

Barcelona, 2018

Ficha Gira Tecnológica

Informe elaborado por Fundación Chile, en el marco del proyecto “Identificación de oportunidades para el desarrollo de bioproductos marinos como activo estratégico para la Región de Coquimbo”.

En el marco del desarrollo del Proyecto 16BPER-67032 “Identificación de oportunidades para el desarrollo de bioproductos marinos como activo estratégico en la Región de Coquimbo”, adjudicado por Fundación Chile; el presente documento entrega un resumen de las visitas realizadas por Fundación Chile a distintas empresas, centros tecnológicos y universidades en Barcelona, entre los días 24 de septiembre y 02 de octubre del año 2018.

La gira se dividió en 2 etapas, la primera relacionada directamente con las visitas a las organizaciones internacionales y la segunda etapa consistió en un recorrido por el mercado local de Barcelona con el fin de identificar, registrar y analizar la recurrencia de alimentos funcionales y nutraceuticos con fuentes de recursos marinos.

Gira Tecnológica, Barcelona 2018

Etapas y Objetivos

ETAPA 1

Visitas a Organizaciones

Objetivo Etapa 1

Generar redes y alianzas con organizaciones internacionales en las cuales se han identificado que existen capacidades y/o conocimientos de escalamientos técnicamente posibles y económicamente rentables para la producción de bioproductos de origen marino. También se valora las capacidades para evaluar efectividad de bioproductos desarrollados en distintos modelos in vitro e in vivo.

Objetivos específicos

- Conocer in situ capacidades para realizar iniciativas de I+D y transferencia tecnológica.
- Prospeccionar apoyo en oportunidades concretas identificadas a partir del proyecto.
- Generar contactos de utilidad para estas u otras iniciativas.

ETAPA 2

Recorrido por Mercado Local

Objetivo Etapa 2

Recorrer cadenas de supermercados, farmacias y tiendas gourmet, para identificar la presencia de alimentos funcionales, farmacéuticos y nutracéuticos relacionados a recursos marinos.

Objetivos específicos

- Registrar la presencia de bioproductos comerciales a partir de fuentes marinas.
- Analizar la distribución y recurrencia del origen marino de los bioproductos identificados en el mercado local.

Introducción

La Región de Catalunya destaca por ser un sector productivo con alta actividad económica. En total, al año 2016 posee más del 18% de las empresas productivas de España, cuyo número de nuevas compañías va en creciente aumento.

La base productiva de esa zona es diversa, aunque predomina en sector alimentos y química, con más del 23%. Le siguen vehículos motorizados, energía y farmacéutica (año 2014). Por esta razón, es que se ha identificado esta región como un importante aliado para evaluar las oportunidades de bioproductos identificadas en el proyecto, considerando además la presencia de importantes centros tecnológicos en la zona, los cuales han sido creados para apoyar al sector productivo. Entre éstos destacan Eurecat, Leitat e IRTA, instituciones que fueron visitadas en la gira.

ETAPA 1: Visitas a Organizaciones

ITINERARIO

DÍA 1: LLEGADA A BARCELONA (23 septiembre 2018)

DÍA 2: BIOIBÉRICA (24 septiembre 2018)

Compañía biotecnológica especializada en la investigación, desarrollo, producción y comercialización de biomoléculas para la industria farmacéutica, nutracéutica, alimentación humana y animal, y agrícola (bioestimulantes).

Especialistas en la identificación y extracción de biomoléculas de alto valor biológico y terapéutico, a partir de tejidos de origen animal.

- Experiencia y validación: Líder mundial en heparina, especialidades farmacéuticas e ingredientes activos para la salud articular, estrés vegetal y salud inmunológica y digestiva. Tienen experiencia en extracción y fabricación de colágeno desde fuentes naturales. Ej: Posee laboratorios especializados para la síntesis comercial mediante la hidrólisis de exoesqueletos de crustáceos en forma cristalina de glucosamina clorhidrato o glucosamina sulfato.
- Escalamiento: Poseen una planta de excelencia productiva, ubicada en Palafolls, Barcelona. Aquí, se realizan todas las pruebas, puestas de marcha, fabricaciones y escalamiento productivo y comercial; donde la materia prima se transforma en producto farmacéutico de máxima pureza, superando estrictos controles de calidad.
- Accesibilidad al mercado: Estrategias pertinentes para lograr el escalamiento comercial de distintos productos fabricados. Con la ayuda de las plantas de Olérdola y la Puebla de Montalbán, más los centros presentes también en Estados Unidos, en Brasil, en Polonia e Italia; se logra posicionar y diversificar los destinos de los productos y su capacidad de puesta en marcha comercial.

Es parte del holding SARIA, quienes se centran en el uso de subproductos tanto para la producción de biogás, biodiesel, alimentación animal, humana, nutracéutica y farmacológica. Facturan anualmente cerca de 2MM de euros y tienen 9.000 empleados. Una de las empresas que lo conforman son Sarval y Bioceval, ambas utilizan subproductos de la industria animal y pesquera, respectivamente, para producir harinas y grasa de alta calidad para uso en la industria de alimentación animal principalmente. Otras de las empresas que lo conforman es Van Hessen, quienes utilizan los interiores de animales para producir salsa, salchichas, entre otros productos, para alimentación humana. Son uno de los proveedores de MP para Bioibérica. Si bien Bioibérica se centra en la producción de compuestos grado farmacéutico, también produce productos para uso veterinario, ingredientes para alimentación animal y bioestimulantes agrícolas.

Contacto: Oriol Huguet
ohuguet@bioiberica.com
F: 34934904908
Oficina central: Plaza Francesc Macià 7, planta 8.
Fábrica: Ctra. N-II, km. 680,6, 08389 Palafolls, Barcelona.
<https://www.bioiberica.com/index/es/>

Mediante un primer acercamiento vía Skype se observa interés en identificar oportunidades de negocios, siempre que existe un volumen interesante de materia prima. No han trabajado con algas hasta el momento.

Solicitan la firma de Acuerdo de Confidencialidad, el cual es firmado entre las partes.

RESUMEN DE LA VISITA REALIZADA

Participantes:

Oriol Huguet- Head Pipeline Development, Departamento de I+D Bioibérica.

Alex Wright- Contacto SARIA Chile (vía conferencia telefónica)

alex.wright@saria.cl

F: +56 (2) 2341 6989

+56 (9) 95092149

Claudia Razeto- FCh.

Posterior a la reunión, se presentan:

Núria Sierras- Head of Research & Early Development, Departamento de I+D Bioibérica.

Daniel Martínez- Head of Late Development & Product Support, Bioibérica.

Elisabeth Borda- Project Manager, Departamento I+D Animal Health

El día lunes 24 de septiembre, se visita la fábrica ubicada en Palafolls, Barcelona, donde se procesan principalmente los productos heparina (anticoagulante de uso médico) y condroitin sulfato (tratamiento enfermedades de articulaciones), de uso farmacológico.

La visita comienza con la entrega por parte de FCh del acuerdo de confidencialidad firmado y con una reunión de presentación, donde Oriol Huguet y Claudia Razeto presentan las respectivas organizaciones, para luego entrar a comentar y discutir oportunidades relativas al proyecto en ejecución. Posteriormente, se realiza un recorrido por las instalaciones de análisis, control de calidad y desarrollos, instalaciones de escalamiento piloto (20M Lts por batch) y fábrica productiva de heparina.

En la fábrica en Palafolls trabajan cerca de 250 empleados y facturan cerca de 250MM de euros, correspondiente a una mediana empresa. Dentro de la estructura, cuentan con un área de I+D, donde trabajan 30 personas, pero sólo 5 en el área de nuevos desarrollos. Hacen los desarrollos internamente, sin embargo, en ocasiones requieren apoyo externo (centros tecnológicos y/o universidades).

Su modelo de trabajo se basa principalmente en el acopio de materia prima a nivel mundial, ya que tanto la heparina como el condroitin sulfato, son compuestos de bajo rendimiento, por lo cual deben procesar grandes volúmenes de materia prima para su obtención. En el caso de la heparina, la materia prima corresponde a mucosa intestinal de cerdo (necesitan 150M cerdos para producir la heparina anual), y el condroitin sulfato se obtiene de vacas (de 1.000 kg de genera 30 kg de producto final). Estas materias primas la trasladan de distintas partes del mundo; España, Alemania, EE.UU., China (principal proveedor) y Brasil, entre otros, la cual es recibida en distintos formatos para ser procesada; en el caso del condroitin sulfato a su fase final, cuyo formato de venta a cliente final es maquilado con una empresa externa; y en el caso de la heparina, hasta su estado crudo (fases de obtención: complejo, crudo y API), el cual es terminado en fase ingrediente (API) en la planta de Bioibérica ubicada en Probisa.

En países como Alemania, Brasil y EE.UU. poseen planta donde pre-procesan la materia prima para obtención de heparina, entregando el producto en su fase de complejo. En el caso de EE.UU. poseen además planta de hidrolizados proteicos, y en Alemania, incluirán una.

En el caso de condroitin sulfato, en Brasil y EE.UU poseen planta concentradora, donde eliminan parte del agua contenida en las materias primas.

Los subproductos obtenidos de la producción de heparina son trasladados vía cañerías a una planta de hidrolizados proteicos, ubicada en la misma fábrica. Con ellos, se fabrican ingredientes secos para ser utilizados en piensos para alimentación animal y

acuícola, y se elabora un bioestimulante de uso agrícola, en formato líquido y final, estimulando el crecimiento bajo estrés hídrico, presencia de sales y plagas. También elaboran un attractante para moscas, gracias a la presencia de aminoácidos aromáticos.

En relación a desarrollos de nuevos productos, tienen un portafolio importante de oportunidades identificadas, sin embargo deben priorizar según oportunidades de mercado. Como parte de este proceso, han realizado levantamiento de información de bioproductos tanto a partir de animales como marino, llegando a conclusiones similares a las identificadas por FCh en el proyecto.

OPORTUNIDAD IDENTIFICADA

Se observa un alto interés por trabajar en productos provenientes de pescados y crustáceos, ya que han identificado que tiene mayor aceptación que los productos de origen animal, tales como colágeno, ácido hialurónico, enzimas digestivas, entre otros. El aspecto de mayor relevancia se centra en volúmenes atractivos para su proceso.

Se observa especial interés en colágeno, sin embargo es necesario cuantificarlo y caracterizarlo para ver si es atractivo, diferenciando el colágeno de pescados vs el de molusco (jibia/ calamar). Una vez caracterizado, ellos estarían interesados en validar efectividad con modelos de análisis propios.

En la actualidad, ellos están trabajando en un colágeno nativo tipo II, en EE.UU., donde están haciendo ensayos in vitro e in vivo.

Por otra parte, tienen presencia en Chile a través de Alex Wright (SARIA), quien ha estado en contacto con la industria salmonera y de jibia, identificando oportunidades para proveer de desechos de estos recursos a las distintas empresas del holding. Hasta el momento no ha prosperado, sin embargo indica que FCh podría jugar un rol articulador y coordinador.

En temas de algas se observan oportunidades a más largo plazo, ya que no tienen la cadena proveedora integrada actualmente.

ACUERDOS- PASOS A SEGUIR

Se acuerda agendar una reunión en Santiago de Chile con Alex W.

Se solicita realizar análisis de cuantificación y caracterización de colágeno, entre ellos, aminograma básico, hidroxiprolina. Una vez realizados, se podría realizar análisis estructural en Bioibérica con metodología desarrollada internamente.

DÍA 3: LEITAT (25 septiembre 2018)

Centro de alta tecnología que busca potenciar el emprendimiento tecnológico, apoyar el open innovation con grandes empresas y pymes, liderar proyectos singulares y afianzar la colaboración internacional como valor del networking tecnológico, actuando de este modo como vehículo cohesionador entre el mercado y la investigación.

- Experiencia y validación: Este centro posee una división denominada BIORESOURCES & AGRIFOOD TECHNOLOGY, la cual está centrada básicamente en la extracción de principios activos y desarrollo de ingredientes para alimentación humana, a partir de diferentes subproductos de la industria agroalimentaria y nuevos bio recursos, de origen terrestre y marino.
- Escalamiento: Promueve la implantación de la innovación industrial fomentando la modernización de las estructuras productivas y el desarrollo de nuevos productos para fines de escalamiento, con alto valor tecnológico y atendiendo las demandas cambiantes del mercado global.
- Accesibilidad al mercado: Poseen un programa global de industrialización y comercialización internacional, testing y validación de nuevos productos en el mercado internacional.

Contacto: Gerard Musterni
gmusterni@leitat.org
(+34) 93 788 23 00
Carrer de la Innovació, 2, 08225 Terrassa
<http://www.leitat.org/castellano/>

Mediante un primer acercamiento vía Skype se observa que existen capacidades para apoyar las iniciativas priorizadas, en particular con la unidad de negocio Economía Circular, donde evalúan la valorización de recursos y subproductos. Existe interés en generar vinculación, ante lo cual se firma acuerdo de colaboración.

RESUMEN DE LA VISITA REALIZADA

Participantes:

Gerard Muesterni- International Project Manager

Sandra Balsells- Researcher Waste Valorisation & Recycling Technologies Unit

Claudia Razeto, Fundación Chile.

Se visita centro tecnológico central, ubicado en Terrassa, donde trabajan cerca de 200 personas. En España, están presentes en 6 localidades y tienen presencia en Chile, con dos centros (en la U. de Concepción y en Santiago, 20 personas). En total, en Leitat son 400 personas. La reunión se inicia con la presentación de ambas organizaciones, para luego recorrer las instalaciones del centro (ver Anexo 1). Se entrega acuerdo de colaboración firmado entre las partes.

Poseen 4 áreas de trabajo, más una quinta de certificación de ciertos productos.

- Química y materiales
- Salud y biomedicina
- Energía e ingeniería
- Economía circular, donde se realizan iniciativas para la valorización de residuos.

Sandra comenta sobre los proyectos en que ha trabajado, entre ellos, incorporación de microalgas como fuente proteica en alimentos dedicados, extracción de aceite rico en omega 3 a partir de microalgas, elaboración de hidrolizados proteicos para uso como bioestimulantes en la agricultura y como piensos en alimentación animal.

También han apoyado a una empresa en mejorar calidad sensorial de una gelatina de uso alimentario, mediante su hidrólisis controlada. Otro proyecto consistió en utilización de residuos del proceso de encurtido, mediante su hidrólisis para uso agrícola.

Actualmente están ejecutando un proyecto donde se obtiene proteínas con capacidad antioxidantes para usos en piensos (alimentación animal), a partir de residuos de pescados.

Poseen capacidades a nivel de laboratorio principalmente, con capacidades de escalar a 5 lt. Específicamente en tecnología de separación por membranas poseen un equipo de mayor capacidad.

Generalmente abordan los desarrollos identificando alternativas de tecnologías adecuadas (sin excluir tecnologías de alta inversión), elaborando ensayos de desarrollo. Según resultados obtenidos, se selecciona la mejor tecnología, y el escalamiento y layout lo hacen a través de empresas externas (proveedores de equipos).

OPORTUNIDAD IDENTIFICADA

Alta experiencia en hidrólisis enzimática controlada, principalmente para productos de uso agrícola y/o alimentación animal.

ACUERDOS- PASOS A SEGUIR

FCh enviará solicitud específica de trabajo, para que Leitat arme propuesta técnica y económica.

Gerard Musterni realizará viaje a Chile la semana de octubre, por lo cual se acuerda coordinar visita a FCh.

DÍA 4: EURECAT (26 septiembre 2018)

Centro tecnológico de alta gama, con experiencias en tres grandes áreas: Biotecnología, Digital e Industrial. Posee un sistema de I+D en donde participan Universidades y organismos asociados a investigación con el fin de generar nuevos focos productivos.

- Experiencia y Validación: Más de 30 años de experiencia. Expertos en alimentos funcionales y compuestos bioactivos, conocimiento y aplicación en tipos de industrias de interés del proyecto (Farmacéutica, Nutracéutica y Alimentos funcionales). Valorización de subproductos, experiencias en trabajos con micro y macroalgas y con derivados de animales marinos para la obtención de alimentos funcionales con efecto sobre el síndrome metabólico.
- Escalamiento: Poseen toda la tecnología para caracterizar completamente los subproductos para identificar este tipo de compuestos de interés y su posterior escalamiento productivo. Tienen un método de consignación donde prestan asesoramiento en materia de escalamiento productivo y desarrollo Industrial
- Accesibilidad al mercado: Apoyan a concretar redes internacionales bajo estándares globales, que permitan la introducción de puesta en marcha y posterior escalamiento comercial de un nuevo producto.

Contacto: Carme Margelí
carme.margeli@eurecat.org
+34 937 419 100
Avenida Universitat, 1 - 43204 Reus
<https://eurecat.org/es/>

RESUMEN DE LA VISITA

Participantes:

Carme Margelí- Responsable de Internacionalización

Natalia Toro- Technical Project Manager Unidad Nutrición y Salud

Joseph M^a del Bas- Director de Unidad Nutrición y Salud

Claudia Razeto, FCh

La reunión se sostiene en el Centro de Nutrición y Salud (CTNS) de Eurecat, ubicada dentro de la Universidad Rovira Virgi, en Reus. Se inicia recordando visita de hace unos meses atrás de Carme a Santiago, Chile, donde se conversaron de algunas oportunidades de colaboración (ver Anexo 2).

Se menciona que en este centro se encuentran principalmente las capacidades de investigaciones in vitro, estudios preclínicos, estudios de intervención nutricional y nuevas tecnologías para alimentos y escalamientos industriales para empresas.

La parte de escalamiento tecnológico en alimentos se ubica en el centro de LLeida y Manresa.

Trabajan principalmente en nutrición especializada, bajo la tecnología ómica, la cual es apoyada con otras tecnologías de última generación como robótica, entre otras. Trabajan evaluando efectividad tanto de productos nutraceuticos como farmaceuticos, colaborando a estudios que permitan obtener certificación Novel food, entre otras.

Luego, FCh comenta los avances del proyecto obtenidos a la fecha, relevando las iniciativas donde se observa que Eurecat podría tener un rol.

Joseph presenta casos de éxito, relacionados a proyectos realizados con y para empresas del sector, donde la mayoría se basa en estudios preclínicos y clínicos de algunos compuestos (hesperidina en jugo de naranja, fibra en piel de avellana, entre otros).

Posteriormente se recorren las instalaciones, visitando las salas con tecnologías ómicas, estudios preclínicos, estudios clínicos, entre otras.

OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS

Apoyo en escalamiento tecnológico para la producción de biocompuestos priorizados, validando metodologías de obtención a nivel de laboratorio realizadas/ a realizar en Chile.

Específicamente en extractos de algas, podrían colaborar en evaluar técnicas para la extracción de metales pesados.

ACUERDOS- PASOS A SEGUIR

Joseph realizará una recopilación de capacidades y tecnologías de los distintos centros de Eurecat, que puedan dar respuesta a las oportunidades identificadas. Luego, enviarán propuesta de trabajo valorizada, según prosperen las conversaciones entre las partes.

FCh enviará detalle de especies y cualquier otra información, que permita a Eurecat desarrollar una propuesta con mayor detalle, considerando que el desarrollo a nivel de laboratorio del bioproducto, probablemente sería parte de un proyecto futuro.

DÍA 5: FUNDACIÓ BOSCH I GIMPERA (27 septiembre 2018)

Fundación dedicada a aportar soluciones en base a la generación de nuevos productos favoreciendo la generación de oportunidades en el ámbito de la innovación y fortaleciendo la creación de nuevas empresas y focos de desarrollo.

- Experiencia y validación: Experiencia en la generación de alianzas técnicas, académicas y comerciales para la creación de nuevos productos y nichos de desarrollo económico. Experiencia en generación, desarrollo y validación de cadenas de valor de productos nutracéuticos y obtención de nuevos alimentos funcionales, estudios de funcionalidad, fabricación, bioseguridad y regulaciones atinentes.
- Escalamiento: Facilitan estrategias y vinculación con grupos de investigadores específicos para aspectos de alimentos, energía, salud humana, cosmética y escalamiento comercial de productos nuevos.
- Accesibilidad al mercado: Cuentan con spin-off surgidos de proyectos de investigación con capacidad comercial y de inserción en el mercado local. Evaluaciones específicas, asesoramiento, vinculación entre empresas e investigadores donde se planifican puestas en marchas comerciales, packaging, entre otros.

Contacto: Pablo Bou
pbou@fbg.ub.edu
93 403 19 61 +34654 430 400
C/Baldiri i Reixac 4-6, 08028 Barcelona
<http://www.fbg.ub.edu/es/>

RESUMEN DE LA VISITA

Se realizaron 4 reuniones consecutivas, en las cuales participaron Pablo Bou (Fundación Bosh i Gimpera), Eva Ahumedes (Acció) y Claudia Razeto (FCh).

En cada una de las reuniones, tanto Claudia Razeto como el experto, cuentan las principales líneas de trabajo y se conversa sobre posibles oportunidades de colaboración.

10:00-11:15.- Dr. Josep Pascual Nebra (XARTA): Promotor de la Red de Alimentación de Catalunya, cuyo objetivo es dinamizar la articulación con las organizaciones más adecuadas para dar respuesta a una solicitud en particular (no comisionan).

Entre las organizaciones con las cuales trabajan se encuentran las Universidad Autónoma de Barcelona, de Lleida, Rovira i Virgili, de Barcelona y de Girona, e IRTA. Sus áreas de especialización son Nutrición y Salud, Calidad Sensorial y Gastronomía, Seguridad Alimentaria y Eficiencia Productiva y Sostenibilidad.

Hasta el momento no han trabajado con recursos marinos ni subproductos provenientes de ellos, pero tienen las tecnologías y conocimientos de las moléculas de interés. En el tema de extractos de algas están más lejos a tener capacidades.

Es una persona muy conocedora del sector y de sus capacidades tecnológicas.

Se anexa material entregado (Anexo 3).

11:15-12:00.- Dr. Joaquim Gutiérrez (UB): Experto en nutrición animal, con especialidad en acuicultura y con amplia experiencia en cultivos in vitro para testeo del efecto de diferentes moléculas sobre el crecimiento. También realiza validaciones de estas pruebas in vivo en las instalaciones de la propia universidad. Con contactos con el mundo empresarial para la producción a escala de piensos formulados por su grupo. Actualmente se está abriendo a otros campos, aunque su campo de trabajo histórico es la nutrición para peces.

12:00-12:45.- Dra. Montserrat Saperas (UB): Esta profesora trabaja en el Grupo de Investigación en Cocina y Gastronomía del CETT-UB, en el campo de la gastronomía y la investigación en la aplicabilidad de productos en la nutrición humana, al final de la cadena, en contacto tanto con restaurantes como con la empresa alimentaria . La tarea que ellos realizan es la incorporación de biomoléculas al producto final (pasteles, productos vegetarianos, otros alimentos). Evalúan cómo de bien funcionan en estas presentaciones desde el punto de vista estructural y gastronómico-sensorial (sabor, etc.). Han trabajado con algas (algas enteras e hidrocoloides), texturizantes, harinas de insectos, sustitución de ingredientes, entre otros. Con experiencia trabajando con empresas.

Durante los desarrollos, hacen evaluaciones cualitativas (sensoriales) y cuantitativas (análisis básicos, otros análisis más sofisticados los realizan utilizando capacidades de la universidad).

No han trabajado desarrollando productos para alimentación infantil en base a recursos marinos, pero podrían hacerlo. Tienen capacidad para realizar desarrollos en conjunto con el hospital, evaluando por ejemplo, productos para personas con algún tipo de alergia alimentaria. Están trabajando en forma de preparación del huevo que no produce alergia.

Sus principales líneas de trabajo son: Patrimonio culinario, bienestar, innovación en restaurantes y sostenibilidad (economía circular, utilización de subproductos).

12:45-13:30.- Dra. Nerea Roher (UAB): Experta en encapsulación (micro y nano) de diferentes compuestos para la evaluación de su efecto en el área de la inmunología de peces. Realiza pruebas de validación de productos in vivo, también trabaja con proteínas/péptidos pequeños funcionales realizando pruebas in vitro. Relacionada con el sector empresarial para testeo y escalado de estos productos a escala comercial.

OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS

Apoyo en escalamiento de la producción de hidrolizados proteicos y colágeno, a través del apoyo de la Red Xarta.

ACUERDOS- PASOS A SEGUIR

Contactar a Josep, enviar bioproductos de interés y recurso marino relacionado a cada uno. Luego, él enviará propuesta de trabajo.

Con Pablo Bou, queda pendiente coordinar reunión vía Skype con la Dra. Iosune Uriz Lespe (CSIC), persona con amplia experiencia en valorización de recursos marinos en industrias de valor añadido como la farmacéutica. Muy conectada al tejido industrial de estas especialidades con convenios de colaboración estables a lo largo del tiempo. Proyecto que coordinaba: <http://www.ceab.csic.es/es/proyecto/bluepharmtrain/>

DÍA 6: IRTA (28 septiembre 2018)

Instituto que busca impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico dentro del ámbito agroalimentario, facilitar la transferencia de los avances científicos y valorar los avances tecnológicos propios.

- Experiencia y validación: Alta experiencia en la identificación y desarrollo de compuestos bioactivos y subproductos de origen terrestre y marino; específicamente en campos de aislación de materias primas para la fabricación de colágeno de piel de pescados, ácidos grasos de algas, ácido hialurónico en ojos de pescado, identificación de moléculas activas para la generación de extractos entre otras aplicaciones biotecnológicas.
- Escalamiento: Posee un área dedicada a la asistencia específica para diseños de escalamiento productivo e industrial, esta unidad se llama IRTA Monells (Girona) y es una planta piloto cuyo foco es resguardar elementos como la seguridad alimentaria, la calidad, la conservación o la transformación en el producto final.
- Accesibilidad al mercado: Posee más de 20 centros públicos en toda España, con la finalidad de investigar y desarrollar estrategias de fabricación y comercialización de los productos, identificando las necesidades de cada sector del país como también alcances comerciales a nivel global.

Contacto: Cristóbal Aguilera- Encargado Área Acuicultura
Cristobal.aguilera@irta.cat
+34 902 789 449 Ext.: 1837
Ricard Bou- Investigador Tecnología Alimentaria
Ricard.bou@irta.cat
+34 902 789 449 ext. 1428
<http://www.irta.cat/es/>

RESUMEN DE LA VISITA

La visita se realiza en el Centro de Industrias Alimentarias ubicado en Monells, a 35 km de Girona.

Participantes:

Ricard Bou- Investigador Tecnologías Alimentarias
Massimo Castellari- Director I+D Seguridad Abiótica
Claudia Razeto, FCh

Se comienza con una reunión, en la cual ambas organizaciones son presentadas, para luego entrar a discutir experiencias y oportunidades de colaboración en torno a los bioproductos de origen marino. Posteriormente, se recorren las instalaciones, tanto de laboratorio como planta piloto.

IRTA es una empresa pública, cuyo socio estratégico es el sector privado (cerca del 50% de sus ingresos proviene de este sector). Poseen 8 centros y 5 estaciones experimentales propias, donde en total trabajan más de 600 personas. Cada uno de los centros está orientado a la actividad económica principal en donde se ubica, en los cuales poseen fincas, invernaderos, laboratorios y plantas pilotos, según corresponda. En total, poseen 15 plantas pilotos.

Las principales áreas de investigación son:

- Producción vegetal
- Producción animal
- Industrias alimentarias
- Agrosistemas y medio ambiente – economía agroalimentaria

Dentro del Área Industrias Alimentarias, hay tres departamentos; tecnología, seguridad (donde también se evalúan nuevos ingredientes de uso alimentario) y calidad. Esta área, nació orientado hacia la industria cárnica (porcinos), sin embargo, con el tiempo ha ampliado sus capacidades. En general, trabajan de la mano de las capacidades que poseen en los otros centros. La planta piloto que se ubica en este centro contiene tecnologías para el desarrollo de embutidos principalmente, tales como equipos secadores, tratamiento térmico, altas presiones, microondas, radiofrecuencia y packaging.

Entre los desarrollos que realizan están nuevos formatos, reformulación de productos, reducción de nutrientes críticos, adición de ingredientes funcionales.

Tienen experiencia trabajando con algas; han utilizado las microalgas como ingrediente para suplementación en proteínas; han desarrollado extractos antimicrobianos a partir de macroalgas.

En hidrolizados proteicos (origen animal), han trabajado en su producción para uso en la industria de la agricultura y en piensos, para alimentación animal y pet food.

En colágeno (de origen animal), principalmente lo que les han pedido las empresas es su caracterización nutricional y tecnológico para aplicación alimentaria.

Indican que su producción es sencilla, sin embargo mantener la funcionalidad es lo difícil.

OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS

Trabajo y escalamiento para la obtención de hidrolizados proteicos y colágeno.

ACUERDOS- PASOS A SEGUIR

FCh enviará solicitud específica de trabajo, para que IRTA arme propuesta técnica y económica.

DÍA 7: RECORRIDO TIENDAS (29 septiembre 2018)

DÍA 8: RECORRIDO SUPERMERCADOS (30 septiembre 2018)

Los resultados de estas dos actividades se presentan en la segunda parte del presente informe.

DÍA 9: FERRER (01 de octubre 2018)

Empresa innovadora del sector químico-farmacéutico. Desarrollo, fabricación y comercialización de productos innovadores para contribuir al bienestar humano.

- Experiencia y validación: Investigación, fabricación y comercialización de principios activos, excipientes, intermedios, químicos finos, aditivos alimentarios, aromas, edulcorantes, nutracéuticos e ingredientes para la salud animal.
- Escalamiento: Poseen plantas de fabricación en España, USA y México, donde se producen sustancias químicas y productos farmacéuticos acabados de la más alta calidad, tanto propios como para terceros. Poseen una gestión integrada en lo que refiere a la compaginación de aspectos I+D+i, escalamiento productivo y fabricación bajo procesos industriales eficientes.
- Accesibilidad al mercado: Visión de introducir productos y/o tratamientos innovadores en mercados objetivos. Establecimiento de lazos estratégicos entre empresas biofarmacéuticas o biotecnológicas activas; fortaleciendo las capacidades propias comerciales en fases de desarrollo, fabricación, regulatory affairs, distribución, marketing y ventas.
- Poseen modelo de trabajo colaborativo con centros de I+D, potenciando salida a mercado de productos

Contacto: María del Mar Sierra
 mserra@ferrer.com
 +34 93 504 44 20
 Diagonal 549 08029 5o piso
 <https://www.ferrer.com/>

RESUMEN DE LA VISITA

En la reunión participan:

Eva Aumedes- Acció

Mar Serra- Veterinarian Division Manager, Animal Health & Nutrition

Francisco Javier Crespo- Manager Application, Development & Technical Service

Claudia Razeto- FCh

La reunión se sostiene en la oficina corporativa de Ferrer, ubicada en Av. Diagonal, en Barcelona. En una primera instancia, se presenta a Fundación Chile, para luego hacer la bajada al proyecto en cuestión. Ferrer presenta brevemente su empresa (ver Anexo 4).

Ferrer es una gran empresa farmacéutica, con presencia en más de 90 países, donde trabajan 2.200 empleados, con una facturación de 800MM de euros. La División de Salud y Nutrición Animal es un área pequeña dentro del holding, donde exportan el 70% de su producción.

Esta división no dispone de un centro de I+D propio, por lo cual se apoyan de distintas organizaciones, tales como IRTA (Marimon), U. Autónoma de Barcelona, U. de Lérida, Centro ImasD, con las cuales han evaluado el efecto de sus pre-mezclas para alimentación animal, en rumiantes, porcinos y aves.

El principal negocio de esta área tiene relación a la elaboración de pre- mezclas listas para su incorporación en piensos de uso animal. Estas pre- mezclas incluyen la compuestos proveniente de cítricos, con efectos positivos en la fermentación ruminal y en la saborización del alimento para una mayor aceptación sensorial. Este ingrediente lo extraen en la misma empresa, a partir de naranjas de producción propia como de terceros.

OPORTUNIDADES IDENTIFICADAS

Les interesa prospectar ingredientes que puedan potenciar y complejizar sus pre-mezclas, para evitar así copias de la competencia. Sin embargo, estos nuevos ingredientes deben ser de origen vegetal, ya que el incluir ingredientes de origen animal deberían regirse por otro tipos de normativas que complejizan el negocio, por lo tanto, les interesa los extractos de algas.

En particular, buscan generar sinergia de sus pre- mezclas para uso en alimentación animal, con actividad antioxidante, antiinflamatoria, inmunoestimulante, entre otros. Están interesados en conocer características de los extractos de algas de Chile, y podrían participar en el desarrollo en conjunto.

En el ámbito de alimentación humana, estarían interesados en prospectar colorantes e ingredientes funcionales para uso en bebidas.

ACUERDOS- PASOS A SEGUIR

FCh enviará información bibliográfica levantada en relación a algas para que puedan ver oportunidades de interés, para luego avanzar en proyecto conjunto.

Etapa 1: Red de contactos

Bioiberica



Oriol Huguet González
*Head of Pipeline Development
R&D Department*

Cell: +34 662 30 67 52 - E-mail: ohuguet@bioiberica.com

Plaça Francesc Macià, 7 - 08029 Barcelona - Spain
Tel.: +34 93 490 49 00 - Fax: +34 93 490 97 11
<http://www.bioiberica.com>



Daniel Martínez Puig, PhD
Head of Late Development & Product Support

E-mail: dmartinez@bioiberica.com

Park Ind. «Mas Puigvert», Ctra. N-II, km. 680,6 - 08339 PALAFOLLS (Barcelona - Spain)
Tel.: +34 93 765 03 90 - Fax: +34 93 765 01 02
<http://www.bioiberica.com>



Núria Sierras Serra
*Head of Research & Early Development
Research & Development*

E-mail: nsierras@bioiberica.com

Pol. Ind. «Mas Puigvert», Ctra. N-II, km. 680,6. 08389 PALAFOLLS (Barcelona - Spain)
Tel.: +34 93 765 03 90 - Fax: +34 93 765 01 02
<http://www.bioiberica.com>



Elisabet Borda Casas
*Project Manager
R&D Animal Health*

Cell: (34) 672 09 39 69 - E-mail: eborda@bioiberica.com

Pol. Ind. «Mas Puigvert», Ctra. N-II, km. 680,6. 08389 PALAFOLLS (Barcelona - Spain)
Tel.: (34) 93 765 03 90 - Fax: (34) 93 765 01 02
<http://www.bioiberica.com>

Leitat



Gerard Musterni
International Project Manager

gmusterni@leitat.org

c/ Lleida 304, 08. 2º
08275 Terrassa (Barcelona)
Tel.: +34 93 765 23 00
Fax: +34 93 767 18 06

www.leitat.org

LEITAT | Technological Center **TECNIO**
 managing your technologies the best way

Sandra Batsells Claramunt
Researcher
Waste Valorisation & Recycling Technologies Unit
Equipmental & Bio Technologies Division
 sbatsells@leitai.org

C/ dels Inventors 12
08709 Vilanova del Camí (Barcelona)
Tel. +34 93 789 23 00
Fax +34 93 789 19 06
www.leitai.org

Eurecat

eureca!

M. Carme Margeli
 International Development

Eurecat
 Parc Científic TectoCampus
 Av. d'Ernest Lluch, 36
 08302 Mataró (Barcelona)-Spain

Tel. +34 937 419 100
 M. +34 649 401 942
carme.margeli@eurecat.org
www.eurecat.org

Fundación Bosch i Gimpera (Académicos)

CETT | Campus de Turisme, Hoteleria i Gastronomia | **UNIVERSITAT DE BARCELONA**

Montserrat Saperas Ferrer
Directora del grup de recerca de Cuina i Gastronomia
Professora

Av. Can Marçel 36-38
 08035 Barcelona
 Tel. + 34 934 280 777
 M. + 34 677 909 782
montserrat.saperas@cett.cat
www.cett.cat




Universitat de Barcelona

Joaquim Gutiérrez
Professor of Physiology
Dean of School of Biology
Director of Catalonia Aquaculture
R+D+i Network

School of Biology

Av. Diagonal, 643
08028 Barcelona
Tel. +34 934 021 087
+34 934 021 532
Mòbil +34 609 394 010
jgunerex@ub.edu




XaRTA
Xarxa de Referència
en Tecnologia dels Aliments

Josep Pascual Nebra, Ph.D.
Business Development & Innovation

Parc Científic de Barcelona, Torre D
Baldri Reixac 4-8, 08028 Barcelona (Spain)
T. +34 93 402 02 41 | M. +34 660 208 357
pascual@fbg.ub.edu | www.xarta.es



IRTA

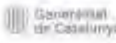


IRTA INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
AGROALIMENTARIA



Ricard Bou Nayensà
Investigador
Tecnología Alimentaria

Finca Camps i Arned, Edifici A
E-17121 Monells (Girona)
Tel. +34 902 789 449 Ext. 1429 Fax +34 972 630 960
ricard.bou@irta.csg www.irta.csg





Dr. Massimo Castellari
Director I+D
Seguridad Alimentaria

Finca Camps i Armet, Edifici B
E-17121 Monells (Girona)
Tel. +34 902 769 449 Ext. 1400 Fax +34 972 639 373
massimo.castellari@irta.es www.irta.es



Ferrer



Mar Serra
Veterinarian
Division Manager
Animal Health & Nutrition

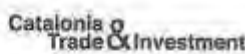
Interquim, S.A.
Diagonal 549
E-08029 Barcelona (Spain)
Phone +34 93 504 44 20
Fax +34 93 589 45 02
mserra@ferrer.com
www.ferrerhealthtech.com



Fco. Javier Crespo
Manager, Application
Development & Technical
Service

Interquim, S.A.
Diagonal 549, 5th floor
08029 Barcelona (Spain)
Laboratori I+D/Aplicaciones
Av. Ragull, 60 1st floor
08173 Sant Cugat del Vallès
Barcelona (Spain)
Phone +34 93 504 42 52/44 00
Mobile +34 609 830 077
Fax +34 93 504 42 28
jcrespo@ferrer.com

Acció



Passeig de Gràcia, 129
08008 Barcelona
Tel. +34 934 849 618
eaumedes@catalonia.com
catalonia.com - accio.gencat.cat

Eva Aumedes Rodríguez
Responsible
Supplier Search Service



Generalitat de Catalunya
Government of Catalonia

Etapa 1: Fotos

Bioiberica

Las fotografías dentro de las instalaciones están prohibidas.



Leitat





Eurecat

Centro de Ciencias Ómicas- Centro Tecnológico de Nutrición y Salud



Fundación Bosch i Gimpera

Parque Científico de Barcelona- U. de Barcelona



IRTA



Ferrer



ETAPA 2: Detalle de oferta de bioproductos marinos en mercados locales de Barcelona.

Resumen:

Se recorrieron farmacias, tiendas de mercado y supermercados en distintas zonas de Barcelona. Es importante mencionar que existen un gran número de farmacias (sin nombres en particular) y supermercados tipo mini market (Condi, Super Sano). Las tiendas de mercado tipo especialidades o gourmet (Santiveri, Obbio, Ametller Origen, Sol Nature, La bioteca) y supermercados tipo retail (Consum, Mercadonia, Carrefour) están presentes en menores cantidades.

Se pudo observar que en mini market y supermercados tipo retail no existe oferta de productos en base a compuestos marinos, tipo nutracéuticos o suplementos alimentarios. Sólo en el “El Corte Inglés”- centro de distribución de tipo grandes almacenes- se ofertan estos tipos de productos.

Por otra parte, y como se verá más adelante, la oferta de bioproductos en farmacias y tiendas de especialidad es bastante amplia, centrándose principalmente en colágeno marino, extractos de algas y aceite de pescado (omega 3).

Se tomó registro de la totalidad de los bioproductos identificados de materia prima de origen marino; sus formatos de venta, marca asociada, usos descritos en el mismo producto y precios. Una vez registrado los datos, se procedió a analizar y separar los registros de los bioproductos de oferta, dividiéndolos en 2 grupos: Alimentos y Nutracéuticos. En los alimentos, no se consideraron conservas de pescados ni productos frescos- congelados tradicionales. Se registraron aquellos que sobresalen por su formato de venta o preparación novedosa para Chile.

Tabla 1. Listado y detalle de productos nutracéuticos identificados en farmacias en Barcelona.

Nombre Producto	Bioproducto	Recurso marino asociado	Formato	Ingredientes	Beneficio descrito	Detalle contenido	Contenido Neto (g)	Marcas	Valor unitario (Euro)	Valor prom. (Eu\$/kg)
Arkocaps	Microalgas	Espirulina	Cápsulas	Espirulina	Complemento alimenticio	40 cápsulas	23	Arkopharma SA	\$ 10,6	\$ 461
Espirulina	Microalgas	Espirulina	Cápsulas	Espirulina	Complemento alimenticio	160 cápsulas 400 mg	64	Ana Maria La Justicia	\$ 10,5	\$ 164
Bio Poderosa	Microalgas	Chlorella	Cápsulas	Chlorella	Complemento alimenticio, inmunidad sistema digestivo y eliminación toxinas	100 cápsulas	50	Santiveri	\$ 15,0	\$ 299
Bio Enrollada	Microalgas	Espirulina	Cápsulas	Espirulina	Complemento alimenticio, vitalidad y defensas	100 cápsulas	45	Santiveri	\$ 10,0	\$ 221
Bio Simpática	Microalgas	Klamath, espirulina	Cápsulas	Klamath, espirulina	Complemento alimenticio, ayuda a regular estado de ánimo	70 cápsulas	28	Santiveri	\$ 23,0	\$ 820
Dietabelt	Quitosano	Crustáceos	Cápsulas	Chitosán de crustáceos	Complemento alimenticio, mejora el rendimiento de la dieta	60 cápsulas	18	Sazia	\$ 10,9	\$ 606
Arkodiet	Quitosano	Crustáceos	Cápsulas	Quitosano, Zinc y cromo	Complemento alimenticio, contribuye para el normal metabolismo de macronutrientes (grasas, HdC y proteínas)	60 cápsulas de 500 mg	42	Laboratorio SAU	\$ 21,9	\$ 521
Nodol	Glucosamina	Crustáceos	Cápsulas	Glucosamina, condroitina, MSM, Manganeseo, Harpagofito, Aloe Barbadensis	Formación tejido conectivo y mantención de huesos	30 cápsulas 750 mg	S/I	ESI spa	\$ 15,0	S/I
Pre-Hyaluron	Glucosamina	Crustáceos	Cápsulas	Glucosamina, manganeso, hesperidina	Tratamiento envejecimiento cutáneo	30 cápsulas + 30 comprimidos	29	Inneov	\$ 40,0	\$ 1.378
GCA 2700	Glucosamina	Crustáceos	Cápsulas	Glucosamina, condroitina, MSM, extracto cúrcuma y harpagofito, ácido hialurónico	Complemento alimenticio, para la movilidad articular	60 comprimidos 1350mg	S/I	Laboratorio s Santé Verte	\$ 29,9	S/I

(Continúa pg. siguiente)

Nombre Producto	Bioproducto	Recurso marino asociado	Formato	Ingredientes	Beneficio descrito	Detalle contenido	Contenido Neto (g)	Marcas	Valor unitario (Euro)	Valor prom. (Eu\$/kg)
Shark Cartilage 100%	Cartílago	Tiburón	Cápsulas	Cartílago de tiburón	Complemento alimenticio	45 cápsulas de 750 mg	34	Solgar	\$ 21,0	\$ 618
ActiveComplex Omega esencial	Omega 3 y 6	Pescado	Cápsulas	Aceite de borraja y aceite de pescado	Complemento alimenticio, contribuye al funcionamiento normal del corazón	60 cápsulas de 500mg	42	Pharma Nord	\$ 14,9	\$ 355
Oxicol Omega Plus	Omega	Pescado	Cápsulas	Aceite de pescado y extractos vegetales	Complemento alimenticio, ayuda al funcionamiento normal del corazón y normalizar niveles de colesterol	30 cápsulas blandas	36,5	Actafarma Medical	\$ 28,5	\$ 781
Omega 3/6/9	Omega 3, 6 y 9	Pescado	Cápsulas	Aceite de pescado y vegetales	Complemento alimenticio	cápsulas	155	Natures plus	\$ 36,0	\$ 232
ActiveComplex Fish Oil	Aceite	Pescado azul	Cápsulas	Aceite de pescado, gelatina de pescado	Complemento alimenticio, bueno para el cerebro y corazón	120 cápsulas de 1 gr	164	Pharma Nord	\$ 19,9	\$ 121
Aceite Hígado de Bacalao	Aceite hígado	Bacalao	Cápsulas	Aceite hígado bacalao, gelatina, vitaminas	Complemento alimenticio	90 cápsulas 563 mg	62	Ana Maria La Justicia	\$ 7,0	\$ 112
Collmar	Colágeno hidrolizado tipo I	Pescado (piel y escamas)	Polvo	Colágeno marino, onagra, granada, borraja, ácido hialurónico, vit C y biotina	Complemento alimenticio, contribuye al mantenimiento de la piel	Polvo de 275 g	275	Drasanvi	\$ 25,9	\$ 94
Collmar	Colágeno hidrolizado tipo I	Pescado	Cápsulas	Colágeno de pescado, vitaminas, minerales, ácido hialurónico	Complemento alimenticio, contribuye al mantenimiento de cartílago, huesos y piel	180 comprimidos 1150mg	207	Drasanvi	\$ 11,0	\$ 53
Gold Collagen Pure	Colágeno	Pescado	Líquido	Colágeno de pescado, aceite de borraja, ácido hialurónico, N acetil glucosamina, edulcorantes, pimienta negra y vitaminas y minerales	Complemento alimenticio, para el cuidado de la piel, cabellos y uñas	10 frascos de 50 ml	500	Minerva Research Labs	\$ 42,5	\$ 85
Summem Rx	Colágeno	Pescado	Cápsulas	Colágeno, ácido hialurónico, resveratrol, ácido alfa lipoico, vit C, SOD, zinc y selenio	Complemento alimenticio	30 cápsulas	16,7	Rilastil Laboratorio Milano	\$ 26,0	\$ 1.557
Expert colágeno	Colágeno (elastina)	Pescado	Polvo	Colágeno, elastina, complejo vitamínico y selenio	Complemento alimenticio, acción antiedad para la piel	20 sobres polvo	95	Forté Pharma Laboratories	\$ 19,5	\$ 205

Cont. Tabla 1.

Nombre Producto	Bioproducto	Recurso marino asociado	Formato	Ingredientes	Beneficio descrito	Detalle contenido	Contenido Neto (g)	Marcas	Valor unitario (Euro)	Valor prom. (Eu\$/kg)
Lipograsil 15 días choque	Extractos macroalgas	Wakame	Cápsulas	Extracto de cola de caballo, wakame, naranjo amargo, tomate, vit B3 y zinc	Complemento alimenticio, ayuda a metabolizar grasas, efecto antiox	45 comprimidos 450 mg	S/I	Chiesi	\$ 26,9	S/I
Lipograsil Dren	Extractos macroalgas	Laminaria	Polvo	Extracto de cola de caballo, hibisco, meliloto, laminaria, magnesio, potasio, vitaminas B6 y B12	Complemento alimenticio, ayuda al equilibrio electrolítico y microcirculación	14 sobres polvo 1200mg	150	Chiesi	\$ 16,9	\$ 113
Lipograsil Clásico Plan Activa	Extractos macroalgas	Fucus	Cápsulas	Extractos alcachofa, fucus y cáscara sagrada	Complemento alimenticio, ayuda a controlar peso y tránsito intestinal	50 comprimidos 300mg	43	Chiesi	\$ 11,5	\$ 267
Bio Motivador	Extractos macroalgas	Fucus	Cápsulas	Fucus	Complemento alimenticio, contribuye al normal metabolismo y ayuda a regular tránsito intestinal	113 cápsulas	60	Santiveri	\$ 7,0	\$ 116
Bio Resultona	Extractos macroalgas	Kelp	Cápsulas	Kelp	Complemento alimenticio, ayuda a regular tránsito intestinal y mantenimiento de uñas, piel y cabello	113 cápsulas	60	Santiveri	\$ 7,0	\$ 116
Fucus	Extractos macroalgas	Fucus	Cápsulas	Fucus pulverizada	Complemento alimenticio, ayuda a controlar peso	45 cápsulas	16	Arkopharma SA	\$ 7,7	\$ 481

Tabla 2. Listado y detalle de productos alimenticios identificados en supermercados, minimarket y tiendas gourmet en Barcelona.

Lugar venta	Nombre Producto	Tipo	Formato Venta	Marcas	Valor Unitario (Euro)	Valor prom. (Eu\$/kg)
Supermercados	Jugosones	Mejillones cocidos	500 g	Gelvigo	2,39	4,78
	Caldo casero marisco	Caldo de mariscos	500 ml	Precoan	3,65	7,30
	Salpicon de mariscos	Salpicon de mariscos	330 g	Ferrer	3,95	11,97
	Preparado para paella	Mezcla para paella	500 g	Silomar	2,99	5,98
	Mejillones	Mejillones a la marinera en salsa tomate cocidos	800g	Aguinamar	4,99	6,24
	Caldo de pescado	Caldo de pescado pastillas	120 g	Interal	11,64	97,00
	Caldo de pescado	Caldo de pescado líquido	1 Lt	Gallina Blanca	1,84	1,84
Tiendas Gourmet	Gomasio	Aderezo con algas y sésamo	120 g	Vegetalia	2,65	22,08
	Kale y espirulina	Paté de algas a las finas hierbas	110 g	Sol Natural	2,7	24,55
	Paté vegetal	Paté de algas	110 gr	Vegetalia	2,65	24,09
	Tartar de algas al curry	Pasta de algas	170g	Porto Muiños	5,4	31,76
	Seaveg Crispies Turmeric	Snack de nori tostado	4g	Clearspring	1,3	325,00
	Seaveg Crispies Original	Snack de nori tostado	4g	Clearspring	1,25	312,50
	Alga cochayuyo	Cochayuyo deshidratado	80 g	Brotasol	6,75	84,38
	Lechuga de mar	Ulva deshidratada	25 g	Porto Muiños	2,45	98,00
	Dulce en copos	Plamaria deshidratada	25 g	Porto Muiños	2,45	98,00
	Espagueti de mar	Himanthalia deshidratada	25 g	Porto Muiños	2,45	98,00
	Espagueti de mar	Himanthalia deshidratada	50 g	Vegetalia	3,8	76,00
	Dulce en copos	Dulce deshidratada	40 g	Vegetalia	4,95	123,75
	Algas para ensalada	Mezcla de algas deshidratadas (wakame, dulce , nori)	40 g	Vegetalia	4,95	123,75

ANÁLISIS DE BIOPRODUCTOS SEGÚN REGISTRO Y CLASIFICACIÓN EN EL MERCADO LOCAL DE BARCELONA

1. ANÁLISIS PRODUCTOS NUTRACÉUTICOS Y/O SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS

Gráfico 1. Recursos o materias primas marinos utilizadas en los bioproductos identificados.

Del levantamiento de productos tipo nutraceuticos o suplementos alimenticios, se cuantificaron 27 productos en total. De éstos, la mayoría contienen materia prima provenientes de pescados (41%), el 22% de macroalgas, mientras que de microalgas y crustáceos se identificaron cinco productos para cada uno (18% y 19% respectivamente).

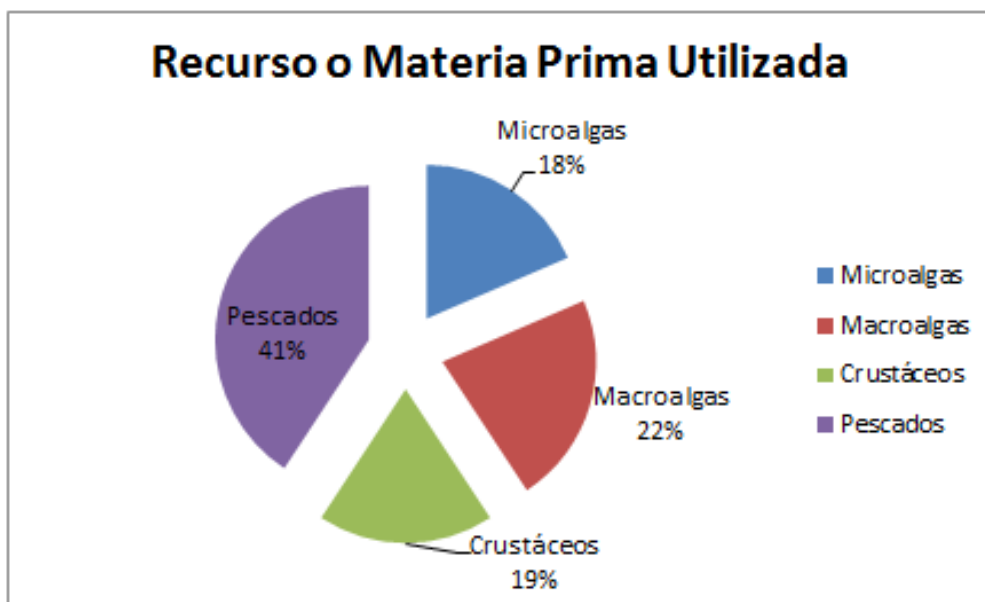


Gráfico 2. Bioproducto asociado a cada nutraceutico.

En relación al bioproducto asociado a cada nutraceutico, los más recurrentes son los extractos de macroalgas, colágeno, aceite/ omega 3 y microalgas, mientras que glucosamina, quitosano tienen una menor incidencia, seguido muy por debajo del cartílago de tiburón.

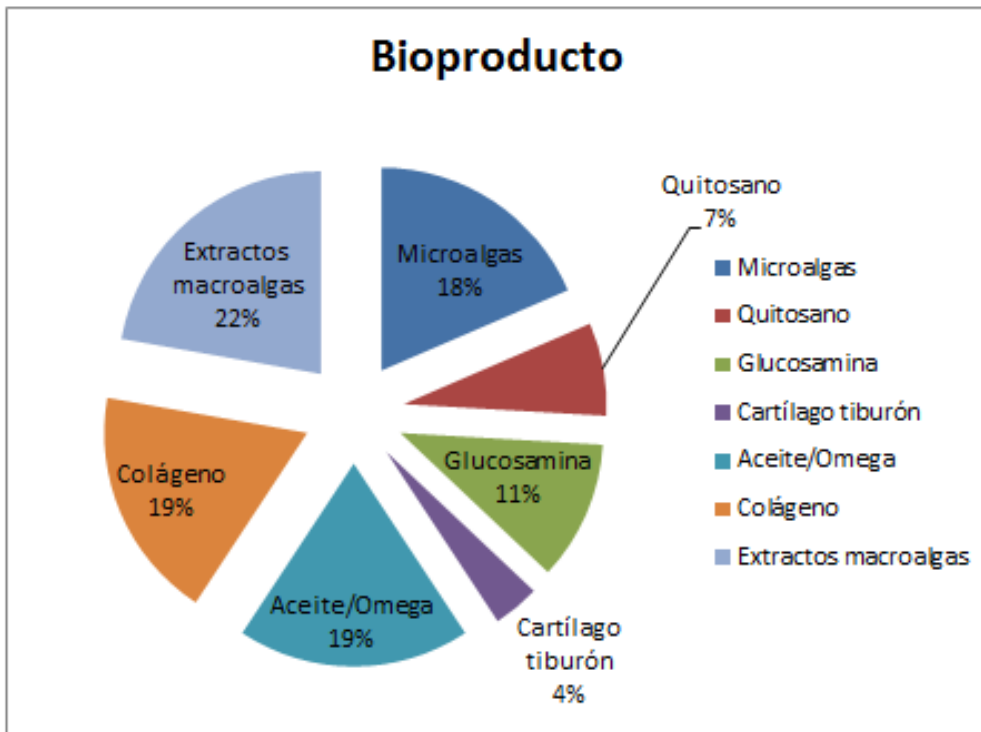


Gráfico 3. Beneficios o efectos en la salud descritos en los bioproductos.

Entre los principales beneficios o efectos en la salud promocionados en éstos se encuentran la prevención al envejecimiento de la piel y control de peso, seguido de la mejora en el tránsito intestinal, prevención de enfermedades al corazón y fortalecimiento de huesos y articulaciones.

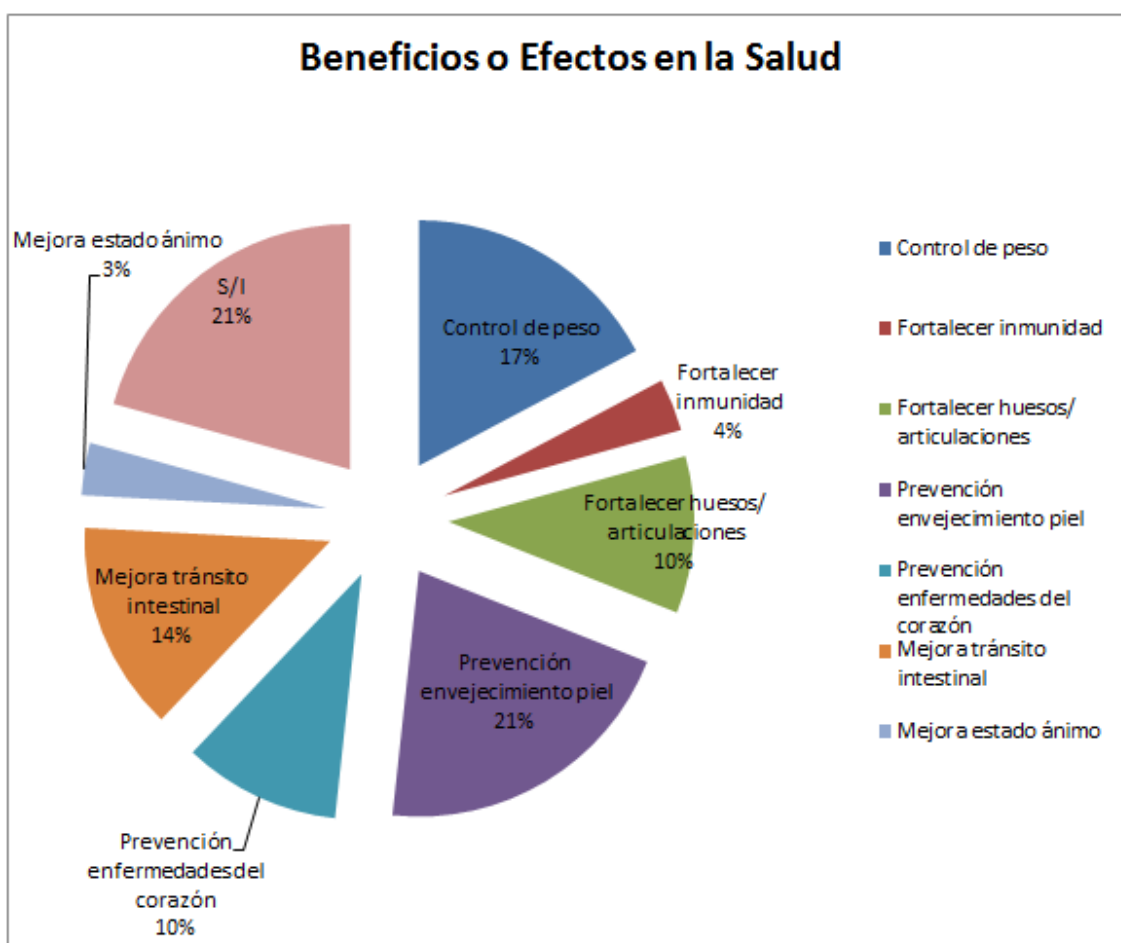


Gráfico 4. Formato de presentación y venta de bioproductos.

La principal forma de presentación de estos productos es en frascos o cajas con cápsulas (85%), mientras que el 11% de los productos se presentan en formato polvo, ya sea en tarro o sachet y sólo el 4% en formato líquido (tipo shot).

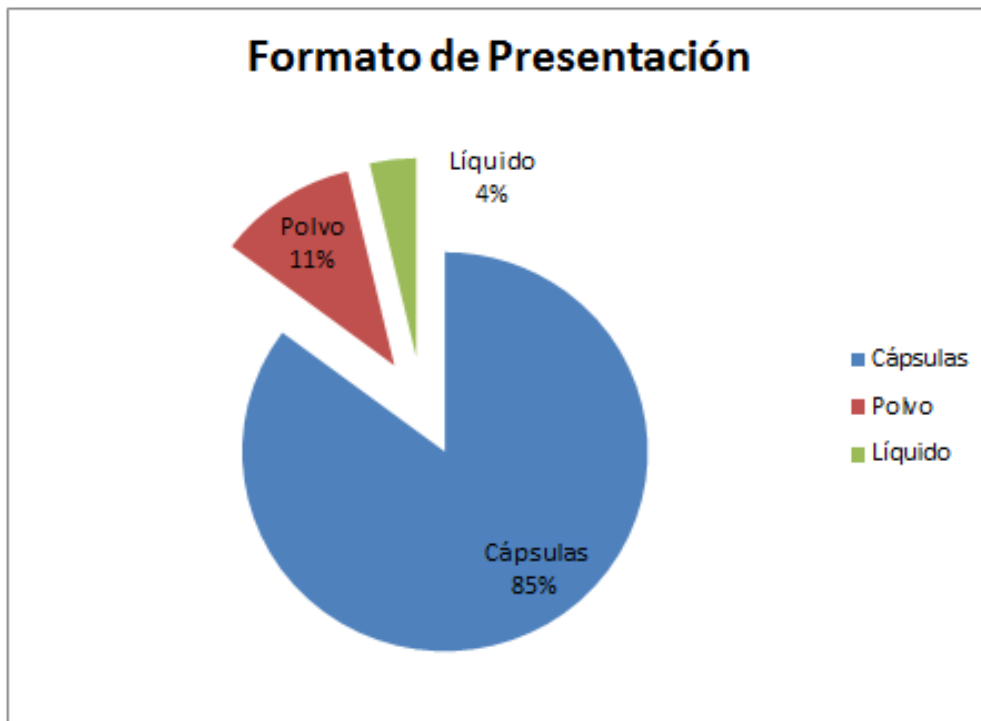
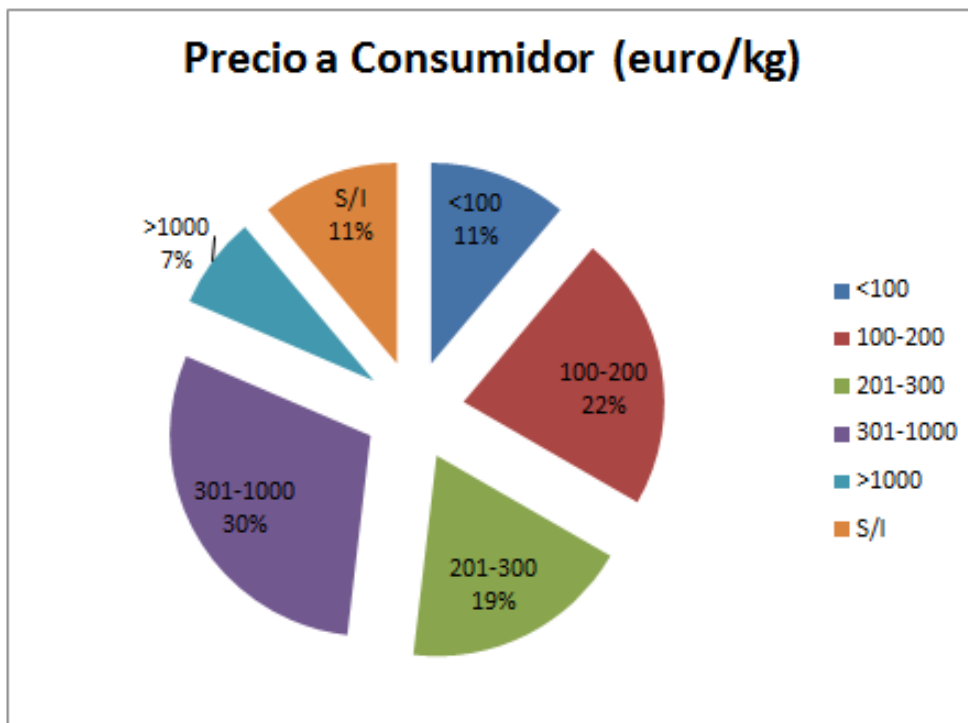


Gráfico 5. Precio a consumidor de bioproductos en farmacias.

En cuanto al precio de venta al consumidor, se realizó el análisis categorizando en rangos de precios que se detallan en el siguiente gráfico. El 70% de los productos identificados presentan precios a consumidor entre los 100 y 1000 euros por kilo.



2 ANÁLISIS PRODUCTOS ALIMENTICIOS RETAIL Y TIENDAS GOURMET

Gráfico 6. Tipo de lugar de venta de alimentos en base a recursos marinos.

Se registraron 20 productos, de los cuales 7 fueron identificados en supermercados o mini market y 13 en tiendas gourmet, correspondiente al 35% y 65% del total registrado, respectivamente. El mayor registro en productos de tiendas gourmet se debe principalmente a la presencia de productos con mayor nivel de innovación, pensando en el mercado chileno. En los supermercados existe gran variedad de productos en base a recursos marinos, pero muy similares a los que se pueden encontrar en Chile, tales como conservas de distintas variedades, productos congelados, entre otros.

Casi la totalidad de los productos ofrecidos en supermercados se presentan en formatos mayores de 300g, mientras que en las tiendas gourmet sobresalen los formatos pequeños, menores a 100g.

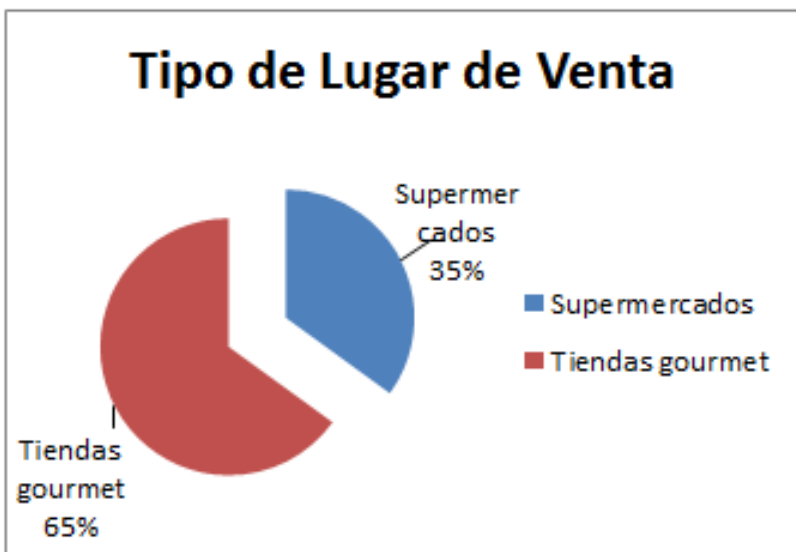


Gráfico 7. Tipos de productos ofertados en base a recursos marinos.

De los productos detallados en supermercados, tres corresponden a caldos de pescado y/o mariscos, y cuatro a mariscos preparados. De las tiendas gourmet, el 100% corresponden a productos en base a macroalgas, principalmente algas deshidratadas (69%), paté o pastas en base a algas (23%) y aderezo con algas (8%).

Las algas deshidratadas varían en su formato de presentación, entre 4 g a 80 g y presentan rangos de precio entre 76 a 325 euros por kilo. Destaca el caso de cochayuyo deshidratado proveniente de Chile, exportado por la empresa Buen alimento, el cual se vende en formato de 80 g trozado y deshidratado, sin mayor valor agregado, cuyo precio a consumidor es de 84,3 euros/kg.

En el caso de las pastas o patés de algas, el principal componente corresponde a tofu elaborado en base a soja, incorporando entre sus ingredientes algas marinas. Los precios a consumidor varían entre 24 y 32 euro por kilo, siendo presentados principalmente en frascos de vidrio.



Etapa 2: Fotos

NUTRACÉUTICOS Y SUPLEMENTOS ALIMENTARIOS



innēov

1 GRADO
MENOS
DE SURCO
NASOLABIAL

INNOVACIÓN
PRE-HYALURON
ALISA Y RELLENA

GLUCOSAMINA (PRECURSOR DEL ÁCIDO HIALURÓNICO) + MANGANESO + HESPERIDINA

Mejora de la puntuación global del envejecimiento cutáneo:
[surco nasolabial, patas de gallo, flacidez del ovalo;
arrugas de la frente, líneas de expresión, arrugas debajo
de los ojos, labio superior, comisuras de los labios].

2/ DÍA. 30 CÁPSULAS + 30 COMPRIMIDOS

Desarrollado con nutricionistas. Testado bajo control dermatológico.



60 Cápsulas

C.N. 2344518

Combinación de GLA en forma de aceite de
bomba y de Omega 3 procedente de aceite
de pescado. Contiene EPA y DHA que
contribuyen al mantenimiento de la función
normal del corazón*

ActiveComplex®
Omega Esencial
Omega 3 + Omega 6

Composición equilibrada
de ácidos grasos libres.
Rico en EPA, DHA y GLA.

Complemento alimenticio.
Fabricado bajo control
farmacéutico.

Pharma Nord




120 Cápsulas

C.N. 157422.0

Un preparado con EPA y DHA
que contribuyen al mantenimiento
de la función normal cerebral*
y del corazón**

ActiveComplex®
Fish Oil
Bueno para el cerebro
y el corazón.

1000 mg de aceite de pescado.
Con aroma a limón, no sabe ni
repite a pescado.

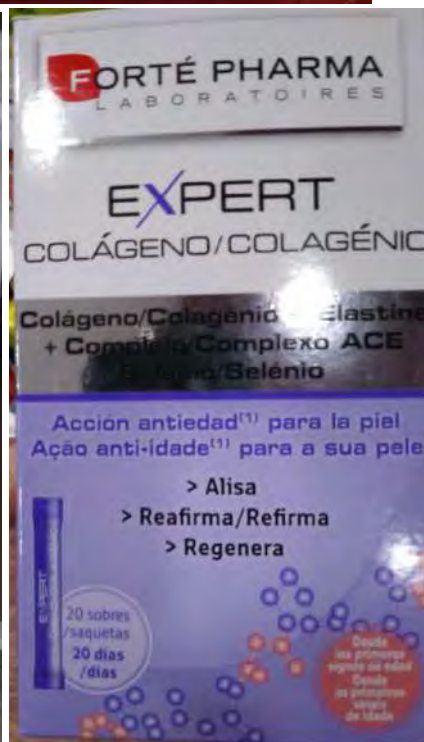
Complemento alimenticio.
Fabricado bajo control
Farmacéutico.

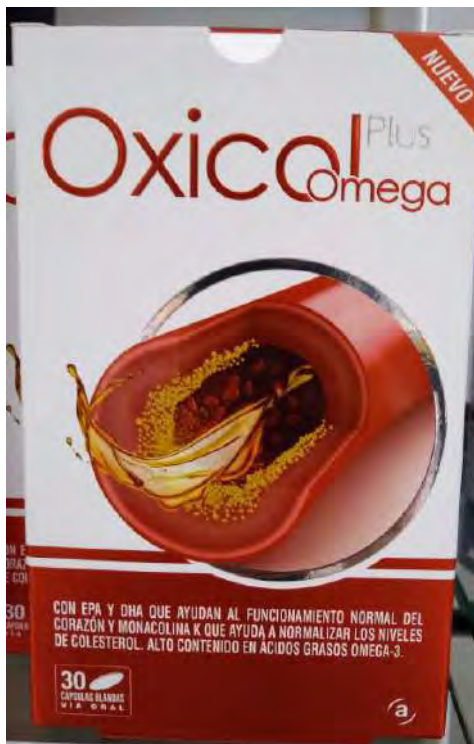
Pharma Nord













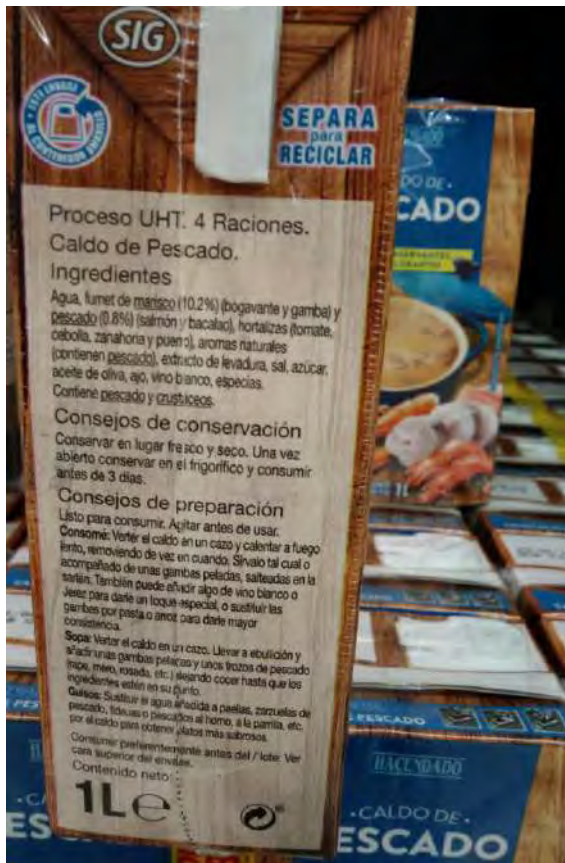


PRODUCTOS ALIMENTICIOS SUPERMERCADOS



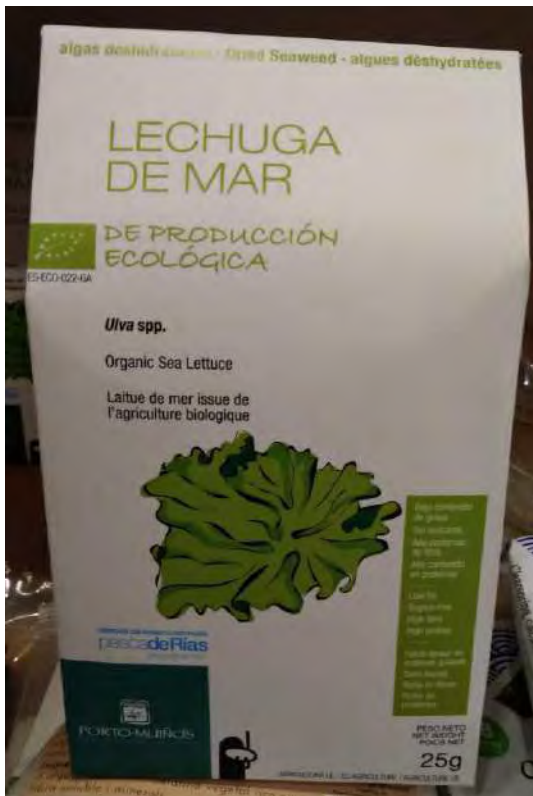












ANEXO 1- LEITAT



LEITAT
managing technologies

Visita Fundación Chile

**25 Septiembre 2018
Terrassa**

Mission, vision & values

Founded in 1906 Leitat is a private & non profit technological center. It is recognised by the Catalan Government (TECNIO) and by the Spanish Ministry of Science and Innovation.

Since 1906

Mission

Create and transfer economic, social and sustainable value to companies and entities, through research and technology processes.

Future

Vision

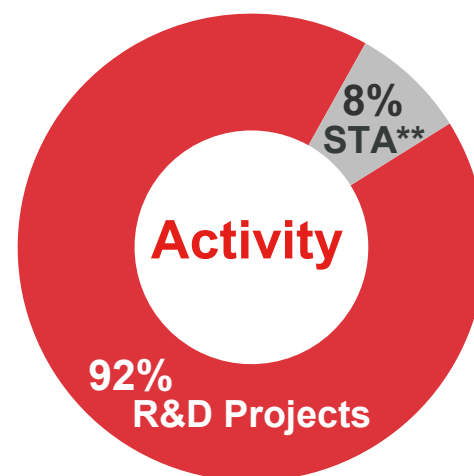
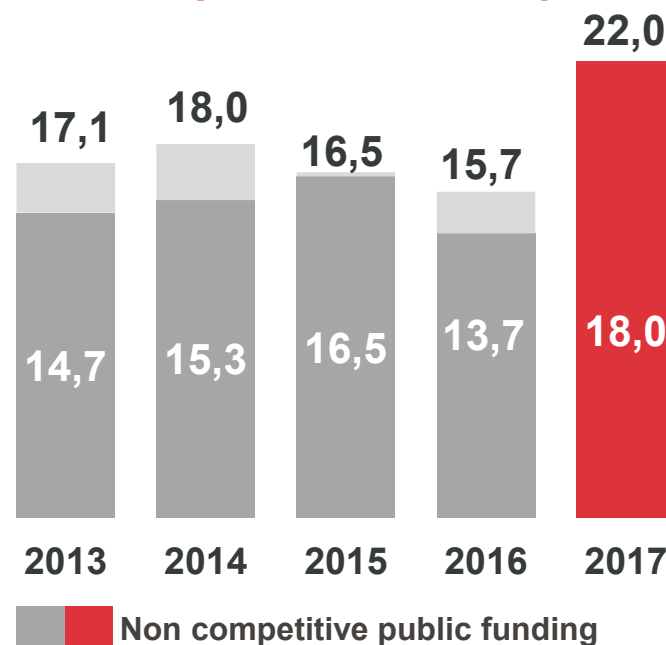
Be an acknowledged technological partner in the management of innovative technologies, stimulating people's creativity and talent.

Values

- Respect
- Achievement
- Enthusiasm

Leitat in figures

Income (in million €)



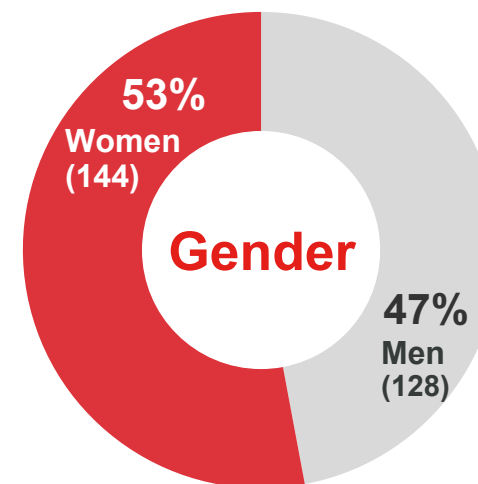
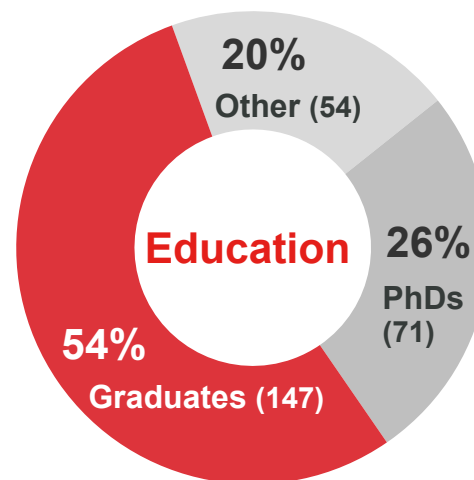
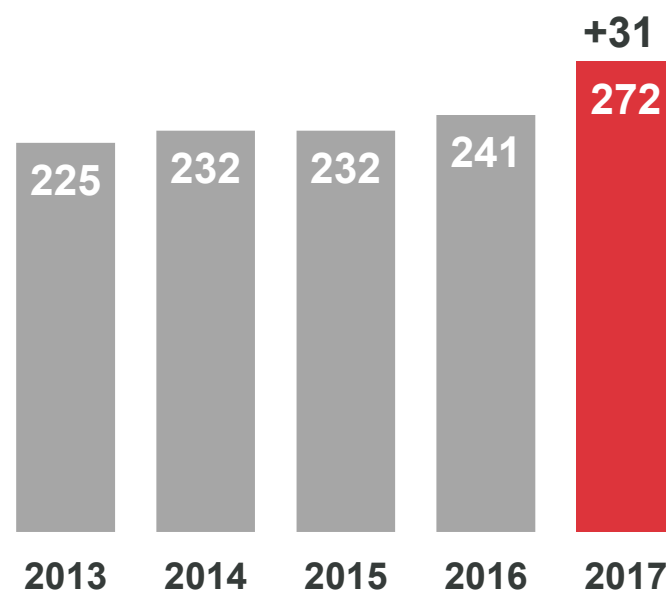
**STA, Advanced Technological Solutions

Impacts

68 Ongoing R&D European projects*
 92 Ongoing R&D National projects
 279 Industrial contracts
 2.217 Advanced Technological solutions

*We participate in European projects with 544 partners from 38 countries with a global budget of 346M €

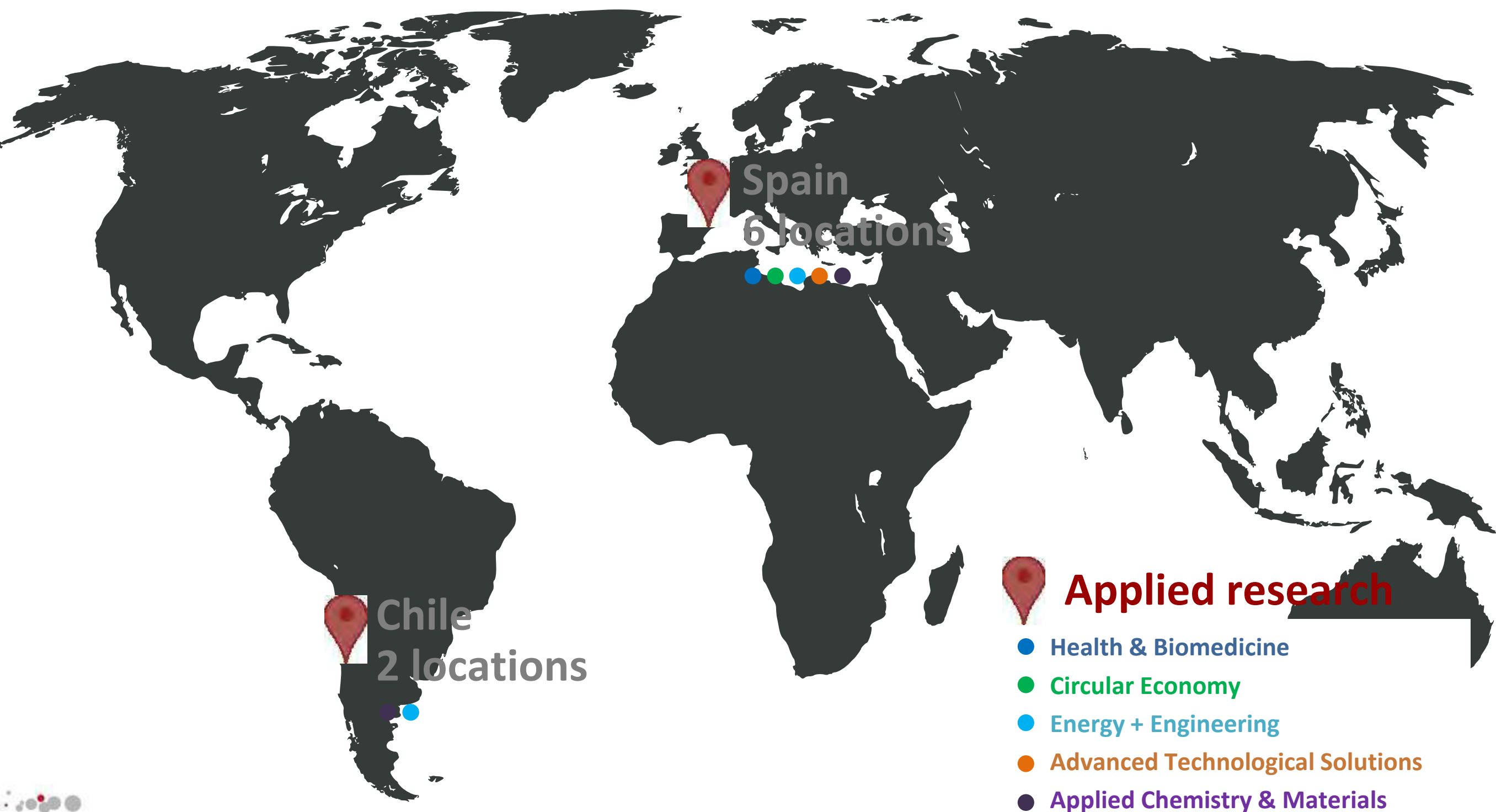
People (14 nationalities)



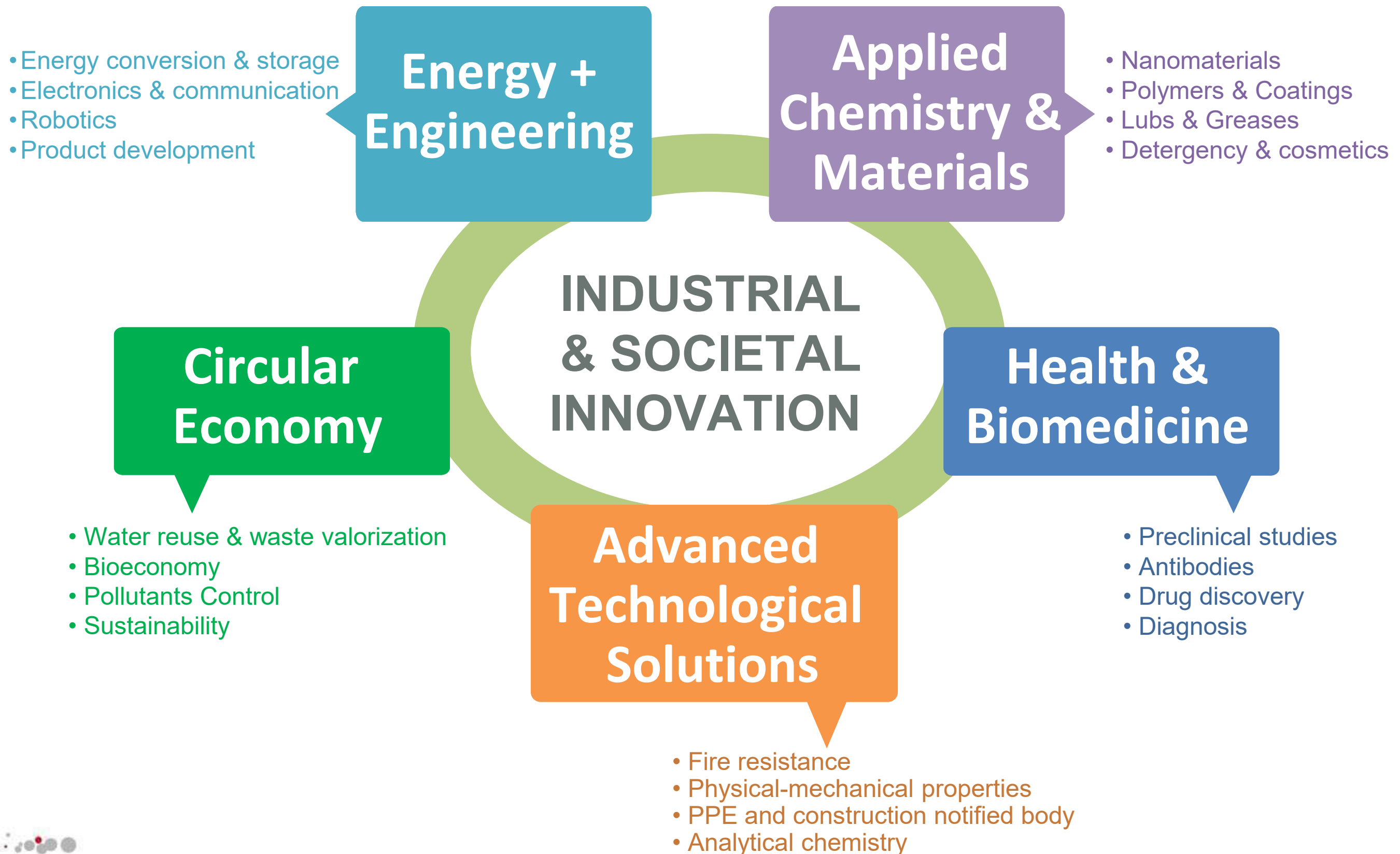
1500 customers
 Customer loyalty > 90%

Location

Applied research in Europe and South America



Business Units



E+E

ENERGY &
ENGINEERING
BUSINESS UNIT

Energy · Transport · Manufacturing · Med-Tech

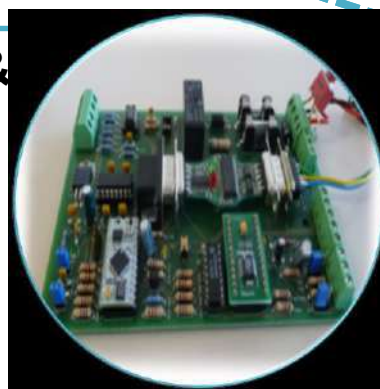
SECTORS

ENERGY CONVERSION
& STORAGE

Batteries
Solar
Bioelectrochemical
Energy management

*From technology enablers...**...up to product and system integration*SMART ELECTRONICS &
COMMUNICATION

Sensors, biosensors &
actuators
Printed e-components
Industrial IoT

TECH INTEGRATION & PRODUCT
DEVELOPMENT

Industrial design &
engineering
Modelling & simulation
Wearables, industrial
protection equipment &
medical devices

INDUSTRIAL
LEADERSHIP

Clean energy
& mobility
Industry 4.0

ROBOTICS &
AUTOMATION

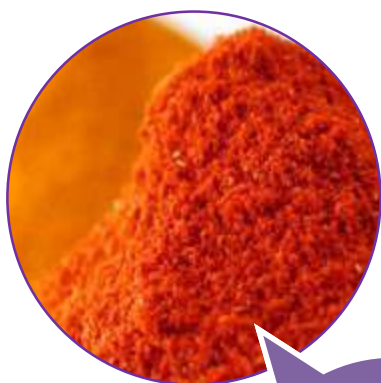
Collaborative / mobile
Robotics
Automation



ACM

**APPLIED CHEMISTRY
& MATERIALS
BUSINESS UNIT**

Packaging · Transport · Cosmetic · Industry

SECTORS**RAW MATERIALS
SYNTHESIS**

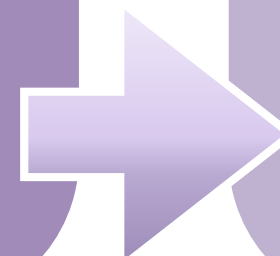
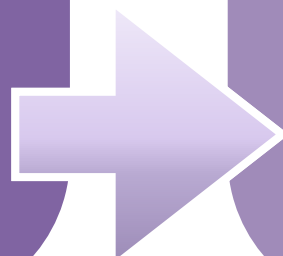
- Organic
- Polymer
- Carbon
- Nanomaterials
- Interfacial chemistry

**FORMULATION**

- Coatings & inks
- Composites
- Cosmetics
- Detergents & Cleaners
- Lubricants

**PROCESSING
& VALIDATION**

- Cleaning & Washing
- Coating & Printing
- Polymer Transformation
- Filtration & Separation



CE

CIRCULAR
ECONOMY
BUSINESS UNIT

Environment · Industry · Agro-Food · Biotech

SECTORS

RAW
MATERIALS

GREEN & SUSTAINABLE
PRODUCTION

RESIDUAL
STREAMS



SUSTAINABILITY

Circular Business
Models

Ecodesign & Life Cycle
Assesment

Sustainable Production
& Consumption



BIOTECH

Bioprocesses to
bioproducts

Enzymes

Applied microbiology



WASTE VALORIZATION

Conditioning
& extraction

Bio-based products
& materials

Energy valorization



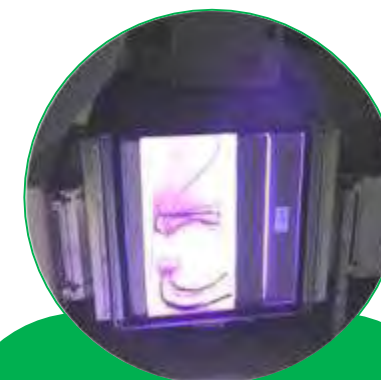
WATER TREATMENT & REUSE

Product recovery

Bio-based tech

Oxidative tech

Membranes



AIR TREATMENT

Air monitoring
& odour maps

Air treatment &
Pollution removal



HEALTH &
BIOMEDICINE

Pharma · Food · Hospitals · Cosmetics · Veterinary

SECTORS

DIAGNOSIS THERAPY



Mass spectrometry
Chromatography
Bioinformatics

**METABOLOMICS
& BIOANALYTICS**

Monoclonals
Nanobodies
Humanization

**ANTIBODY
ENGINEERING**

**SKIN HEALTH &
COSMETICS**

Safety
Beauty
Dermatology

Target discovery
Drug Efficacy
Drug development

**ONCOLOGY &
ANGIOGENESIS**

**NUTRITION &
FOOD SCIENCES**

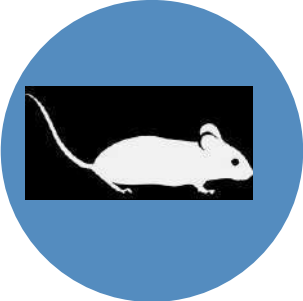
**REGENERATIVE
MEDICINE**

Pharmacology
In vivo imaging
Stem cell therapy

BIOSENSORS

Biomarkers Theragnostics
Remote sensing

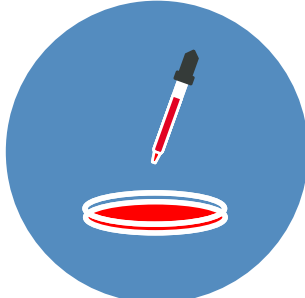
ANIMAL MODELS



BIOCHEMISTRY



CELL CULTURE



STA

ADVANCED TECHNOLOGICAL SOLUTIONS

AGING -
WEATHERING

FIRE
RESISTANCE

PHYSICAL
MECHANICAL

ANALYTICAL
CHEMISTRY

3D METROLOGY

DETERGENCY

MICROSCOPY &
COLORIMETRY

BIOSCIENCE

MICROBIOLOGY

LUBRICANTS

- **TESTING LABS**
- **NORMALISED TESTS**
- **CUSTOM TECHNICAL ASSESSMENT**
- **DEVELOPMENT OF ANALYTICAL METHODS**
- **PPE's & CONSTRUCTION PRODUCTS NOTIFIED BODY**

SINGULAR
INITIATIVES



Center for
Environmental
Health &
Safety



Singular initiative



Digital Innovation Hub & Competence Center in Additive Manufacturing and 3D Printing will provide SME's a "One-Stop" Shop to assess, guide and address all their needs in AM/3DP.



Joining companies in their Journey to the adoption of AM/3DP by Experimenting and Testing activities, End to End Solutions' design and implementation, and Business and Mentoring Activities.



Facing industrial challenges in AM/3DP by R&D



Training and education in AM/3DP technologies

Singular initiative



Be an acknowledged technological partner in Chile in the fields of advanced materials, nanotechnology and renewable energy.

Leitat was established in Chile in 2014 as the “Centro de Excelencia en Nanotecnología”, thanks to CORFO call “Atracción de Centros de Excelencia Internacional de I+D”.

Internationalization of R&D activities. Encourage innovation in the productive systems

Create sustainable value and competitiveness of chilean companies through applied research

Promote **innovation** in strategic productive sectors:

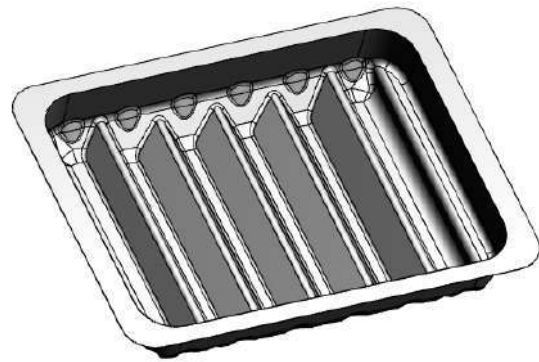
- Mining
- Acuaculture
- Food Sector
- Forestry
- Manufacturing



Singular
initiative



R&D Packaging projects from conceptualization to industrialization



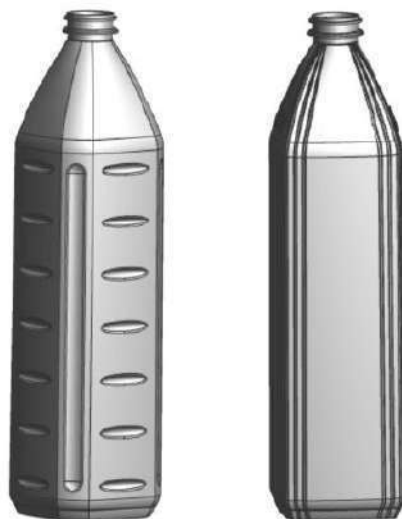
Design & Packaging Engineering. Development of new packaging projects from design to industrialization.

Packaging re-engineering. Re-design, optimization and standardization projects to improve efficiency and performance of production lines. Cost reduction programs OCB (Optimal Cost Balance).

Packaging and Logistics. Logistics efficiency projects. Logistic validation. Testing and evaluation of storage and transport. Coding and identification.

Eco design in Packaging. Preliminary project proposals for sustainable packaging design. Life cycle analysis. Environmental re-engineering.

Validation and Testing Techniques. Validation of new designs, new materials and product-packaging-environment compatibility for all types of packaging.

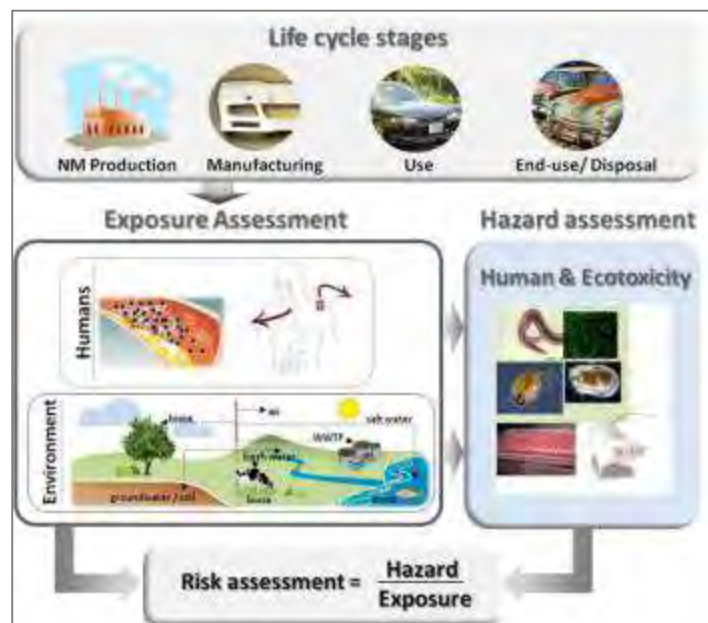


Singular initiative



Human & Environmental Health & Safety Center

HEHSc contributes to the protection of people and the environment by helping industry to bring safe products to the market and improving quality of life for everyone

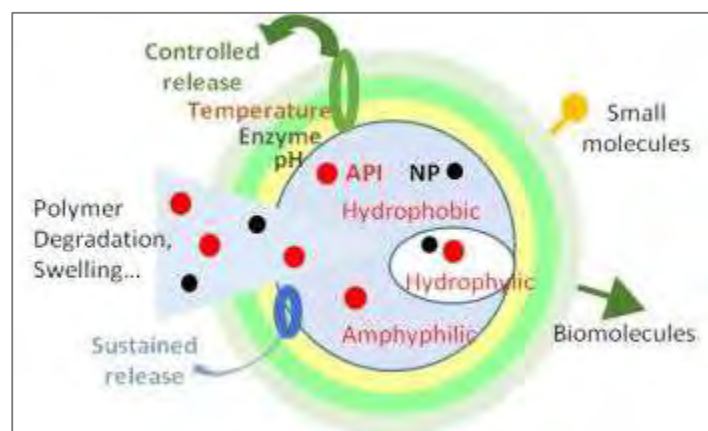


Nanosafety Platform

To ensure the safe use of nanotechnologies, providing:

- Advisory services
- R&D expertise
- Testing facilities

Assessing the potential impact of NM & nano-enabled products in human & environmental health



Nanotechnology in Healthcare Platform

To exploit the novel properties of materials at the nanoscale on two key areas:

- Application of nanotechnology for delivery of therapeutics
- Biosensing or medical diagnostics

COLLABORATION MODEL: FLEXIBILITY

Best solution to meet your needs

JOINT INITIATIVES

CENTER OF EXCELLENCE

ANUAL DEDICATED STAFF

GRANTED PROJECTS

CONTRACTS

INVESTMENT
Flexibility Talent Confidentiality

1500 customers
90% customer loyalty

Leitat

Acondicionamiento Tarrasense

Tel. (+34) 93 788 23 00

Fax. (+34) 93 789 19 06

www.leitat.org

Info@leitat.org

Terrassa

C/de la Innovació, 2

08225 Terrassa (Barcelona)

Barcelona

Districte 22@

C/Pallars, 179-185

08005 Barcelona

Barcelona

Parc Científic de Barcelona

C/Baldiri Reixac, 15-21

08028 Barcelona

Vilanova del Camí

Centre d'Innovació Anoia

C. dels Impressors, 12

08788 Vilanova del Camí (Barcelona)

VHIR - Vall d'Hebron Institut de Recerca

Edificio Mediterránea, Hospital Vall d'Hebrón

Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129

08035 Barcelona

Biopolo La Fe

Hospital La Fe, Torre A, Planta Baja

Avenida Fernando Abril Martorell, 106

46026 Valencia



Ciudad de la Ciencia
y la Innovación
Proyecto de la Universidad
"VIRIDIS"
Vilanova del Camí



SOCIAL NET:



LEITAT
managing technologies



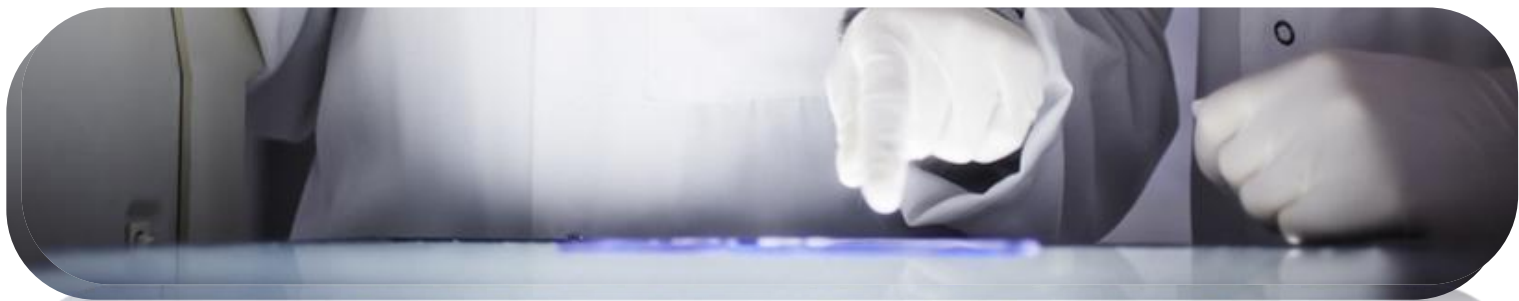


EL PARTNER TECNOLÓGICO

**Expertise extracción de principios
activos de biorecursos naturales**

BIORESOURCES & FOOD TECHNOLOGIES
Circular Economy Bussiness Unit





CONTENIDO

1. BIORECURSOS COMO FUENTE DE INGREDIENTES ACTIVOS

2. DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE INGREDIENTES ACTIVOS

ESTABILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO

TECNOLOGÍAS DE EXTRACCIÓN

FUNCIONALIZACIÓN

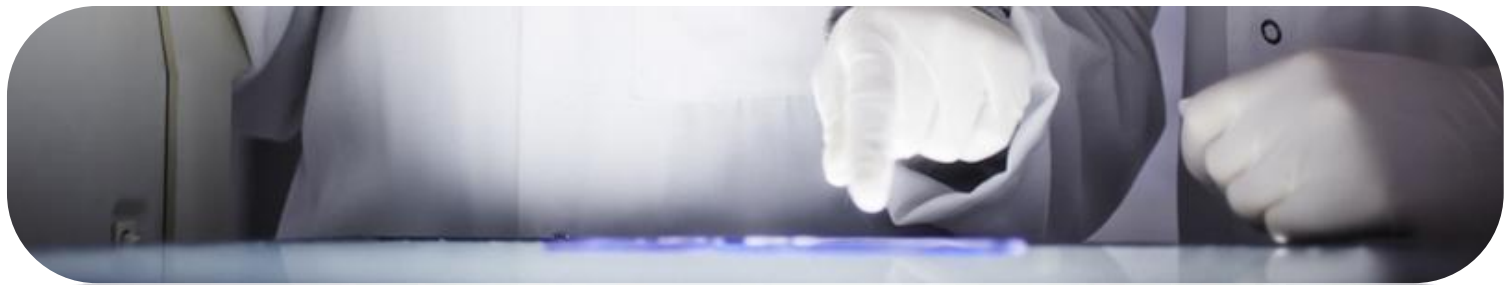
PROCESOS DOWN-STREAM

3. CARACTERIZACIÓN DE INGREDIENTES ACTIVOS

4. DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

ALIMENTACIÓN FUNCIONAL

5. CASOS DE ÉXITO



1. BIORECURSOS COMO FUENTE DE INGREDIENTES ACTIVOS

Obtención de productos de alto valor añadido para alimentación a partir de:

➤ **Subproductos agroalimentarios:** fuentes vegetales y/o animales como fuente alternativa de principios activos (carotinoides, tocoferoles, vitaminas, proteínas, péptidos y aminoácidos funcionales, fibra). Fuentes terrestres y marinas.



➤ **Nuevas fuentes alternativas:**

➤ **Algas / Microalgas:** fuente de vitaminas liposolubles (Vit B, C, E, A), ácidos grasos (omega 3), proteína, péptidos y aminoácidos funcionales.



➤ **Harina de insectos:** fuente proteica, péptidos y aminoácidos funcionales.





2. DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE INGREDIENTES ACTIVOS

Tecnologías

Productos

ESTABILIZACIÓN Y
ACONDICIONAMIENTO

- ✓ Ultrasonidos
- ✓ Trituración
- ✓ Secado
- ✓ Presurización
- ✓ Criotrituración

TECNOLOGÍAS DE
EXTRACCIÓN

✓ **Tec. Físico-Químicas:** direct extraction, extracción con solventes autorizados, extracciones asistidas con ultrasonidos

✓ **Tec. Enzimáticas:** pre-tratamiento de la materia prima mediante hidrólisis de carbohidratos o lisis de la pared celular

Extracto bruto
proteico
Polisacáridos
liposoluble...



Extracto vegetal
Fracción lipofílica

Fracción proteica

Fracción fibrosa
rica en pectinas

GRASA
ACEITE VEGETAL
ÁCIDOS GRASOS

PROTEÍNA

OLIGOSACÁRIDOS



2. DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE INGREDIENTES ACTIVOS

Tecnologías

Productos

FUNCIONALIZA
CIÓN

- ✓ **Hidrólisis enzimática de proteínas** y liberación de **péptidos y aminoácidos esenciales** de interés para cubrir carencias específicas
- ✓ Hidrólisis dirigida para mejorar **digestibilidad**
- ✓ **Hidrólisis parcial** para obtención de **péptidos bioactivos**: **propiedad antioxidante / propiedad antimicrobiana/ propiedad antiinflamatoria**

SUPLEMENTOS BIOACTIVOS

- ✓ Aumento **digestibilidad**
- ✓ Obtención de **péptidos y aminoácidos**
- ✓ **Oligosacáridos**
- ✓ **Pectinas**

Fracción proteica
Fracción
fibrosa/Carbohidratos



Agua
Enzimas
Reactivos

HIDROLIZADO
Péptidos+
Aminoácidos
Oligosacáridos



2. DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE INGREDIENTES ACTIVOS

Tecnologías

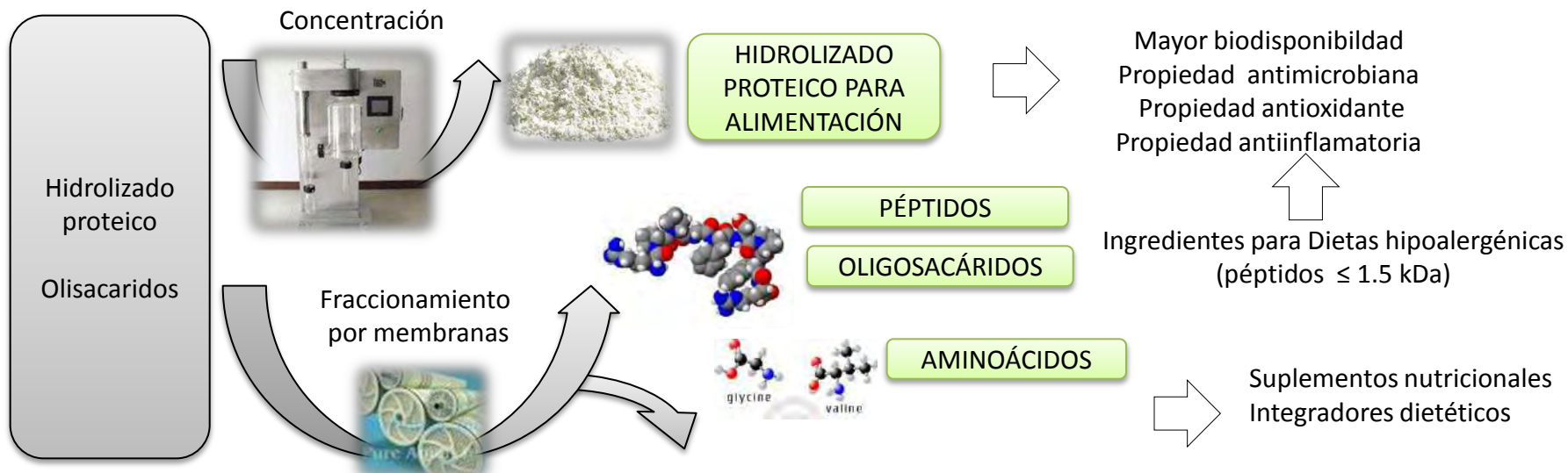
Productos

PROCESOS
DOWNSTREAM

- ✓ Tecnologías químicas de **precipitación**
- ✓ **Tecnologías de membrana**
- ✓ **Spray – dryer**
- ✓ **Liofilización**

SUPLEMENTOS

- ✓ Extracto activo
- ✓ Suplemento proteico
- ✓ **Suplemento vitamínico**
- ..Otros





3. CARACTERIZACIÓN DE INGREDIENTES ACTIVOS

- **Caracterización físico-química:** humedad por gravimetría, materia orgánica e inorgánica por gravimetría, NTK
- **Composición nutricional:**
 - ✓ Contenido en proteína total NTK, proteína Bradford, proteína Biuret
 - ✓ Aminoácidos totales y libres por HPLC-DAD
 - ✓ Perfil proteico/peptídico por SDS-PAGE y GPC
 - ✓ Contenido en lípidos por GC
 - ✓ Carbohidratos totales (fenol-sulfúrico), contenido en celulosa, lignina y hemicelulosa (digestión-gravimétrico)
- **Análisis microbiológicos:** E.Coli, Salmonella, C. Perfringens , Shigella
- **Análisis de tóxicos:** metales pesados, micotoxinas, antinutricionales
- **Análisis de biofuncionalidades:** actividad microbiana, antioxidante, antihipertensiva, antiinflamatoria



4. DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

➤ Estudio del **proceso de elaboración – optimización**

- ✓ Valoración de los ingredientes (s. origen)
- ✓ Comportamiento de los ingredientes (s. proceso)
- ✓ Diseño del proceso y optimización del mismo en función de los ingredientes utilizados

➤ Desarrollo de la **formulación** final del producto

- ✓ Adaptación del proceso de la nueva formulación
- ✓ Deberá ser asequible y pueda cumplir GMP
- ✓ Agradar y cubrir las necesidades del consumidor





4. DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Alimentación funcional

- Alimentos funcionales con **"claims"** aprobados por la EFSA.
- Investigar la **eficacia** y **seguridad** de los nuevos ingredientes
- Demostrar la **funcionalidad** de ingredientes

Ingredientes saludables para alimentos con un perfil nutricional adecuado y que ofrecen un valor añadido beneficioso para la salud.





4. DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Alimentación funcional

SUPLEMENTOS ACTIVOS

Microalgas
Carotenoides
Tocoferoles
Vitaminas
Proteínas
Aminoácidos
Pectinas
Carbohidratos
Probióticos / Prebióticos
Extractos naturales
Fibras
Ac. Grasos



PROPIEDADES FUNCIONALES

Antinflamatoria
Antimicrobiana
Antidepresiva
Antioxidante
Digestibilidad
Biodisponibilidad
Sup. Vitamínica
Sup. Proteico





5. CASOS DE ÉXITO

RETO TECNOLÓGICO:

Obtención de productos de alto valor añadido para alimentación a partir de:

- Subproductos agroalimentarios
- Nuevas fuentes alternativas (insectos, algas, ...)

ACTUACIONES Y DESARROLLOS REALIZADOS POR LEITAT:

- Pre-tratamiento del sustrato: acondicionamiento y estabilización
- Tecnologías extractivas: físico-químicas y enzimáticas
- Hidrólisis total y parcial de fracciones proteicas
- Procesos *downstream* para la concentración / fraccionamiento

PRINCIPALES RESULTADOS:

- Obtención de Ingredientes: proteicos, peptídicos, aminoácidos, liposolubles, antioxidantes
- Elaboración de Alimentos funcionales para grupos poblacionales específicos





5. CASOS DE ÉXITO

COLGEL: Investigación y **desarrollo de hidrolizados proteicos (nutracéuticos) mejorados organolépticamente** mediante modificaciones en proceso y en producto. **Desarrollo y optimización de procesos enzimáticos** específicos destinados a reducir el gusto del producto final así como desarrollo de procesos downstream para la mejora del producto final.



PROGRESO: **Desarrollo y obtención de ingredientes proteínicos e hidrolizados proteicos** de gran calidad alimentaria a partir de subproductos y fuentes alternativas de proteínas. Obtención de hidrolizados de microalgas/ obtención de hidrolizados de subproductos vegetales / extractos de levadura / hidrolizados de proteína de insecto.

LEITAT

Acondicionamiento Tarrasense

Tel. (+34) 93 788 23 00

Fax (+34) 93 789 19 06

www.leitat.org

info@leitat.org

Terrassa

C. de la Innovació, 2

08225 Terrassa (Barcelona)

Barcelona

Parc Científic de Barcelona

C. Baldri Reixach, 15-21

08028 Barcelona

Vilanova del Camí

Centre d'Innovació Anoia

Carrer dels Impressors, 12

08788 Vilanova del Camí

Terrassa



innòpolis

Ciudad de la Ciencia
y la Innovación

Ministerio de Ciencia e Innovación



SOCIAL NET:



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

LEITAT | **Technological Center**
managing your technologies member of **TECNIO**

Montse Jorba – mjorba@leitat.org

Investigador principal de Bioresources & Agrifood Technologies

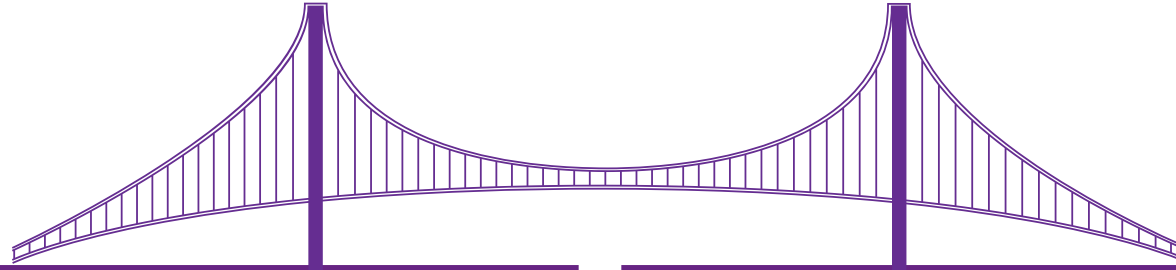
ANEXO 2- EURECAT

POR QUÉ eurecat

Centre Tecnològic de Catalunya

“innovando con las empresas”





SISTEMA PÚBLICO DE I+D

Organismos públicos de Investigación
+
Universidades

Generación de conocimiento

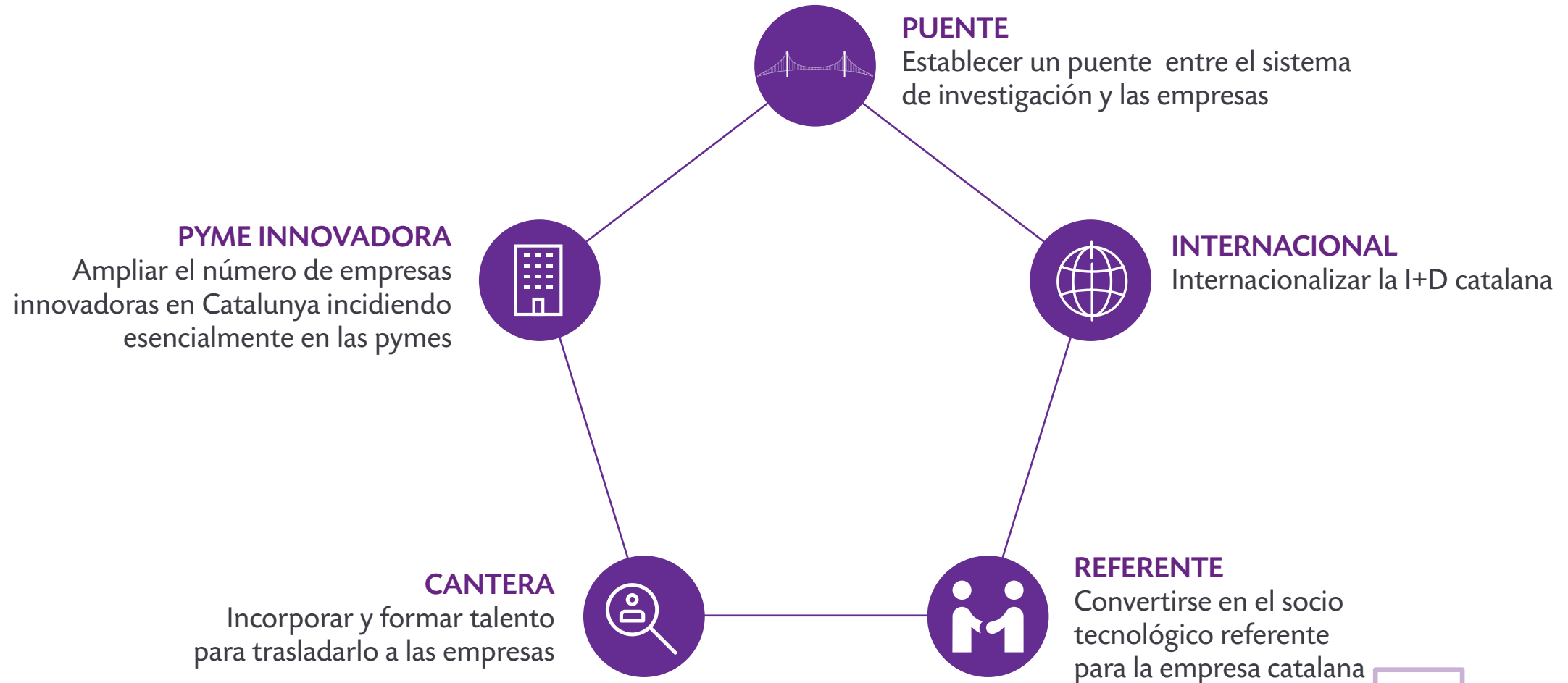
SISTEMA PRODUCTIVO

Empresas

Generación de valor

"innovando con las empresas"

/ MOTIVOS PARA CREAR EURECAT.



"innovando con las empresas"

MISIÓN

Favorecer la competitividad de las empresas y de la sociedad mediante la investigación aplicada, la innovación y la transferencia de conocimiento.



VISIÓN

Ser el referente en el ámbito de la investigación industrial y la transferencia tecnológica del sistema de innovación de Cataluña.

/ VALORES.

Vocación de servicio
hacia las empresas y
hacia nuestra sociedad

Innovación y
creatividad

Orientación a resultados.
Investigación relevante

Respeto y compromiso
hacia la entidad



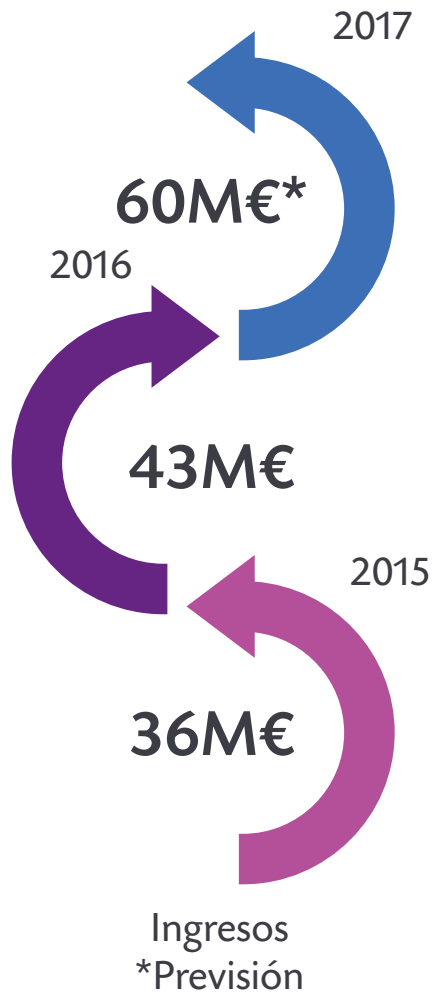
Eficiencia. Aplicación
de criterios de gestión
empresarial

Orientación a las
personas

Transparencia y equidad
en el trato con clientes
y con compañeros

Trabajo en equipo y
trato respetuoso hacia
el resto de compañeros

/ EURECAT EN CIFRAS.



+ 1.000
Empresas clientes



+ 73
Patentes



+ 160
Grandes proyectos I+D

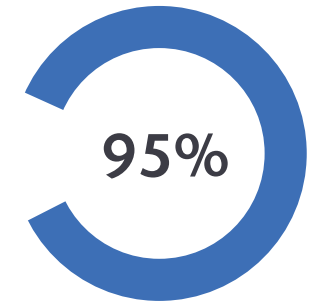


+ 8
Spin-off

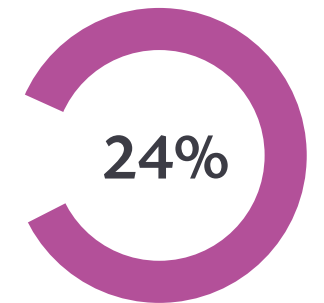
600 profesionales

♂ 60%

♀ 40%



Proyectos de I+D+i



Proyectos internacionales

"innovando con las empresas"

/ ¿PARA QUIÉN? SECTORES.

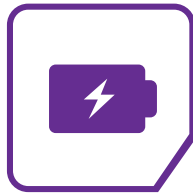
Eurecat está promovido por la industria y para la industria



ALIMENTACIÓN



SECTOR PÚBLICO



ENERGÍA Y RECURSOS



AUTOMOCIÓN



AERONÁUTICA



FERROVIARIO



INDUSTRIA DE BASE Y DE
BIENES DE EQUIPO



INDUSTRIAS CREATIVAS
Y CULTURALES



INDUSTRIA TEXTIL



SALUD



CONSTRUCCIÓN



COMERCIO



FINANZAS Y
ASEGURANZAS



TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y DE LA
COMUNICACIÓN (TIC)



BIOTECNOLOGÍA



FORMACIÓN



DEPORTE



TURISMO



CONSULTORÍA



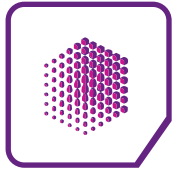
PROMOCIÓN
Y EVENTOS

La actividad de Eurecat apoya la implementación de
La Estrategia de Especialización Inteligente de Catalunya (RIS3CAT)

“innovando con las empresas”

/ ¿CON QUÉ CONTAMOS?

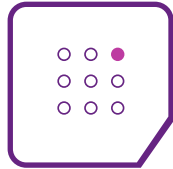
TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES



Composites



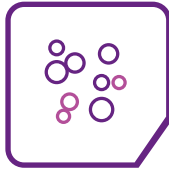
Impresión Funcional
y dispositivos
ncastados



Innovación y
Desarrollo de
Producto



Materiales
Metálicos y
Cerámicos



Materiales
Plásticos



Modelage y
simulación de
procesos



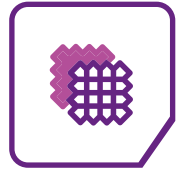
Nuevos
procesos de
fabricación



Robótica y
automatización



Sostenibilidad



Tejidos
Funcionales

TECNOLOGÍAS DIGITALES



Big Data



Digital
Humanities



E-Health



Minería de
Datos



Seguridad IT



Sistemas Expertos
de Gestión



Tecnologías
Audiovisuales

BIOTECNOLOGÍA



Ciencias
Ómicas



Nutrición
y Salud

/ COMO AYUDA EURECAT A LAS EMPRESAS? A INNOVAR...



+ DISRUPTIVA

- Avantguarda científica-tecnológica
- Red de relaciones
- ∞ Convocatorias públicas



+ CONOCIMIENTO

- Formación especializada
- Personal cualificado



+ AL DÍA

- Profesionales cualificados
- Experiencia
- Multidisciplinar



+ RÁPIDA

- Vigilancia tecnológica
- Benchmark nacional e internacional
- Ahorro horas internas



-COSTES -RIESGO

- Disponibilidad de infraestructuras y laboratorios
- Pruebas de concepto
- Unidades conjuntas de investigación e innovación con empresas

Eurecat al servicio de las empresas, y la sociedad



/ REVOLUCIÓN DIGITAL.

Creación y Captación de Datos

Avances en las interfícies (Wearable, mobile, M2M, Social Media, IoT).

Data Science

Nuevos algoritmos, métodos y plataformas para afrontar nuevos retos.

**Almacenamiento de datos e
Infraestructura**
Arquitecturas Big Data y Cloud Computing.

Visualización y Experiencia de usuario

Entornos de simulación, entornos virtuales. Tecnologías audiovisuales.

SUSTAINABLE, DIGITAL & SMART: INDUSTRY 4.0

La ciencia de hoy es la tecnología del mañana.

/ FABRICACIÓN AVANZADA.

Nuevas Tecnologías Eficientes
Procesado sostenible.

Materiales Funcionalizados
Incorporando propiedades para los productos del futuro.

Sistemas Inteligentes
En pro del concepto de fábrica inteligente.

Laboratorios Industriales del Futuro
Del concepto a la industria.



“innovando con las empresas”

/ EURECAT, AL SERVICIO DE LAS EMPRESAS Y LA SOCIEDAD.

Centre tecnològic orientado a resultados. Algunos ejemplos...

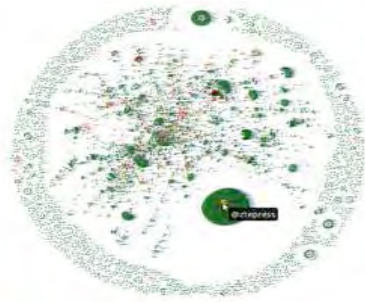


Mejora y creación de procesos industriales

- Nuevo sistema patentado de micromoldeo de piezas poliméricas.

/ EURECAT, AL SERVICIO DE LAS EMPRESAS Y LA SOCIEDAD.

Centre tecnològic orientado a resultados. Algunos ejemplos...



Analítica de datos para la gestión de las ciudades

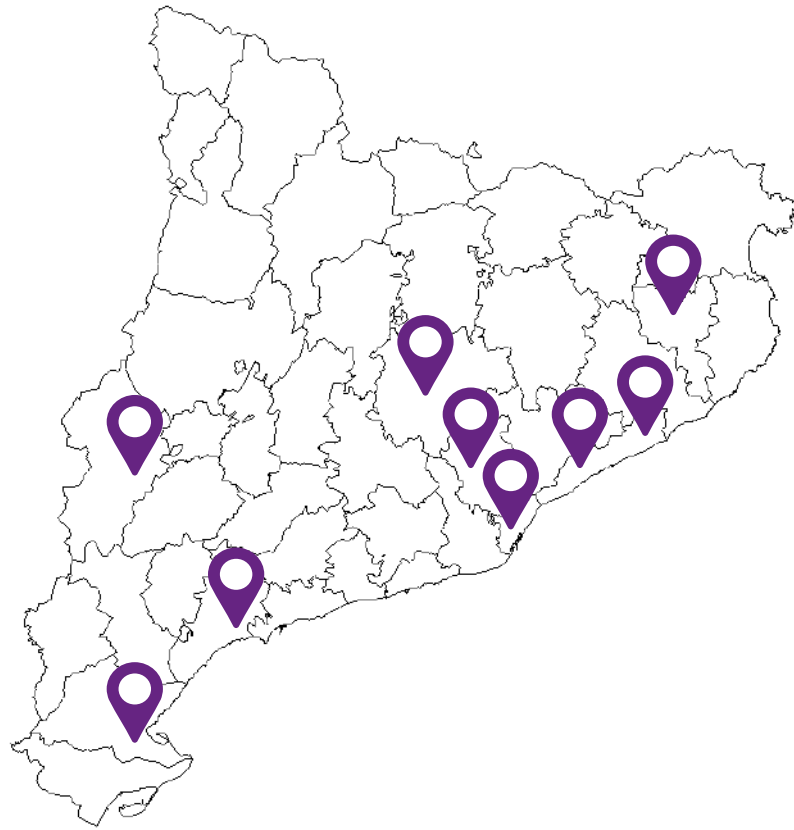
Data Science & Data analytics: minería de datos para extraer información y gestionar las ciudades en tiempo real.



Sistemas innovadores

Robótica autónoma y colaborativa.
Robot aéreo para la inspección del alcantarillado.

/ JUNTO A LA EMPRESA,
EN TODO EL TERRITORIO.



/ JUNTO A LA EMPRESA, EN TODO EL TERRITORIO.



Canet



Mataró



Reus



Cerdanyola



Barcelona



Manresa



Girona



Lleida



Amposta



Brasil

/ PATRONATO DE LA FUNDACIÓN PRIVADA.



Xavier Torra
Simon
Presidente



Jaume Ferrús
Barcelona Media
Vicepresidente 1ro



Daniel Altimiras
Dicomol
(Ascomm)
Vicepresidente 2do



Òscar Pallarols
Brossa
Cellnex



Marc Pérez
Hartmann
(Cetemmsa)



Francesc
Santasusana
CTM



Jordi Williams
Carnes
Leitat



Núria Betriu
Departamento de
Empresa y Conocimiento



Mariona Sanz
ACCIÓ (Dpto. de
Empresa y Conocimiento)



Gabriel
Alarcón
Sener



Ignasi
Biosca
Reig Jofre



Xavier
Bonareu
Hallotex



Xavier
Carrillo
Digital Legends



Ramon
Comellas
Circutor



Miquel A.
Cubero
Indulleida



Josep Anton Ferré
URV
(Comisión Territorial
Tarragona)



José A.
Martínez
ICL - Iberpotash



Andreu J.
Martínez
CCMA



Vanessa
Martínez
Carinsa



Ramón
Pastor
Hewlett Packard



Oriol
Relats
Relats



Èlia
Torroella
Hipra



Manel
Xifra
Comexi

/ COMISIÓN EJECUTIVA.



Xavier Torra
Simon
Presidente



Jaume
Ferrús
Barcelona Media



Mariona
Sanz
ACCIÓ



Daniel
Altimiras
Ascamm



Vanessa
Martínez
Carinsa



Oriol
Relats
Relats



Èlia
Torroella
Hipra



Xavier
López
Eurecat
Director General
Corporativo y de
Operaciones



Miquel
Rey
Eurecat
Dirección
General
de negocio

/ CONSEJO ASESOR.

Representativo de todos los agentes del sistema catalán de innovación.

/ COMISIONES.

Comisión sectorial de Ascomm: AP Photo Industries, Dicomol, Cie Automotive, Torrents Research, Sener, Moldes GBC, Tade, Moldes ITM, Simon Holding, Cerámicas Piera, Cambra de Comerç de Sabadell, Amec, UPM, UAB, UPC i Generalitat de Catalunya (dgi-ACCIÓ)

Comisión sectorial de Barcelona Media: UPF, Mediapro, PROA, CCMA, Indra, RBA, Kelonik, Yahoo, UOC, Ajuntament de Barcelona, Generalitat de Catalunya (Cultura-Economia-Indústria)

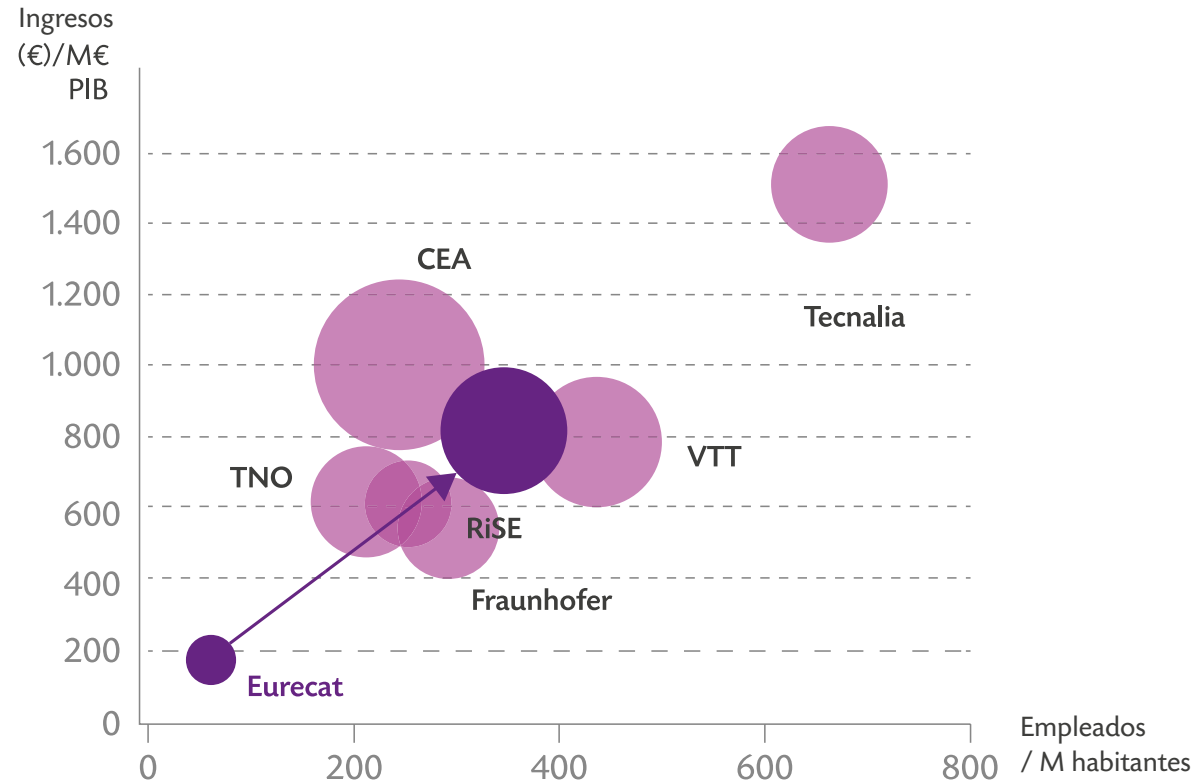
Comisión sectorial de BDigital: Cellnex, IBM, Fujitsu, Tecnocom, Hewlett Packard, Cap Gemini, T-System, Microsoft, Oracle, Telefonica, UPF, UPC, URV, UOC, Cambra de Comerç de Barcelona, Fundació Esade, Ajuntament de Barcelona, Generalitat de Catalunya (Societat Informació-Indústria), Caixabank

Comisión territorial de Cetemmsa: Hartmann, Telstar, Nae, Simon Holding, Relats, Bóboli, Sensitive Technologies, FAGEM, AEGP, Fundació Tecnocampus, UPC, Consell Comarcal del Maresme, Ajuntament de Mataró, Generalitat de Catalunya (ACCIÓ)

Comisión territorial de Tarragona: URV, Andres Pintaluba, Unió Agraria Cooperativa, Ajuntament de Reus, Repsol, Grupo Navec, Basf, Ajuntament de Vila-seca, Ajuntament de Salou, FEHT, Ajuntament de Falset i DOP Priorat.

/ PLAN ESTRATÉGICO PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS.

Eurecat visión 2025



Objetivo Eurecat 2025

Considerando este el posicionamiento óptimo para Eurecat, y para un PIB como el catalán, las dimensiones objetivo serían:

- 2.635 empleados
- 172'7 M€ de facturación
- 48,8 M€ de financiamiento basal

/ COLABORACIÓN ESTRATÉGICA A LARGO PLAZO.

B. Braun - Eurecat Research Lab



El Laboratorio B. Braun-Eurecat Research Lab, impulsará la innovación en materiales avanzados en Catalunya.

La nueva infraestructura está orientada al desarrollo de proyectos de investigación enfocados al desarrollo de nuevos procesos de fabricación avanzados y a productos innovadores basados en materiales termoplásticos con propiedades mejoradas.

El laboratorio cuenta con maquinaria valorada en más de medio millón de euros.

GRACIAS

“innovando con las empresas”

ANEXO 3- XARTA



XARTA

Xarxa de Referència
en Tecnologia dels Aliments
de la Generalitat de Catalunya



Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa
i Coneixement



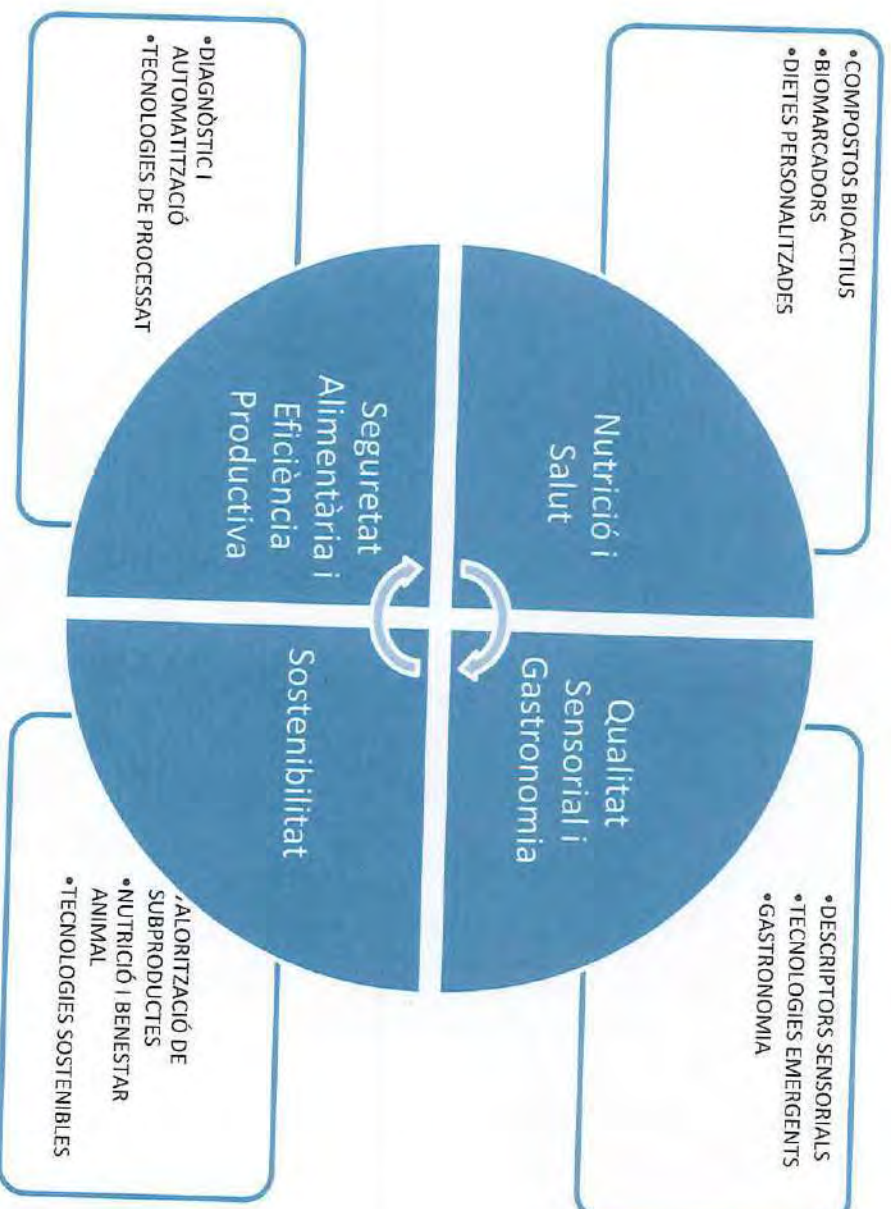
Bosch i Gimpera
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Josep Pascual Nebra

jpascual@fbg.ub.edu

T. +34 660 208 357

ESPECIALITZACIÓ EN INNOVACIÓ ALIMENTÀRIA



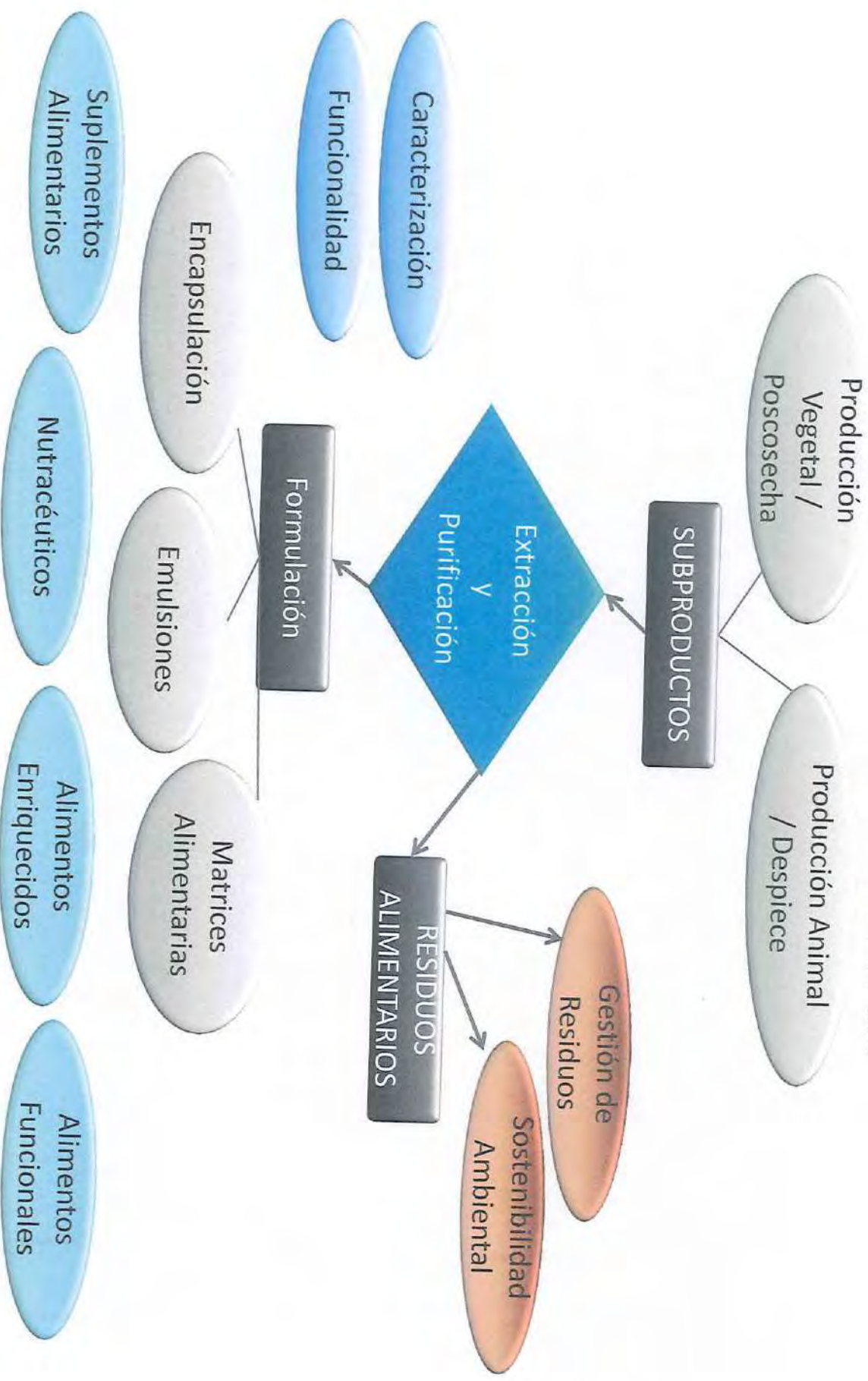
XARTA
Xarxa de Referència
en Tecnologia dels Aliments
de la Generalitat de Catalunya



XARTA

Xarxa de Referència
en Tecnologia dels Aliments
de la Generalitat de Catalunya

Economía Circular



**XaRTA**Red de Referencia
en Tecnología de Alimentos
de la Generalitat de Catalunya

REVALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

La industria agroalimentaria genera una gran cantidad de subproductos en sus procesos. El 60–65% de estos subproductos se convierte en desechos y consecuentemente supone un problema tanto de coste económico como medioambiental. A parte de las alternativas tradicionales de aprovechamiento de subproductos (energía por incineración, alimentación animal, fertilizantes agrícolas), los subproductos pueden ser fuentes potenciales de sustancias de alto valor añadido por sus propiedades tecnológicas, nutricionales y funcionales útiles para la elaboración de productos de alto valor añadido.

La XaRTA tiene experiencia en múltiples subproductos de distintas industrias agroalimentarias como la cárnica (mataderos), pesquera, láctea, de los vegetales, oleaginosa, azucarera y de bebidas alcohólicas. Y, podemos destacar diversos compuestos valorizados como ciertos **compuestos bioactivos** (antioxidantes naturales, fibras y aceites esenciales), como **compuestos con propiedades nutricionales** (carbohidratos, proteínas, lípidos y vitaminas), y como **compuestos con funcionalidad tecnológica** (espumantes, gelificantes, emulsionantes y colorantes). Algunos ejemplos:

SECTOR	SUBPRODUCTO	COMPUESTO VALORIZADO
FRUTAS Y HORTALIZAS	Piel Pulpa Pepitas Cáscaras Aceites Aguas de lavado	Compuestos fenólicos Carotenoides y Tocoferoles Colorantes Pectinas Probióticos
LÁCTICO	Suero	Hidrolizados proteicos Oligosacáridos
CÁRNICO	Sangre Visceras Pelo	Plasma Fibrina Hidrolizados proteicos Colorantes Hierro Hemo Peptonas Probióticos
BEBIDAS ALCOHÓLICAS	Levaduras	Probióticos
CEREALES	Salvado Residuos de refinado	Betaglucano Fitosteroles Triterpenos Polifenoles

La revalorización de subproductos consiste en las siguientes etapas:

- 1) Caracterización de compuestos de alto valor añadido en subproductos de origen vegetal y animal mediante screening de subproductos (según rendimiento de extracción, aspectos económicos, oportunidades de mercado y contenido en compuestos bioactivos) e identificación analítica de sustancias de alto valor añadido.
- 2) Obtención y desarrollo de sustancias y productos de alto valor añadido. Para esto disponemos de sistemas de extracción específicos y de alto rendimiento, utilizamos los extractos y los combinamos con otras sustancias para la obtención de ingredientes bioactivos, y se aplican enzimas específicas y se utilizan nuevas tecnologías alimentarias para mejorar la rentabilidad del proceso.
- 3) Estudios de evaluación de la eficacia, seguridad y aceptación de los consumidores de los productos resultantes

Contacto: Josep Pascual Nebra; F. Bosch i Gimpera, PCB, Torre D; C/ Baldiri Reixac, 4; 08028 BCN; T. +34 660 208 357; jpascual@fbg.ub.edu; www.xarta.es



XaRTA

Red de Referencia
en Tecnología de Alimentos
de la Generalitat de Catalunya

DISEÑO Y DESARROLLO DE ALIMENTOS FUNCIONALES Y NUTRACÉUTICOS

La XaRTA dispone de un servicio integral para el diseño y desarrollo de alimentos funcionales y nutraceuticos mediante la utilización de ingredientes y compuestos bioactivos, que permite obtener alimentos más saludables, seguros y diferenciados del resto. Ofrecemos nuestra colaboración en varias de las etapas necesarias para obtener un alimento funcional.

1) Identificación de componentes bioactivos:

a) Identificación analítica de gran variedad de componentes bioactivos (compuestos fenólicos, proteínas y péptidos, lípidos, fitoesteroides, pigmentos, tocoferoles, compuestos de los sabores, aminos antioxidantes, fibra y probióticos) en gran variedad de matrices alimentarias mediante métodos avanzados de análisis;

b) Estudios biofuncionalidad del componente bioactivo en matrices alimentarias. Son estudios *in silico*, *in vitro*, *in vivo*, epidemiológicos y de intervención sobre biofuncionalidad de los compuestos bioactivos en diversas matrices alimentarias;

c) Asesoramiento legal para la adecuación a la normativa Novel Food y del Reglamento Europeo de Alegaciones Nutricionales

2) Obtención de compuestos bioactivos y desarrollo del alimento funcional

Obtención y desarrollo de alimentos funcionales a tres niveles: a escala laboratorio, a nivel piloto y escalado industrial

a) Aislamiento, purificación y enriquecimiento de los ingredientes o extractos alimentarios con mayor potencial biofuncional. Para esto, se aplican y optimizan procesos tecnológicamente extractivos mediante la aplicación de tecnologías alimentarias: sistemas de extracción acelerada (ASE), extracción en fase sólida (SPE), microextracción en fase sólida (SPME), extracción de barra por desorción térmica (SBSE), y concentración de soluciones en componentes bioactivos mediante separación por membrana (nanofiltración, ósmosis inversa);

b) Estudios de formulación, estabilidad y ensayos de mejora de nuevos productos alimentarios. Se realiza mediante ajustes en las formulaciones mediante el conocimiento de aditivos autorizados (conservantes, antioxidantes, emulgentes, y aromas), o bien mediante ajustes en las formulaciones mediante el conocimiento de indicadores de degradación (aminas biógenas, indicadores microbianos,...), o bien aplicando nuevas tecnologías alimentarias de procesado, conservación y envasado.

3) Evaluación final

a) Estudios de eficacia mediante evaluación del potencial nutricional y saludable de los alimentos o ingredientes alimentarios mediante estudios experimentales (modelos *in silico*, *in vitro*, *in vivo*), mediante estudios clínicos en humanos (epidemiológicos y de intervención) sobre efectos saludables de los alimentos. Estos incluyen estudios de biodisponibilidad y metabolismo, estudios de biofuncionalidad y estudios nutrigenómicos, proteómicos y metabolómicos;

b) Estudios de seguridad de los alimentos, que comprenden estudios toxicológicos experimentales *in vivo* e *in vitro*, estudios de evaluación de la exposición al riesgo, informes de experto, y la evaluación de la alergenicidad;

c) Estudios de aceptación de consumidores mediante el diseño y realización de estudios de preferencia de consumidores cualitativos y cuantitativos mediante paneles poblacionales, y mediante la interpretación de las preferencias de los consumidores según atributos sensoriales, parámetros de calidad estándar (físicos y químicos), condiciones de procesado y conservación, y el análisis del comportamiento del consumidor en situación comercial.

Josep Pascual, PhD
Promotor Proyectos I+D+i

Red de Referencia en Tecnología de los Alimentos
(XaRTA)

Fundación Bosch i Gimpera
Parque Científico de Barcelona, Torre D
C/ Baldri Reixac 4; 08028 Barcelona
T. 93 402 02 41; 660 208 357
jpascual@fbg.ub.es



XaRTA

Red de Referencia
en Tecnología de Alimentos
de la Generalitat de Catalunya

NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL SECTOR AGROALIMENTARIO

Las nuevas tecnologías son las herramientas de las que disponemos para dar respuesta a las nuevas demandas de los consumidores (nuevos alimentos adaptados a los nuevos hábitos de consumo).

El consumidor demanda alimentos de excelente calidad sensorial, de adecuadas propiedades de salud, conformes con la deseada seguridad alimentaria, frescos, naturales y respetuosos con el medio ambiente (sostenibilidad). A su vez, las tendencias de mercado exigen nuevos productos donde se optimice su vida útil y con presentaciones que aporten facilidad para el consumo (*convenience*).

Para satisfacer dichas demandas, la XaRTA dispone de las siguientes tecnologías de procesado y conservación, envasado control de calidad y diagnóstico.

Tecnologías de procesado. Se dispone de instalaciones y conocimientos en tratamientos térmicos convencionales y a su vez en métodos alternativos emergentes térmicos y no térmicos.

Entre las **tecnologías emergentes térmicas** podemos destacar el calentamiento óhmico por su alta capacidad de penetración hace que sea especialmente útil en el caso de alimentos particulados como salsas, purés de frutas, huevo líquido o productos, cárnicos, y las radiofrecuencias y microondas, que son aplicables a la pasteurización, calentamiento, cocción, y descongelación de gran variedad de alimentos para la descongelación de carnes, pescados y de alimentos en general, frutas, fritos sin aceite, pan de molde sin corteza, secado en heladería y bollería, tostado de frutos secos, platos preparados pasteurizados,... En bajas temperaturas disponemos de la ultracongelación.

Y, para **tratamientos no térmicos** las altas presiones isostáticas con la pasteurización en frío de alimentos envasados sólidos y líquidos, y la ultra alta presión de homogeneización que puede incluso conseguir la esterilización. También los pulsos eléctricos de alta intensidad para productos alimentarios fluidos. Y, los pulsos lumínicos de alta intensidad y de la tecnología de membranas: microfiltración, ultrafiltración, nanofiltración y ósmosis inversa. En tecnología de secado tenemos el Quick Drying System (QDS)® para el secado ultrarrápido de productos cárnicos loncheados, y el Dynamic drier® para otros alimentos. También la atomización, en lecho fluido y la liofilización para un amplia gama de líquidos o suspensiones sensibles y no sensibles al calor.

Por otro lado, disponemos de **soluciones biotecnológicas** para la mejora de la calidad e materias primas de origen vegetal y animal (OGM), para la garantía y estandarización de propiedades organolépticas del producto final (nuevos cultivos iniciadores), para la promoción de la salud con el uso de cultivos probióticos, para la mejora de procesos y productos mediante la producción de enzimas (biocatalizadores), aditivos, vitaminas, aminoácidos, para producir compuestos que no se pueden obtener por síntesis química o bien son obtenidos en pequeña cantidad tradicionalmente, optimizar la producción, y disminuir el impacto ambiental de la síntesis química, y para aumentar la vida útil y la seguridad alimentaria y la reducción del uso de conservantes sin modificar las características sensoriales del alimento (bioconservantes).



XaRTA

Red de Referencia
en Tecnología de Alimentos
de la Generalitat de Catalunya

Tecnologías de envasado.

Se dispone de instalaciones y conocimientos en sistemas de vacío, de atmósferas modificadas y de atmósferas controladas. Entre ellas también disponemos de líneas de envasado aséptico.

Trabajamos con diferentes tipos de envases: envases pasivos, envases activos, envases inteligentes, envases comestibles y envases *skin*.

Técnicas de diagnóstico.

Son técnicas de mejora continua de los productos y procesos que garantizan la calidad, la trazabilidad y para la certificación de los procesos de producción en la industria alimentaria. Esta mejora continua implica el desarrollo de métodos avanzados de análisis y los sistemas automatizados no invasivos (mediante sensores).

Los métodos avanzados de análisis son desarrollados y validados por nuestros expertos en laboratorios propios, y abarcan análisis químicos, físicos, microbiológicos, sensoriales, y análisis moleculares. Y, los métodos automatizados no invasivos incluyen sistemas basados en espectrometría de microondas, en infrarrojo cercano, en ultrasonidos, en fluorimetría, en resonancia magnética nuclear, en visión artificial, en tomografía de rayos X y en nariz electrónica.

Josep Pascual, PhD
Promotor Proyectos I+D+i

Red de Referencia en Tecnología de los Alimentos (XaRTA)

Fundación Bosch i Gimpera
Parque Científico de Barcelona, Torre D
C/ Baldri Reixac 4; 08028 Barcelona
T. 93 402 02 41; 660 208 357
jpascual@fbg.ub.es

DRYING AND ENCAPSULATION OF FOOD PRODUCTS

EQUIPMENT			
SPRAY DRYER	Technical Basis	Applications	
	Production of dispersed powders from a fluid feed by mixing a heated gas with an atomized (sprayed) fluid of high surface-to-mass ratio droplets within a vessel (drying chamber), causing the solvent to evaporate uniformly and quickly through direct contact.	Spray dried products with low residual moisture, with increased shelf-life maintaining sensorial, nutritional and functional properties. Especially in thermally-sensitive and/or oxygen-sensitive products. Food powders (milk, coffee...), bioactive compounds (probiotics...), food additives (colourings, flavours, gelling or foaming agents, emulsifiers...)	
FLUIDISED BED DRYER	Drying and encapsulating at high stability A fluidised bed is formed when a pressurised fluid is introduced through a solid particulate substance (usually present in a holding vessel) to cause the mixture to behave as a fluid. The fluidised bed product can be effectively dried because of the intensive heat/mass exchange between the particles and the fluid.	Spray dried products with low residual moisture, with increased shelf-life maintaining sensorial, nutritional and functional properties. Especially in thermally-sensitive and/or oxygen-sensitive products. Encapsulating with different coating materials (calcium alginate spheres as vehicle of functional ingredients...)	
HIGH PRESSURE HOMOGENISERS	Mechanical process that leads to the formation of very fine emulsion droplets by forcing a fluidic product through a narrow gap (homogenising nozzle) at high pressure (>10 MPa) to produce a very high shear stress.	Micro and nano emulsions Nanocapsules.	
MEMBRANE-BASED TANGENTIAL FLOW FILTRATION (TFF)	Pressure driven separation process that uses membranes to separate components in a liquid solution or suspension based on their size differences	Clarifying, concentrating, and purifying proteins Concentrated milk Protein fractioning Clarifications of juices, wine, beer... Water purification	

ANEXO 4- FERRER



Feeding animal health



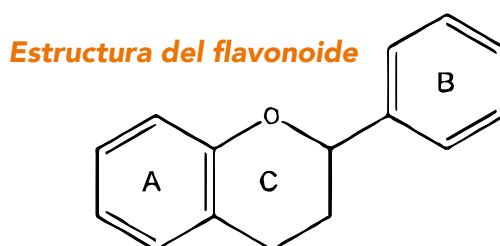
La alternativa
natural



INTRODUCCIÓN

Los flavonoides son compuestos fenólicos que se encuentran de forma natural en todas las plantas superiores. Estos derivados de la benzo-γ-pirona se pueden hallar en las plantas vasculares, frutas, verduras, nueces, semillas, y en hojas, cortezas y flores.

En los frutos cítricos se han identificado más de 60 flavonoides diferentes, incluyendo las formas agliconas y glicósidas. Estos flavonoides se encuentran sobretodo en la piel de estos frutos, pero también en su parte comestible o pulpa. Dentro de las agliconas, la naringenina y la hesperitina son las flavononas más importantes. En las formas glicósidas, la hesperidina (materia prima en la industria farmacéutica), la naringina (agente amargante usado en refrescos, mermeladas y otros alimentos), la neohesperidina y la isonaringina son las flavononas más conocidas. El consumo de estas moléculas naturales, gracias a sus múltiples propiedades químicas, se ha asociado con efectos beneficiosos en la salud.



MÉTODOS NATURALES PARA PRODUCTOS NATURALES

Ferrer HealthTech, pionera en el desarrollo de aditivos derivados de cítricos para la alimentación animal, ha lanzado con éxito al mercado la Neohesperidina DC, un edulcorante y potenciador del sabor capaz de aumentar la ingestión de pienso en cerdos, terneros, ovinos y peces. Como principal fabricante a nivel mundial de flavonoides cítricos, la investigación realizada por nuestro departamento de I+D nos ha permitido profundizar en el conocimiento de las propiedades y aplicaciones potenciales de estas moléculas en los campos de la medicina y la salud animal.

Ferrer opera en el campo de la fabricación de flavonoides cítricos y de sus derivados desde 1978. Actualmente, somos líderes en la investigación, desarrollo y fabricación de principios activos farmacéuticos, saborizantes y excipientes de origen cítrico. La extracción y purificación se combinan con procesos químicos y biotecnológicos generando productos óptimos para su aplicación en las industrias de Alimentación Animal y Humana, Farmacéutica y Cosmética.

Nota histórica

Desde 1936, con el trabajo desarrollado por Szent-Györgyi, los flavonoides han mostrado efectividad manteniendo la salud de los tejidos endoteliales y atenuando la inflamación, así como mejorando la salud de los animales con deficiencias vitamínicas. Hasta la fecha, se han identificado más de 5.000 flavonoides diferentes, clasificándose según su estructura química en flavonoles, flavonas, flavononas, isoflavonas, catequinas, antocianidinas y chalconas.



BIOFLAVEX: FLAVONOIDES PARA MEJORAR LA SALUD ANIMAL

La gama **Bioflavex** está compuesta por productos naturales y efectivos para aplicar tanto en ganadería como en animales de compañía, mejorando su salud y aportándoles múltiples beneficios nutricionales. Bioflavex es un complejo rico en flavonoides cítricos obtenidos a partir de la naranja amarga (*Citrus aurantium*) y el pomelo (*Citrus paradisi*).

La aplicación de los productos de la gama Bioflavex en animales de producción ha evidenciado una mejora en la eficiencia y en el rendimiento productivo, además de reducir la mortalidad en varias especies. La gama Bioflavex comprende dos líneas de desarrollo: **Bioflavex Gut Care (GC)** y **Bioflavex Ruminant Care (RC)**. Cada uno de estos productos ha sido diseñado por Ferrer para adaptarse a los sistemas digestivos específicos de los animales de producción, monogástricos y rumiantes, respectivamente.

BIOFLAVEX GUT CARE (GC)

Actualmente, las investigaciones científicas señalan la importancia de la salud intestinal y su impacto sobre el bienestar y el rendimiento de los animales, especialmente en el ganado porcino y la avicultura. Ahora comenzamos a entender la importancia de la microbiota intestinal, su composición, su metabolismo y metabolitos, y su relación directa con el desarrollo del sistema inmune, la salud y el bienestar del animal.

Gracias a su estructura, los flavonoides presentan una baja biodisponibilidad tras su ingestión oral, especialmente las formas glicosiladas, mayoritarias en los flavonoides cítricos. Esto es debido a que los enzimas digestivos de las especies monogástricas no son capaces de romper el enlace glicosídico, permitiendo a los flavonoides alcanzar el intestino sin ser degradados, y es a este nivel donde la microbiota es capaz de modificarlos y metabolizarlos. De esta forma, los flavonoides son capaces de llevar a cabo importantes funciones a nivel intestinal:

- Efectos antioxidantes
- Propiedades antiinflamatorias
- Modulación de la microbiota intestinal
- Inmunomodulación
- Prevención de la coccidiosis



Efectos antioxidantes de los flavonoides: homeostasis redox a nivel intestinal

En los sistemas modernos de producción animal, los animales están expuestos de manera continuada a factores estresantes, desde el transporte, el clima y los cambios de dieta, hasta las condiciones de la granja, manejo, vacunaciones, etc. (fig. 1)

Durante los primeros días de vida de los animales se produce una importante maduración del intestino, cuyos cambios a nivel bioquímico y morfológico conllevan un aumento del estrés oxidativo. Otro punto crítico en los sistemas de producción es el momento en el cual los animales jóvenes inician la ingesta de pienso (p.ej. lechones y pollitos), comportando un incremento adicional del estrés oxidativo a nivel intestinal, que se relaciona con la degradación de la mucosa y una reducción en sus funciones digestivas.

El metabolismo normal del oxígeno y los daños causados por agentes exógenos producen de forma continua radicales libres. Estos radicales libres contribuyen directamente a la destrucción de las membranas celulares mediante peroxidación lipídica, y atrayendo a su vez mediadores de la inflamación. Como resultado de esto, se activa una respuesta inflamatoria inespecífica y se producen daños tisulares. Localmente, los mecanismos antioxidantes endógenos del intestino se ven sobrepasados, comprometiéndose la homeostasis del sistema redox intestinal.

Las propiedades antioxidantes de los flavonoides son ampliamente conocidas, ya que actúan directamente como potentes moléculas protectoras de células y tejidos frente a los daños causados por radicales libres y especies de oxígeno reactivas (fig. 2). También son capaces de ejercer un efecto aditivo con los sistemas endógenos antioxidantes y de barrido de radicales, mejorando la actividad de la superóxido dismutasa, la catalasa y la glutatión peroxidasa.

Protección frente a radicales libres

Los **radicales libres** son necesarios para el buen funcionamiento de muchos sistemas biológicos, pero también participan en procesos oxidativos que pueden comportar **daños en las membranas celulares**.

Varios enzimas participan en los mecanismos de **defensa antioxidantes** endógenos, y muchas vitaminas y sustancias relacionadas con ellas (como los **flavonoides**) juegan un papel importante en esta defensa.

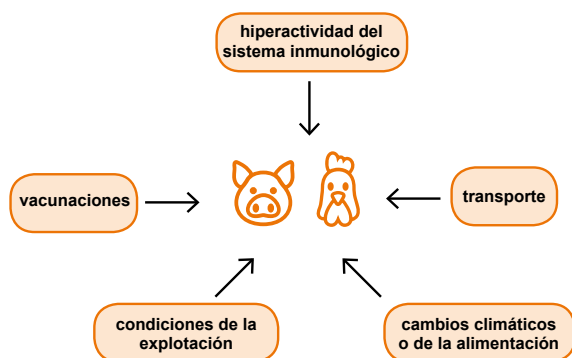


Fig. 1

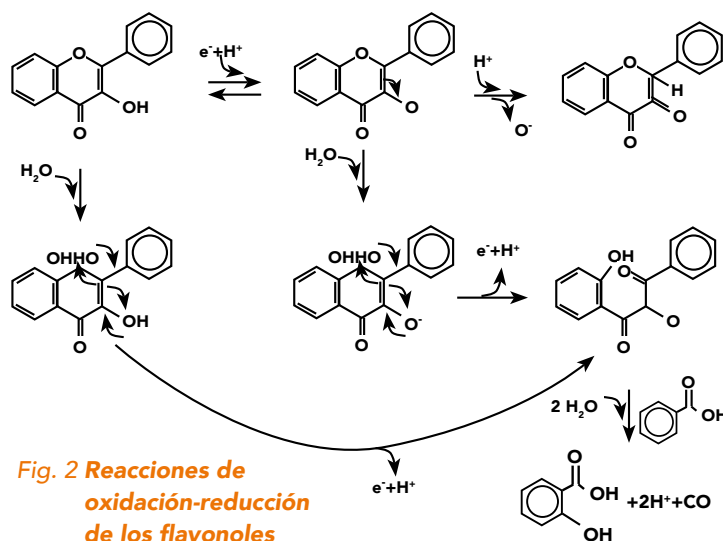


Fig. 2 Reacciones de oxidación-reducción de los flavonoles

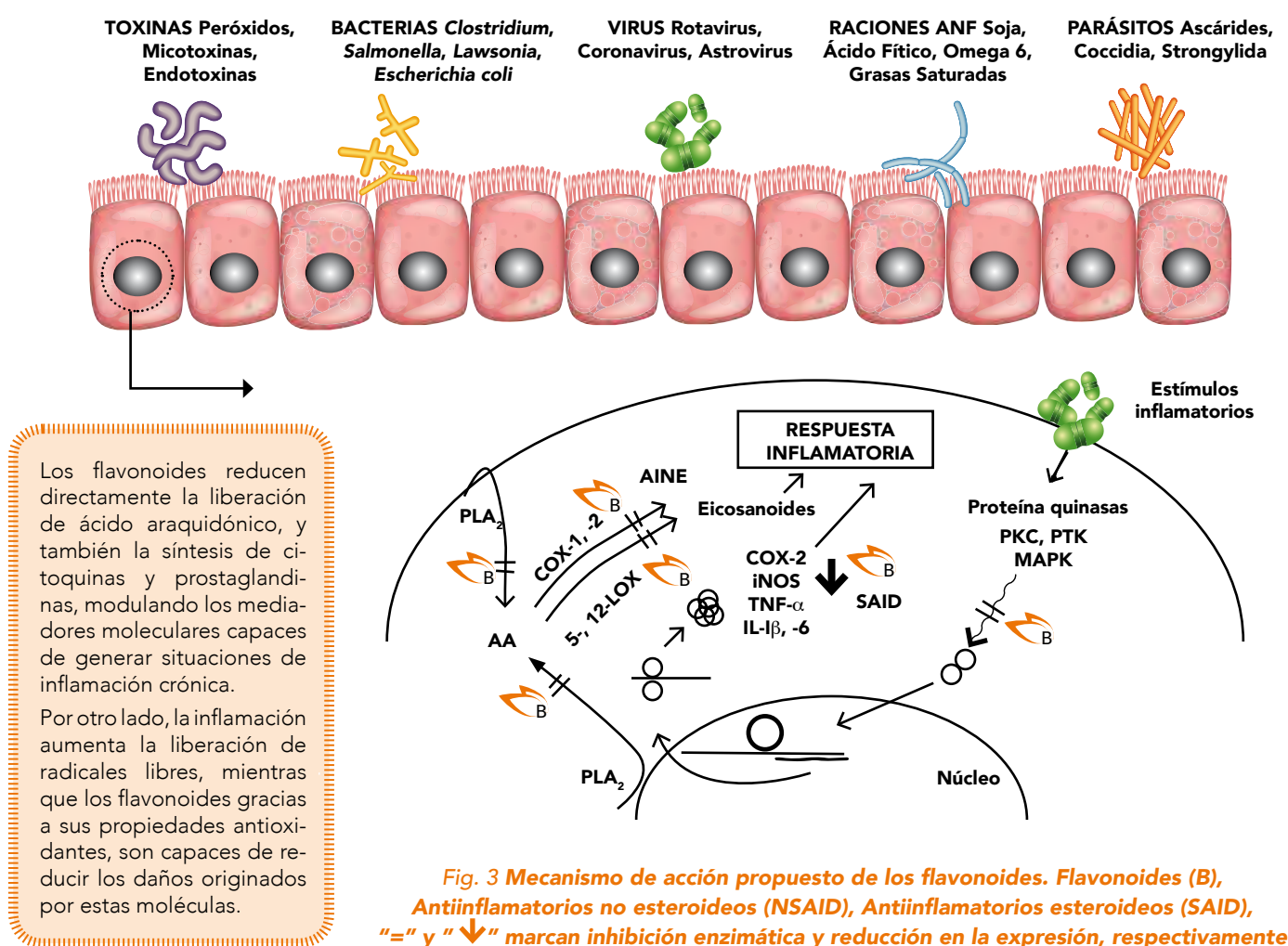
Los flavonoides también están directamente implicados en mecanismos antioxidantes:

- **Barrido directo de radicales:** los flavonoides son capaces de ser oxidados por los radicales libres, produciendo moléculas menos reactivas y más estables.
- **Xantina oxidasa:** algunos flavonoides son capaces de inhibir este enzima, disminuyendo el daño oxidativo.
- **Óxido nítrico (NO):** esta molécula reacciona con radicales libres, produciendo peroxinitrito, que es altamente lesivo para los tejidos. Los flavonoides barren los radicales libres antes de que puedan reaccionar con el NO, y son capaces a su vez de barrer las propias moléculas del NO.

Propiedades antiinflamatorias de los flavonoides

En los sistemas de producción, los animales están expuestos constantemente a enfermedades y a una alta carga microbiana dentro de su entorno. Estos desafíos son especialmente importantes para los animales jóvenes criados en sistemas de producción intensivos, ya que su sistema inmune es aún inmaduro y se encuentra en sus primeras fases de desarrollo. La inflamación es un proceso biológico del sistema inmune necesario para mantener un buen estado de salud. Una activación excesiva del sistema inmune conduce a la inflamación, que puede perpetuarse gracias a mediadores moleculares, desencadenando así una respuesta que llega a ser altamente perjudicial para los tejidos afectados.

A su vez, el sistema inmune resulta muy caro a nivel metabólico, y los animales pueden destinar una cantidad desproporcionada de recursos a la inflamación, reduciendo drásticamente el rendimiento y la eficiencia a nivel productivo. El daño tisular, la inflamación y el estrés oxidativo son capaces de activar las proteínas de fase aguda en el intestino (fig. 3). Las citoquinas liberadas durante la inflamación y la activación de las proteínas de fase aguda conllevan a un dramático descenso en las producciones animales, y no hay que olvidar los cambios en el comportamiento animal inducidos por estas situaciones, que incluyen una reducción en el apetito y la ingesta.



Microbiota intestinal y el metabolismo de los flavonoides

La microbiota del colon es capaz de hidrolizar glicósidos a agliconas. Las bacterias intestinales poseen los enzimas necesarios para romper los diferentes anillos que forman la estructura de los flavonoides en su forma aglicona. Varios metabolitos del metabolismo bacteriano de los flavonoides han mostrado propiedades como antioxidantes y la capacidad de modular mediadores de la inflamación. Los flavonoides tienen la capacidad de inhibir:

- La ciclooxigenasa
- La lipoxigenasa
- La biosíntesis de eicosanoides
- La degranulación de neutrófilos

Modulación de la microbiota intestinal

Estudios realizados sobre el eje cerebro-intestinal evidencian la influencia de la composición de la microbiota intestinal en las señales entre cerebro e intestino y sus interacciones, mostrando efectos sobre funciones no digestivas: modulando la motilidad intestinal, produciendo moléculas como el GABA (ácido γ -aminobutírico), serotonina, melatonina, histamina y acetilcolina, y generando catecolaminas en el lumen intestinal. Los ácidos grasos de cadena corta (SCFAs) producidos por el metabolismo bacteriano, como el ácido butírico, propiónico y acético, son capaces de estimular el sistema nervioso simpático y la liberación de serotonina en la mucosa (Carabottia et al., 2015). Por tanto, la modulación de la microbiota puede influir en el comportamiento animal y en diversas funciones biológicas.

Tabla 1: Actividad de Bioflavex GC frente a bacterias patógenas frecuentes en ganadería

	CIM (ppm) *	HI (mm)**
Salmonella sp FVB 2345	500	2.0
Staphylococcus aureus ATCC 6538	150	7.5
Enterococcus faecalis FVB 678	400	4.5
Escherichia coli ATCC 9337	450	3.0
Klebsiella pneumoniae FVB 543	400	2.0
Proteus mirabilis ATCC 32	400	2.0
Pseudomonas aeruginosa ATCC 10145	450	2.5
Clostridium perfringens FVB 548	90	7.0
Campylobacter sp. FVB 3567	400	2.0
Streptococcus pneumoniae FVB 678	200	7.0
Bacillus cereus FVB 5970	100	5.5

*Concentración inhibidora mínima

** Halo de inhibición

Dra Calvo UAB 2008

La naringenina y otras flavononas han mostrado actividad antibacteriana frente a *E. coli*, *S. aureus* y *E. faecalis* (Bylka et al. 2004), y numerosos estudios han demostrado su capacidad promotora del crecimiento sobre bacterias beneficiosas (Pérez-Cano et al., 2014).

Microbiota intestinal y salud animal

Una microbiota intestinal **desequilibrada** está relacionada con el desarrollo de **desórdenes gastrointestinales** y la colonización del intestino por bacterias patógenas. Una **microbiota intestinal sana y equilibrada** es esencial para mantener óptimas las funciones del intestino, y **los flavonoides son capaces de regularla** y de actuar sobre algunas bacterias patógenas.



Los receptores tipo Toll (TLRs) son un tipo de proteínas implicadas en el funcionamiento del sistema inmune innato. Se expresan predominantemente por las células del sistema inmunitario, pero se pueden encontrar en muchos otros tipos celulares, p.ej. células epiteliales, en músculo esquelético y en células hepáticas. Los tipos TLR2 y TLR4 están involucrados en el reconocimiento de receptores de bacterias Gram-positivas y Gram-negativas, respectivamente. Estos TLRs reconocen ciertas moléculas presentes en las bacterias, siendo capaces de activar una respuesta inmunitaria por parte del hospedador, como puede ser la inflamación.

Estudios recientes sugieren que los flavonoides son capaces de modular la expresión de estos TLRs, modulando de esta forma la respuesta inmune, la inflamación y la comunicación entre el hospedador y los microorganismos.

De forma más específica, se ha sugerido que la naringenina puede modular la expresión del TLR2 en algunos tejidos. Esta inmunomodulación puede afectar a la comunicación entre microbiota intestinal y hospedador, a la vez que a la composición de esta microbiota y a la actividad del sistema inmunitario a nivel intestinal.

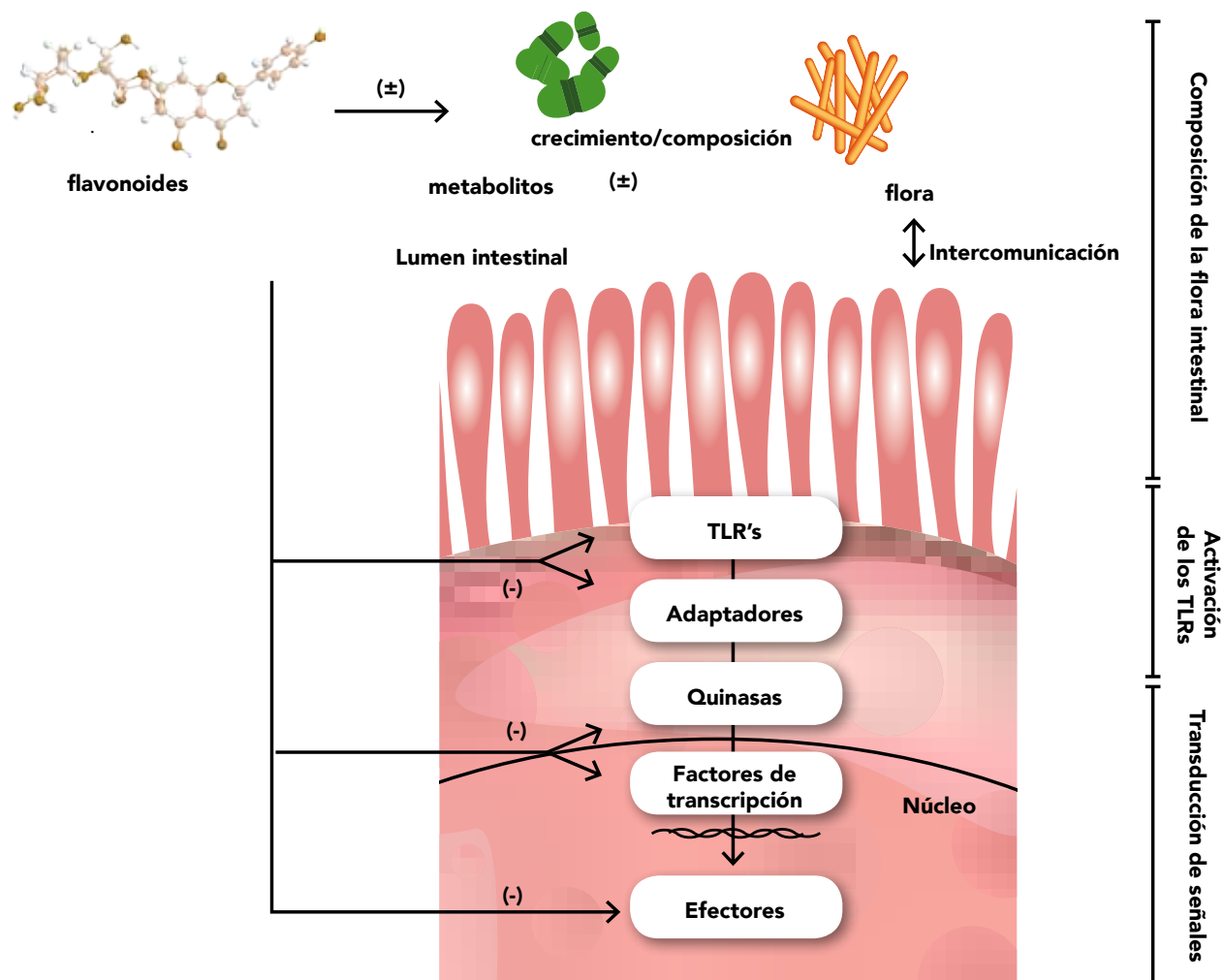


Fig. 4 Modulación de los TLR's por los flavonoides

La inhibición de la expresión de los TLRs reduce la continua activación del sistema inmune.

Prevención de la coccidiosis

La coccidiosis aviar es una de las enfermedades infecciosas más generalizadas en avicultura, con implicaciones económicas importantes. Es una enfermedad entérica parasitaria causada por especies protozoarias del género *Eimeria*.

Los coccidios son parásitos intracelulares que invaden la mucosa intestinal, induciendo daño celular y una respuesta inflamatoria local y severa. Esta respuesta causa un estrés oxidativo y desencadena una peroxidación lipídica en el intestino, que es necesaria para el parásito *Eimeria* y que destruye los enterocitos del hospedador.

Existen en el mercado varias moléculas anticoccidiales, pero su uso incontrolado en la producción aviar ha promovido la aparición de cepas resistentes. Debido a esto, la inmunización de los animales mediante vacunas se ha presentado como una alternativa para mejorar la respuesta del sistema inmune de los animales, o su uso combinado con la aplicación de anticoccidios. No obstante, las vacunas han supuesto más desafíos y dificultades de lo esperado. Por ejemplo, la existencia de una elevada diversidad de cepas de *Eimeria* y su amplia distribución geográfica, los riesgos inherentes a la aplicación de vacunas vivas, junto a la variabilidad en la eficacia de vacunas atenuadas.

Por otro lado, la coccidiosis favorece la aparición de otras enfermedades importantes en avicultura, como puede ser la Enteritis Necrótica, causada por *Clostridium perfringens*, incrementando los casos de diarrea, la mortalidad y reduciendo el rendimiento de los animales afectados.

A todo esto hay que añadir el hecho de que los actuales requisitos de reducción y control en el uso de antibióticos y en la profilaxis química de los sistemas de producción animal están agravando esta situación, y es por ello que la coccidiosis aviar aún está lejos de encontrarse bajo control.

El uso de extractos naturales y de moléculas con efectos antioxidantes y antiinflamatorios, como los flavonoides cítricos, ha mostrado una mejora en la salud de animales infectados con *Eimeria* spp, reduciendo la eliminación de ooquistes, las lesiones tisulares, la morbilidad y la mortalidad. Estos efectos beneficiosos se deben principalmente a que los coccidios se aprovechan de un ambiente oxidativo para generar lesiones tisulares y colonizar los enterocitos.

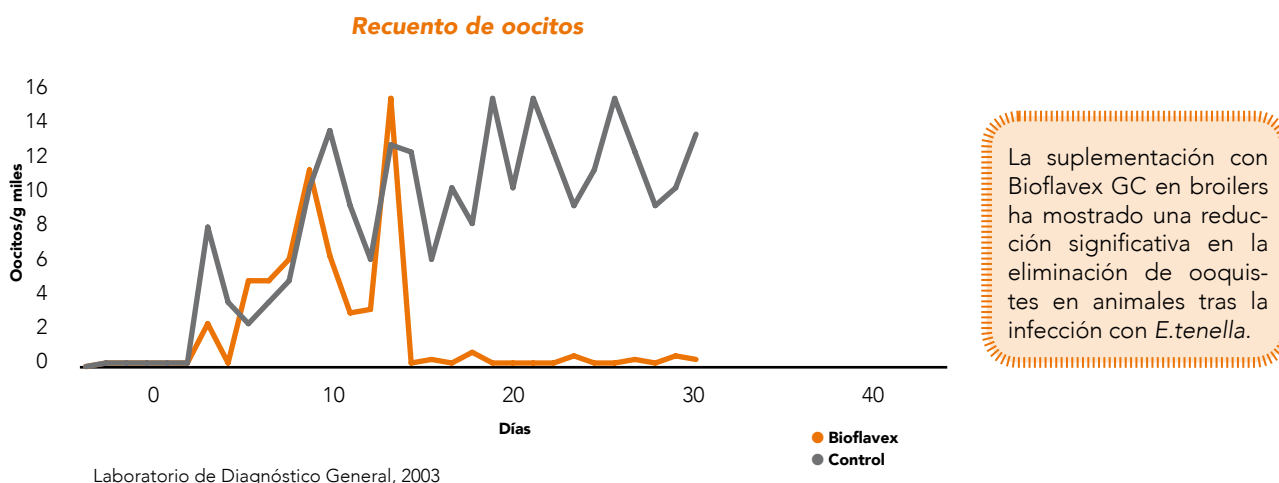


Fig. 5 Reducción del recuento de oocitos utilizando Bioflavex

BIOFLAVEX GC MEJORA EL RENDIMIENTO Y EL CRECIMIENTO EN BROILERS

Hoy en día está comprobado que el ambiente intestinal es clave para la salud y bienestar de los animales, por consiguiente para su rendimiento productivo. Bioflavex GC actúa como un perfecto promotor natural, cuidando este ambiente intestinal en las especies monogátricas.

Aproximadamente el 75% de las células inmunitarias de las aves están localizadas en el intestino, y muchos órganos inmunitarios se encuentran totalmente relacionados con el tracto digestivo. Esta situación pone de relieve la importancia de mantener un intestino sano y bien protegido en estos animales.

Por otra parte, en broilers seleccionados para un crecimiento rápido, durante los primeros días de vida el intestino soporta un rápido desarrollo tanto bioquímico como morfológico. Esto tendrá efectos importantes sobre los parámetros productivos, incluyendo la velocidad de crecimiento para la que se han seleccionado genéticamente.

Un intestino bien desarrollado y sano asegurará el máximo rendimiento de los animales, y reducirá el riesgo e impacto de problemas patológicos.

Los flavonoides protegen el epitelio intestinal de los daños oxidativos, reducen la intensidad de la respuesta inflamatoria y modulan las poblaciones bacterianas, mejorando así la composición de la microbiota intestinal. Esta combinación de propiedades hace de Bioflavex GC el producto de elección para mejorar la salud intestinal y, consecuentemente, el desarrollo y rendimiento productivo de los animales.



Principales funciones de los flavonoides

1. Efectos antioxidantes de los flavonoides: los flavonoides protegen el epitelio intestinal de los daños oxidativos, actuando como potentes antioxidantes.
2. Propiedades antiinflamatorias de los flavonoides: los flavonoides son capaces de inhibir o reducir la respuesta inflamatoria mediante la modulación de mediadores y la neutralización de radicales libres.
3. Modulación de poblaciones bacterianas: los flavonoides y sus metabolitos bacterianos modulan las poblaciones bacterianas y mejoran la composición de la microbiota intestinal, inhibiendo el crecimiento de algunas bacterias patógenas.
4. Inmunomodulación: algunos flavonoides son capaces de modular la expresión de TLRs, afectando a la respuesta inmunitaria, la inflamación y la comunicación entre microorganismos y hospedador.
5. Prevención de la coccidiosis: las propiedades antioxidantes y antiinflamatorias de los flavonoides ayudan a prevenir la coccidiosis y a reducir los daños tisulares a nivel intestinal.

Bioflavex GC

Resultados de pruebas experimentales y de campo en broilers

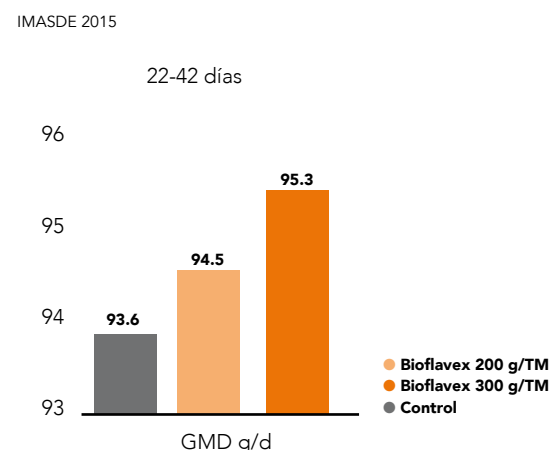
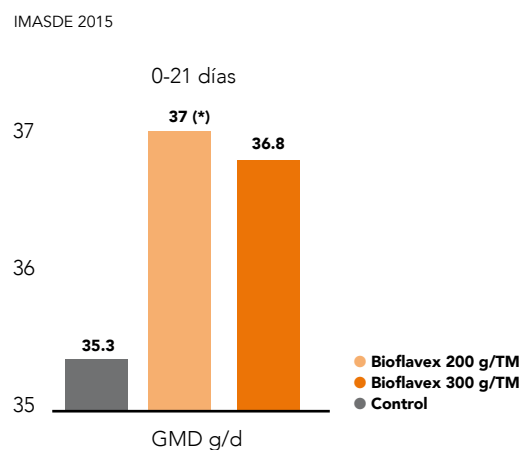
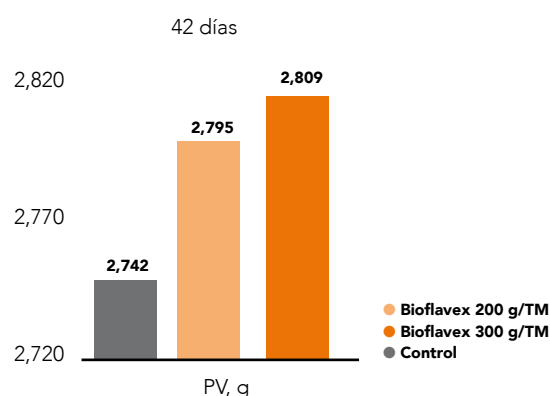
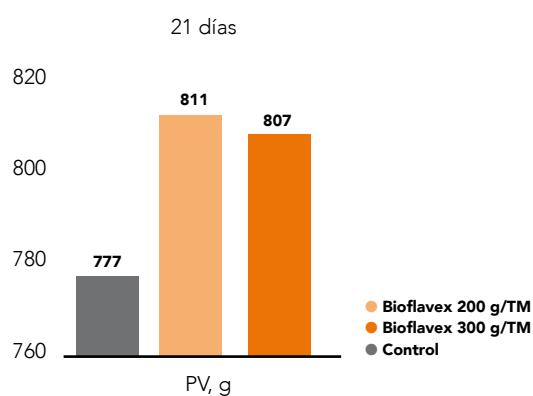


Diversos parámetros productivos han sido han sido estudiados en diferentes centros de investigación y granjas comerciales, p.ej.:

- Parámetros productivos:
 - Peso Vivo (g)
 - Ganancia Media Diaria (g)
 - Índice de conversión (kg pienso/kg PV)
 - % Mortalidad
- Mejora económica con la aplicación de Bioflavex GC en broilers
 - Factor Europeo de Eficiencia de Producción (EPEF)



1. Efecto de la suplementación de **Bioflavex GC** sobre el **Peso Vivo** (PV, g) y la **Ganancia Media Diaria** (GMD, g/d)



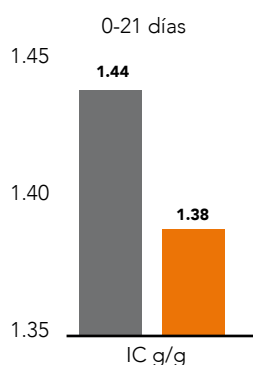
(*) diferencia estadísticamente significativa



La suplementación con Bioflavex GC ha mostrado resultados positivos en los parámetros productivos. La adición de Bioflavex GC al pienso de los pollos de engorde de 0 a 42 días resultó en un incremento en el PV y en una mayor GMD.

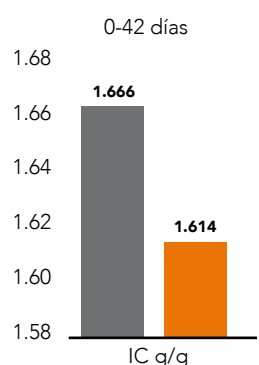
2. Efecto de la suplementación de **Bioflavex GC** en la mejora del **Índice de Conversión (IC, kg/kg)**

La inclusión de **Bioflavex GC** al pienso se tradujo en una reducción significativa del IC (-4,2%, -3,2%, -1,8%) en comparación con los respectivos grupos control.



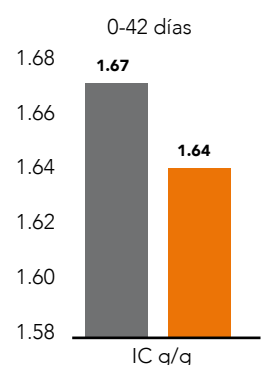
● Bioflavex 200 g/TM
● Control

IMASDE 2015



● Bioflavex + A. Org. 500 g/TM
● Control

REA 2005

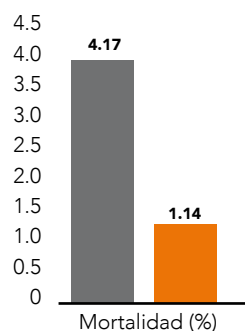


● Bioflavex + A. Org. 500 g/TM
● Control

Prueba de campo 2011

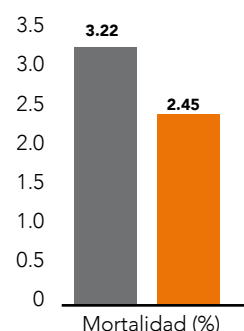
3. Efecto de la suplementación de **Bioflavex GC** sobre la **mortalidad (%)**

La adición de **Bioflavex GC** mejoró el estado de salud de los pollos, reduciendo la mortalidad en un 72%, un 24% y un 33,8% en comparación con los respectivos grupos control.



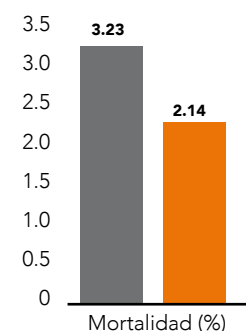
● Bioflavex+ A. Org. 500g/TM
● Control

IMASDE 2015



● Bioflavex+ A. Org. 500g/TM
● Control

Prueba de campo 2011

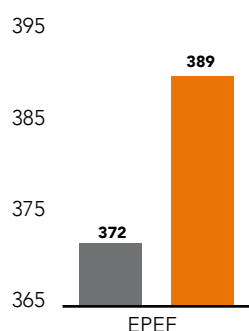


● Bioflavex+ A. Org. 500g/TM
● Control

Prueba de campo 2011

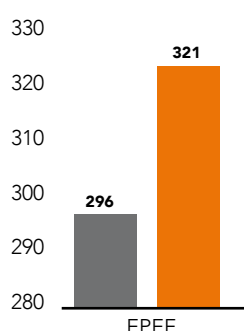
4. Efecto de la suplementación de **Bioflavex GC** sobre el **Factor Europeo de Eficiencia de Producción (EPEF)**

El **EPEF** fue más alto en los grupos suplementados con **Bioflavex GC** (+17 y +25 puntos) que en los grupos de control.



● Bioflavex 300 g/TM
● Control

IMASDE 2015



● Bioflavex+ A. Org. 500g/TM
● Control

Prueba de campo 2011

$EPEF = 100 * [PC (Kg) * viabilidad (%)] / [Edad (días) * FCR]$

Cuanto mayor es este valor, mayor es el rendimiento técnico

Se calculó el EPEF a partir de la edad de los pollos al matadero (días), su peso promedio vivo (kg/animal), viabilidad (%) e índice de conversión (kg de pienso/kg de ganancia). Este factor numérico es interesante para comparar el rendimiento del pollo vivo respecto al corral porque incorpora los parámetros económicos más importantes en la producción de broilers.

Los resultados obtenidos en las pruebas presentadas muestran que la inclusión de Bioflavex GC en broilers mejora el peso vivo de los animales y su crecimiento. La GMD es significativamente superior en los animales alimentados con la dieta que incluía Bioflavex GC frente a los alimentados con la dieta control.

La mejora obtenida en los estudios respecto a los parámetros productivos más importantes, demuestra los efectos beneficiosos de suplementar las dietas de broilers con Bioflavex GC. Por consiguiente, estos resultados están relacionados con un ambiente intestinal más sano, que conlleva una mejora en el crecimiento y el índice de conversión, reduciendo la tasa de mortalidad y resultando en una producción más eficiente.

En conclusión, el uso de Bioflavex GC en los piensos para broilers muestra efectos prometedores como promotor natural de la salud intestinal y de los parámetros productivos. La suplementación con Bioflavex GC es una alternativa natural óptima para afrontar los nuevos retos en producción animal.



HEALTHY FEED, HEALTHY GUT, HEALTHY ANIMAL

Bioflavex GC es una alternativa natural a base de flavonoides cítricos diseñada para proporcionar soluciones a los retos globales de la producción avícola. Su aplicación en pienso para broilers ha mostrado beneficios en la salud y el bienestar de los animales y ha mejorado los parámetros productivos, tales como:

- **Ganancia Media Diaria y Peso Vivo**
- **Índice de Conversión**
- **Reducción de la Mortalidad**

REFERENCIAS

1. Abbas, R.Z., Colwell, D.D. and Gilleard, J. 2012. **Botanicals: an alternative approach for the control of avian coccidiosis.** World's Poultry Science Journal. Vol. 68: 203-215.
2. Allen, P.C., Danforth, H.D. and Augustine, P.C. 1998. **Dietary modulation of avian coccidiosis.** International Journal for Parasitology. 28: 1131-1140.
3. Brisbin, J.T., Gong, J. and Sharif, S. 2008. **Interactions between commensal bacteria and the gut-associated immune system of the chicken.** Animal Health Research Reviews. 9(1): 101-110.
4. Bylka, W., Matlawska, I., and Pilewski, N.A. 2004. **Natural Flavonoids as Antimicrobial Agents.** JANA. Vol. 7: 24-31.
5. Carabottia, M., Scirocco, A., Masellib, M.A. and Severia, C. 2015. **The gut-brain axis: interactions between enteric microbiota, central and enteric nervous systems.** Annals of Gastroenterology. 28: 203-209.
6. Céliz, G., Daz, M. and M.C. Audisio. 2011. **Antibacterial activity of naringin derivatives against pathogenic strains.** Journal of Applied Microbiology. 111: 731-738.
7. Colditz, I.G. 2002. **Effects of the immune system on metabolism: implications for production and disease resistance in livestock.** Livestock Production Science. 75: 257-268.
8. Duque Macías, A.L. 2001. **Estudio de las propiedades antioxidantes de flavonoides y su efecto sobre las biosíntesis de eicosanoides mediada por lipoxigenasa hepática.** Tesis Doctoral.
9. Iqbal, M. F. and Zhu, W-Y. 2009. **Bioactivation of flavonoid diglycosides by chicken cecal bacteria.** FEMS Microbiol Lett. 295: 30-41.
10. Kim, H.P., Son, K.H., Chang, H.W. and Kang, S.S. 2004. **Anti-inflammatory Plant Flavonoids and Cellular Action Mechanisms.** J Pharmacol Sci. 96: 229 – 245.
11. Mahmood, K., Rahman, S.U., Hussain, I., Abbas, R.Z., Khaliq, T., Arif, J. and Mahmood, F. 2014. **Non-antibiotic strategies for the control of necrotic enteritis in poultry.** World's Poultry Science Journal. Vol. 70: 865 – 879.
12. Masood, S., Abbas, R.Z., Iqbal, Z., Mansoor, M.K., Sindhu, Z., Zia, M.A. and Khan, J.A. 2013. **Role of natural antioxidants for the control of coccidiosis in poultry.** Pak Vet J. 33(4): 401-407.
13. Middleton, E. JR., Kandaswami C. and Theoharides, T.C. 2000. **The Effects of Plant Flavonoids on Mammalian Cells: Implications for Inflammation, Heart Disease, and Cancer.** Pharmacol Rev. 52:673-751.
14. Mosele, J.I., Macià A. and Motilva, M.J. 2015. **Metabolic and Microbial Modulation of the Large Intestine Ecosystem by Non-Absorbed Diet Phenolic Compounds: A Review.** Molecules. 20: 17429-17468.
15. Nasrin, M., Siddiqi, M. N. H., Masum, M. A. and Wares, M. A. 2012. **Gross and histological studies of digestive tract of broilers during postnatal growth and development.** J. Bangladesh Agril. Univ. 10(1): 69-77.
16. Nijveldt R.J., Van Nood, E., Van Hoorn, D., Boelens, P.G., Van Norren, K. and Van Leeuwen, P. 2001. **Flavonoids: a review of probable mechanisms of action and potential applications.** Am J Clin Nutr.74: 418-25.
17. Pérez-Cano, F.J., Massot-Cladera, M., Rodríguez-Lagunas, M.J. and Castell, M. 2014. **Flavonoids Affect Host-Microbiota Crosstalk through TLR Modulation.** Antioxidants. 3: 649-670.
18. Tripoli, E., La Guardia, M., Giammanco, S., Di Majo, D. and Giammanco, M. 2007. **Citrus flavonoids: Molecular structure, biological activity and nutritional properties: A review.** Food Chemistry. 104: 466-479.
19. Zavarize, K.C., Sartori, J.R., Gonzales, E. and Pezzato, A.C. 2012. **Morphological Changes of the Intestinal Mucosa of Broilers and Layers as Affected by Fasting Before Sample Collection.** Brazilian Journal of Poultry Science. 14: 21-25.



Información general sobre BIOFLAVEX GC

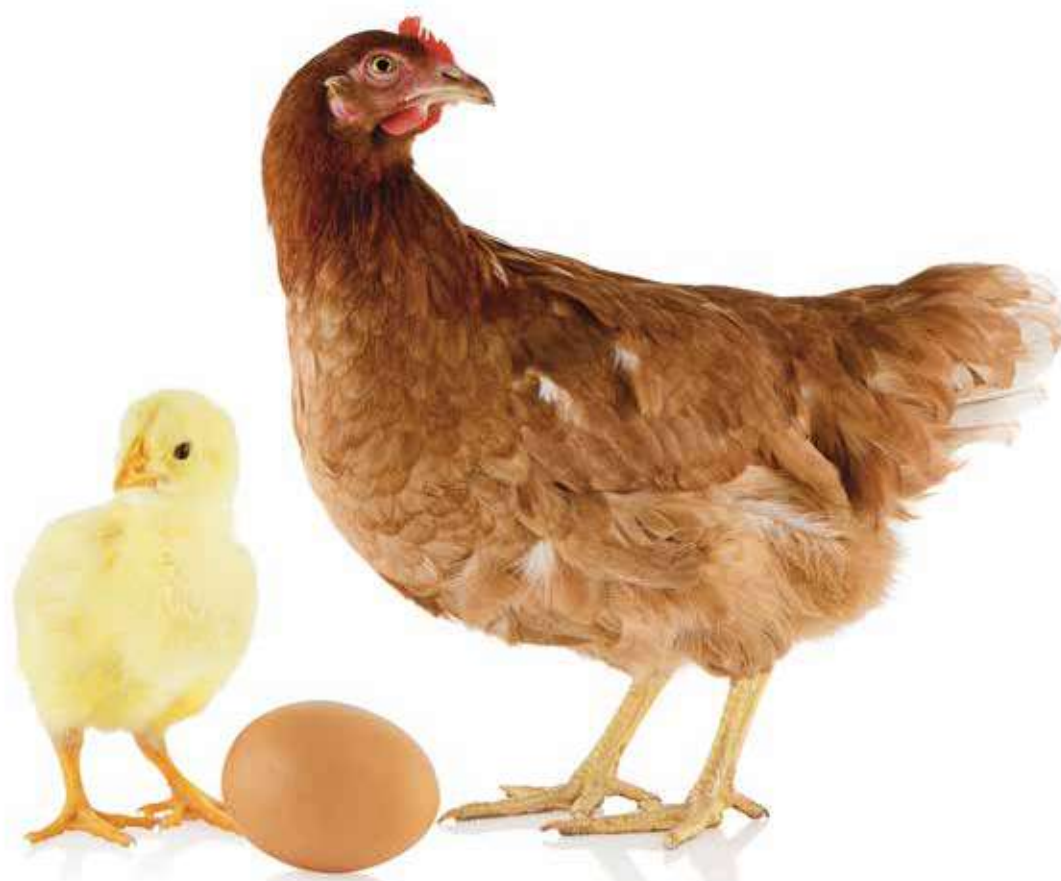
Propiedades organolépticas

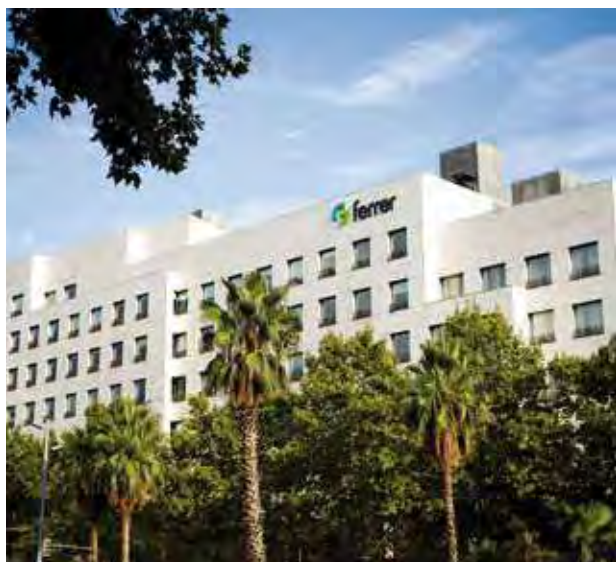
Apariencia	Polvo fluido parcialmente soluble en agua
Color	Marrón crema
Olor	Característico

Legislación	De acuerdo con la legislación europea, el Reglamento (CE) no 1831/2003 del Parlamento Europeo y del consejo de 22 de septiembre de 2003 sobre los aditivos en la alimentación animal.
--------------------	---

Tiempo de almacenamiento	3 años en su envase original mantenido en un lugar fresco.
---------------------------------	--

Dosis	100 a 500 g / TM de pienso
--------------	----------------------------





Ferrer HealthTech proporciona soluciones eficaces para la salud y nutrición animal con productos de la más alta calidad diseñados para mejorar el rendimiento y bienestar animal. Nuestro equipo técnico y comercial trabaja en estrecha colaboración con el cliente, ofreciendo experiencia y eficiencia. Todas las materias primas, intermediarios y productos acabados se fabrican según estándares de calidad ISO 9001, ISO 22000 y FAMI-QS. Ferrer HealthTech está firmemente comprometida con un modelo de negocio sostenible con concienciación ecológica como uno de sus valores corporativos clave.

Ferrer HealthTech es pionero en el campo de los aditivos derivados de los cítricos, por ejemplo la Neohesperidina DC, un edulcorante intensivo y potenciador del sabor. La experiencia de Ferrer HealthTech permite el diseño y fabricación de premezclas de aditivos para piensos animales como Sugarex y Tastex.



Healthy feed, Healthy animals, Healthy people

Edulcorantes, aromas, saborizantes y promotores naturales



INTERQUIM S.A.
Diagonal 549
08029 Barcelona
T+34 93 504 4400 - F+34 93 589 4502
[http:// www.ferrerhealthtech.com](http://www.ferrerhealthtech.com)



Conozca también las otras gamas de producto:





Feeding animal health

**La mejor gama de
edulcorantes con
Neohesperidina DC**



Sugarex
Sweeteners

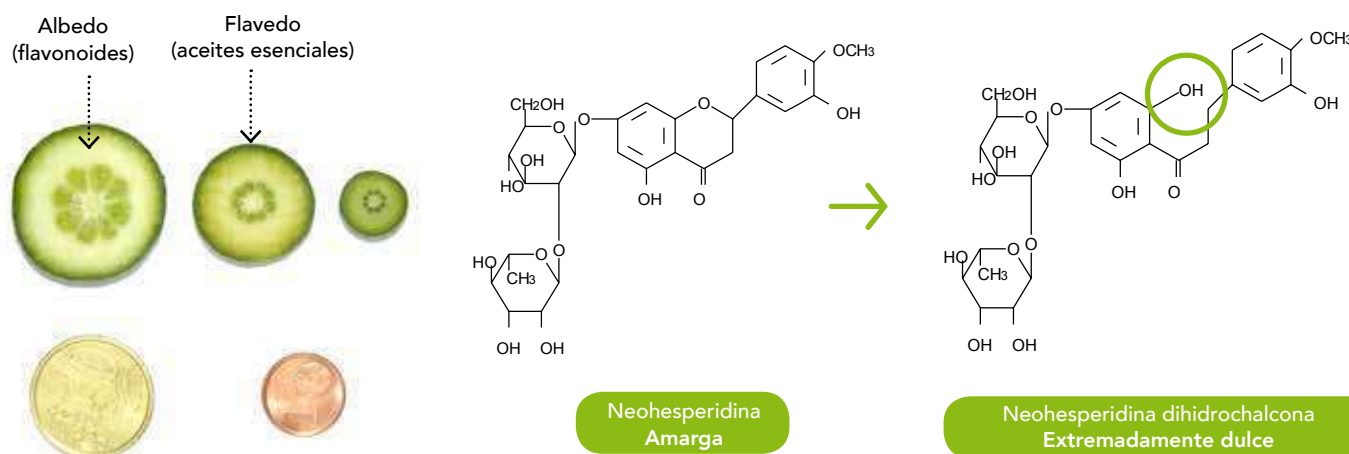
¿Qué es la Neohesperidina DC?

La Neohesperidina Dihidrochalcona (NHDC) es un aditivo obtenido a partir de la hidrogenación de la Neohesperidina, una flavonona que se encuentra en la naranja amarga (*Citrus aurantium*). La NHDC es de 1.500 a 1.800 veces más dulce que el azúcar. Sus características principales son:

- Es un edulcorante intensivo
- Actúa sinérgicamente con otros edulcorantes naturales y artificiales
- Enmascara sabores desagradables
- Potencia aromas y sabores

¿Cuál es el origen de la Neohesperidina DC?

Los flavonoides pertenecen a un amplio grupo de compuestos polifenólicos presentes en todas las frutas y verduras. Se clasifican en varios grupos según su estructura química: flavononas, flavonas y chalconas, entre otros. En el caso de los cítricos durante la fase de inmadurez la concentración más alta de flavonoides, como la Hesperidina, la Naringina y la Neohesperidina, se encuentra en el albedo. La Neohesperidina DC se obtiene mediante la hidrogenación de la Neohesperidina.



¿Cómo se fabrica la Neohesperidina DC?



Neohesperidina DC: un aditivo multifuncional

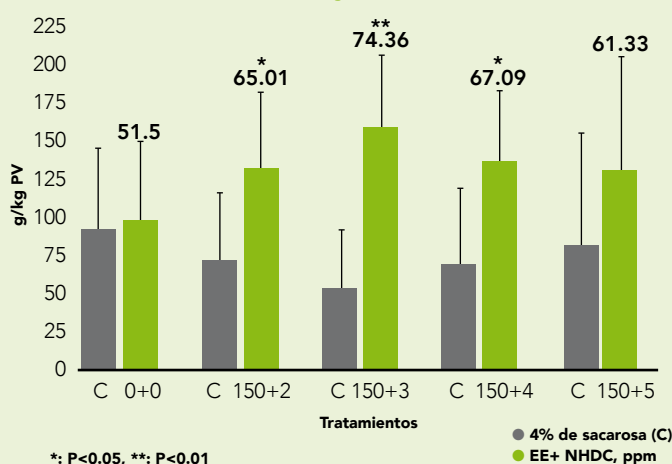
Sinergia de NHDC con otros edulcorantes intensivos naturales y artificiales

La Neohesperidina DC actúa sinérgicamente con otros edulcorantes naturales y artificiales mejorando sus propiedades edulcorantes. Una de las aplicaciones más utilizadas en nutrición animal es la combinación de NHDC y sacarina sódica (SS), ya que la NHDC enmascara el regusto metálico de la sacarina e incrementa el poder edulcorante de la mezcla resultante. Además, la NHDC mejora el perfil edulcorante de los extractos de estevia y reduce su sabor desagradable.⁽¹⁾

La NHDC incrementa la preferencia por estevia en lechones

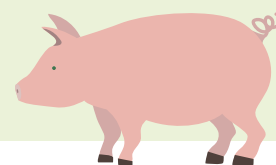
Los lechones destetados mostraron una mayor preferencia por el pienso edulcorado con NHDC y un extracto de estevia (EE) en comparación al pienso control en base a un 4% de sacarosa. Se observaron los mejores resultados en el grupo T3, con una dieta starter con 3 ppm de NHDC y 150 ppm de extracto de estevia.⁽²⁾

Ingesta de pienso y % de preferencia de las diferentes concentraciones de NHDC y extracto de estevia



Referencia 2

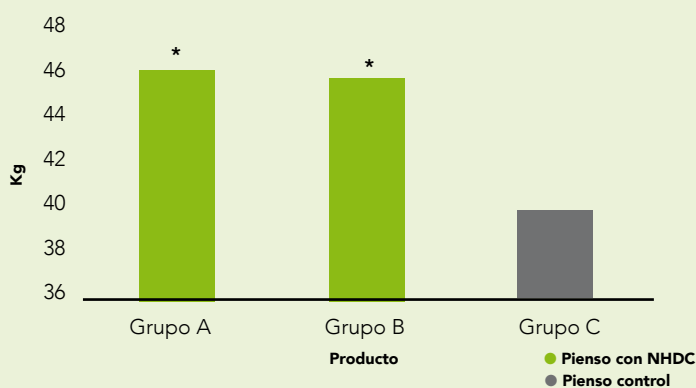
Se observaron diferencias estadísticamente significativas en los tratamientos de 150 ppm de EE y 2, 3 o 4 ppm de NHDC. La inclusión de NHDC en la dieta de los lechones incrementó la preferencia por el EE y potenció su dulzor



Poder enmascarante de NHDC en piensos medicados

La NHDC presenta un potente efecto enmascarante, que minimiza el regusto metálico de la sacarina sódica (SS) y refuerza las notas de sabor dulce. Estudios científicos han demostrado que hay una mayor aceptación por parte de los lechones del pienso medicado con NHDC + SS respecto al pienso control.⁽³⁾

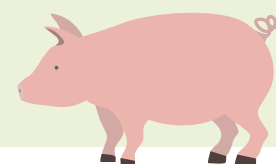
Ingesta de pienso starter medicado con NHDC + SS



Grupo A: sin medicación + (165 g SS + 5 g NHDC)/tonelada de pienso
Grupo B= con medicación (250 g de sulfadimidina ácida + 400 g de tetraciclina clorhidrato/tonelada de pienso) + (250 g SS + 7,5 g NHDC)/tonelada de pienso medicado.
Grupo C: con medicación (250 g de sulfadimidina ácida + 400 g de tetraciclina clorhidrato/tonelada de pienso) sin edulcorante.

Referencia 3

Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos alimentados con pienso medicado + NHDC+SS y el pienso medicado no edulcorado



Neohesperidina DC: potenciador de la ingesta de pienso

La NHDC es un eficaz edulcorante intensivo y agente saborizante que incrementa la ingestión de alimento de lechones, terneros, ovinos y perros.

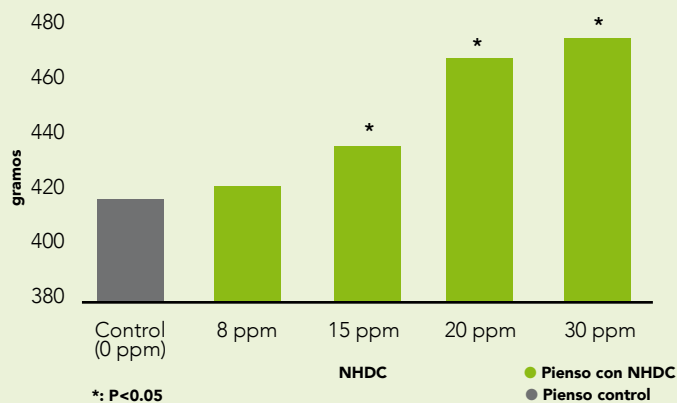
En febrero de 2015 se amplió el uso de NHDC a cerdos de engorde y peces en la Unión Europea.

Estudios científicos han demostrado que la inclusión de NHDC en nutrición animal incrementa la ingesta de alimento, la ganancia media diaria y el índice de conversión, mejorando así el rendimiento productivo del animal.

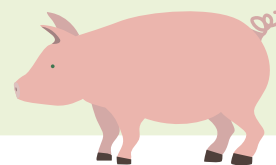
La NHDC en pienso mejora la ingesta y ganancia media diaria en lechones

Pruebas realizadas en lechones confirman que los animales alimentados con NHDC consumen más pienso, lo que se traduce en una mayor ganancia media diaria respecto al grupo control. El grupo de 20 ppm mostró diferencias estadísticamente significativas en ambos parámetros en comparación con el grupo control.⁽⁵⁾

Ingesta media diaria de pienso en lechones a diferentes niveles de inclusión de NHDC



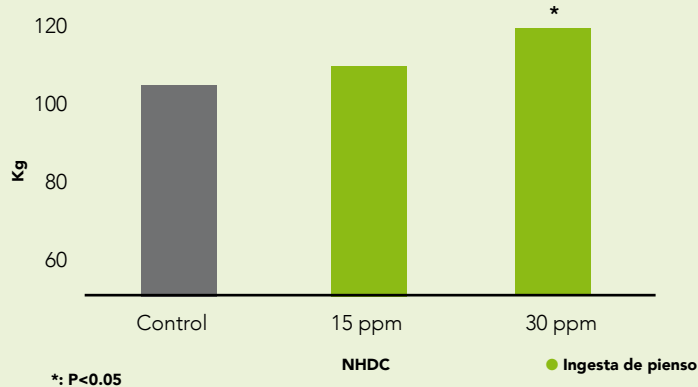
La adición de 20 ppm de NHDC al pienso starter se tradujo en una ingesta media diaria un 11% más alta que el grupo control



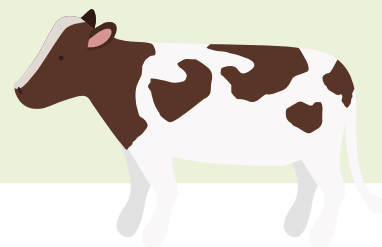
La NHDC mejora el consumo de pienso en terneros

Los resultados demuestran un efecto positivo cuando se añaden edulcorantes a las dietas de terneros. El estudio reveló una correlación entre la dosis de NHDC en la dieta, el consumo de pienso y el incremento de peso. Así mismo, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de NHDC (30 ppm) y el control.⁽⁶⁾

Consumo de pienso en terneros



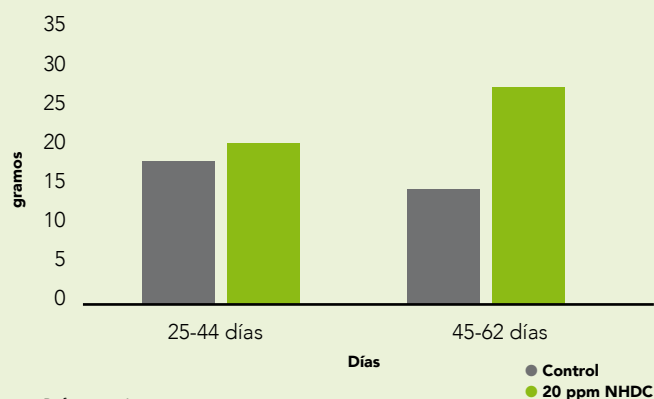
Los resultados demuestran un mayor rendimiento del pienso con NHDC respecto al grupo control



Lubinas y truchas prefieren los piensos con NHDC

Tras un periodo de adaptación, el experimento demostró que bajo condiciones de libre elección del dispensador de pienso, tanto la trucha como la lubina mostraron una clara preferencia por el pienso que contenía 20 ppm de NHDC.⁽⁴⁾

Ingesta media diaria de pienso en truchas

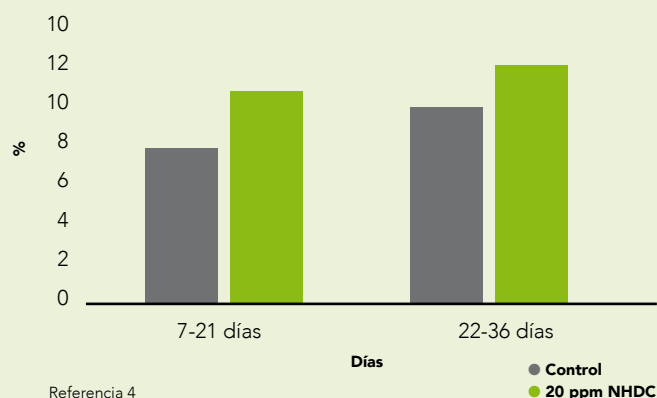


Referencia 4

En ambas fases del experimento, la ingesta media diaria incrementó un 12,5% y 48%, en comparación con su respectivo grupo control



Ingesta media diaria de pienso en lubinas



Referencia 4

En ambas fases del experimento, la ingesta media diaria incrementó un 25% y 18,5%, comparado con su respectivo grupo control.



Referencias:

- REF 1: Schiffman, S.S., Booth, B.J., Carr, B.T. and Losee, M.L. 1995. **Investigation of synergism in binary mixture of sweeteners.**
- REF 2: Blavi, L., Solà-Oriol, D., Crespo, J., Serra, M. and Pérez, J.F. 2015. **Neohesperidin Dihydrochalcone increases stevia preference in young piglets.**
- REF 3: Costa-Batllo, P. and Marzo, I. 1994. **Essay about Sugarex 15 usage to maintain the intake level of medicated feeds in piglets.**
- REF 4: Rueda, F., Sánchez-Vásquez, F.J., Zamora, S. and Madrid, J.A. 1995. **Effects of Neohesperidin Dihydrochalcone on food intake in two fish species (Sea Bass and Trout) using self-feeders.**
- REF 5: Costa-Batllo, P. and Marzo, I. 2000. **Efficacy of Neohesperidin Dihydrochalcone as sweetener agent in piglet's feed used at different inclusion levels.**
- REF 6: Costa-Batllo, P. 1994. **Neohesperidin Dihydrochalcone (NHDC) as sweetener in feedstuffs for calves.**

Ferrer HealthTech es el principal fabricante del edulcorante intensivo y potenciador del sabor, la Neohesperidina DC. La experiencia de Ferrer HealthTech ha permitido el diseño y fabricación de una línea específica de aditivos para nutrición animal: **la gama de productos Sugarex** en la que el ingrediente clave es la NHDC.



Información general de la Neohesperidina DC

Nombre químico	Neohesperidina dihidrochalcona
Sinónimos	NHDC, Neohesperidina DC
Número CAS	20702-77-6
Nº de compuesto saborizante	2b959
Peso molecular	612
Valor calórico	2 Kcal /g
Legislación	Legislación europea, Reglamento (EC) 1831/2003 sobre los aditivos en la alimentación animal. Reglamento (UE) 2015/264 de 18 de febrero de 2015 relativa a la autorización de la neohesperidina dihidrochalcona como aditivo en la alimentación de ovinos, peces, perros, terneros y determinadas categorías de cerdos. Legislación de E.E.U.U., Association of American Feed Control Officials AAFCO OP (2016) 87.25, como agente saborizante en las dietas de lechones destetados.
Dosis	Hasta 35 ppm (UE) Hasta 15 ppm (EE.UU.)
Tiempo de almacenamiento	5 años
Estabilidad	Estabilidad óptima a pH 2-6 Térmicamente estable (UHT, pasteurización, extrusión, expansión) Estable durante el tiempo de almacenamiento del pienso



Healthy feed, Healthy animals, Healthy people

Edulcorantes, aromas, saborizantes y promotores naturales



INTERQUIM S.A.
Diagonal 549
08029 Barcelona
T+34 93 504 4400 - F+34 93 589 4502
[http:// www.ferrerhealthtech.com](http://www.ferrerhealthtech.com)



Conozca también las otras gamas de producto:

