

D 4.4

Guía de buenas prácticas, incluyendo las mejores prácticas procedentes de las 3 regiones piloto

Contact us

www.bluerevproject.eu

info@bluerevproject.eu

     @BlueRevEU

TIPO DE ENTREGABLE

Informe

MES Y FECHA DE ENTREGA

Enero 2025

PAQUETE DE TRABAJO

PT 4

LÍDER

UiA

NIVEL DE DIFUSIÓN

Público

AUTOR(ES)

Sougand Golesorkhi (UiA)
Bjørn-Tore Flåten (UiA)
Giovanna Ottaviani Aalmo (NIBIO)

DOI / ISBN

10.5281/zenodo.14731330

Programa

Número de contrato

Duración

Inicio

Horizonte
Europa

101060537

36 meses

Septiembre de
2022

Colaboradores

Nombre	Organización
Concetta Messina	UNIPA
Giovanna Ottaviani Aalmo	NIBIO
Ana Poder	UEM
Sougand Golesorkhi	UiA
Bjørn-Tore Flåten	UiA
Simona Grande	UiA

Revisores

Nombre	Organización
Ilaria Bientinesi	APRE
Alessia Careccia	APRE
Anni Simonsen	FBCD
Concetta Messina	UNIPA
Giovanna Ottaviani Aalmo	NIBIO
Sougand Golesorkhi	UiA

Historial de revisiones

Versión	Fecha	Revisor	Modificaciones
0.1	15/01/2025	UiA	Proyecto inicial
0.2	20/01/2025	NIBIO	Revisión general
0.3	28/01/2025	APRE	Aplicación de las revisiones
1.0	06/02/2025	APRE	Documento final

La información y las opiniones expresadas en este informe son las de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente la opinión oficial de la Unión Europea. Ni las instituciones y organismos de la Unión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre.

Tabla de abreviaturas y acrónimos

Abreviatura	Significado
APRE	Agencia para la Promoción de la Investigación
CBI	Innovación comunitaria
CI	Impacto colectivo
DFBG	Distretto della Pesca e Crescita
DMP	Gestión de datos
UEM	Universidad Estonia de Ciencias de la Vida
ESG	Medio ambiente, asuntos sociales y gobernanza
FERIA	Localizable Accesible Interoperable
FBCD	Food & Bio Cluster Dinamarca
LCA	Evaluación del ciclo de vida
LL	Living Lab
GNL	Gas natural licuado
FBCD	Food & Bio Cluster Dinamarca
LOBA	GLOBAZ, S.A
NG	Gobernanza negociada
NIBIO	Instituto Noruego de Bioeconomía
PCP	Contratación precomercial
APP	Asociación/Alianza Público-Privada
I+D	Investigación y desarrollo
SUBE	Institutos de Investigación de Suecia
STEM	Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas
CMES	Lienzo de modelo de negocio sostenible
PYME	Pequeña y mediana empresa
UiA	Universidad de Agder
UNIPA	Universidad de Palermo
WP	Paquete de trabajo

Índice de contenidos

1 Resumen ejecutivo	7
2 Introducción	8
2.1 BlueRev en pocas palabras	9
2.2 Objetivos de esta entrega	10
3 Enfoque metodológico	11
3.1 Innovación social	12
3.2 Gobernanza	13
3.3 Empresas	14
4 Casos prácticos BlueRev - Buenas prácticas por región piloto	18
4.1 Dinamarca y Groenlandia: Valorización de subproductos del pescado Modelos de negocio	19
4.1.1 Contexto y retos	19
4.1.2 Buenas prácticas identificadas	20
4.2 Estonia: Modelos empresariales basados en algas	25
4.2.1 Contexto y retos	25
4.2.2 Buenas prácticas identificadas	26
4.3 Italia: Transformación y valorización de subproductos marinos	28
4.3.1 Contexto y retos	28
4.3.2 Buenas prácticas identificadas	30
4.4 Recomendaciones de BlueRev para la gobernanza y la innovación social y empresarial	32
4.4.1 Recomendaciones clave para apoyar modelos empresariales sostenibles	34
4.4.2 Enfoques acertados	37
5 Conclusión	40
6 Agradecimientos	42

Lista de tablas y figuras

Tabla 1: Lienzo para la elaboración de recomendaciones sobre gobernanza	12
Tabla 2: La herramienta visual BlueRev Sustainable Business Model Canvas	15
Figura 1: La bioeconomía azul: innovación sostenible desde el océano	8
Figura 2: Idea empresarial de las regiones piloto	15
Figura 3: Subproductos de la pesca en Groenlandia y Dinamarca	16
Figura 4: Bebida con Omega-3	18
Figura 5: Mercado chino de bebidas nutritivas con omega-3	19
Figura 6: Modelos de negocio basados en las algas en Estonia	21
Figura 7: Valorización de subproductos marinos en Italia	25
Figura 8: Ritunno salatu	26
Figura 9: Ammassak (Mallotus villosus)	27
Figura 10: Recomendaciones de BlueRev	32

1 Resumen ejecutivo

Las comunidades costeras se enfrentan a retos originados por la crisis climática, la despoblación rural y las presiones económicas. La iniciativa BlueRev aborda estos problemas empoderando a las comunidades costeras, replanteando los marcos políticos y fomentando estructuras de gobernanza adaptables.

BlueRev pretende impulsar el impacto social y medioambiental en las comunidades locales de las regiones piloto (Dinamarca/Groenlandia, Italia, Estonia) mediante el establecimiento de modelos de negocio sostenibles y socialmente responsables en el sector de la biotecnología azul. Este informe destaca las mejores prácticas de las regiones piloto en la valorización de subproductos pesqueros, mostrando modelos empresariales innovadores en Groenlandia, Dinamarca, Estonia y Sicilia.

- **Groenlandia:** Transformación de los residuos del procesamiento del pescado en comida para perros.
- **Dinamarca:** Desarrollo de una bebida funcional enriquecida con Omega-3.
- **Estonia:** Utilización de algas rojas para aplicaciones nutracéuticas y cosméticas.
- **Sicilia:** Fomento de la valorización sostenible de las capturas accesorias, concretamente *El Ritunnu*

Las directrices desarrolladas en este informe servirán de base para ampliar estas prácticas dentro de la bioeconomía azul y más allá. Proporcionan pasos prácticos y viables para implantar modelos empresariales sostenibles y respaldan los esfuerzos futuros para ampliar la adopción de los principios de la economía circular en el sector de la bioeconomía azul.

Este documento se ha redactado originalmente en inglés.

La traducción a los demás idiomas se ha realizado con la herramienta de IA DeepL. Tenga en cuenta que no todas las versiones se han verificado por duplicado, por lo que en caso de duda consulte siempre la versión original en inglés.

2 Introducción

En el competitivo mercado global actual, la sostenibilidad y la innovación son imprescindibles para crear nuevas propuestas de valor en la economía azul. La bioeconomía azul se refiere a la utilización sostenible de los recursos biológicos marinos y acuáticos para producir bienes y servicios innovadores que impulsen el crecimiento económico y apoyen el desarrollo sostenible. Con un enfoque en minimizar el impacto medioambiental y maximizar el potencial económico de los recursos marinos, la bioeconomía azul anima a las empresas a utilizar materiales de origen biológico marino. Este enfoque contribuye a la neutralidad climática, promueve la gestión sostenible de los recursos y reduce la dependencia de los materiales fósiles.

Los bioproductos azules ofrecen una serie de importantes beneficios clave para la sostenibilidad. Proporcionan alternativas con bajas emisiones de carbono a los productos tradicionales, ayudando a afrontar retos globales como las emisiones de gases de efecto invernadero y el cambio climático. Estos productos también apoyan la preservación de los ecosistemas marinos fomentando prácticas de recolección responsables y aliviando la presión sobre los recursos sobreexplotados. Se emplean cada vez más en biocombustibles, plásticos biodegradables, productos farmacéuticos, cosméticos y alimentos: por ejemplo, los bioplásticos derivados de algas ofrecen una alternativa prometedora a los plásticos convencionales, combinando funcionalidad con responsabilidad medioambiental.

En el centro de esta visión están los principios de la economía circular, que hacen hincapié en la regeneración de los recursos y la extensión de los ciclos de vida de los productos. Al basarse en los recursos marinos renovables, la bioeconomía azul garantiza la reposición continua y apoya la transición hacia el abandono de los recursos finitos e insostenibles.

En el proyecto BlueRev, el desarrollo y la expansión de los mejores modelos empresariales sostenibles se logra incorporando prácticas sociales y de gobernanza eficaces, asegurando que las partes interesadas comprendan su valor y potencial. Esta comprensión fomenta la confianza entre los consumidores y favorece la adopción generalizada de innovaciones ambiental y económicamente sostenibles.

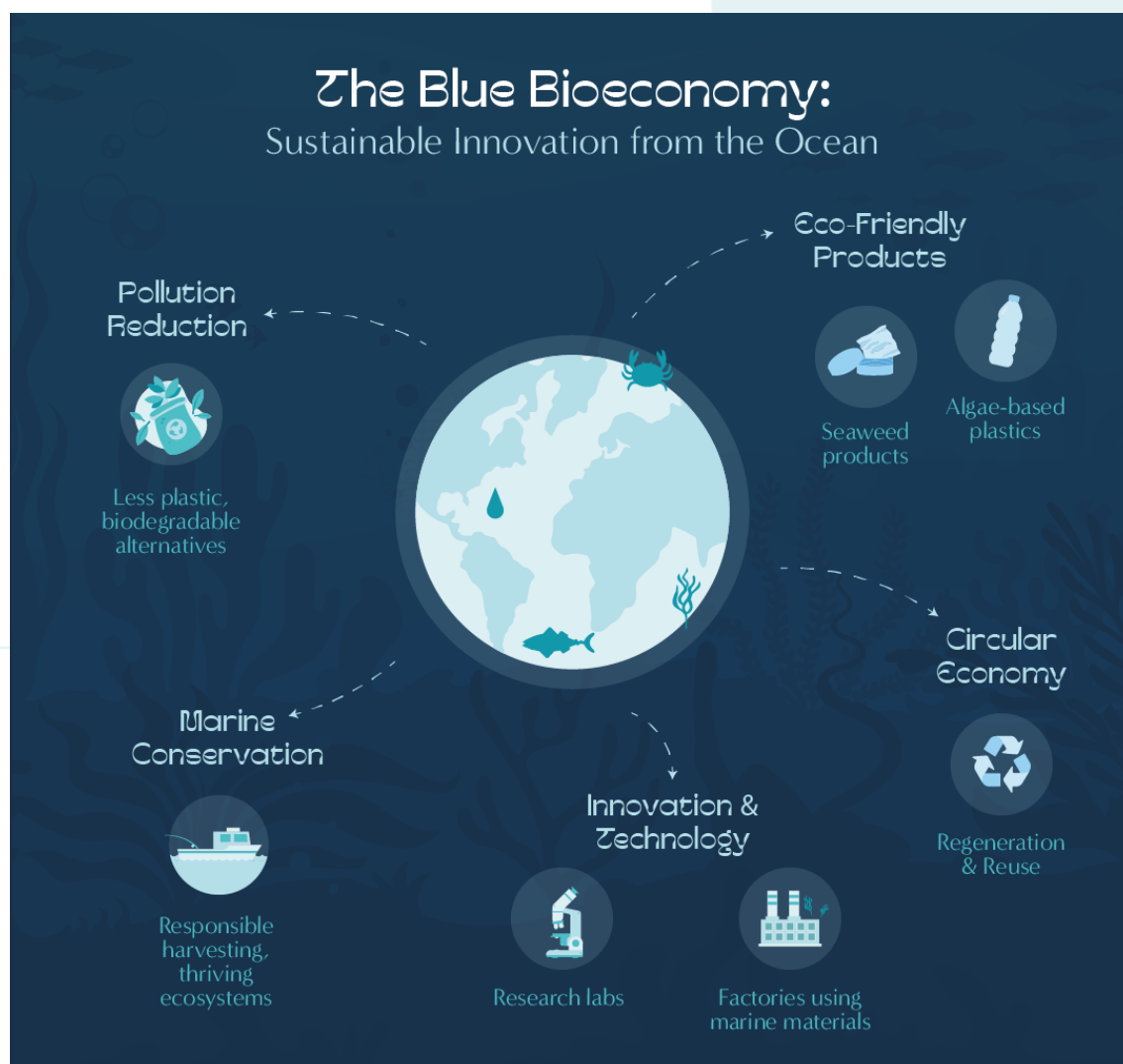


Figura 1 : La bioeconomía azul: innovación sostenible a partir del océano

2.1 BlueRev en pocas palabras

El proyecto BlueRev se dedica a revitalizar las comunidades locales de toda Europa mediante la introducción de modelos empresariales innovadores basados en la biotecnología, marcos de gobernanza e innovaciones sociales en el sector de la bioeconomía azul. También pretende concienciar sobre los amplios beneficios que puede ofrecer la adopción de soluciones de base biológica.

Para alcanzar estos objetivos, el proyecto analizó varias cadenas de valor, entre ellas el uso de subproductos pesqueros, compuestos bioactivos marinos y biomasa de algas rojas. Este análisis se centró en la identificación de barreras y oportunidades tanto

sociales como económicas en tres regiones piloto: Dinamarca/Groenlandia, Italia y Estonia.

Mediante sistemas avanzados de seguimiento e indicadores, el proyecto evaluó la eficacia de estas cadenas de valor. La información obtenida se utilizó para proponer mejoras de los marcos de gobernanza y los modelos empresariales sostenibles en estas regiones, con el objetivo general de revitalizar las comunidades locales y promover prácticas responsables con el medio ambiente.

Para más información, visite la [página web del proyecto](#).

2.2 Objetivos de esta entrega

El objetivo principal de este informe es proporcionar directrices de buenas prácticas derivadas del proyecto BlueRev y fundamentadas en las aportaciones obtenidas en las sesiones de cocreación celebradas en las regiones piloto de Dinamarca, Groenlandia, Estonia e Italia. Estas sesiones, que incluyeron talleres, entrevistas y grupos de discusión con una amplia gama de partes interesadas -como empresas locales, representantes gubernamentales, investigadores y organizaciones medioambientales- se centraron en potenciar las capacidades locales y abordar los retos y oportunidades específicos de cada región.

Este documento es el resultado del paquete de trabajo 4 (WP4) del proyecto BlueRev, enfocado en el desarrollo de directrices de buenas prácticas para la escalabilidad de modelos de negocio sostenibles dentro de la bioeconomía azul. Los objetivos del entregable D.4.4 son los siguientes:

- Presentar las principales conclusiones de los talleres de cocreación en las regiones piloto de Dinamarca, Groenlandia, Estonia e Italia.
- Ofrecer una guía paso a paso para establecer un modelo empresarial sostenible e innovador empleando el marco del SBMC.
- Compartir recomendaciones prácticas y consejos útiles para ampliar las mejores prácticas identificadas en la bioeconomía azul.

3 Enfoque metodológico

La ampliación de los modelos empresariales sostenibles en la bioeconomía azul requiere analizar las tendencias del mercado, el comportamiento de los consumidores y los obstáculos financieros, sociales y de gobernanza. Además, es fundamental incorporar los factores psicológicos, normas sociales, riesgos percibidos, beneficios, la identidad y los valores culturales, al modelo, para perfeccionar mecanismos de retroalimentación, abordar los puntos de resistencia y desarrollar estrategias educativas y de comunicación específicas que promuevan prácticas sostenibles en comunidades concretas, y refuercen sus economías locales.

Este enfoque favorece el compromiso de comunidades específicas, y es esencial implicar a las partes interesadas pertinentes. Para recabar sus opiniones, comentarios y puntos de vista sobre el tema, se organizaron varias sesiones de cocreación en las que se debatieron **los retos y las barreras, las oportunidades y los incentivos, las dimensiones culturales y sociales, la comunicación y la educación**. Además, se diseñó un conjunto de preguntas clave y se pusieron a disposición para realizar entrevistas estructuradas, asegurando una comprensión exhaustiva de las perspectivas de los participantes. Las entrevistas estructuradas, junto con las sesiones de cocreación, proporcionaron una plataforma para que las partes interesadas compartieran sus perspectivas y contribuyeran activamente a la definición de estrategias sostenibles e inclusivas en la bioeconomía azul.

El trabajo realizado ha seguido un enfoque progresivo, en el que cada fase respalda el diseño, la validación y la posible implementación de **innovaciones sociales, marcos de gobernanza y modelos empresariales** adaptados al sector de los biocombustibles azules.

Las actividades descritas en las fases siguientes se han ido ejecutando a lo largo del tiempo:

Fase 1: Análisis y participación de las partes interesadas

Identificamos e involucramos a los actores clave de cada región piloto -funcionarios gubernamentales, líderes industriales, instituciones académicas y comunidades locales- mediante talleres, seminarios, entrevistas individuales y sesiones colaborativas.

Para más información sobre este fase, cómo involucrar a las partes interesadas, véase [D2.1](#)¹, disponible en la página [web del proyecto](#) y en [Zenodo](#).

A través de talleres, seminarios, reuniones/entrevistas individuales y sesiones de colaboración, las partes interesadas codiseñaron modelos prácticos que fomentan la responsabilidad social en las prácticas sostenibles.

¹ [D2.1 Estructura de la Junta de Partes Interesadas, herramientas y normas de comunicación](#); DOI 10.5281/zenodo.7673668

Para obtener más información sobre las preguntas utilizadas e inspirarse en los tipos de cuestiones que deben plantearse a las partes interesadas, véase el entregable [D3.1](#)², disponible en la [página web del proyecto](#) y en [Zenodo](#).

Fase 2: Perfilar y perfeccionar los modelos de innovación social, empresarial y de gobernanza

Durante esta fase, perfilamos las iniciativas dentro de cada región piloto, detallando los procesos, los factores facilitadores, las barreras y los resultados.

Para más información sobre esta fase, consulte los entregables [D3.2](#)³, [D3.4](#)⁴, [D3.5](#)⁵, [D3.6](#)⁶ disponibles en la [página web del proyecto](#) y en [Zenodo](#).

Fase 3: Desarrollo de marcos para una gobernanza responsable

A partir de los conocimientos adquiridos en la Fase 2, en esta etapa se desarrollaron marcos que integran comportamientos responsables en las prácticas de la bioeconomía azul.

Para más información sobre esta fase, consulte los entregables [D4.1](#), [D4.2](#) y [D4.3](#) disponibles en la [página web del proyecto](#).

3.1 Innovación social

Los modelos de innovación social proporcionan marcos para aplicar cambios transformadores en entornos socioecológicos complejos, especialmente cuando se abordan cuestiones económicas, medioambientales y sociales entrelazadas. Cada región piloto de BlueRev presenta modelos únicos de innovación social que abordan retos regionales específicos, como las restricciones normativas, las limitaciones en la disponibilidad de mano de obra y la sostenibilidad económica y medioambiental.

Las entrevistas semiestructuradas utilizadas incluían indicadores clave que evaluaban el grado de participación de la comunidad local, el papel de los grupos marginados en los procesos de innovación y la alineación de las innovaciones con las necesidades de la comunidad. Este compromiso ha sido crucial para asegurar que los modelos de innovación social se ajusten a las necesidades y preferencias locales.

Al examinar los factores contextuales de cada modelo, destacamos cómo pueden adaptarse y reproducirse los distintos enfoques de innovación social, la interacción con

² [Marco D3.1 para la cartografía - v2](#); DOI 10.5281/zenodo.7495021

³ [D3.2 Dataset -v2](#); DOI 10.5281/zenodo.10591239.

⁴ [D3.4 Análisis de los modelos de gobernanza en las regiones piloto](#); DOI 10.5281/zenodo.10617208

⁵ [Informe de ACV D3.5 sobre las regiones piloto](#); DOI 10.5281/zenodo.10617240.

⁶ [D3.6 Modelos de negocio - v2](#); DOI 10.5281/zenodo.10617222

las estructuras de gobernanza existentes y las oportunidades de integrar los principios de sostenibilidad a lo largo de toda la cadena de valor.

3.2 Gobernanza

Las estructuras de gobernanza desempeñan un papel crucial a la hora de permitir o limitar la innovación de los modelos empresariales en el sector de la bioeconomía azul. El panorama de la gobernanza, que comprende interacciones multinivel entre las instituciones públicas, los marcos reguladores y las partes interesadas del sector, configura fundamentalmente el entorno en el que pueden surgir y ampliarse los nuevos modelos empresariales. Este enfoque integrado de apoyo a la gobernanza reconoce que la innovación en el modelo empresarial en la bioeconomía azul requiere tanto facilitadores estructurales como capacidades dinámicas para navegar por transiciones de sostenibilidad complejas.

El análisis apoyado en el lienzo (Tabla 1), investigó los tres aspectos: los contextos pasados, presentes y futuros y las condiciones críticas para las cadenas de valor, productos y soluciones relacionadas con los procesos de gobernanza, con el fin de anclar los resultados a nivel regional y local, alinearlos con las prioridades y proporcionar nuevas recomendaciones de gobernanza más profundas.

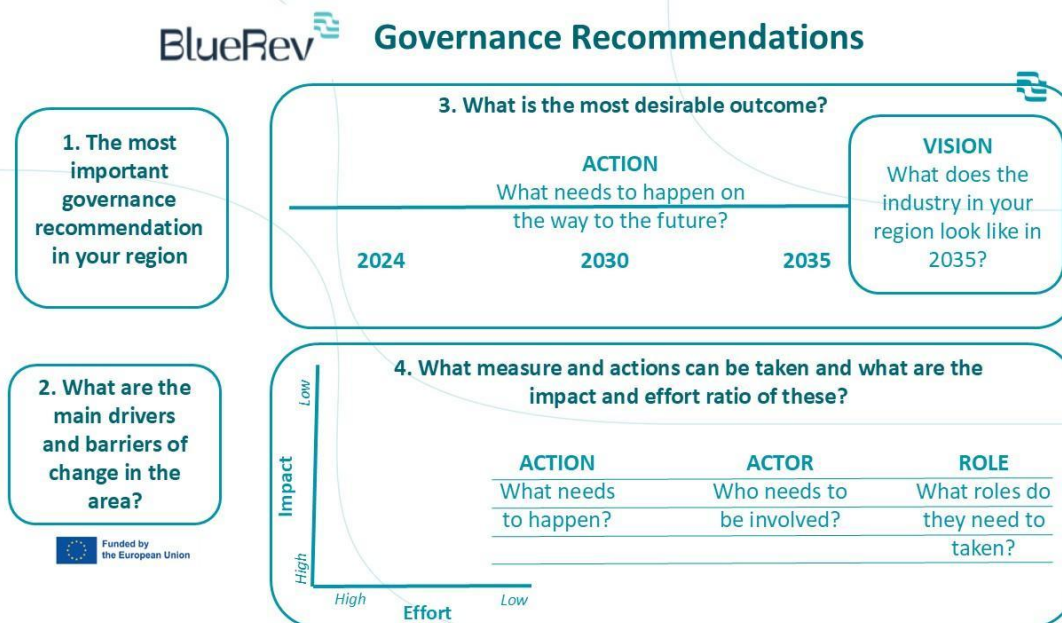


Tabla 1 : Lienzo para la elaboración de recomendaciones de gobernanza

3.3 Empresas

Un modelo empresarial sostenible debe integrar la gobernanza y la innovación social para garantizar un marco cohesivo y de apoyo, al tiempo que evalúa el potencial de replicación de modelos empresariales exitosos en diferentes regiones europeas con características, recursos y retos similares.

Con este fin, se propone la plantilla estructurada específica del SBMC BlueRev, (Tabla 2). Esta plantilla pretende integrar la sostenibilidad directamente en el núcleo de la empresa, convirtiéndola en un aspecto fundamental de la planificación estratégica en lugar de un mero añadido.

El SBMC proporciona un marco estructurado que visualiza los elementos esenciales, ofreciendo una visión clara de la propuesta de valor de una empresa, las interacciones con los clientes, las estructuras de costes e ingresos y otros componentes críticos. Aunque incorpora elementos de innovación social y recomendaciones de gobernanza, el SBMC no se centra únicamente en estos aspectos, sino que los integra en un panorama más amplio. A continuación se ofrecen más detalles.

- **Segmentos de clientes:** Define los clientes objetivo para los que la organización está creando valor, identificando los clientes primarios y secundarios o cualquier público nicho.

Pautas a seguir: Identifique a sus segmentos de **clientes objetivo** y sus características. Piense en los distintos grupos de personas u organizaciones a los que su empresa pretende dirigirse. Pregúntese: ¿Quiénes son sus clientes más importantes? ¿Cuáles son sus necesidades, preferencias y comportamientos?

- **Propuesta de valor:** Articula el valor único que aporta la empresa, abordando las necesidades de los clientes o resolviendo problemas específicos mediante soluciones personalizadas.

Pautas a seguir: Defina qué hace que su producto o servicio **sea único** y valioso. Describa el **problema que resuelve** o la **necesidad que satisface** para sus clientes. Evalúe la oferta de la competencia y su posición en el mercado. Pregúntese: ¿Por qué los clientes elegirían su solución en lugar de otras?

- **Canales:** Describe los medios a través de los cuales se entrega valor al cliente, centrándose en métodos eficientes, rentables e integrados para llegar a los segmentos objetivo.

Pautas a seguir: Determine cómo hará llegar su producto o servicio a sus clientes. Incluya métodos de distribución tanto físicos como digitales (por ejemplo, venta al por menor, comercio electrónico, redes sociales, etc.). Evalúe los costes y beneficios de las distintas comunicaciones y canales. Pregúntese: ¿Cómo quieren ser contactados sus clientes?

- **Relaciones con los clientes:** Detalla la naturaleza de las relaciones establecidas con cada segmento de clientes, teniendo en cuenta las estrategias de retención, los costes de adquisición y los métodos de fidelización.

Pautas a seguir: Decida cómo establecerá y mantendrá relaciones con sus clientes. Piense en cómo **atraerá, retendrá y ampliará** su base de clientes. Pregúntese: ¿Qué tipo de relación espera cada segmento de clientes?

- **Flujos de ingresos:** Identifique cómo y dónde genera ingresos la empresa, explorando las preferencias de pago de los clientes, las estrategias de fijación de precios y la contribución de cada flujo de ingresos a la rentabilidad global.

Pautas a seguir: Identifique cómo **monetizará** su empresa. Considere diferentes modelos de precios (por ejemplo, suscripción, ventas únicas, licencias). Pregúntese: ¿Por qué estarían dispuestos a pagar los clientes? ¿Cómo realizarán el pago?

- **Recursos clave:** Especifique los recursos esenciales, incluidos los activos físicos, intelectuales, humanos y financieros, necesarios para ofrecer la propuesta de valor de forma eficaz

Pauta a seguir: Enumere **los activos** necesarios para materializar su propuesta de valor. Incluya recursos físicos, intelectuales, humanos y financieros. Pregúntese: ¿Qué necesita para operar eficazmente?

- **Actividades clave:** Destaque las actividades críticas que deben llevarse a cabo para desarrollar, entregar y mantener la propuesta de valor y garantizar interacciones fluidas con los clientes.

Directriz a seguir: Defina **las acciones** más importantes que debe realizar su empresa para tener éxito. Incluya actividades como producción, resolución de problemas, gestión de plataformas/redes. Pregúntese: ¿Qué exige su propuesta de valor

- **Socios clave:** Identifique a los socios, proveedores y redes esenciales que apoyan las operaciones básicas, proporcionando acceso a los recursos y mejorando la eficiencia.

Pautas a seguir: Identifique a los **socios** y **proveedores** indispensables. Piense en alianzas estratégicas, empresas conjuntas o proveedores externos. Pregúntese: ¿Quién puede ayudarle a lograr sus objetivos con mayor eficacia?

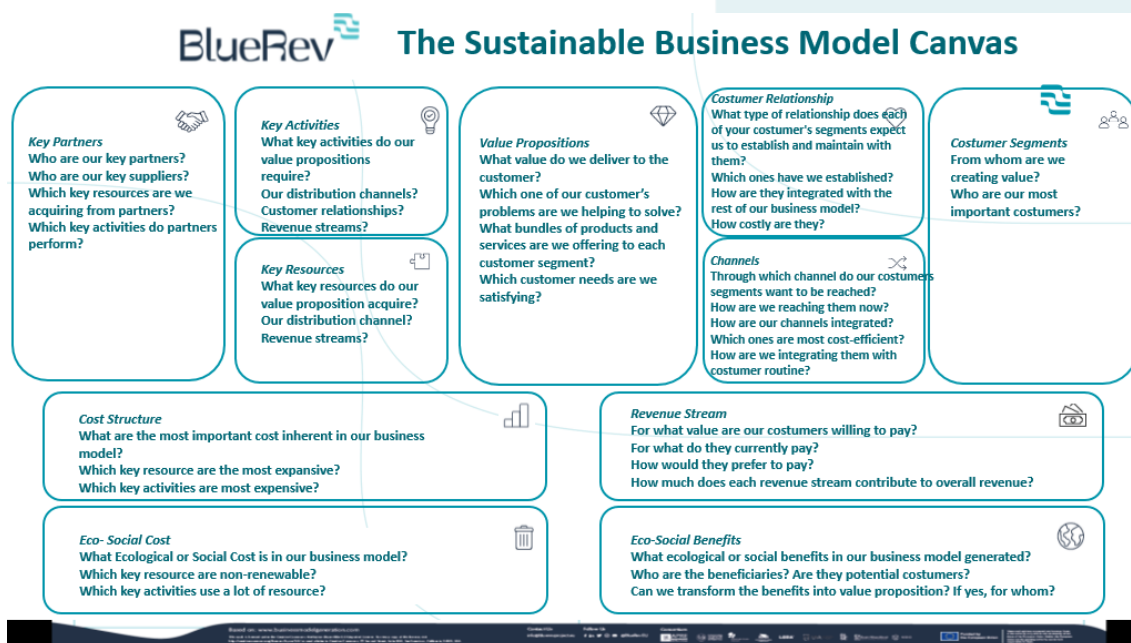


Tabla 2 : La herramienta visual BlueRev Sustainable Business Model Canvas

- **Estructura de costes:** Desglosa los costes totales del modelo de negocio, identificando los gastos más significativos vinculados a recursos y actividades.

Pautas a seguir: Comprenda los **costes** asociados al funcionamiento de su empresa. Distinga entre costes fijos (por ejemplo, alquiler) y costes variables (por ejemplo, gastos de producción). Pregúntese: ¿Cuáles son los gastos más significativos y cómo pueden optimizarse?

- **Coste eco-social:** Este componente evalúa los **impactos ecológicos** y sociales asociados a las actividades empresariales, examinando la dependencia de los recursos no renovables, los impactos medioambientales y los posibles efectos sociales adversos del modelo de negocio.

Pautas a seguir: Identifique los recursos medioambientales de los que depende su empresa y evalúe la sostenibilidad de su uso. Analice los contaminantes o subproductos de sus operaciones y determine formas de minimizarlos o neutralizarlos; Investigue si sus actividades podrían afectar negativamente a la salud, la seguridad o los medios de subsistencia de alguna de las partes interesadas.

- **Beneficio eco-social:** Este elemento evalúa los **beneficios ecológicos** y sociales generados por el modelo de negocio, identificando a los beneficiarios específicos y examinando si estos beneficios podrían aprovecharse como parte de la propuesta de valor.

Pautas a seguir: Describa cómo fomenta su empresa la sostenibilidad medioambiental. Explique cómo contribuye al bienestar de la comunidad o la equidad social. Destaque

las iniciativas puestas en marcha para formar a las partes interesadas en cuestiones ecosociales.

UNDER REVIEW

4 Casos prácticos BlueRev - Buenas prácticas por región piloto

Esta sección ofrece una síntesis general de las mejores prácticas identificadas en las regiones piloto, comenzando por el contexto y los desafíos, incluyendo barreras clave como la complejidad normativa, la logística y las limitaciones del mercado. A continuación, se explican las repercusiones sociales y medioambientales derivadas de la aplicación de estas buenas prácticas, junto con los beneficios económicos potenciales y efectivos y los avances en materia de sostenibilidad. Se presenta un enfoque paso a paso para la adopción del modelo, detallando las acciones prácticas requeridas por las empresas, los responsables políticos y los inversores. Por último, se ofrecen consejos prácticos para su ampliación y replicabilidad.

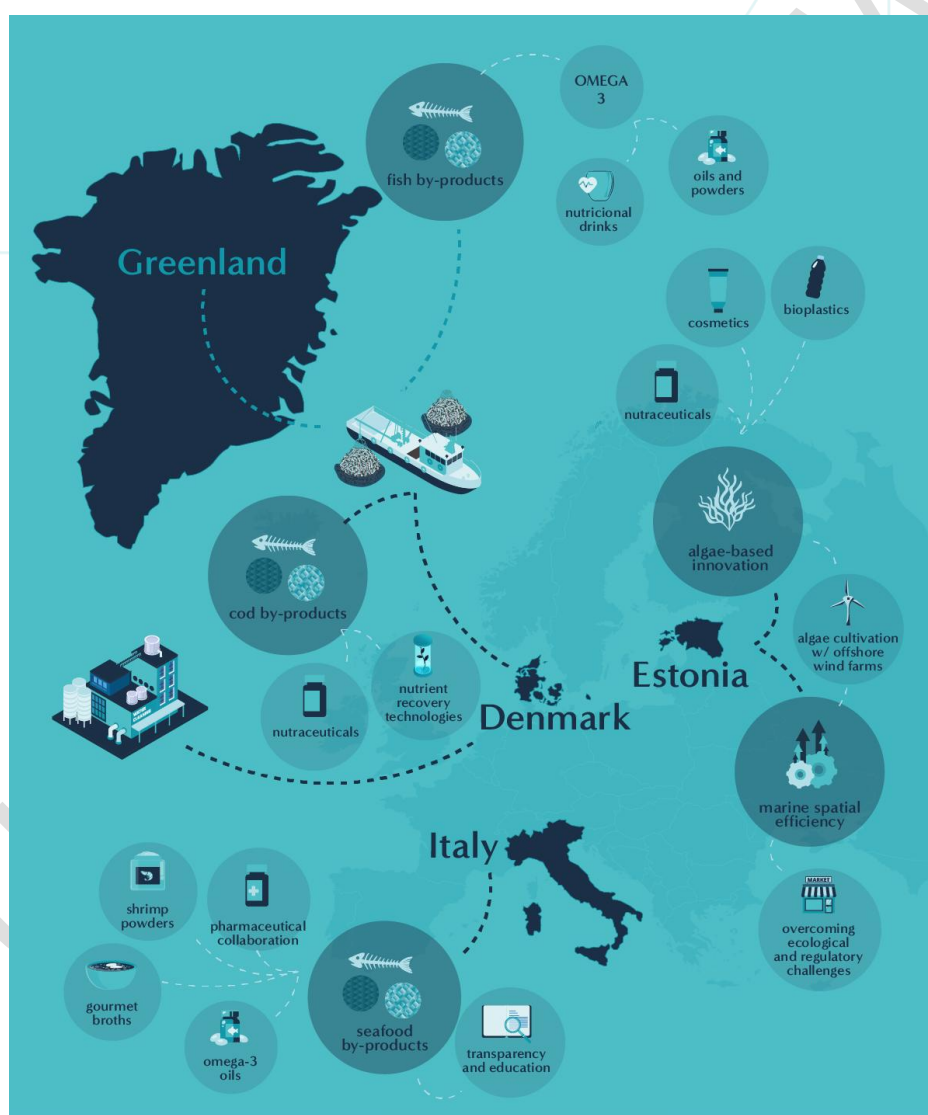


Figura2 : Idea empresarial de las regiones piloto

Las sesiones participativas se diseñaron mediante un proceso iterativo y colaborativo que permitió a las partes interesadas explorar soluciones innovadoras, refinar sus ideas y asegurar que los modelos co-creados fueran prácticos y adecuados a las necesidades locales.

Estas sesiones incluyeron la definición de propuestas de valor, la identificación de segmentos de clientes objetivo y el tratamiento de componentes operativos y eco-sociales clave, como la gestión de recursos, los costes y beneficios eco-sociales.

Este enfoque integral aseguró que los modelos de negocio resultantes fueran económicamente viables y, al mismo tiempo, sostenibles desde el punto de vista medioambiental y social.

4.1 Dinamarca y Groenlandia: Valorización de subproductos del pescado Modelos de negocio

4.1.1 Contexto y retos

En **Groenlandia**, los esfuerzos se centran en valorizar los subproductos del pescado para crear nuevas fuentes de ingresos y minimizar el impacto ambiental. Los talleres de cocreación reunieron a propietarios de buques, empresas de transformación, productores de alimentos, responsables políticos y organizaciones de apoyo para idear y mejorar modelos de negocio acordes con los objetivos globales de la economía circular.

Las partes interesadas identificaron tres aplicaciones innovadoras para los subproductos del pescado: la producción de suplementos nutricionales, como aceites o polvos a base de pescado, la producción de bacalao (carne de mejilla de bacalao), que es un producto exquisito, y un concepto de negocio en el que el pescado fresco (captura accesoria), los mariscos y las algas se consolidan en una estación receptora en Nuuk, cerca del nuevo aeropuerto internacional, para la exportación y el mercado local.

Este modelo comercialmente sostenible de suplementos nutricionales aprovecha las tecnologías avanzadas de extracción para convertir los materiales de desecho en compuestos de alto valor, incluidos aceites Omega-3 y extractos bioactivos, apoyando la pesca sostenible, fomentando la generación de empleo local y mejorando el bienestar de la comunidad.

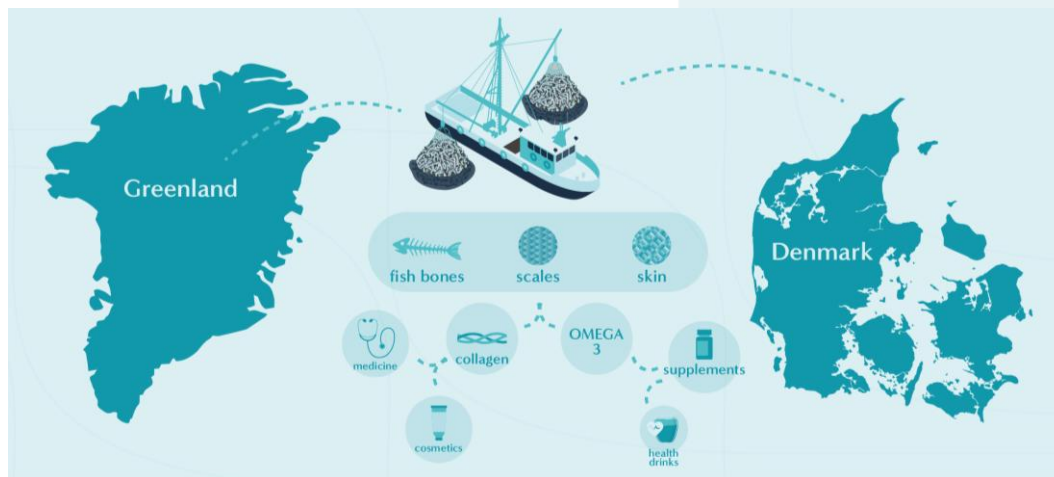


Figura 3 : Subproductos de la pesca en Groenlandia y Dinamarca

En Dinamarca, las iniciativas también se centraron en la valorización de subproductos pesqueros, la integración de prácticas de economía circular y la gestión de aguas residuales en la industria procesadora de pescado. La transformación de subproductos del bacalao en nutracéuticos y el avance de los sistemas automatizados de tratamiento de aguas residuales para recuperar nutrientes ejemplificaron la alineación de la innovación tecnológica con los objetivos de sostenibilidad.

El taller de cocreación facilitó la creación iterativa de prototipos tecnológicos de recuperación de nutrientes, garantizando su viabilidad y compatibilidad con las operaciones existentes. Si bien estas innovaciones pusieron de relieve la fortaleza de Dinamarca en la integración de tecnología y economía circular, retos como los altos costes y barreras logísticas destacaron la importancia de las soluciones escalables.

4.1.2 Buenas prácticas identificadas

A continuación, se presenta la explicación completa de los mejores casos identificados.

Caso específico Y: Bebida funcional omega-3 en Dinamarca.

El concepto de maximizar el uso de los subproductos del pescado ha emergido como uno de los focos clave para avanzar en la sostenibilidad y la innovación en la bioeconomía azul dentro de las regiones piloto. Entre las diversas ideas exploradas, destaca como mejor práctica una propuesta innovadora para desarrollar una bebida nutritiva con omega-3 dirigida al mercado chino, que está en rápido crecimiento.

Los socios de la industria subrayaron cómo el sector lácteo ha avanzado significativamente en comparación con el pesquero, diversificando ampliamente los productos lácteos (por ejemplo, múltiples sabores de yogur, bebidas deportivas lácteas saludables con distintos sabores).

A continuación, se detalla paso a paso la mejor práctica propuesta basada en el concepto de bebida nutritiva Omega-3.

La bebida nutritiva Omega-3 propuesta ejemplifica un modelo de buenas prácticas para alinear los principios de sostenibilidad con las oportunidades de mercado. Demuestra el potencial de aprovechar eficazmente los recursos y capacidades dentro de las regiones piloto y puede apoyarse en la innovación social y las recomendaciones de gobernanza empresarial (entregables D4.1 y D4.3). El concepto combina la innovación centrada en la salud con un enfoque circular, transformando los residuos del procesado del pescado en productos de alto valor y de fácil consumo.

- **Beneficios medioambientales:** Utilización de materiales de desecho para fomentar los principios de la economía circular.
- **Beneficios sociales:** Creación de empleo local, especialmente en la transformación del pescado y la producción sostenible.
- **Impacto en la salud:** Mejora de la salud gracias al aumento del consumo de omega-3, especialmente entre niños, personas mayores y profesionales concienciados con su bienestar.
- **Relevancia cultural:** Alineación con los hábitos dietéticos locales y la medicina tradicional, lo que garantiza una mayor aceptación por parte de los consumidores.

Directrices de aplicación

- **Cocreación con las partes interesadas locales:** Colaborar con las comunidades pesqueras locales para obtener materias primas en las regiones piloto. Asociarse con instituciones académicas para desarrollar protocolos de producción y con entidades financieras para invertir en tecnología de extracción.
- **Innovación de productos y marcas:** Diversificación de la bebida nutritiva; campañas centradas en los beneficios para la salud y la sostenibilidad.
- **Medidas de sostenibilidad:** Utilizar materiales reciclables, biodegradables o reutilizables apropiados para envíos de larga distancia, minimizando la huella de carbono. Aprovechar soluciones de envasado innovadoras, como bioplásticos de algas.
- **Acceso al mercado y distribución:** Involucrar a agencias gubernamentales chinas, las ONG y las asociaciones industriales en la estrategia de exportación. Co-crear soluciones para adaptar el modelo de negocio con la normativa medioambiental china y a las expectativas de los consumidores.

Tareas clave para las partes interesadas

- **Cooperativas pesqueras e instalaciones de transformación:** Desarrollar sistemas eficaces de recogida y transformación de subproductos pesqueros. Garantizar que el aceite Omega-3 cumpla las normas de calidad alimentaria para su refinamiento y encapsulación. Colaborar para optimizar la cadena de suministro y garantizar una disponibilidad constante de materias primas.
- **Desarrollo e innovación de productos:** Desarrollar sabores atractivos para los consumidores chinos, centrándose en gustos populares como el lichi, el té verde y la ciruela. Diseñar soluciones de envasado ecológicas e innovadoras con materiales sostenibles (por ejemplo, bioplásticos a base de algas).

- **Organismos de regulación y organizaciones de certificación:** Garantizar el cumplimiento de la normativa china sobre salud y seguridad alimentaria (por ejemplo, las normas establecidas por la CFDA). Obtener las certificaciones necesarias en materia de sostenibilidad y salud, como MSC y HACCP, para generar confianza en el consumidor.
- **Distribución y logística:** Establecer asociaciones con plataformas en línea. Desarrollar soluciones de transporte neutras en carbono para la exportación de productos, en línea con los objetivos de sostenibilidad.

Ampliación y replicabilidad

El mercado chino ofrece una combinación única de oportunidades para una bebida nutritiva con omega-3, impulsada por su amplia y diversa base de consumidores, su creciente conciencia sanitaria y la aceptación cultural de alimentos funcionales con sabores que se adaptan a los gustos de los chinos, como las bayas de Goji y el matcha. Los consumidores chinos dan cada vez más importancia a la prevención de la salud y al bienestar nutricional, por lo que la demanda de productos orientados a la salud está aumentando, con el apoyo de una sólida infraestructura de comercio electrónico que permite una penetración y escalabilidad eficientes en el mercado. Otro factor clave del atractivo del mercado es la buena reputación y percepción de los productos alimentarios procedentes de Europa. Los productos alimentarios europeos, en particular los escandinavos, se asocian a menudo con la alta calidad, la sostenibilidad y la innovación, creando una imagen favorable que puede aumentar la confianza del consumidor. El **"efecto país de origen"** desempeña un papel importante en el mercado chino, donde los productos alimentarios europeos se perciben como de primera calidad y confiables. Los países escandinavos, conocidos por su atención a la sostenibilidad, su conciencia medioambiental y sus elevadas normas de seguridad alimentaria, refuerzan aún más esta percepción positiva. Aprovechando estos factores, la empresa puede posicionarse eficazmente para satisfacer la creciente demanda de productos sostenibles centrados en la salud en este mercado dinámico y lucrativo.



Posible expansión del mercado:

- Explorar oportunidades para integrar el cultivo de algas (por ejemplo, Estonia) en la cadena de producción como recurso adicional para el mercado asiático.
- Desarrollar productos de doble uso, como aceites omega-3 y bioplásticos a base de algas, para la exportación.



Figura 5 : Mercado chino de bebidas nutritivas con omega-3

Caso específico II: Comida para perros a partir de residuos de la transformación del pescado en Groenlandia.

Inspirándose en los exitosos modelos de las Islas Feroe, donde Marine Biotech se asoció con empresas europeas para convertir residuos pesqueros en ingredientes valiosos como péptidos, colágeno, aceite y proteínas, se alentó a los pequeños productores a convertir estos residuos en productos de alto valor. *Qalut*, una pequeña empresa con sede en el sur de Groenlandia, utilizó los residuos de la pesca para crear una innovadora línea de alimento para perros. Este enfoque no solo genera valor económico local, sino que también se alinea con las aspiraciones de economía circular de Groenlandia, garantizando un crecimiento sostenible basado en el compromiso de la comunidad y la eficiencia de los recursos.

Impacto social y medioambiental

- **Impacto social:** capacita a las comunidades locales para adoptar prácticas sostenibles transformando parte de las 45.000 toneladas de residuos pesqueros sin procesar, como espinas, pieles y vísceras, en productos valiosos como alimento para perros, respetando al mismo tiempo los estilos de vida tradicionales.

- **Impacto medioambiental:** reducción de la generación de residuos para apoyar la economía circular.

Directrices de aplicación

- **Cocreación con las partes interesadas locales:** Colaborar con las comunidades pesqueras locales para recuperar los residuos de pescado.
- **Innovación de producto y marca:** Posicionar la comida para mascotas como un producto de alta calidad con atributos ecológicos.
- **Medidas de sostenibilidad:** Aplicar estrategias de envasado y comercialización sostenibles que se ajusten a los principios de la economía circular.
- **Acceso al mercado y distribución:** Vender a través de tiendas en línea y físicas. Colaborar con los responsables políticos para superar los obstáculos normativos, si los hay, y obtener certificaciones.

Tareas clave para las partes interesadas

- **Comunidades pesqueras locales:** Establecer sistemas de recogida de residuos en los puntos de pesca, formar al personal en la correcta segregación y almacenamiento de residuos y mantener estándares de calidad para la manipulación de residuos.
- **Empresas de tratamiento:** Desarrollar procedimientos operativos normalizados para el tratamiento de residuos. Invertir en equipos de procesamiento adecuados. Crear sistemas de control de calidad y obtener las certificaciones y permisos necesarios.
- **Gobierno local:** Crear un marco normativo de apoyo. Ofrecer incentivos financieros o subvenciones. Supervisar el cumplimiento de la normativa medioambiental.

Ampliación y replicabilidad

La ampliación y reproducción de este modelo de valorización de residuos pesqueros comienza con una evaluación exhaustiva de las condiciones locales, la determinación de los volúmenes de residuos y la evaluación de las necesidades de infraestructura. Este trabajo preliminar conduce a un programa piloto cuidadosamente gestionado en el que el procesamiento a pequeña escala permite probar y perfeccionar las fórmulas de los productos mientras se recaban las opiniones cruciales del mercado. A medida que el modelo tiene éxito, la expansión se produce de forma natural mediante el aumento de la capacidad de procesamiento y la ampliación de las redes de recogida, con la posible incorporación de nuevas líneas de productos. A lo largo de este crecimiento, la transferencia de conocimientos sigue siendo esencial: la documentación adecuada, los programas de formación y la tutoría garantizan que las prácticas exitosas puedan reproducirse eficazmente en otras comunidades, creando un ciclo sostenible de aplicación y mejora.

4.2 Estonia: Modelos empresariales basados en algas

4.2.1 Contexto y retos

En Estonia, la atención se centró en aprovechar los recursos, especialmente de las algas rojas (*Furcellaria lumbricalis*), para desarrollar modelos empresariales sostenibles con aplicaciones en cosmética, nutracéuticos, bioplásticos y otros productos de valor añadido.

Los talleres de cocreación contaron con la participación de investigadores académicos, pymes y organizaciones ecologistas, con hincapié en la ideación impulsada por la empatía para abordar retos como la baja salinidad del Mar Báltico, los extensos procesos de obtención de permisos para el cultivo de algas, así como soluciones técnicas para cultivar diferentes especies de macroalgas y explorar nuevas líneas de producto.

Una notable oportunidad de innovación consistió en integrar el cultivo de macroalgas con parques eólicos marinos para maximizar la eficiencia espacial en el entorno marino y apoyar la gestión de nutrientes.

Otras oportunidades de innovación residen en explorar la acuicultura multitrófica integrada con el cultivo de la alga verde *Ulva intestinalis* y de mejillones en piscifactorías.



Figura 6 : Modelos de negocio basados en las algas en Estonia

4.2.2 Buenas prácticas identificadas

Caso específico: Aplicaciones nutracéuticas y cosméticas de las algas rojas.

Desde la década de 1960, las algas rojas de las aguas poco profundas cercanas a Saaremaa se han utilizado para producir furcellaran, un gelificante muy utilizado en la industria alimentaria. En la actualidad, los permisos medioambientales permiten la pesca de arrastre de hasta 2.000 toneladas de algas rojas al año, aunque los volúmenes reales de pesca de arrastre aún no han alcanzado este límite. Además del furcellaran, las algas rojas son una fuente potencial de microcelulosa, lo que supone una oportunidad para reutilizar los subproductos de la transformación. La producción de furcellaran se ha centrado tradicionalmente en la industria alimentaria, pero la transformación del furcellaran en polvo abre nuevas aplicaciones dentro de la cosmética. Se está estudiando esta posibilidad para crear un ingrediente de alto valor que vaya más allá de la producción convencional de furcellaran en escamas.

Los retos son:

- **Técnicos, operativos, logísticos y ecológicos** de la producción a escala de macroalgas en el mar Báltico.
- **Falta de marcos reguladores y de gobernanza** para incentivar las prácticas sostenibles y fomentar la colaboración entre las partes interesadas.
- **Aceptación del mercado y percepción del consumidor** debido a la escasez de ejemplos de comercio de nutrientes, la limitada concienciación y el acceso a intermediarios globales
- **Acceso limitado a las financiación**, ya que las instituciones financieras locales tienen un conocimiento muy restringido del sector y consideran esta actividad de muy alto riesgo.

Impacto social y medioambiental

La industria de las macroalgas puede equilibrar la preservación ecológica con los beneficios sociales y económicos implementando la transformación de las algas en productos de alto valor para nutracéuticos y cosméticos. Si se abordan los retos que plantea la ampliación de la producción, la integración de prácticas sostenibles y el fomento de la colaboración entre las partes interesadas, las posibles repercusiones podrían ser:

Medioambiental:

- **Reducción de residuos mediante la plena utilización de los recursos:** El procesamiento crea múltiples productos valiosos (furcellaran, microcelulosa). Este enfoque de economía circular maximiza el valor de la biomasa cosechada con una **producción de bajo impacto ambiental**, ya que las algas rojas no requieren **tierras agrícolas, riego ni fertilizantes**. El residuo del procesado de las algas rojas se utiliza como biofertilizante.

- La cosecha y recolección de algas rojas contribuyen a la **eliminación de nutrientes** del mar Báltico, lo que es especialmente relevante dadas las condiciones medioambientales de este mar.

Social:

- **Oportunidades económicas:** La producción de furcellaran apoya a las economías locales, al crear puestos de trabajo en la recolección, el procesamiento y la innovación de productos. La ampliación de las aplicaciones en cosmética, alimentación, biofertilizantes y producción de bioplásticos podría estimular aún más el crecimiento económico y la diversificación de las comunidades costeras.
- **Participación de la comunidad y valor cultural:** La recolección de algas rojas tiene un valor cultural en algunas zonas costeras, ya que contribuye al patrimonio y la identidad locales relacionados con la recolección de yeso de playa. La importancia cultural también radica en la singularidad histórica de la producción de furcellaria y la utilización de recursos locales muy específicos. Garantizar prácticas sostenibles respeta estas tradiciones al tiempo que equilibra el crecimiento económico.

Directrices de aplicación

- **Participación de las partes interesadas**
 - Colaborar con investigadores locales e internacionales en la búsqueda de **soluciones técnicas** para ampliar la producción de macroalgas en el Mar Báltico y el desarrollo de productos.
 - Organizar reuniones del **órgano regulador y de gobernanza** para desarrollar **marcos** que incentiven las prácticas sostenibles y el acceso justo a los recursos, y alivien los cuellos de botella normativos.
- **Desarrollo del mercado**
 - Aumentar la concienciación de los consumidores y las comunidades locales para fomentar la aceptación y la demanda, así como el acceso a los mercados.

Tareas clave para las partes interesadas

- **Industria y sector privado** (recolectores de algas; procesadores de macroalgas; empresas de biotecnología e innovación): Desarrollar y aplicar técnicas de recolección sostenibles para minimizar el impacto ecológico; Invertir en innovación para optimizar el cultivo y procesamiento de macroalgas y explorar aplicaciones de subproductos y desarrollo de la cadena de valor.
- **Gobernanza y organismos reguladores** (gobiernos locales y nacionales; agencias medioambientales; organizaciones reguladoras internacionales): Supervisar el cumplimiento de la normativa medioambiental. Apoyar políticas que promuevan el

comercio de nutrientes y las operaciones neutras en carbono. Evaluar los procesos normativos, los plazos y la difusión de información al sector.

- **Comunidad de investigación e innovación** (universidades e instituciones de investigación; desarrolladores de productos en las industrias alimentaria, cosmética y de base biológica): Abordar los retos técnicos que plantea la ampliación del cultivo y la producción de macroalgas y colaborar con la industria para crear soluciones innovadoras a los problemas ecológicos y logísticos.
- **Instituciones educativas** (instituciones de educación superior y aplicada): Desarrollar y actualizar programas de estudio para apoyar la producción de mano de obra altamente cualificada para la industria. Iniciar doctorados industriales y programas conjuntos con la industria para crear capacidad de I+D.
- **Sociedad civil y consumidores:** Aumentar la concienciación sobre los beneficios ecológicos y socioeconómicos de los productos sostenibles a base de algas para mejorar la demanda de los consumidores y el apoyo a las prácticas sostenibles de recolección.

Ampliación y replicabilidad

Colaboraciones entre investigadores, pequeñas empresas y organizaciones ecologistas destinadas a mejorar la eficiencia de los recursos y ampliar los mercados de productos a base de algas, como cosméticos y nutracéuticos. Las algas, sobre todo las macroalgas, ricas en compuestos bioactivos, se utilizan en alimentación, cosmética, biocombustibles y productos farmacéuticos. Por ejemplo, los aceites de algas pueden sustituir al petróleo en la producción de biocombustibles, mientras que los alginatos de algas se aplican en el procesado y envasado de alimentos.

4.3 Italia: Transformación y valorización de subproductos marinos

4.3.1 Contexto y retos

Sicilia tiene una larga tradición en el sector pesquero, con una importante orientación hacia la transformación del pescado, que domina la producción nacional, con especies tradicionales como el atún, la sardina y la anchoa.

La innovación desempeña un papel clave en el aumento de la competitividad, la sostenibilidad y la rentabilidad de la cadena de suministro local de productos del mar, y para desarrollo de productos transformados de valor añadido, se recomienda centrarse en las especies de pescado infrautilizadas. Otro reto para el sector de la transformación es ampliar y garantizar la vida útil. UNIPA ha establecido tecnologías innovadoras en la transformación tradicional y de nuevas especies, proponiendo así nuevas categorías de productos, lo que permite reducir la presión sobre las especies en peligro de extinción y el añadir valor a los productos.

El sector de la transformación ofrece otro ámbito de explotación, relacionado con la producción, utilización y valorización de subproductos, para reducir los residuos y crear productos de alto valor, desplazando los valores añadidos hacia los productores y reduciendo la longitud de las cadenas de valor, en consonancia con los principios de sostenibilidad.



Figura 7 : Valorización de subproductos marinos en Italia

A pesar de estas tradiciones, la región se enfrenta a varios retos:

- **La diversificación** del sector de **transformación del pescado**, basado en un número limitado de especies y productos.
- **Cadenas de valor fragmentadas**, en las que los métodos tradicionales de transformación carecen de enfoques modernos de ampliación.
- **Barreras normativas**, que dificultan a la pesca artesanal la comercialización de sus productos.
- **Competencia en el mercado**, donde los productos tradicionales luchan por encontrar su lugar en un mercado cada vez más competitivo.

4.3.2 Buenas prácticas identificadas

Caso específico: Ritunnu - Valorización sostenible de las capturas accesorias

El caso Ritunnu en Sicilia

Una innovación social de éxito en Sicilia es el renacimiento y la comercialización *del ritunnu salatu*, un producto pesquero tradicional elaborado con **menola**, *Spicara smaris*, una especie de pescado mediterránea tradicionalmente considerada de escaso valor comercial. Históricamente, la menola ha estado infravalorada a pesar de su abundancia en la pesca local. **El caso de Ritunnu**, liderado por el pescador local Natale Amoroso en colaboración con la Universidad de Palermo (UNIPA), ha creado un producto sostenible, comercializable y de gran valor, gracias a la transferencia de tecnologías innovadoras del laboratorio a la empresa, lo que ha permitido estandarizar el proceso y la calidad del producto, convirtiéndolo en un producto de cadena de suministro controlada y de reconocido valor comercial.

El proceso tradicional *del ritunnu salatu* consiste en salar y secar el pescado, que luego se conserva seco o en aceite o rallado como condimento, de forma similar a la bottarga. Esta práctica, considerada antaño la "bottarga de los pobres", ha ganado adeptos en el mercado, con precios que alcanzan los **200 euros por kilogramo**, lo que la sitúa como un producto gourmet de primera calidad.



Figura8 : Ritunnu salatu

Impacto social y medioambiental

- **Beneficios sociales:** Potenciación de los pescadores locales, conservación del patrimonio cultural y creación de nuevas oportunidades de empleo en la región.
- **Beneficios medioambientales:** Reducción del desperdicio de alimentos y fomento de la utilización sostenible de los recursos marinos al dirigir la atención de los consumidores hacia especies de peces que no son objetivo de la pesca y que no están en peligro de extinción, según el ODS 12.

Directrices de aplicación

- **Cocreación con las partes interesadas locales:** Colaborar con las comunidades pesqueras locales para preservar y ampliar los conocimientos tradicionales. Involucrar a instituciones académicas para desarrollar protocolos formales de producción.
- **Innovación de productos y marcas:** Posicionar *el ritunnu* como un producto artesanal de alta calidad con credenciales ecológicas y crear marcas como "eco-bottarga", que utiliza el pescado entero en lugar de sólo las huevas.
- **Medidas de sostenibilidad:** Centrarse en utilizar las capturas accesorias que de otro modo se desecharían. Aplicar estrategias de envasado y comercialización sostenibles que se ajusten a los principios de la economía circular.
- **Acceso al mercado y distribución:** Tiendas en línea y restaurantes locales para introducir *el ritunnu* en mercados más amplios. Trabajar con los responsables políticos para superar los obstáculos normativos y obtener certificaciones.

Tareas clave para las partes interesadas

- Cooperativas pesqueras: Aumentar la producción y mantener la autenticidad del producto
- Responsables políticos: Establecer normativas adaptadas para apoyar los productos pesqueros artesanales
- Socios académicos: Ofrecen apoyo en I+D para mejorar la vida útil de los productos y el control de calidad
- Minoristas y distribuidores: Explorar oportunidades de exportación y nichos de mercado gourmet.

Ampliación y replicabilidad

El éxito del estudio de caso de *Ritunnu* demuestra cómo los conocimientos tradicionales, cuando se combinan con la validación científica y las estrategias empresariales modernas, pueden replicarse en otras regiones costeras de toda Europa. En Groenlandia existe un producto similar llamado *ammassak* (Figura 9), y los pescadores locales podrían beneficiarse de estas directrices. En general, este modelo puede servir de referencia para las pesquerías artesanales que busquen mejorar su sostenibilidad y resiliencia económica.



Figura 9 : Ammassak (*Mallotus villosus*)

Foto de: <https://www.royalgreenland.gl/da-gl/fisk-skaldyr/Naturfisk/ammassak/>

4.4 Recomendaciones de BlueRev para la gobernanza y la innovación social y empresarial

A través de las actividades del proyecto BlueRev y con amplias aportaciones de las partes interesadas, investigadores, profesionales y expertos del sector, se han elaborado recomendaciones sobre gobernanza e innovación social y recomendaciones políticas clave para apoyar modelos empresariales sostenibles. En varios territorios se han identificado barreras comunes que dificultan el desarrollo de bioeconomías azules sostenibles.

El apoyo político es crucial para superar las barreras financieras y normativas, permitiendo a las regiones adaptar estos modelos de innovación social a sus contextos socioeconómicos y medioambientales únicos. Los responsables políticos deben considerar la aplicación de incentivos normativos específicos, subvenciones o beneficios fiscales que fomenten las prácticas sostenibles y reduzcan la carga financiera de las empresas y comunidades que participan en la bioeconomía azul. Las políticas y los incentivos flexibles pueden facilitar el acceso a los recursos, atraer mano de obra cualificada y fomentar las prácticas sostenibles, especialmente en las regiones emergentes o dependientes de los recursos.

Un reto importante es la **complejidad normativa**, con reglamentos fragmentados en las distintas regiones y una falta de armonización de las políticas. Los largos y engorrosos procesos de concesión de permisos desincentivan aún más la innovación, dificultando a las empresas la navegación eficaz por el panorama normativo.

Las limitaciones financieras también suponen un obstáculo importante. La financiación disponible para proyectos de alto riesgo en los sectores emergentes de la bioeconomía azul es limitada, y los agentes a pequeña escala suelen tener dificultades para acceder a financiación o mantener inversiones a largo plazo, lo que obstaculiza el crecimiento y la innovación en el sector.

Otro reto es la **falta de colaboración** entre las partes interesadas, especialmente entre la industria y el mundo académico. La insuficiente interacción y la escasa cooperación regional limitan la transferencia de conocimientos, recursos y mejores prácticas, frenando el progreso.

La concienciación y aceptación de los consumidores es otra barrera crítica. El público no conoce bien el valor ecológico y económico de los productos de base biológica azul y persiste la resistencia a adoptar productos innovadores debido a los riesgos percibidos o a la falta de familiaridad con ellos.

Por último, existen importantes **retos técnicos**. La ampliación de las prácticas sostenibles sigue siendo difícil debido a limitaciones ecológicas y operativas. Además, existe una necesidad acuciante de tecnologías avanzadas para reutilizar los flujos secundarios de forma eficaz y rentable.

Para superar estos obstáculos, se han identificado varios factores críticos de éxito:

Es esencial **simplificar los procesos normativos**. Esto incluye la implantación de "areneros" reguladores y ventanillas únicas para reducir los obstáculos burocráticos y agilizar los procedimientos de concesión de permisos. También es fundamental una mejor coordinación entre las agencias para garantizar directrices claras y una toma de decisiones más rápida.

El acceso a la financiación y el apoyo empresarial pueden desempeñar un papel transformador. Deben desarrollarse modelos de financiación innovadores, como los bonos azules, las aceleradoras y las inversiones de impacto. Además, se necesitan programas de mentoría, oportunidades de financiación e incentivos fiscales para apoyar a las pequeñas y medianas empresas (PYME) y a las nuevas empresas.

La colaboración y el trabajo en red deben reforzarse mediante la creación de consejos, redes de cooperación regional y asociaciones público-privadas (APP). Promover el intercambio de conocimientos entre la industria, el mundo académico y las comunidades locales puede impulsar aún más la innovación y la cohesión.

El desarrollo del mercado y el compromiso público son cruciales para aumentar la concienciación de los consumidores. Dar a conocer las ventajas de los bioproductos azules mediante campañas de marketing específicas y foros públicos puede ayudar a incentivar las prácticas sostenibles e impulsar la demanda.

Por último, la **innovación tecnológica y la escalabilidad** son vitales para abordar los retos técnicos. Es necesario invertir en investigación y desarrollo para mejorar la utilización de las corrientes laterales y aumentar la eficiencia de los recursos. Aprovechar las nuevas tecnologías también puede permitir ampliar las prácticas sostenibles en la acuicultura y la producción de algas.

4.4.1 Recomendaciones clave para apoyar modelos empresariales sostenibles

1. Promover la flexibilidad política y una gobernanza receptiva

Los responsables políticos deben desarrollar marcos normativos adaptables que puedan responder rápidamente a los cambios de la industria y a las demandas del mercado. Esto puede incluir la agilización de los permisos para la mano de obra extranjera a fin de satisfacer la demanda de mano de obra o la creación de incentivos políticos para que las empresas adopten prácticas sostenibles. La flexibilidad de las políticas puede reducir las barreras burocráticas, facilitar las operaciones empresariales y atraer a un conjunto diverso de talentos, todo lo cual es esencial para ampliar la bioeconomía azul.

Para lograrlo, los organismos públicos deben aunar esfuerzos y simplificar procesos, como la solicitud de permisos. Los actuales mandatos fragmentados provocan retrasos en la toma de decisiones. Un planteamiento unificado, designando un único organismo de supervisión o adoptando una política de ventanilla única, puede resolver los solapamientos jurisdiccionales. El reparto detallado de funciones y los debates en colaboración aclararán las responsabilidades, garantizarán la rendición de cuentas y mejorarán la eficacia de la gobernanza. (Figura 10)

El modelo de gobernanza negociada de Dinamarca y Groenlandia (véase B., par 4.2.2) ilustra la importancia de unas políticas flexibles y receptivas.

2. Fomento de modelos empresariales sostenibles mediante incentivos financieros

Los incentivos financieros, como subvenciones o desgravaciones fiscales, pueden impulsar a las empresas a adoptar prácticas sostenibles y modelos innovadores que prioricen la circularidad y el desarrollo económico local. Al reducir los riesgos financieros, estas medidas apoyan la transición hacia una bioeconomía azul sostenible e integradora.

La bioeconomía azul, en especial la investigación sobre macroalgas, se encuentra en sus primeras fases y se enfrenta a costes elevados, problemas de escalado e infraestructuras limitadas. El aumento de la financiación es crucial para la comercialización y la escalabilidad de las innovaciones. El crecimiento del mercado puede beneficiarse de métodos de contratación innovadores como la contratación precomercial (CPC) y la colaboración entre ministerios y agencias de finanzas para desarrollar marcos adaptados. El refuerzo de las asociaciones entre universidades y empresas, como los doctorados industriales y la investigación aplicada, puede mejorar el intercambio de conocimientos, la innovación y la experiencia técnica, con el apoyo de mecanismos de financiación que fomenten la colaboración. (Figura 10)

La valorización de las corrientes laterales de pescado en Dinamarca, Italia y Groenlandia (par. 4) demuestra el potencial económico de los subproductos dentro de la bioeconomía azul.

3. Fortalecimiento de las asociaciones intersectoriales

El establecimiento de marcos formales de colaboración entre organismos gubernamentales, agentes del sector privado y organizaciones sin ánimo de lucro puede agilizar los procesos normativos y atraer inversiones. Estas asociaciones también crean un entorno propicio para las prácticas sostenibles, fomentando el crecimiento económico al tiempo que se abordan las preocupaciones medioambientales. (Figura 10)

Los modelos de Impacto Colectivo, como se ha visto en Dinamarca e Italia (A. y D., par.4.2.2), ofrecen una vía probada para alinear las políticas gubernamentales con las necesidades de la industria y los intereses de la comunidad.

4. Fomentar la implicación y el compromiso de la comunidad

Capacitar a las comunidades locales para que se apropien de las iniciativas bioeconómicas es fundamental para lograr un impacto sostenido. Deben fomentarse los talleres comunitarios y los programas de desarrollo empresarial dirigidos a nivel local para fomentar el sentido de la propiedad y la responsabilidad. Este enfoque no sólo refuerza la resiliencia de la comunidad, sino que también garantiza que los beneficios, como la creación de empleo y la conservación del medio ambiente, se vinculen directamente a la comunidad. (Figura 10)

El modelo de movilización de la Agencia en Groenlandia y los enfoques impulsados por la comunidad en Italia (véase E. y D., par.4.2.2) ponen de relieve los beneficios de la innovación basada en la comunidad, especialmente en regiones con infraestructuras limitadas.

5. Mejora de la capacidad mediante de formación localizados

Crear una mano de obra cualificada es esencial para ampliar las prácticas sostenibles en la bioeconomía azul. La colaboración entre instituciones educativas y socios industriales puede crear planes de estudios a medida sobre la valorización de los biorrecursos azules, dotando al talento local de las competencias necesarias para apoyar una bioeconomía circular.

Para subsanar las carencias de mano de obra del sector es necesario atraer talentos y mejorar la cualificación de los trabajadores. Promover los beneficios del sector, como el desarrollo regional y la creación de empleo, puede mejorar la percepción pública y despertar el interés. Se necesita más financiación para ampliar los programas de formación, cubrir los elevados costes de los equipos y desarrollar la experiencia local. Las campañas de comunicación y las historias de éxito pueden aumentar la concienciación, fomentar la aceptación por parte de la comunidad y estimular la inversión. (Figura 10)

Estonia y el Living Lab italiano (véase C., par4.2.2) ejemplifican cómo deben adaptarse los programas de formación para crear capacidad técnica para los procesos bioeconómicos.

6. Aprovechar las plataformas digitales para compartir conocimientos y colaborar

Las plataformas digitales pueden desempeñar un papel fundamental en la ampliación de la innovación social al permitir el intercambio de conocimientos y fomentar la colaboración entre regiones. Al crear una red en línea de partes interesadas en proyectos de bioeconomía azul, las regiones pueden intercambiar ideas, compartir buenas prácticas y coordinar esfuerzos. Las plataformas digitales también ofrecen recursos de formación y apoyan la colaboración virtual, mejorando la capacidad de las comunidades remotas para acceder a la experiencia necesaria para el crecimiento sostenible de la bioeconomía azul. (Figura 10)

Las experiencias de Hub (par.4) pueden inspirar a otras regiones con infraestructuras limitadas.

A continuación se enumeran otras recomendaciones para apoyar modelos empresariales sostenibles:

- **Haga un mapa del ciclo de vida:** Analice cada etapa del ciclo de vida de su producto o servicio (por ejemplo, materias primas, producción, distribución, uso, eliminación) para ser consciente del impacto medioambiental de su producto o servicio y de las actividades que podría poner en marcha para reducirlo.
- **Utilizar métricas:** Cuantificar los impactos cuando sea posible (por ejemplo, huella de carbono, ahorro de energía, número de vidas mejoradas).
- **Promover** un comportamiento responsable dentro de la bioeconomía azul, para superar las barreras sociales, económicas y culturales a las prácticas sostenibles.
- **Comunicar la mitigación y la innovación** destacando las medidas adoptadas para reducir los costes y maximizar los beneficios.



Figura 10: Recomendaciones BlueRev

4.4.2 Enfoques acertados

A. Impacto colectivo en la bioeconomía azul de Dinamarca

En Dinamarca, el modelo de Impacto Colectivo (IC) ha demostrado ser esencial para alinear a las diversas partes interesadas dentro de la bioeconomía azul. Al fomentar la colaboración intersectorial entre organismos gubernamentales, líderes industriales y organizaciones comunitarias, este modelo aborda la necesidad de mejoras normativas, desarrollo de la mano de obra y eficiencia de los recursos. Las empresas danesas, por ejemplo, están aprovechando los productos pesqueros secundarios para crear artículos de alto valor como harina de pescado, cosméticos y productos farmacéuticos. Este modelo fomenta asociaciones que agilizan los procesos normativos, facilitando a las

empresas el acceso a mano de obra cualificada a través de iniciativas como la agilización de permisos para trabajadores extranjeros. Al promover una visión compartida y una acción coordinada, IC fomenta el crecimiento bioeconómico sostenible al tiempo que aborda la gestión de recursos críticos y los retos medioambientales.

B. Gobernanza negociada para la elaboración colaborativa de políticas en Groenlandia y Dinamarca

El modelo de Gobernanza Negociada (GN), utilizado tanto en Dinamarca como en Groenlandia, demuestra un enfoque acertado para abordar los retos normativos y crear cambios políticos adaptados a las necesidades de la bioeconomía azul. Este modelo promueve el diálogo activo entre las partes interesadas, incluidos los organismos gubernamentales, las empresas y las comunidades locales, para crear políticas flexibles y receptivas que apoyen las prácticas sostenibles. Por ejemplo, el modelo de gobernanza se ha utilizado para agilizar los permisos de mano de obra extranjera en Groenlandia. Este modelo permite a las partes interesadas negociar soluciones para las barreras normativas que obstaculizan el desarrollo de prácticas de bioeconomía circular, fomentando un entorno político favorable para el crecimiento sostenible a largo plazo.

C. El enfoque de los laboratorios vivos para la innovación y el desarrollo de capacidades en Estonia e Italia

El modelo de Living Lab (LL), tanto en Estonia como en Italia, ejemplifica un marco de éxito para fomentar la innovación local a través de la participación de la comunidad. En la región estonia de Saaremaa, un laboratorio especializado del Kuressaare College, además de la apertura de un nuevo programa de estudios sobre tecnologías sostenibles para la economía azul, apoya a las empresas locales en la valorización de macroalgas y otros biorrecursos azules. A través de continuos talleres y consultas con los procesadores locales de biorecursos, esta Escuela Superior de Kuressaare se está convirtiendo en un centro neurálgico que sirve de campo de pruebas para las prácticas bioeconómicas y los modelos empresariales, el desarrollo de productos y sus programas de estudio y estudiantes de doctorado mejoran la capacidad local.

Del mismo modo, en Sicilia (Italia), el enfoque del Living Lab facilita la colaboración entre pescadores locales, científicos y expertos de la industria en el desarrollo de protocolos para la transformación de alto valor de capturas accesorias tradicionalmente de bajo valor, como la menola (conocida localmente como "*ritunnu salatu*"). Este modelo apoya la innovación en la valorización de residuos, donde la investigación y el desarrollo impulsados por la comunidad empoderan a las partes interesadas locales y promueven prácticas económicas sostenibles. El enfoque comunitario en ambas regiones garantiza que las soluciones desarrolladas sean adaptables y directamente relevantes para los contextos socioeconómicos locales.

D. Innovación comunitaria e impacto colectivo en la bioeconomía azul italiana

En Sicilia, el modelo de Impacto Colectivo combinado con la Innovación Basada en la Comunidad (CBI) ha impulsado con éxito la transformación sostenible del sector pesquero local. La Universidad de Palermo colabora estrechamente con cooperativas locales, líderes del sector y responsables políticos, formando un núcleo que lidera iniciativas de valorización de residuos y desarrollo de productos en el sector alimenticio, nutracéutico y cosmético, utilizando subproductos como la menola (*ritunnu salatu*). Este producto tradicional de la pesca, antes infravalorado, se ha convertido en un producto de primera calidad que alcanza los 200 euros por kilogramo.

Natale Amoroso, un pescador local, recuperó la tradición de producir *ritunnu salatu* con métodos ecológicos y ahora lo comercializa como "eco-bottarga". Estas iniciativas comunitarias empoderan a los interesados locales, fomentan el valor económico mediante prácticas sostenibles y fortalecen la bioeconomía azul local. Los modelos de Impacto Colectivo e Innovación Basada en la Comunidad implican efectivamente a la comunidad en la propiedad y la gestión de los recursos, creando una industria resistente y autosostenible arraigada en el patrimonio cultural local.

E. Movilización de agencias en el marco de la innovación comunitaria en Groenlandia

En Groenlandia, el Modelo de Innovación Basada en la Comunidad (CBI, por sus siglas en inglés) moviliza a las partes interesadas locales para hacer frente a los retos propios de la región, como los elevados costes de transporte, las infraestructuras limitadas y la escasez de mano de obra. El proyecto BlueRev facilita talleres impulsados por la comunidad e iniciativas locales de formación que fomentan una mentalidad de economía circular, animando a los pequeños productores a encontrar formas innovadoras de utilizar los recursos marinos de forma sostenible. Un éxito notable es la transformación de los residuos del procesamiento del pescado en productos alimenticios para perros, ejemplificada por la pequeña empresa Milak Productions ApS. Este modelo capacita a las empresas locales para adoptar prácticas socialmente responsables, generar valor económico local y apoyar la economía circular de Groenlandia, poniendo de relieve la importancia de la agencia comunitaria a la hora de abordar los retos regionales.

5 Conclusión

Los productos de base biológica azul representan un cambio crítico hacia materiales renovables, biodegradables y respetuosos con el clima. Se utilizan cada vez más en alimentos, biocombustibles, plásticos biodegradables, suplementos nutritivos, productos farmacéuticos y cosméticos, y constituyen una alternativa sostenible a las industrias basadas en combustibles fósiles. Estas innovaciones pueden contribuir a reducir la acumulación de residuos y a reutilizar los recursos desechados tanto en entornos marinos como terrestres, respetando al mismo tiempo las tradiciones y potenciando las economías locales. Sin embargo, retos como los riesgos de sobrepesca, el impacto medioambiental de la producción y el acceso equitativo para los consumidores siguen siendo críticos. Para hacer frente a estos obstáculos se requiere una alineación continua entre innovación, política y gobernanza, junto con soluciones localizadas que aprovechen los puntos fuertes regionales. A pesar del potencial, persisten importantes retos, como los riesgos relacionados con la sobrepesca, el impacto medioambiental de los procesos de producción y la garantía de un acceso equitativo para los consumidores. Superar estas barreras requiere una alineación continua entre la innovación tecnológica, los marcos normativos y las estructuras de gobernanza, junto con el desarrollo de soluciones localizadas que aprovechen los puntos fuertes regionales.

El proyecto BlueRev ha demostrado el potencial transformador de la integración de la innovación social, la gobernanza y los modelos empresariales sostenibles para fomentar el crecimiento de la bioeconomía azul. Al abordar las barreras financieras, normativas, técnicas y sociales, el proyecto ha proporcionado marcos de actuación y recomendaciones adaptables a diversas regiones europeas. A través de la participación de las partes interesadas, la cocreación y las entrevistas estructuradas, se recopiló información crítica para perfeccionar estos modelos y garantizar la alineación con los contextos socioeconómicos locales.

La ampliación de las prácticas sostenibles en la bioeconomía azul requiere un enfoque coherente que combine la flexibilidad política, el compromiso de las comunidades y modelos empresariales innovadores. La simplificación de los procesos normativos, los incentivos financieros específicos y el refuerzo de la colaboración entre el mundo académico, la industria y las comunidades locales son factores clave para superar los retos y aprovechar las oportunidades. Además, iniciativas como los programas de formación localizados, la valorización de subproductos y las plataformas digitales de intercambio de conocimientos desempeñan un papel esencial en la creación de capacidad y resiliencia.

Las estrategias aplicadas con éxito en Dinamarca, Groenlandia, Estonia e Italia ofrecen valiosas lecciones que pueden reproducirse y ampliarse. Aprovechando estos modelos e integrándolos con una gobernanza adaptativa y enfoques impulsados por la comunidad, las regiones pueden lograr un crecimiento sostenible al tiempo que abordan los problemas medioambientales y fomentan la resiliencia económica. Los responsables políticos, los líderes de la industria y las partes interesadas locales deben ahora construir

sobre estos cimientos para garantizar el éxito a largo plazo y la inclusión de la bioeconomía azul, estableciendo un camino para un futuro más sostenible y próspero.

UNDER REVIEW

6 Agradecimientos

Extendemos nuestra más sincera gratitud a todos los participantes cuyas valiosas contribuciones han enriquecido este informe de buenas prácticas. Las ideas compartidas son de libre acceso, y esperamos sinceramente que este informe sirva de catalizador para un cambio positivo en la industria pesquera. Animamos a las empresas a adoptar las ideas presentadas, desarrollar los productos descritos y tomar medidas para impulsar la transformación del sector hacia un futuro más sostenible.

UNDER REVIEW



Bio-based revitalisation
of local communities

Consortium



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

www.blurevproject.eu info@blurevproject.eu

[f](#) [in](#) [t](#) [i](#) [g](#) [v](#) [e](#) [@BlueRevEU](#)

