

# EXPERIENCIAS BIO MATERIALES

JORGE DUTTO  
MARIELA MARCHISIO  
[Compiladores]



# **EXPERIENCIAS BIO MATERIALES**

Título:  
**EXPERIENCIAS BIO MATERIALES**

ISBN: 978-987-8486-83-3

Experiencias bio materiales / Silvio Tinello ... [et al.] ; Contribuciones de Matías Restiffo Cuitiño; Compilación de Jorge Omar Dutto ; Mariela A. Marchisio ; Prólogo de Jorge Omar Dutto. - 1a ed. - Córdoba : Editorial de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba, 2025. Libro digital, PDF.

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-8486-83-3

1. Diseño Industrial. 2. Ganado Ovino. 3. Innovaciones. I. Tinello, Silvio II. Restiffo Cuitiño, Matías, colab. III. Dutto, Jorge Omar, comp. IV. Marchisio, Mariela A., comp. V. Dutto, Jorge Omar, prolog.

CDD 745.2

Fecha de catalogación: 17/10/2025

Compiladores:

Jorge Dutto

Mariela Marchisio

Diseño, corrección y revisión de datos técnicos:

María Virginia Verstraete

Colaborador:

Matías Restiffo Cuitiño

Comité editorial:

Dra. Olga Lucia Montoya

Dr. Santiago Palma

Mgter. Daniel Villani

Dr. Arturo Maristany

Ing. Zoot. Marina Alejandra Ganchegui

Agradecimientos:

Guillermo Laguinge, Gerente Fundación Instituto de Investigación de la Comisión de Enlace de Entidades Agropecuarias Regional Córdoba, Federación Agraria Argentina; Instituto Nacional de Tecnología Industrial; Politécnico de Milán; Facultad de Ciencias Agropecuarias y Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Córdoba

Edición digital

Editor: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, Universidad Nacional de Córdoba - Velez Sarfield 264 - Córdoba (5000)

# ÍNDICE

## PRÓLOGO

JORGE DUTTO .....6

**INTRODUCCIÓN** - Acerca de “Después de la lana, ¿qué?” -

SILVIO TINELLO .....8

Entre materiales emergentes y recursos alternativos para el diseño: caminos hacia una práctica colaborativa y orientada a la transición ecológica -

SOFÍA SOLEDAD **DUARTE POBLETE** y VALENTINA **ROGNOLI** ..... 11

Agregado de valor a las fibras de lana argentina. Mejora de procesos y desarrollo de productos innovadores -

MARÍA FABIOLA **ARBALLO** .....27

Enseñar diseño desde la esencia material -

ANDRÉS **O'DONOHUE** .....43

Redescubriendo la lana: una experiencia interdisciplinaria entre el campo y el diseño -

MARÍA GUADALUPE **ROMERO** .....49

El diseño industrial en la ciencia de los materiales desde un enfoque interdisciplinario -

VALENTÍN **ROLDÁN J.** .....52

Tejiendo conexiones: reflexiones integrales desde una experiencia con lana -

SILVIO **TINELLO** .....60

**EXPERIENCIA:** Fibras nuevas - Teoría del diseño -

ARCE, BUSTAMANTE, GHI, FERNÁNDEZ MANZANARES, RINTISCH y TRONCOSO .....68

**EXPERIENCIA:** Lanex -

GÓMEZ, LISANDRON, LONDERO, MAMONDES, MARTINEZ .....76

**EXPERIENCIA:** Wool Block -

ALVAREZ, FLORES, PEREYRA, TARIFA, ZAKIAN .....88

**EXPERIENCIA:** Wores -

FERRARIS, LARRAVIDE DEL FRANCO, TORASSA, TORRES, ZÁRATE, ZELAUVSKY .....94

<b>EXPERIENCIA:</b> Cuidemos lo que nos sostiene - ARABENA, LENCINAS, PORTILLO .....	102
<b>EXPERIENCIA:</b> Panel acústico - ANDINO, CHÁVEZ, CORREA, FARIAS, FERNÁNDEZ, KOGUT, VELEZ .....	109
<b>EXPERIENCIA:</b> Cultivo en hebras - Almacigo de lana - ESCOBAR, LANA, SIFÓN MONTEROS, VALDEZ TEREZIO .....	118
<b>EXPERIENCIA:</b> Transformación de lana ovina en Bio-Insumos médicos ALESSANDRO, CARNEVALE, DOSIO, GARELLO, MUÑOZ, MUSICANT .....	126
<b>CONCLUSIÓN</b> MARIELA MARCHISIO .....	134

# Prólogo

**Jorge Dutto**

La lana ovina, un recurso natural que durante siglos ha sido valorado por su versatilidad y cualidades, enfrenta hoy un desafío significativo: gran parte de su producción se descarta durante el proceso de esquila, perdiendo así un valioso potencial que podría ser aprovechado de formas innovadoras y sostenibles. Este desperdicio no solo representa una oportunidad económica desaprovechada, sino también un llamado urgente a repensar nuestros procesos productivos bajo nuevas perspectivas.

En este contexto, el paradigma de la economía circular y el concepto de “de la cuna a la cuna” emergen como marcos imprescindibles para resignificar la lana descartada, transformándola en un recurso estratégico para la arquitectura, el diseño y la investigación. Este libro recoge la experiencia y los resultados de un workshop interdisciplinario, donde estudiantes y profesionales de diversas áreas convergen para explorar, experimentar y prototipar soluciones que maximicen el valor de este material infrautilizado.

La alianza entre la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño y la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba, junto con la colaboración de instituciones internacionales y la Comisión de Enlace de Entidades Agropecuarias Regional Córdoba, es un ejemplo de cómo la cooperación entre la academia, la industria y la comunidad puede abrir caminos hacia un futuro más sustentable y creativo.

Con un enfoque que combina investigación, innovación y compromiso ambiental, este trabajo invita a repensar no solo la lana ovina, sino también los modelos productivos tradicionales, promoviendo la integración de la ciencia, el diseño y la tecnología para generar soluciones que trasciendan el descarte y aporten valor real a nuestra sociedad.

Que esta publicación sirva como punto de partida para continuar explorando el potencial que se esconde en los recursos que hoy damos por perdidos.

## **Entre materiales emergentes y recursos alternativos para el diseño.**

### **Caminos hacia una práctica colaborativa y orientada a la transición ecológica**

**Sofía Soledad Duarte Poblete y Valentina Rognoli**

#### Resumen

En el contexto actual de urgencia ecológica, distintas ramas del diseño están impulsando una transformación hacia prácticas que permitan formas de producción y consumo más responsables. Este capítulo se escribe desde la perspectiva del diseño de materiales para la transición, un área emergente que ha capturado el interés de numerosos diseñadores y diseñadoras, y que está evolucionando hacia la promoción de la sostenibilidad ambiental y la regeneración del ecosistema, desde una mirada guiada por la comprensión de las materialidades, los recursos, los procesos, las experiencias y las relaciones entre los diversos agentes que interactúan con ellas. El capítulo traza una narrativa que inicia con las prácticas de DIY Materials, una corriente que comenzó a consolidarse hace más de diez años, que persiste y continúa expandiéndose. Se discute cómo esta práctica ha evolucionado hacia la posibilidad de una nueva figura profesional. A partir de ello, se presenta un marco de trabajo definido en el ámbito académico, que invita a explorar el diseño de materiales contemporáneo como una vía para acompañar procesos de transición hacia la sustentabilidad, lo que requiere del trabajo interdisciplinario y la investigación colaborativa. Finalmente, se abordan algunos de los límites actuales de estas prácticas y se conectan con el workshop interdisciplinario “¿Después de la lana, qué?”, diseñado para incluir procesos de co-creación, experimentación práctica e integración de saberes provenientes del diseño y la agronomía. El capítulo, basado en la experiencia del grupo de investigación Materials Design for Transition (MaDe/Trans),

subraya la importancia de adoptar métodos de trabajo y visiones inter- y transdisciplinarias que promuevan una transformación de las prácticas de diseño para guiar la sostenibilidad y la regeneración ecológica.

1. Introducción: la aceleración del crecimiento industrial y tecnológico, junto con el aumento de la población global, ha generado un consumo desmesurado de recursos naturales para la generación de productos de consumo, característicos de la economía lineal (Morseletto, 2023). Esto ha llevado a un incremento de la crisis climática y la pérdida de la biodiversidad, que está causando una degeneración del planeta en el que vivimos. Como señalan diversos académicos, la biosfera ya no puede regenerar los recursos al ritmo que los estamos extrayendo (Steffen et al., 2018). Este fenómeno, conocido como rebasamiento ecológico (ecological overshoot), evidencia que estamos sobrepasando los límites planetarios y comprometiendo seriamente la biocapacidad del planeta (Rees, 2023; Wackernagel & Beyers, 2019). Frente a este escenario, distintos sectores del diseño están proponiendo transformaciones profundas en sus prácticas, con el objetivo de contribuir a formas de producción y consumo más sostenibles, y en algunos casos, orientadas a la regeneración ecológica.

En este marco, el diseño de materiales para la transición se está definiendo como un campo emergente con un gran potencial transformador. A diferencia del diseño de materiales tradicional, vinculado a la ingeniería y a las ciencias de los materiales centrada principalmente en el rendimiento técnico y en la eficiencia, el diseño de materiales contemporáneo propone una aproximación situada, sensorial y crítica, donde la materia se convierte en el centro del proceso proyectual, lo que se refleja en el método de diseño impulsado por los materiales (materials-driven design) (Karana et al., 2015). Esta práctica reconoce el rol activo de los materiales no solo en la configuración de objetos, sino también en la construcción de experiencias materiales, narrativas y vínculos con el entorno. En este método, los materiales tienen un rol central, guían el proceso de diseño, y se encuentran propio al centro del proceso proyectual.

Durante gran parte del siglo XX, la participación del diseñador en la elección de materiales se limitó a la selección de opciones disponibles en función de criterios funcionales o estéticos. No obstante, a partir de los años setenta y ochenta, especialmente desde el diseño italiano, comenzaron a desarrollarse corrientes que cuestionaron esta relación pasiva con la materia. El movimiento Design Primario y, más adelante, el desarrollo del campo de colores, materiales y acabados (Colour, Material and Finish, CMF) promovieron una visión más holística y expresiva de los materiales (Castelli & Mitchell, 2014; Manzini, 1986). En continuidad con estas visiones, surgió hace más de una década el fenómeno de los materiales autoproducidos (DIY Materials), donde diseñadores y diseñadoras comenzaron a explorar, crear y prototipar materiales propios, muchas veces a partir de residuos, recursos naturales o técnicas no convencionales (Ayala Garcia, 2019; Rognoli et al., 2015). Estas prácticas, evolucionaron con el tiempo y se puede decir que hoy llevaron a dar lugar a una figura profesional emergente, la del diseñador o diseñadora de materiales, un perfil híbrido que combina saberes del diseño, la ciencia, la artesanía y la ecología, y que se posiciona como un agente clave en la transición hacia modelos más sostenibles y regenerativos (Duarte Poblete & Rognoli, 2024).

A continuación, este capítulo explora ese recorrido, desde los inicios experimentales del DIY Materials hasta su consolidación como un campo proyectual que hoy busca articularse con agendas de sostenibilidad ambiental, regeneración ecosistémica y trabajo interdisciplinario. Se presenta un marco de trabajo para clasificar y comunicar materiales emergentes, y se analizará la conexión de estas prácticas con el workshop “¿Después de la lana, qué?” para activar procesos de co-creación y resignificación de recursos locales, utilizando un proceso impulsado por los materiales y los recursos. A través de esta narrativa, se busca poner en valor el rol del diseño de materiales en la configuración de futuros más responsables.

## 2. DIY materials: una práctica creativa que no ha dejado de evolucionar

Al comienzo de la década del 2010 surgió un fenómeno que marcaría un punto de inflexión en la forma en que se entendía la práctica del diseño de materiales. Este fenómeno, denominado por algunos autores como DIY Materials (Do-It-Yourself Materials, es decir, materiales hechos por uno mismo), fue impulsado por el acceso a tecnologías accesibles, plataformas digitales y herramientas de fabricación abierta que emergían alrededor del 2012 (Anderson, 2012). Estas prácticas posicionaron al diseñador como creador activo y prototipador de nuevos materiales, desafiando el rol tradicional centrado exclusivamente en la selección de insumos (Ayala Garcia & Rognoli, 2018). Las propuestas materiales nacían en contextos domésticos, activistas o especulativos, y evidenciaban un cambio profundo en la relación entre diseño y materia, ya no se trataba solo de proyectar objetos, sino de imaginar y fabricar nuevas materialidades capaces de expresar valores, identidades y principios (Rognoli et al., 2016). Así, el DIY Materials se configuró desde sus inicios como una práctica con una actitud experimental, crítica y autodidacta.

La práctica y acercamiento del DIY materials se caracterizaron por una dimensión material fuertemente experiencial focalizada en el tocar, mezclar, hervir, moldear, observar, fallar, volver a intentar. Esta lógica del hacer abrió caminos para repensar los materiales como medios expresivos, como portadores de narrativa y como agentes para resignificar la materia descartada o inusual. Ejemplos de estos materiales pueden verse en la Figura 1 que evidencia un archivo de DIY Materials diseñados a partir de descartes orgánicos.



Fig. 1. Archivo de DIY Materials a partir de descartes orgánicos. Tesis de maestría de Sofia Duarte.

Lejos de ser únicamente un ejercicio especulativo, el DIY Materials se convirtió en una forma de conocimiento material, donde cada acción encarna una comprensión empírica y reflexiva de la materia, sus transformaciones y potencialidades.

El nacimiento de esta práctica estuvo estrechamente ligado al movimiento maker y a tecnologías de bajo costo como la impresión 3D, pero también surgió como reacción crítica frente al carácter cerrado, opaco y contaminante de las industrias de materiales convencionales (Ribul, 2014). En paralelo, el concepto de las Experiencias Materiales (materials experience) se consolidó como una herramienta teórica clave para entender cómo los materiales generan experiencias sensoriales, afectivas, culturales y funcionales en quienes interactúan con ellos (Karana et al., 2014). Prácticas como la manipulación y el jugueteo con los materiales (materials tinkering) se volvieron centrales en esta etapa, experimentar con ingredientes, cantidades y procesos para descubrir nuevas posibilidades materiales, evaluar sus impactos y afinar sus cualidades expresivas (Parisi et al., 2017).

Paralelamente a estos conceptos se desarrolló el método del diseño guiado por los materiales (Materials-Driven Design), que propone comenzar el proceso de diseño desde la exploración de materiales, en lugar de seleccionarlos a posteriori (Karana et al., 2015). Este método de pensar el diseño de materiales ha permitido integrar principios de circularidad, el uso de residuos locales, fuentes renovables, y procesos de bajo impacto, alineando la creación material con los desafíos de la sostenibilidad (Bak-Andersen, 2018).

Hoy, tras más de una década de evolución, los diseñadores que comenzaron experimentando con materiales en sus cocinas o talleres están ampliando sus capacidades hacia nuevas dimensiones. Ya no solo crean prototipos de materiales, sino que diseñan sistemas productivos, exploran manufacturas alternativas, y desarrollan productos y aplicaciones que integran estos materiales en lógicas de economía circular. Ejemplos como Clandestino Lab<sup>1</sup>, en Panamá, que transforma residuos plásticos industriales en productos de diseño, ilustran cómo estas prácticas se han consolidado y profesionalizado. La Figura 2 muestra el caso de

---

1 <https://clandestino.earth/>

Clandestino, donde todo comenzó a partir de la exploración del potencial del plástico como material de descarte y hoy son una empresa constituida, que produce reciclando toneladas de plástico.

Esta expansión, que comenzó con diseñadores y makers motivados por la necesidad de crear nuevos materiales, ha traído consigo el desarrollo de nuevas competencias, colaboración con científicos, comprensión de impactos ambientales desde fases tempranas, construcción de lenguajes narrativos y visuales, y habilidades técnicas que definen un nuevo perfil profesional. Así, el DIY Materials debe entenderse no como un punto de llegada, ni como un simple acercamiento a la creación de materiales, sino como el punto de partida de un campo en plena transformación. Un campo que conecta el hacer con la reflexión, el diseño con la ecología, y la materia con el futuro. A este campo lo entendemos como el diseño de materiales contemporáneo, es decir, el diseño de materiales para la transición.



Fig. 2. Proceso y productos de Clandestino Lab, en Panamá. La imagen muestra desde la experimentación inicial con plásticos reciclados en moldes artesanales, hasta la fabricación de mobiliario producido a partir de residuos plásticos industriales. Fotografía cortesía de Clandestino Lab.

### 3. De una práctica a una profesión emergente.

La progresiva expansión del fenómeno DIY Materials, también reconocido bajo otras denominaciones como materiales autofabricados o diseño de biomateriales, especialmente cuando se utilizan elementos de base biológica, junto con su creciente legitimación académica e institucional, han contribuido a delinear lo que hoy podría considerarse una nueva figura profesional en formación. Esta figura es la que algunos autores comenzamos a definir como la del diseñador o diseñadora de materiales contemporáneo (Clèries & Rognoli, 2021).

Como se ha mencionado anteriormente, a diferencia del rol tradicional del diseñador en la selección de materiales disponibles, este perfil emergente propone una relación activa con la materia desde las fases iniciales del proceso proyectual. Esto implica integrar exploración creativa, pensamiento crítico y competencias científicas, desde un enfoque que no siempre persigue una solución material centrada exclusivamente en el usuario. Más bien, se trata de un pensamiento proyectual que incorpora análisis profundos sobre los recursos naturales, sus conexiones ecosistémicas, los procesos de transformación y sus posibles aplicaciones. Si bien estas propuestas muchas veces se relacionan con resolver problemáticas humanas, su objetivo central es diseñar con plena conciencia del impacto ambiental, planificar los ciclos de vida de los materiales, y fomentar una cultura material más informada y responsable. Siempre poniendo mayor atención en los materiales, por ende, los recursos y los procesos. Lejos de limitarse al desarrollo de superficies o acabados, el diseño de materiales contemporáneo se presenta hoy como un campo transdisciplinar (Pedgley et al., 2021), en el que convergen conocimientos como los de la ingeniería, biología, artesanía, diseño industrial y pensamiento ecológico. Esta confluencia no es casual, responde a la urgencia de abordar problemas complejos como la crisis ambiental y la escasez de recursos desde una mirada holística, situada y crítica. En este contexto, el diseño de materiales se convierte en una herramienta estratégica para imaginar, fabricar y narrar nuevos mundos posibles.

Si bien esta profesión emergente aún carece de un reconocimiento institucional formalizado, sus contornos se están definiendo con creciente claridad. Las competencias que definen al diseñador de materiales son múltiples, habilidades manuales para experimentar y prototipar; sensibilidad estética para trabajar con las cualidades expresivas de la materia; conocimientos técnicos y científicos para evaluar su viabilidad; y capacidades narrativas para comunicar valores materiales. Pero, sobre todo, destaca la disposición a colaborar con otros saberes y actores. Esta figura requiere moverse entre mundos, entre el laboratorio y el taller, entre el estudio de diseño y el campo, entre la academia y la industria. Su trabajo no es lineal ni disciplinario, sino que implica navegar entre dimensiones técnicas, sensoriales, simbólicas y ecológicas, generando soluciones que integren sostenibilidad con identidad material. En este sentido, estos diseñadores pueden ser considerados traductores no solo como mediadores o facilitadores, sino como actores esenciales en los procesos complejos que caracterizan la contemporaneidad material, especialmente frente al surgimiento de materiales nuevos que aún no encuentran aplicaciones concretas o identidades definidas (D. Poblete et al., 2024).

El reconocimiento de esta figura, que ha evolucionado desde un conjunto de prácticas situadas entre el diseño, las ciencias y la materia, tiene implicancias no solo académicas o laborales, sino también políticas. En un momento en que las industrias están llamadas a repensar sus cadenas de valor, y las instituciones educativas a revisar sus planes de estudio, definir y fortalecer el rol del diseñador de materiales se convierte en una apuesta estratégica para democratizar el conocimiento material, fomentar la autonomía creativa y activar una transición hacia modos de producción más conscientes, sostenibles y regenerativos.

En este contexto, este diseñador comienza a perfilarse como un experto en el ámbito de los materiales para la transición. Sin embargo, el concepto de materiales para la transición aún no está establecido ni ampliamente difundido. Se trata de una noción dinámica que requiere ser definida con mayor precisión y profundidad. A medida que la práctica del diseño de materiales se expande, también se vuelve más diversa y compleja. Surgen

nuevos materiales, normativas y narrativas que, si bien enriquecen el campo, también pueden generar fragmentación y confusión. Ante este escenario, se vuelve fundamental desarrollar herramientas que permitan organizar, clasificar y comunicar esta diversidad material y que sirvan como referencia tanto para diseñadores como para otros actores involucrados.

La siguiente sección presenta un marco de trabajo desarrollado en el ámbito académico que parte de una taxonomía de materiales emergentes que resultan prometedores para acompañar una transición hacia prácticas de diseño con menor impacto ambiental (Duarte Poblete et al., 2024). Esta propuesta busca ofrecer una base conceptual flexible que permita comprender el diseño de materiales en el contexto de la transición ecológica, facilitando una lectura crítica de las prácticas actuales y orientando futuras estrategias hacia la sostenibilidad y la regeneración.

Cabe señalar que este marco no garantiza por sí mismo la sustentabilidad de los materiales. Desde nuestra perspectiva, no existen materiales intrínsecamente sostenibles, sino que su impacto depende de cómo se producen, se aplican y se gestionan en el tiempo. Por ello, esta herramienta se concibe como una guía crítica que permite identificar aquellos materiales con mayor potencial para contribuir a una verdadera transición.

4. Diseño de materiales para la transición, una taxonomía para ordenar un campo en expansión. El creciente interés por los materiales emergentes vinculados a la sostenibilidad ambiental y la economía circular ha dado forma a un campo dinámico, pero también notablemente fragmentado en términos de definiciones, enfoques y criterios de evaluación. La proliferación de nuevos materiales, frecuentemente definidos por narrativas comerciales o comunicacionales, ha generado una creciente confusión terminológica. ¿Qué entendemos por biobasado, reciclado, compostable, biofabricado o “sostenible”? ¿Qué atributos son necesarios para que un material pueda contribuir efectivamente a una transición ecológica? ¿Y cómo puede el diseñador o diseñador de materiales actuar de manera crítica frente a estas materialidades?

Estas preguntas abren un campo fértil para la reflexión. Es así que hemos propuesto un marco de trabajo conceptual flexible que permita clasificar, comunicar y proyectar materiales emergentes en contextos de transición. Este trabajo se desarrolló a partir del análisis de 31 proyectos reales de materiales emergentes, todos vinculados a principios de sostenibilidad y circularidad, y seleccionados por su potencial para redefinir procesos, recursos y narrativas en el diseño de materiales. La taxonomía busca ofrecer una estructura abierta y en evolución, invitando a diseñadores, investigadores y académicos a contribuir a su ampliación.

Actualmente, esta taxonomía propone tres grandes categorías organizadas según los recursos, procesos y principios que caracterizan a los materiales estudiados:

**Materiales basados en residuos:** desarrollados a partir de subproductos, descartes o residuos, tanto orgánicos como inorgánicos, que encuentran una segunda vida como materia prima. Esta categoría incluye desde restos agroalimentarios hasta textiles posconsumo o residuos plásticos transformados.

**Materiales provenientes de fuentes renovables:** creados a partir de recursos biológicos de rápido crecimiento, como fibras vegetales, proteínas animales o polisacáridos. Suelen ser biodegradables o compostables y se articulan con principios de regeneración y compatibilidad ambiental.

**Materiales biofabricados:** producidos total o parcialmente mediante organismos vivos o procesos biológicos, como hongos, bacterias, algas o células. Esta categoría desplaza la lógica de fabricar por la de cultivar, como ocurre en el campo del Biodiseño.

Además, esta clasificación considera una macro-categoría transversal que agrupa a los materiales biobasados, y una micro-categoría específica para los materiales bio-compuestos.

La taxonomía busca construir una base común para estudiantes, diseñadores, investigadores y profesionales. Permite identificar zonas híbridas, incorporar nuevos casos y

revisar las categorías a medida que el campo evoluciona. Más allá de su valor clasificatorio, esta herramienta contribuye a la construcción de un lenguaje compartido que facilite la evaluación crítica, la toma de decisiones proyectuales y la comunicación transparente sobre materiales emergentes, que aún carecen de definiciones comunes (Brownell, 2021).

La Figura 3 muestra la estructura general de esta taxonomía, que pretende ser una herramienta para visualizar como categorizar a los materiales emergentes con potencial para la transición. Su aplicación en entornos académicos y profesionales puede fortalecer procesos de colaboración, comunicación y diseño interdisciplinario.

Por ejemplo, si se toma el caso de Krill Design<sup>1</sup>, una startup italiana que desarrolla materiales a partir de residuos de naranja y PHB (un polímero biobasado), puede situarse el material resultante como un biomaterial de descarte orgánico y composición bioplástica renovable. Este posicionamiento dentro de la taxonomía permite entender por qué dicho material tiene potencial para favorecer la transición, por ejemplo, porque es proviene de residuos y puede entrar en una lógica de economía circular, no depende del petróleo, utiliza recursos renovables y está pensado para biodegradarse en el entorno al final de su vida útil, bajo condiciones controladas. Al categorizar los materiales según sus recursos, procesos y principios, esta herramienta permite guiar decisiones de diseño más informadas, fortalecer el diálogo entre distintos actores y estructurar discursos críticos en torno al diseño de materiales.

1 <https://krilldesign.net/>

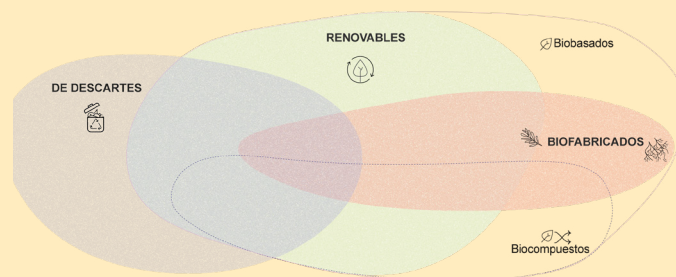


Fig. 3. Representación general de la taxonomía de materiales emergentes con potencial para la transición. Herramienta conceptual para orientar el análisis y la colaboración interdisciplinaria. Adaptado de Duarte Poblete et al., 2024.

Sin embargo, contar con marcos conceptuales como esta taxonomía no es suficiente para superar los límites actuales del campo. Uno de los desafíos más persistentes es la escasa implementación real de muchos materiales emergentes y su débil adopción por parte de los sistemas productivos. A menudo, estos materiales quedan relegados a aplicaciones experimentales o de nicho, sin lograr escalar hacia soluciones replicables o integrarse en procesos industriales. Esto genera una brecha entre lo posible y lo realizable, entre la imaginación proyectual y la transformación efectiva.

En este contexto, se vuelve urgente fomentar plataformas colaborativas que articulen conocimientos, recursos y escalas de acción. Espacios donde el diseño de materiales no se entienda como un acto individual, sino como una práctica colectiva, de carácter local y orientada a la transición. Las iniciativas que logran conectar diseño, ciencia, saberes territoriales y exploración experimental aún son escasas, pero representan caminos prometedores para consolidar el potencial transformador del campo.

Partiendo de estas premisas, la siguiente sección presenta reflexiones sobre la idea de los talleres interdisciplinarios como plataformas de colaboración, especialmente en relación con el taller ¿Después de la lana, qué? como experiencia que ejemplifica cómo el trabajo conjunto entre disciplinas, actores e instituciones puede permitir nuevas formas de pensar, hacer y estimular el diseño de materiales para la transición.

5. Workshop interdisciplinario “¿Después de la lana, qué?”, una manera de superar límites en la proyección materials-driven.

El diseño de materiales, y en particular el enfoque materials-driven, incorporan los principios del acercamiento de los DIY Materials. Estas formas de trabajo han sido fundamentales para recuperar el vínculo directo con la materia, desarrollar materiales cargados de sentido y especular con alternativas que puedan reducir el impacto ambiental y el consumo extremo de recursos. Sin embargo, cuando estas prácticas no se articulan con saberes técnicos, científicos o contextuales, corren el riesgo de quedar atrapadas en la etapa de prototipo,

o incluso en el plano de la exploración especulativa, sin lograr consolidarse como alternativas viables o escalables. La mayoría de los materiales emergentes desarrollados en los últimos años comparten esta tensión, son propuestas ricas en términos conceptuales, sensibles al entorno y con una intención para impulsar la sustentabilidad, pero muchas veces carecen de validaciones técnicas o ambientales, continuidad en la producción o articulación con cadenas de valor existentes.

Todavía falta una infraestructura colaborativa que permita a los diseñadores, o diseñadores de materiales, interactuar de forma sistemática con biólogos, ingenieros, artesanos, agricultores, técnicos o actores industriales. Más que una suma de diversas perspectivas disciplinares, se requiere un método de integración proyectual de estos saberes que permita a los involucrados crear materiales y productos capaces de transitar del laboratorio al sistema productivo, con visión crítica, impacto ambiental positivo y gran valor cultural.

Frente a este contexto, resulta urgente fomentar plataformas de colaboración interdisciplinaria, donde el diseño de materiales no sea entendido como un ejercicio individual, sino como un proceso colectivo capaz de responder a desafíos complejos desde una mirada integrada. Un ejemplo ilustrativo es el workshop “¿Después de la lana, qué?”, llevado a cabo en la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), en el marco de un convenio entre las facultades de Diseño y de Agronomía. Este encuentro funcionó como una plataforma experimental en la que estudiantes de distintas disciplinas, junto a docentes, investigadores y representantes del sector productivo, exploraron colectivamente el potencial de la lana descartada como recurso para el diseño y la producción sostenible. El taller promovió un enfoque interdisciplinario y basado en la práctica, articulando conocimientos científicos sobre la lana (tipologías, clasificación, propiedades) con metodologías de exploración material propias del diseño, la intuición proyectual y la cultura del hacer. Durante una semana, los participantes trabajaron con vellones en distintos estados, realizaron pruebas formales y funcionales, e imaginaron aplicaciones para sectores como la construcción, la agricultura o el diseño textil.

Más allá de “hacer (con y a través de los) materiales”, el objetivo fue construir conocimiento material contextualizado, surgido del diálogo entre disciplinas, escalas y saberes. En este proceso, el diseño de materiales fue presentado a los estudiantes como un área articuladora, capaz de conectar experimentación de recursos, exploración de necesidades y lenguajes diversos para activar nuevas posibilidades proyectuales.

Los talleres interdisciplinarios, enraizados en las tradiciones del diseño participativo, son ampliamente reconocidos por su capacidad para fomentar creatividad colaborativa, aprendizaje compartido y reflexión (Creswell & Clark, 2017; Sanders & Stappers, 2012). Estructurados de forma flexible, estos espacios permiten visibilizar conocimientos tácitos y desencadenar ideas inesperadas mediante dinámicas colectivas. Su carácter participativo promueve la co-construcción de conocimiento a través de la experimentación, el diálogo y la acción (Ahmed & Asraf, 2018; Ørngreen & Levinsen, 2017)

En el contexto del diseño de materiales emergentes, incluyendo biomateriales, materiales biofabricados o materiales de descarte, los workshops ofrecen una plataforma extraordinaria para la generación de conocimiento colectivo. Permiten conectar saberes, validar procesos, compartir herramientas y desarrollar vocabularios comunes que faciliten la colaboración entre actores diversos. Por ello, consideramos que este tipo de experiencias son clave para dar lugar a transiciones reales, pueden comenzar con el desarrollo de prototipos bajo la lógica DIY, pero gracias a la interdisciplinariedad y a la investigación compartida, pueden conducir al desarrollo de materiales aplicables, con tiempos de desarrollo más eficientes y mayores posibilidades de inserción en contextos reales.

En síntesis, muchas de las problemáticas que enfrentan hoy los materiales emergentes, falta de validación, dificultad de escalado, débil articulación con industrias, pueden abordarse si se crean instancias de encuentro donde el conocimiento fluya y se construya en colectivo. Los workshops interdisciplinarios, bien estructurados y acompañados por herramientas conceptuales como la taxonomía presentada en este capítulo, pueden ser una estra-

tegia eficaz para fortalecer el diseño de materiales como práctica transformadora, desarrollar habilidades de colaboración y generar proyectos con mayor impacto y viabilidad.

A través de experiencias interdisciplinarias como el workshop “¿Después de la lana, qué?”, se refuerza la idea de que el diseño de materiales para la transición no puede desarrollarse en silos disciplinarios separados, ni limitarse a la experimentación individual (Duarte Poblete et al., 2023). Se requieren espacios de encuentro, herramientas compartidas y metodologías colaborativas que activen procesos de transformación reales. En este sentido, los workshops se consolidan como una estrategia concreta para articular saberes, vincular actores y avanzar colectivamente hacia prácticas de diseño más conscientes.

## 6. Conclusión.

Este capítulo propone una narrativa que traza la evolución del diseño de materiales desde el fenómeno experimental del DIY Materials hasta su consolidación como una práctica profesional emergente, profundamente vinculada a los desafíos contemporáneos de sostenibilidad. Lo que comenzó como una actitud autodidacta y especulativa, motivada por la necesidad de reconectar con la materia y resignificar los residuos, ha crecido hasta convertirse en un campo estratégico que requiere marcos conceptuales, metodologías colaborativas y definiciones claras para seguir desarrollándose con impacto.

La consolidación de la figura del diseñador o diseñadora de materiales visibiliza la necesidad de estructurar un conocimiento que combine competencias técnicas, estéticas, relacionales y críticas. En este sentido, la propuesta de una taxonomía flexible para clasificar materiales emergentes constituye un primer paso hacia una comprensión compartida y una evaluación más rigurosa de las prácticas actuales. Sin embargo, la falta de articulación interdisciplinaria sigue siendo uno de los principales límites del campo. Superarlo implica generar plataformas colaborativas como el workshop ¿Después de la lana, qué?, que permiten vincular diseño, ciencia y territorio para activar conocimientos situados y estrategias sostenibles.

El diseño de materiales debe entenderse como una práctica estratégica, reflexiva y profundamente conectada con los sistemas ecológicos, productivos y culturales en los que opera. En este camino, los materiales dejan de ser meros soportes formales para convertirse en agentes de cambio. Entre materiales emergentes y recursos alternativos, y mediante enfoques colaborativos y herramientas conceptuales como la taxonomía presentada, el diseño de materiales puede consolidarse como una práctica central para imaginar y construir colectivamente la transición ecológica que hoy necesitamos.

# EXPERIENCIAS BIO MATERIALES

La lana ovina es un material con un alto potencial de aprovechamiento, pero una parte significativa de la producción queda relegada como descarte en los procesos de esquila.

Si bien ciertos excedentes encuentran comercialización en mercados locales e internacionales, otros terminan desaprovechados debido a la falta de infraestructuras para su transformación o la ausencia de estrategias de diseño que potencien su uso.

Bajo el paradigma de la economía circular y las lógicas “de la cuna a la cuna”, este libro presenta experiencias que buscan resignificar la lana descartada como un recurso valioso para la arquitectura, el diseño y la investigación en materiales.

El proyecto se enmarca dentro del convenio de colaboración entre la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño y la Facultad de Ciencias Agropecuarias, ambas de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina); La Fundación Instituto de Investigación de la Comisión de Enlace de Entidades Agropecuarias regional Córdoba y el Politécnico de Milán (Italia).

