja de formio con proceso de desfibrado mecánico(con peine de acero). Registro de la propia experimentación.

A los fines de esta investigación se cosecharon hojas de Formio de 2 variedades, el común y la hoja variegada, que tiene un veteado amarillo, siendo sus resultados totalmente iguales. Si se hacen un mayor número de pasadas en las hojas, en el proceso de desfibrado mecánico, se obtienen fibras cada vez más delgadas y suaves. Se obtienen fibras de coloración verdosa. Como podemos ver en la Figura 8 a continuación.

5.3.2. Tejido

Ya al inicio del capítulo se mencionaron cuáles fueron las experimentaciones realizadas específicamente en el tejido, se probó la versatilidad del formio al ser utilizado en tejido plano, tejido de punto (crochet y a dos agujas) tejido en red y técnicas de cestería. A continuación hay una breve conclusión de su desempeño en cada caso.

Tejido plano

(el tejido plano) ...está compuesto por dos tipos de hilos, el hilo que se encuentra en posición vertical se le llama urdimbre y el hilo que se encuentra en la parte horizontal



Fig.9 Tejido plano con fibras de formio combinadas con hilos de algodón, muestra producida para esta investigación

se le conoce como trama; al entrecruzamiento de estos dos hilos al momento de la tejeduría se le conoce como tejido plano. (Flores Salón, 2021; pp15)

La característica principal de este tipo de tejidos es que carecen de elasticidad. Para esta investigación se trabajó en diversas combinaciones, las fibras de formio en urdimbre y trama, sólo en urdimbre, sólo en trama y combinada con otras fibras. En la Fig.9 a continuación vemos un ejemplo de fibras de formio en trama, con urdimbre de hilos de algodón.

En este tipo de tejido no es necesario hilar las fibras, estas se utilizan tal y como se obtienen de la planta. Los resultados son de gran calidad y los tejidos son resistentes al paso del tiempo. Las fibras una vez secas conservan sus propiedades organolépticas por mucho tiempo.

Tejido de punto

Se compone de un sólo hilo que se va entrelazando entre sí para dar lugar al tejido. Consiste en un hilo que se teje consigo mismo formando “mallas” o bucles. El modo de



Fig.10 Tejido de punto realizado enteramente en fibras de formio. Muestra realizada para esta investigación.

confección de este tejido (entrelazarse consigo mismo) le confiere una de las propiedades más importantes que hace que se diferencie del tejido plano: la elasticidad.

Para esta investigación se trabajó en la confección de muestras enteramente realizadas en fibras de formio (Fig.10) Si bien la resistencia de la fibra permite desarrollar sin problemas el tejido y este una vez realizado mantiene su estructura, la textura de estas fibras es rugosa y el tacto de este tejido a medida que se va desarrollando no es cómodo, incluso llega a provocar irritación en las zonas más sensibles de la piel con la que toma contacto.

Debido a su característico tacto áspero no se lo recomienda para la confección de indumentaria, sólo para objetos textiles que no estén en contacto con el cuerpo.

Tejido en red

Utilizando las técnicas transmitidas de primera mano por las Randeras de El Cercado (en Seminario de intercambio de saberes realizado por la FAUD en 2020), se realizó este tejido en red. Para esta investigación se trabajó enteramente con fibras de formio y una aguja de coser. El tejido resultante es firme y ha resistido el paso del tiempo sin modificar sus propiedades ni degradarse.



Fig.11 Técnica de Randa, realizada especialmente para esta investigación con fibras de formio.

Técnicas de cestería

Se trabajó el formio con las técnicas de tejido de los Mapuches de la Araucanía

chilena, se trabajan las fibras en forma de haces de alrededor de 6mm de diámetro y se van atando a sí mismas en un recorrido espiral utilizando la misma fibra y la ayuda de una aguja.



Fig.12 Tejido en espiral con fibras de formio, muestra realizada para esta investigación

Este sistema de tejido en espiral es utilizado por muchas etnias y es un rasgo que se busca mantener en el desarrollo de este proyecto. En Argentina, es característico del tejido en palma, en carandillo y espartillo y lo trabajan los Wichis, Qom y Pilagá entre otros.

Se conocen variedad de puntos, Pilagá y Wichis utilizan punto ralo y cosido, Mapuches la técnica aduja y el embarillado por ejemplo. En la figura 12 de la página siguiente se aprecia el tejido en espiral.

Se realizaron múltiples muestras, con diferentes configuraciones de los haces de fibra, algunos en espiral y otros en línea, también se hicieron pruebas de blanqueo, teñido y uso de tintas de serigrafía. Se trabajó con diferentes configuraciones de haces de fibra cosidos entre sí, buscando el doble objetivo de mantener las técnicas tradicionales en algunas muestras y de innovar en otras.

Por sus características materiales, su alta resistencia, la factibilidad de obtener fácilmente su fibra con métodos de baja tecnología y porque es una planta endémica de la

región Mar del Plata la planta de formio dió pruebas suficientes de que puede recomendarse su aprovechamiento como recurso natural factible de ser explotado.

5.4. Ensayos en laboratorio

Durante el desarrollo de mi Proyecto de Graduación, solicité al Laboratorio de Materiales Textiles de nuestra FAUD que realizara ensayos sobre esta fibra, transcribo a continuación algunos conceptos:

Se peritó:

Muestras entregadas por la solicitante. Fibras desmechadas mecánicamente. Se preparó el testeo sobre muestras extraídas en distintas condiciones (secas, saturadas de humedad al 100% de su absorción, y con distintos procesos de secado, desfibrado y hervido).

PHORMIUM TENAX (C/regain: a 21C° (+/-2) y 65% (+/-2) humedad relativa.

Se observan residuos sólidos en su superficie. La mayoría de éstos de origen ceroso, en tanto que otros se presentan como residuos ambientales y/o de la misma planta. Originariamente no se presentan evidencias de agentes químicos residuales de procesos de preparación previa. No aparenta presentar procesos de blanqueo químico ni la presencia de colorantes ópticos.

La muestra presenta colores pardos, con una gran variedad de variantes en tonos beige. Su pigmentación no es uniforme en toda su superficie, con una notoria tendencia al amarilleo (situación atribuida a la rápida oxidación de la sustancia).

El material peritado se compone de un **84,2 % fibras de celulósicas de origen natural** y sin mayor procesado. La cantidad de materia restante se atribuye a la gran cantidad de partículas contaminantes.

Las presentes fibras difieren notoriamente de otras fibras de igual origen como algodón, lino, ramio, yute, sisal, totora y coco; como así también se descarta la presencia de toda otra fibra polimérica artificial y o metálica.

En evidencia de lo observado, se trata de fibras de hojas no escamosas y largas (no inferiores a los 80 cm). Microscópicamente no presentan escamas ni salientes florecidas. A lo largo de todas las fibras observadas, se presentan estrías longitudinales continuas de baja profundidad. Presentan secciones con tendencia circular. Son macizas en toda su extensión, y en su extremo final, tienden a ramificarse de manera abierta (se presumen nuevos brotes a partir de estas puntas).

Las muestras extraídas, se evaluaron en prueba de combustión, observación longitudinal en microscopio con lentes variables, de 40 a 850X; y en ensayos de solubilidad.

En pruebas de combustión, la muestra no funde ni se encoge en cercanía de la llama. Arde rápidamente en contacto con ésta, y continúa haciéndolo al ser retirada de la flama. Emite un fuerte olor a papel quemado, dejando ínfimos residuos amarronados de carbón, fácilmente removibles con las yemas de los dedos. Se calculan diámetros de 0,052mm en promedio. Es de destacar que los diámetros de referencia, varían fuertemente en la misma fibra, (cerca del tallo alcanza los 0,1mm y en las puntas 0,005mm).

5.4.1 Conclusiones de peritaje en laboratorio

Resulta difícil pensar en la utilización de estas fibras para la fabricación de hilados o sogas de resistencia mecánica predecible, puesto la dificultad de orientar aleatoriamente los filamentos y conseguir propiedades estándares. En el mismo sentido, se trata de filamentos por demás gruesos y que tienden a repeler las torsiones impuestas. Para usos donde la resistencia a la tracción no fuere indispensable, el material se comporta con buena previsibilidad para abultar cabos simples de grueso diámetro.

Sobre lo peritado se puede concluir que debido a lo rígido de las fibras estas resisten la torsión, por lo que es difícil hilarlas. De la propia experimentación también se desprende que los usos más eficientes son los que implican el uso de las fibras en el largo que esta se presenta (entre 80 y 120 cm) en tejidos planos o en técnicas de tejido en espiral.

En cuanto a las propiedades físicas, es una fibra que destaca por la belleza de sus colores beige y marrones, no se recomienda el teñido. El tacto es áspero (se suaviza con sucesivos procesos de peinado, pero aún así mantiene su aspereza) por lo que se recomienda su uso en objetos que no estén en contacto directo con la piel, como textiles para el hogar o

decoración, por ejemplo. Posee una importante resistencia a la tracción, por lo que es factible utilizarla como único material. En cuanto a la flexibilidad y la elasticidad, es muy escasa en ambos casos. La higroscopicidad es alta, absorbe, retiene y elimina agua de la humedad ambiente en un 30 % de su peso, como la mayoría de las fibras vegetales. Posee una aislación térmica media, la cual se potencia porque debe usarse para tejidos gruesos. En cuanto a sus propiedades químicas tiene una alta combustibilidad y no es atacada fácilmente por hongos.

6.Implicaciones y análisis

El extenso recorrido que se llevó a cabo para recopilar los datos de esta investigación me permite afirmar que la planta de formio y las fibras que se obtienen de ella son factibles de ser aprovechados como recurso natural en la región de Mar del Plata, y su explotación redundaría en posibles beneficios en aspectos económicos, ambientales y ético sociales. Por último y a modo de cierre es importante mencionar la posible contribución del diseño industrial en este campo.

Refiriendo en primer lugar a los beneficios **económicos**: podría motorizar el crecimiento económico local, al concentrar la producción del recurso, el valor agregado de la elaboración de objetos con técnicas artesanales y la posterior venta de esos objetos en el ámbito urbano cercano (Mar del Plata)

Las técnicas utilizadas para la obtención de la fibra y su tejido son artesanales, de baja tecnología, son accesibles para crear nuevos puestos de trabajo (o autoempleo) con escasa inversión en infraestructura.

En relación a los factores económicos asociados al Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030, donde surge la necesidad de equilibrar las demandas del presente con la responsabilidad hacia las generaciones futuras. A través de potenciar las economías regionales y sin perder de vista la premisa de Boselli “la clave de un crecimiento sustentable no es producir menos, sino hacerlo de manera diferente.”, la explotación de recurso de las plantas de formio podría producir un impacto positivo en la comunidad y avanzar en el cumplimiento de los 3 objetivos del Desarrollo Sostenible propuestos como meta en esta

investigación, estos son: el N°8 (trabajo decente), N°10 (reducción de desigualdades) y N°12 (producción y consumo responsables). Los cuales no sólo están asociados a los factores económicos, sino también a los sociales y ambientales.

En segundo lugar quiero mencionar los beneficios **ambientales**: la materia prima, la fibra de formio es un material natural, autóctono, renovable por excelencia y 100% biodegradable, que posee propiedades nobles e irreproducibles (ver cap.4.4. Ensayos en laboratorio). Los procesos para la utilización de la fibra de formio y a lo largo de su ciclo de vida, no generan desechos químicos de liberación a la atmósfera, al agua o al suelo, por lo que podemos afirmar que no genera impacto adverso en la salud humana ni en el ambiente.

Es con un profundo conocimiento de las posibilidades situadas que se pueden hallar soluciones innovadoras, Gudynas (2015) ya ha detectado que en América del Sur las problemáticas ambientales se concentraban en la desindustrialización, el desempleo y las consecuencias sociales de este, incrementando la presión sobre los recursos naturales con impactos ambientales negativos denominados por este como “extractivismos”, utilizar la fibra de formio permite un uso sostenible, al ser renovable y endémico de la región. Lo que garantiza una comprobable contribución a la conservación de la biodiversidad regional.

Al crearse productos locales que sustituyan a los equivalentes foráneos, se disminuye el impacto ambiental producto de su transporte.

En tercer lugar quiero mencionar que en los beneficios **ético-sociales** es donde este proyecto podría hacer realmente un mayor impacto positivo. Brinda la posibilidad de dar acceso al autoempleo a poblaciones típicamente excluidas (ver cap. 2.2.Mar del Plata y su región) La artesanía permite flexibilidad horaria, lo que facilita especialmente a las mujeres compatibilizar el trabajo con las obligaciones de la vida diaria.

Con base en los conceptos de autores ya mencionados como Suzuki, Thomas, Ledesma y Manzini se puede afirmar que la artesanía es un medio eficaz para crear puestos de trabajo en zonas empobrecidas y por eso la artesanía está asociada a la inclusión social. La artesanía, de manera tradicional, se sustenta en un hacer colectivo, en el cual la comunidad se organiza a partir del intercambio recíproco y del apoyo mutuo entre sus integrantes. Este modo de producción responde a la lógica de las denominadas “tecnologías sociales”

También se asocia a estas tecnologías sociales el concepto de Emprendedores Sociales planteados por Ledesma y mencionados antes, estos individuos con soluciones innovadoras hacia los problemas sociales son los que ejercen mayor presión en la sociedad. El carácter inclusivo, localizado y sostenible de estas tecnologías posibilitan formas de producción artesanal contemporánea.

Manzini (2014) define el diseño para la innovación social como "una constelación de iniciativas de diseño orientadas a hacer que la innovación social sea más probable, efectiva, duradera y propensa a propagarse" (p. 65) Aquí el diseñador no es protagonista ni creador, sino más bien observa y reflexiona respecto a lo que surge en el "hacer comunitario". Ya no se refiere a diseñar productos o servicios para las necesidades de las personas, sino más bien fortalecer las capacidades comunitarias para autogestionar sus propias innovaciones (Manzini en Monacchi, 2021).

Todos estos conceptos se asocian a los preceptos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, especialmente al Objetivo N°8 - Trabajo decente, que busca promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación; y al Objetivo N°10 - Reducción de desigualdades en y entre los países, que plantea promover la inclusión social, económica y política: Eliminar las barreras que perpetúan la discriminación, garantizar la igualdad de oportunidades, y adoptar políticas que promuevan la justicia social.

Es con base en estos conceptos que se puede confirmar que un proyecto exitoso de inclusión social, donde la calidad de vida de los actores mejore y tengan acceso a condiciones de trabajo justas y dignas es posible partiendo de potenciar los saberes locales y el aprovechamiento de las plantas que ya crecen en la región.

Por último es indispensable mencionar **el rol del diseño como motor de innovación social y desarrollo sostenible**. Conocer las potencialidades y problemáticas del territorio permite discernir cuáles son las demandas de cada uno de los actores y de qué manera el Diseño puede funcionar como nexo estratégico, con miras a desarrollar un ecosistema artesanal que impulse las economías regionales valiéndose de recursos presentes en la región. Brindando su aporte desde un conocimiento más relacionado a lo urbano y funcionando como

puente para unir saberes y técnicas ancestrales con gustos y morfologías de producto más acordes con un consumidor actual.

Una de las maneras en que un diseñador puede desarrollar un producto asociado a las ideas del ecodiseño es conseguir que el usuario genere un apego con dicho producto, para así evitar la obsolescencia psicológica, que hace creer que un objeto es “viejo” y por lo tanto desechable. Las características materiales de las fibras de formio como su color, textura y especialmente el aroma a campo(en palabras de los usuarios encuestados) tiene un fuerte impacto y convierte a los objetos realizados con ellas en objetos queribles y atesorables.

Comprender las especificidades del trabajo artesanal con fibras vegetales en la Argentina, con énfasis en su relación con el territorio y su impacto en las economías regionales permitirá, en una agenda futura, desarrollar estrategias que redunden en beneficios para todos los actores involucrados.

Esta colaboración Diseño / Artesanía ya tiene numerosos ejemplos de éxito, para mencionar uno, se han tejido lazos con artesanas y con otras universidades a través de la REDIT (*Red Federal Interuniversitaria de Diseño de Indumentaria y Textil*). Red de la que formamos parte como grupo de investigación, dicha red, en conjunto con el British Council para el programa Global Crafting Futures, desarrolló una publicación que busca identificar las prácticas existentes y fomentar diálogos entre diseñadores y artesanas.

Estas “Buenas prácticas” propenden a que el diseño y su capacidad de analizar los problemas con creatividad, se inserta en el mundo de la artesanía no desde un lugar de superioridad, sino que plantea esquemas de interdisciplinariedad y trabajo en equipo, control sobre los procesos, sobre las actividades y el tiempo que estas toman y en general todo lo necesario para llevar adelante el análisis y toma de decisiones sobre los proyectos por implementar, basados siempre en las necesidades de los usuarios y buscando la optimización de los métodos.

En este marco, y desde el punto de vista del diseño social, todo diseñador tiene la obligación de ser un actor atento a su comunidad, un mediador que habita el mundo de manera inquieta, cuestionando, investigando, modificando su entorno y animando al otro ciudadano a participar, ponerse en marcha y dirigir la mirada sobre las cuestiones que

conforman la identidad. En este proyecto se planteó el doble propósito de fomentar el uso de recursos naturales presentes en la ciudad de Mar del Plata y, al mismo tiempo, lograr discernir como el aprovechamiento de esos recursos redundaría en un beneficio en las economías regionales.

En el marco de esta investigación, el enfoque de *Design for Sustainability* (D4S) mencionado por Ceschin y Gaziulusoy resulta fundamental porque permite ampliar la mirada más allá del impacto ambiental de los objetos elaborados con fibras vegetales. Su aplicación implica considerar de manera integrada las dimensiones sociales, económicas y ambientales, garantizando que el uso del formio no solo contribuya a la conservación del entorno natural, sino que también genere oportunidades de autoempleo, fortalezca la identidad cultural y favorezca el desarrollo local inclusivo.

Bibliografía

- Aguirre, A. (2019) Vuelta a la tierra. Arte textil argentino y sus espacios de significación. Tesis de grado Universidad Empresarial Siglo 21
- Amarilla, R. (2022). Prácticas del Trabajo Colaborativo con artesanos y artesanas migrantes. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos, (111), 190-206
- Ariza, R. (2010). El pensamiento proyectual como motor para el desarrollo sustentable. *Diseño, proyecto y desarrollo. Miradas del período, 2010*. 237-249
- Bengoa, G. (2009). Ambiente y gestión local, ediciones CIAM-FAUD. *Mar del Plata*, 14-16
- Barbero, S. (2011). Diseño sistémico para el desarrollo de sistemas distribuidos locales Economías. (Tesis doctoral inédita). Turín, Italia: Politecnico di Torino.
- Boisier, S. (2004). Desarrollo territorial y descentralización: El desarrollo en el lugar y en las manos de la gente. *Eure* (Santiago), 30(90), 27-40.
- Boisier, S. (1999). Desarrollo (local):¿ de qué estamos hablando. Santiago de Chile, 28, 1-18.

- Boselli, T. (2009). Innovación Tecnológica y Políticas Públicas orientadas al Desarrollo Sustentable con Inclusión Social.
- Bueno, A. (2009) La Fibra Sensible Catálogo de la exposición fibras vegetales, tejiendo plantas. Publicación editada con motivo de la declaración por la FAO del 2009 como Año Internacional de las Fibras Naturales. Jardín Botánico Atlántico.
- Canciello A. (1942) Estudio sobre el cáñamo, yute, formio, henequén, agave, pita, sisal, ramio, palo borracho y caranday. (tesis doctoral) Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tesis/1501-0271_CancielloA.pdf Consultado 22/09/2022
- CEPAL, N. (2017). Territorio, infraestructura y economía en la Argentina: restricciones al crecimiento de distintos complejos productivos. Complejo textil e indumentaria.
- CEPAL, N. U. (2018). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe.
- Ceschin, F., & Gaziulusoy, I. (2016). Evolution of design for sustainability: From product design to design for system innovations and transitions. *Design studies*, 47, 118-163.
- de Colombia, A. Encuentro entre diseñadores y artesanos.
- De Pietro, S., & Hamra, P. (2021). Diseñar hoy: visión y gestión estratégica del diseño. Nobuko.
- Delia Millán de Palavecino, M. (2015), Cap 2 Textiles indígenas del gran chaco argentino: cambio y continuidad. La Argentina Textil. Fondo Nacional de las Artes. Buenos Aires
- Escudero, A., Iriondo, J. M. y Albert, M. J. 2002. Biología de Conservación, nuevas estrategias bajo diferentes perspectivas. Ecosistemas 2002/3 (URL: <http://www.aeet.org/ecosistemas/023/revisiones2.htm>)
- Gaitto, J. (2018). La función social del diseño o el diseño al servicio social. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (69), 1-6.

- Galán, C. M., & Rodríguez, D. (2015). Territorios creativos. Concordancias en experiencias de diseño. Libro electrónico. Buenos Aires: FADU UBA Disponible en: <http://issuu.com/ceprodide2015/docs/territorioscreativos>.
- Galán, B. (2011). *Diseño, Proyecto y Desarrollo: Miradas del período 2007-2010 en Argentina y latinoamerica*. Wolkowicz Editores.
- Garbarini, R. (2007). Diseño y microcrédito. Transferencia de diseño en microemprendimientos ligados al banco popular de la Buena Fe. *Diseño, proyecto y desarrollo. Miradas del período, 2010*.
- Geels, FW (2005a). Transiciones tecnológicas e innovaciones del sistema: un análisis coevolutivo y sociotécnico. Cheltenham, Reino Unido: Northampton
- González Insúa, M. (2019). La valorización de los residuos reciclables y la sustentabilidad urbana. Una propuesta teórico metodológica para su abordaje. Revista I+A (investigación + acción) N° 22, pp.108-131.
- Gudynas, E. (1992), "Los múltiples verdes del ambientalismo latinoamericano" en: Nueva Sociedad n° 122, Montevideo, 104-115.
- Gudynas, E. (2002) Ecología, economía ética del Desarrollo Sustentable. Ediciones Marina Vilte. Confederación de Trabajadores de la Educación Argentina. Buenos Aires. Argentina.
- Puebla, J. G. (2001). Escalas espaciales, escalas temporales. *Estudios geográficos*, 62(242), 89-104.
- Kelly, R., Marinucci, S., & Sethi, R. (2021). Crafting Futures Argentina Research Report
- Ledesma, M. R., Prenol, M. I., & Morales, A. S. (2014). La innovación social y el desarrollo local desde las Pymes. Experiencias de la Faceta. *Signos Universitarios*.
- Ledesma, M. (2018). La vulnerabilidad del género. Una mirada desde el diseño social. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (69), 1-6.

- Leonis Mazzanti, D., & Puente, V. (2015). La producción textil como actividad doméstica de los cazadores-recolectores prehispánicos en la región pampeana, Argentina. *Intersecciones en antropología*, 16(1), 131-144
- Macía, M. J. (2006). Las plantas de fibra. *Botánica económica de los Andes centrales*, 370-384.
- Maldonado, M. (2014). Entre dos mundos. Pasado y presente de la sociedad Selk'nam-Haus en Tierra del Fuego.
- Manzini, E. (2015). *Cuando todos diseñan: Una introducción al diseño social*. Experimenta.
- McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Cradle to cradle: Remaking the way we make things*. North Point Press.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (1952) División de plantas textiles. Los agaves textiles. El formio. Buenos Aires.
- Monacchi, M. C. (2021). Propuesta de clúster de diseño sustentable para el sector textil-indumentaria de Mar del Plata.
- Montoya, M. L. M. (2009). El diseño estratégico y la importancia de la investigación del usuario. *Grafías Disciplinarias de la UCPR*, (8), 2.
- Neffa, J. Las innovaciones científicas y tecnológicas (Buenos Aires: CEIL/PIETTE CONICET-Lumen, 2000).
- Papanek, V. (1999). *Diseñar para el mundo real*. Hermann Blume.
- Presti, G. (2017) Proyecto Final de Grado Uniendo saberes. Conectando valores, Revalorización del arte textil santiagueño, a partir del diseño y producción de bolsos y carteras contemporáneos
- Quist, J., y Vergragt, P. J. (2004). Retrospección de las transformaciones industriales y las innovaciones de sistemas en pos de la sostenibilidad: ¿relevancia para la gobernanza? Documento presentado en la Conferencia de Berlín sobre las dimensiones humanas del cambio ambiental global, Gobernanza para la transformación industrial 2003.

- Ramos, J. A. A. (2018). Pistas para aproximarse al diseño social: antecedentes y posturas. *Kepes*, 15(17), 9-26.
- Retamozo E. (2021) Estrategias para la disminución del impacto ambiental en los procesos de producción de indumentaria. Una propuesta de modelo de interacción de los stakeholders del sector [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad de Buenos Aires.
- Rodriguez, R., Marticorena, C., Alarcón, D., Baeza, C., Cavieres, L., Finot, V. L., ... & Marticorena, A. (2018). Catálogo de las plantas vasculares de Chile. *Gayana. Botánica*, 75(1), 1-430
- Rodríguez, M. C., Díaz, J., Alfaro, E., Castro, G., Hoces, S., Labrín, E., & Mullins, I. (2010). *Estudio de 5 fibras vegetales en Chile manejadas tradicionalmente por comunidades locales*. Programa de Artesanía de la Pontificia Universidad Católica de Chile Fundación para la Innovación Agraria
- Schön, D. La formación de profesionales reflexivos, Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones (España: Paidós - Ministerio de Educación y Ciencia, 2008).
- Stramigioli, C. (2010). *La Argentina textil*. Buenos Aires: Fondo Nacional de las Artes.
- Suzuki, M. (2011). Breve reflexión sobre la actividad de diseño desde el concepto de capital cultural: El significado y las posibilidades de activación de la artesanía en Brasil. En M. B. Galán (Comp.), *Proyecto, diseño y desarrollo: miradas y experiencias en el periodo 2007-2010 en Argentina y Latinoamérica* (pp. 291-317). Florida: Wolkowicz Editores
- Thomas, H. (2009). *Tecnologías sociales: contribuciones de la tecnología al desarrollo social y a la innovación social*. En E. Dagnino (Ed.), **La constitución social de la tecnología** (pp. 169-190). Bernal: Universidad Nacional de Quilmes Editorial.
- Valenzuela, C. O. (2006). Contribuciones al análisis del concepto de escala como instrumento clave en el contexto multiparadigmático de la Geografía contemporánea. *Investigaciones geográficas*, (59), 123-134.

-Zuluaga Álvarez, M. C., & Correa Idárraga, A. F. (2019). *La comprensión del “diseño social” de los diseñadores en formación: sobre cómo se entiende el concepto de “diseño social” en los ámbitos académicos del ciclo profesional del programa de Diseño Industrial de la UPB* (Bachelor's thesis, Escuela Arquitectura y Diseño).

Bibliografía web

<https://chequeado.com/el-explicador/pacto-del-futuro-que-significa-que-la-argentina-se-disocio-del-acuerdo-de-la-onu/>