

VITRINA SHOWCASE

CARBO

Cuero biobasado con sabiduría ancestral desde Colombia

Bio-based Leather with Ancestral Wisdom from Colombia

@offmatter

EN LAS COSTAS DE AMÉRICA LATINA, UNA SILENCIOSA INVASIÓN DE SARGAZO SE HA CONVERTIDO EN UNA SERIA PREOCUPACIÓN ECOLÓGICA. ESTE CRECIMIENTO SIN CONTROL, ALIMENTADO POR EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA CONTAMINACIÓN MARINA, HA ABIERTO UNA VENTANA ÚNICA PARA LA INNOVACIÓN EN MATERIALES SOSTENIBLES. EN PARTICULAR, CARBO, UNA NUEVA PROPUESTA DE CUERO BIOBASADO, FABRICADO A PARTIR DE ALGINATO DE SODIO EXTRAÍDO DE ESTA ABUNDANTE BIOMASA MARINA, MARCA UN NOTABLE PROGRESO EN ALTERNATIVAS ECOLÓGICAS AL CUERO TRADICIONAL Y A LOS TEJIDOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO.

ON THE COASTS OF LATIN AMERICA, A SILENT INVASION OF SARGASSUM HAS BECOME A SERIOUS ECOLOGICAL CONCERN. THIS UNCONTROLLED GROWTH, FUELLED BY CLIMATE CHANGE AND MARINE POLLUTION, HAS OPENED A UNIQUE WINDOW FOR INNOVATION IN SUSTAINABLE MATERIALS. CARBO IS A NEW BIO-BASED LEATHER MADE FROM SODIUM ALGINATE EXTRACTED FROM THIS ABUNDANT MARINE BIOMASS. IT REPRESENTS REMARKABLE PROGRESS IN ECO-FRIENDLY ALTERNATIVES TO TRADITIONAL LEATHER AND PETROLEUM-DERIVED FABRICS.





DISEÑADOR / DESIGNER

DAVID CABRA

WEB

WWW.DAVIDCABRA.COM

CONTACTO / CONTACT

OFFM@DAVIDCABRA.COM

PROYECTO / PROJECT

CARBO

AÑO / YEAR

2022

COLABORACIÓN / COLLABORATION

FOTOGRAFÍA: MEGHAN MATHEWS,
MODELO: SHIORI

RECONOCIMIENTOS / ACKNOWLEDGMENTS

GANADOR DE LA CATEGORÍA CUERPO DEL
CONCURSO “DISEÑO RESPONDE DESAFÍO
LATINOAMERICANO 2023”.

WINNER OF THE “DISEÑO RESPONDE
DESAFÍO LATINOAMERICANO 2023” (DESIGN
RESPONDS LATIN AMERICAN CHALLENGE
2023), BODY CATEGORY.

El sargazo, una clase de alga parda, ha ido aumentando su presencia a lo largo de las regiones costeras de América Latina, impulsado principalmente por aguas ricas en nutrientes resultantes de actividades humanas como la descarga de aguas residuales y la deforestación. Este crecimiento rápido y descontrolado pone en peligro los ecosistemas marinos al agotar los niveles de oxígeno y alterar el hábitat natural de muchas especies marinas. En esta crisis ecológica se pueden aprovechar las propiedades inherentes del sargazo para la innovación sostenible.

CARBO aprovecha el alginato de sodio, que se extrae del sargazo mediante un proceso respetuoso con el medio ambiente. La extracción mitiga el impacto negativo del crecimiento excesivo de sargazo en la vida marina y crea valiosa materia prima para producir bioplásticos. El alginato de sodio se combina con componentes renovables de origen vegetal, como el carbón activo, para desarrollar un biomaterial compuesto que imita la apariencia y el rendimiento del cuero y, al mismo tiempo, cuenta con una biodegradabilidad superior y propiedades de secuestro de carbono.

La fabricación del cuero tradicional es notoria por su elevado impacto ambiental, que incluye un alto consumo de agua y energía, además de la liberación de contaminantes como el cromo en los ecosistemas. Asimismo, la ganadería destinada a la producción de cuero contribuye de manera significativa a las emisiones de gases de efecto invernadero. De manera comparable, los materiales derivados del petróleo, como el poliéster, requieren la extracción de recursos no renovables y emiten contaminantes tóxicos durante su fabricación. Contrariamente, el proceso de producción de CARBO demanda poca energía y está libre de productos químicos nocivos, convirtiéndolo en una alternativa mucho más ecológica. Este método no solo respalda prácticas de manufactura sostenible, sino que también contribuye a la rehabilitación de los ecosistemas afectados.

El desarrollo de CARBO es el resultado de un esfuerzo colaborativo destinado a perfeccionar su formulación. Actualmente, se están incorporando residuos de madera de árboles nativos colombianos como el Palo Sangre, Guayacán y Macacahuba en su formulación, lo que ha llevado a la creación de una variante llamada MADER. Estos árboles, históricamente apreciados por las comunidades indígenas por sus usos medicinales, para construcción y

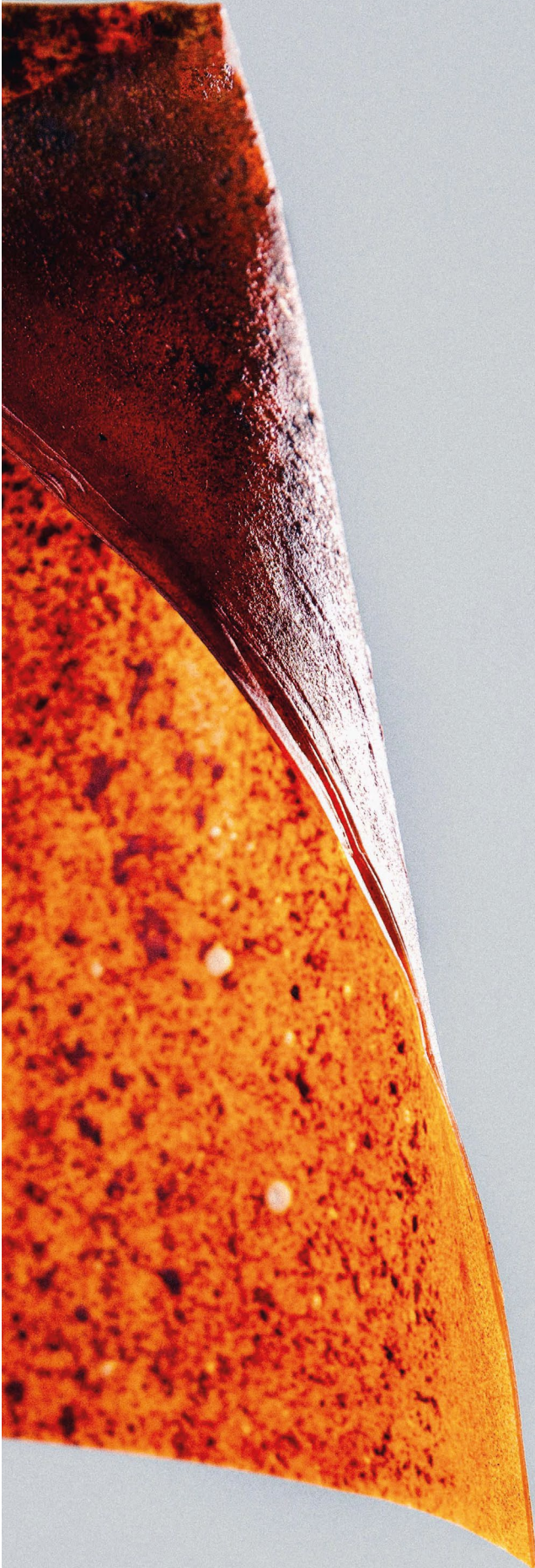
Sargassum, a type of brown seaweed, has been increasing its presence along the coastal regions of Latin America, driven mainly by nutrient-rich waters resulting from human activities such as sewage discharge and deforestation. This rapid and uncontrolled growth endangers marine ecosystems by depleting oxygen levels and altering the natural habitat of many marine species. In this ecological crisis, the inherent properties of sargassum can be harnessed for sustainable innovation.

CARBO harnesses sodium alginate extracted from sargassum in an environmentally friendly process. The extraction mitigates the negative impact of sargassum overgrowth on marine life and creates valuable raw materials to produce bioplastics. Sodium alginate is combined with plant-based renewable components, such as activated carbon, to develop a composite biomaterial that mimics the appearance and performance of leather while boasting superior biodegradability and carbon sequestration properties.

Traditional leather manufacturing is notorious for its high environmental impact, including high water and energy consumption and the release of pollutants such as chromium into ecosystems. Livestock farming for leather production also contributes significantly to greenhouse gas emissions. Comparably, petroleum-based materials such as polyester require the extraction of non-renewable resources and the emission of toxic pollutants during manufacturing. In contrast, CARBO's production process uses little energy and is free of harmful chemicals, making it a more environmentally friendly alternative. This method supports sustainable manufacturing practices and contributes to the rehabilitation of affected ecosystems.

The development of CARBO is the result of a collaborative effort to perfect its formulation. Currently, wood residues from native Colombian trees such as Palo Sangre, Guayacán and Macacahuba are being incorporated into the formula, which has led to the creation of a variant called MADER. These trees, historically appreciated by Indigenous communities for their medicinal, construction, and dyeing uses, add an ancestral dimension to these bio-based leathers by diversifying their color range and improving their mechanical properties.

From a technical approach, sodium alginate extracted from sargassum and other brown algae undergoes a process that includes the following steps: the algae are






tintura, añaden una dimensión ancestral a estos cueros biobasados al diversificar su gama de colores y mejorar sus propiedades mecánicas.

Desde un enfoque técnico, el alginato de sodio extraído del sargazo y otras algas pardas pasa por un proceso que incluye los siguientes pasos: las algas se lavan, se secan y se trituran antes de disolverlas en una solución alcalina. Esta solución se neutraliza posteriormente con un ácido para formar una sustancia gelificada. Al mezclarse con agua, glicerina, aceites vegetales y carbón activo, la mezcla se vierte en moldes y se seca a bajas temperaturas, produciendo láminas de bioplástico con propiedades físicas y mecánicas, como flexibilidad, resistencia al calor y al desgarro, además de cierta repelencia. Estas características hacen de CARBO un material idóneo para su uso en diseño de indumentaria, arquitectura, diseño de interiores y sectores más amplios como la automoción y el embalaje.

Además de sus excelentes propiedades físicas, la incorporación de carbón activo en CARBO confiere al material capacidades mejoradas de absorción de olores y protección a los rayos UV. Esta característica es relevante en la industria de la moda, donde tales cualidades pueden mejorar significativamente el rendimiento del producto y el atractivo para el consumidor.

En síntesis, CARBO surge como una respuesta innovadora a los desafíos del aumento del sargazo en las costas de Latinoamérica y como un paradigma de cómo los biomateriales pueden ofrecer soluciones sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. La colaboración interdisciplinaria detrás de este proyecto, que incluye la integración de residuos provenientes de biomasa y la aplicación de conocimientos tradicionales, subraya la importancia de un enfoque holístico en el diseño de nuevos materiales.

Carbo ha sido premiado como el ganador de la categoría Cuerpo del concurso "Diseño Responde Desafío Latinoamericano 2023". Diseño Responde, Desafío Latinoamericano Index Award + UDD es un concurso organizado por la Facultad de Diseño de la Universidad del Desarrollo y la fundación danesa The Index Project, que tiene como objetivo estimular la creatividad de los jóvenes talentos latinoamericanos, para proyectarlos como agentes de cambio. Carbo se destaca por su enfoque en impulsar la industria y la innovación, promover un consumo y producción responsables, tomar acciones por el clima y proteger la vida submarina. 

washed, dried, and crushed before being dissolved in an alkaline solution. This solution is then neutralised with an acid to form a gelled substance. When mixed with water, glycerine, vegetable oils and activated carbon, the mixture is poured into moulds and dried at low temperatures, producing bioplastic sheets with physical and mechanical properties such as flexibility, heat and tear resistance, and some repellence. These characteristics make CARBO an ideal material for garment design, architecture, interior design and broader sectors such as automotive and packaging.

In addition to its excellent physical properties, incorporating activated carbon in CARBO enhances the material's odour absorption and UV protection capabilities. This feature is relevant in the fashion industry, where such qualities can significantly improve product performance and consumer appeal.

In short, CARBO emerges as an innovative response to the challenges of increasing sargassum populations on the coasts of Latin America and as a paradigm of how biomaterials can offer sustainable and environmentally friendly solutions. The interdisciplinary collaboration behind this project, which includes integrating biomass waste and applying traditional knowledge, underlines the importance of a holistic approach in the design of new materials.

Carbo has been awarded as the winner of the Body category of "Diseño Responde Desafío Latinoamericano Index Award + UDD 2023" (Design Responds Latin American Challenge) competition. The award was organised by the Design School of Universidad del Desarrollo and the Danish foundation The Index Project. It aims to stimulate the creativity of young Latin American talent to project them as agents of change. Carbo stands out for boosting industry and innovation, promoting responsible consumption and production, acting for the climate and protecting underwater life. 